

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาความหลากหลายของสัตว์หน้าดินกับคุณภาพน้ำในระบบนิเวศแม่น้ำชี จังหวัดมหาสารคาม โดยเก็บตัวอย่าง 6 จุด ทำการวิเคราะห์พารามิเตอร์ละ 3 ซ้ำ ในการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความโปร่งใส ขนาดตะกอนดิน และการศึกษาคุณภาพน้ำทางเคมี ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ความต้องการออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ปริมาณไนเตรทในรูปไนโตรเจน และปริมาณฟอสเฟต การศึกษาทางด้านชีวภาพ ได้แก่ ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยเก็บตัวอย่างน้ำแบบจ้วง และใช้สวิงเป็นอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

4.1 ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ศึกษา

จากการสำรวจสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของแม่น้ำชีที่ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคาม ซึ่งแต่ละจุดมีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 4.1 สภาพทั่วไปของจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณบ้านกอก อำเภอกอสมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปมีการเพาะเลี้ยงปลาในปลากระชังเป็นจำนวนมากทั้งสองฝั่งของแม่น้ำชี น้ำมีสภาพนิ่งมีการไหลเวียนของน้ำอ่อนมีลักษณะใสมีสีเขียวเหลือง มีกลิ่นเหม็นและกลิ่นคาวของอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาฟุ้งกระจายทั่วบริเวณเลี้ยงปลา บริเวณริมฝั่งมีการปลูกผัก และมีหญ้าปกคลุมทั้งสองฝั่งแม่น้ำชี ปริมาณน้ำมากในช่วงฤดูฝนและลดลงในช่วงฤดูแล้งและปริมาณน้ำยังขึ้นอยู่กับ การเปิด-ปิด ประตูน้ำของเขื่อนมหาสารคาม บริเวณถัดจากแม่น้ำชี ขึ้นมาจะเป็นบริเวณเกษตรกรรม คือ การทำนาเป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ 4.2 สภาพทั่วไปของจุดเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณบ้านเลิงใต้ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปเป็นบริเวณที่มีการเพาะเลี้ยงปลาในกระชังเป็นจำนวนมาก น้ำมีลักษณะใสมีสีเหลือง มีกลิ่นของอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาทั่วบริเวณเลี้ยงปลา บริเวณริมฝั่งมีการปลูกผัก และมีหญ้าปกคลุมทั้งสองข้างถัดจากริมฝั่งขึ้นไปจะเป็นป่าไม้เป็นหย่อมๆ บริเวณต่อจากแม่น้ำชีขึ้นไปจะเป็นบริเวณปลูกข้าวเป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ 4.3 สภาพทั่วไปของจุดเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณบ้านท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปเป็นบริเวณที่แม่น้ำชีติดอยู่กับชุมชนขนาดใหญ่มีทั้งหอพัก อพาร์ทเมนต์ คอนโดมิเนียม ร้านอาหาร และมหาวิทยาลัยมหาสารคาม บางจุดจะมีท่อน้ำทิ้งจากชุมชนปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำชีโดยตรง น้ำมีลักษณะใสมีสีน้ำตาลเหลือง ไม่มีกลิ่น บริเวณริมฝั่งมีการปลูกผัก และหญ้าปกคลุมทั้งสองข้าง



ภาพที่ 4.4 สภาพทั่วไปของจุดเก็บตัวอย่างที่ 4 บริเวณบ้านเก็ง อำเภอมือง มหาสารคาม
จังหวัดมหาสารคาม สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปเป็นแหล่งติดกับชุมชน น้ำมีลักษณะใสมี
สีน้ำตาล เหลือง บริเวณริมฝั่งมีหญ้าปกคลุมทั้งสองข้าง มีการเพาะเลี้ยงปลาในกระชัง
จำนวนไม่มาก มีการเลี้ยงเป็ด ยังพบเห็นมีการประมงพื้นบ้าน เช่น การลากอวน
ทอดแห เป็นต้น



ภาพที่ 4.5 สภาพทั่วไปของจุดเก็บตัวอย่างที่ 5 บริเวณบ้านม่วง อำเภอมือง
มหาสารคามจังหวัดมหาสารคาม สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปน้ำมีลักษณะสีน้ำตาล
เหลือง ไม่มีกลิ่น บริเวณริมฝั่งแม่น้ำมีการปลูกผักประชาชน บริเวณนี้มีสถานีสูบน้ำ
ด้วยไฟฟ้า ซึ่งใช้ประโยชน์จากแม่น้ำชีในด้านการเกษตรกรรม



ภาพที่ 4.6 สภาพทั่วไปของจุดเก็บตัวอย่างที่ 6 บริเวณบ้านท่าตูม อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัด มหาสารคาม สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปน้ำมีลักษณะใสมีสีน้ำตาลเหลือง ไม่มีกลิ่นบริเวณริมฝั่งแม่น้ำไม่มีการเลี้ยงปลาในกระชังแต่มีการเลี้ยงปลาปล่อยตามธรรมชาติใกล้บริเวณวัดท่าตูมมีกฎ กติกา ในการจับสัตว์น้ำในบริเวณนี้

4.2 ผลการศึกษาคุณภาพน้ำของแม่น้ำชี

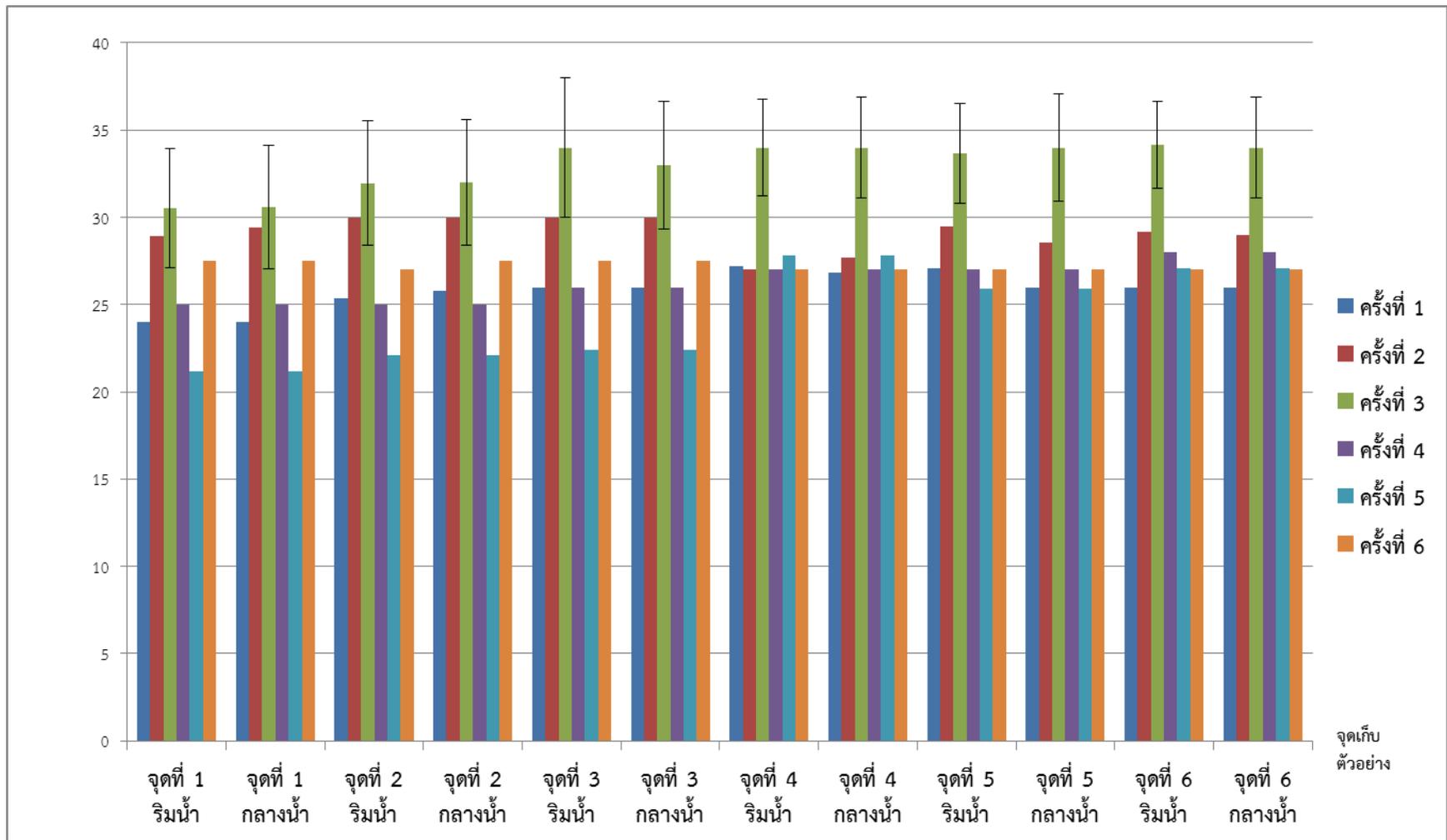
ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 6 จุด ในแต่ละจุดทำการเก็บตัวอย่างน้ำ 6 ครั้ง แต่ละพารามิเตอร์ที่ทำการศึกษาจะทำการตรวจวัดจำนวน 3 ซ้ำ สำหรับดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการศึกษาคุณภาพน้ำด้านกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความโปร่งใส และขนาดอนุภาคตะกอนดิน การศึกษาคุณภาพน้ำด้านชีวภาพ ได้แก่ ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียและการศึกษาคุณภาพน้ำด้านเคมี ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ปริมาณไนเตรทในรูปของไนโตรเจน และปริมาณฟอสเฟต ของแม่น้ำชี รายละเอียด ดังนี้

1. อุณหภูมิ

ผลการวิเคราะห์ค่าอุณหภูมิของน้ำในแม่น้ำชีที่จุดเก็บตัวอย่าง 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 มีค่าอุณหภูมิบริเวณริมน้ำอยู่ระหว่าง 21.20 - 30.53, 22.10 - 31.97, 22.40 - 34.00, 27.00 - 34.00, 27.00 - 33.67 และ 26.00 - 34.17 C ตามลำดับ และอุณหภูมิบริเวณกลางน้ำอยู่ระหว่าง 24.00 - 30.57, 22.10 - 32.00, 22.40 - 33.00, 34.00 - 26.83, 25.90 - 34.00 และ 26.00 - 34.00 C ตามลำดับ ดังรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และแสดงค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิในแต่ละครั้งของแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ดังภาพที่ 4.7

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุณหภูมิ (°C) ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

ครั้งที่	อุณหภูมิ (°C)											
	บ้านกอก		บ้านเลิงใต้		บ้านท่าขอน ยาง		บ้านแก้ง		บ้านม่วง		บ้านท่าตุม	
	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ
1	24.00 ±0.00	24.00 ±0.00	25.33 ±0.58	25.76 ±0.58	26.00 ±0.00	26.00 ±0.00	27.20 ±0.00	26.83 ±0.64	27.07 ±0.12	26.00 ±0.00	26.00 ±0.00	26.00 ±0.00
2	28.90 ±0.00	29.43 ±0.40	30.00 ±0.00	30.00 ±0.00	30.00 ±0.00	30.00 ±0.00	27.00 ±0.00	27.67 ±0.58	29.47 ±0.40	28.53 ±0.12	29.17 ±0.29	29.00 ±0.00
3	30.53 ±0.68	30.57 ±0.06	31.97 ±0.31	32.00 ±0.50	34.00 ±0.00	33.00 ±0.00	34.00 ±0.00	34.00 ±0.00	33.67 ±0.58	34.00 ±0.00	34.17 ±0.29	34.00 ±0.00
4	25.00 ±0.00	25.00 ±0.00	25.00 ±0.00	25.00 ±0.00	26.00 ±0.00	26.00 ±0.00	27.00 ±0.00	27.00 ±0.00	27.00 ±0.00	27.00 ±0.00	28.00 ±0.00	28.00 ±0.00
5	21.20 ±0.00	21.20 ±0.00	22.10 ±0.00	22.10 ±0.00	22.40 ±0.00	22.40 ±0.00	27.80 ±0.00	27.80 ±0.00	25.90 ±0.00	25.90 ±0.00	27.10 ±0.00	27.10 ±0.00
6	27.50 ±0.00	27.50 ±0.00	27.00 ±0.00	27.50 ±0.00	27.50 ±0.00	27.50 ±0.00	27.00 ±0.00	27.00 ±0.00	27.00 ±0.00	27.00 ±0.00	27.00 ±0.00	27.00 ±0.00
ค่าเฉลี่ย	26.19	23.03	26.90	27.06	27.65	27.48	28.33	28.38	28.35	28.07	28.57	28.52
S.D	3.44	3.53	3.59	3.57	3.97	3.66	2.79	2.87	2.86	3.05	2.49	2.87



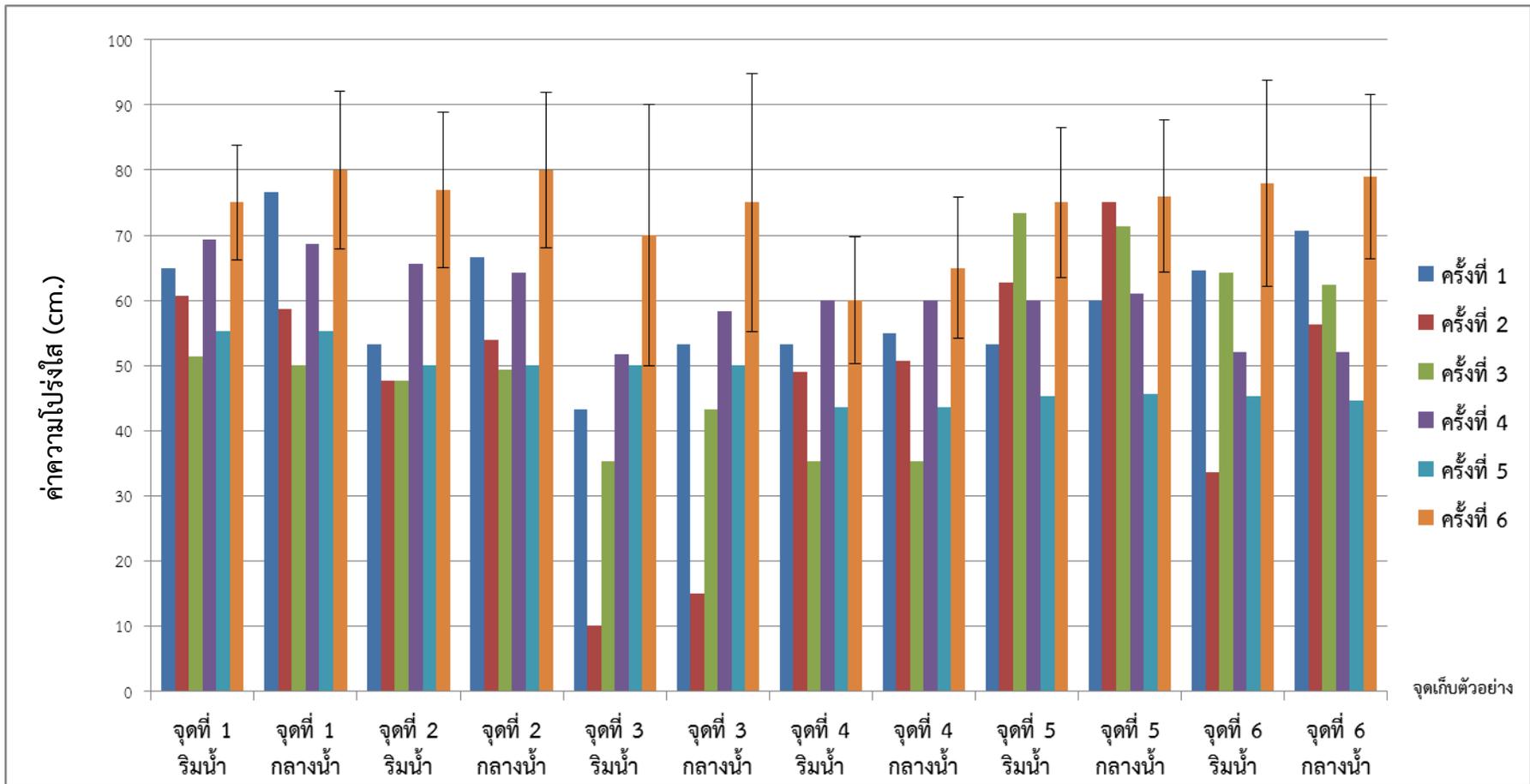
ภาพที่ 4.7 อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

2. ความโปร่งใส

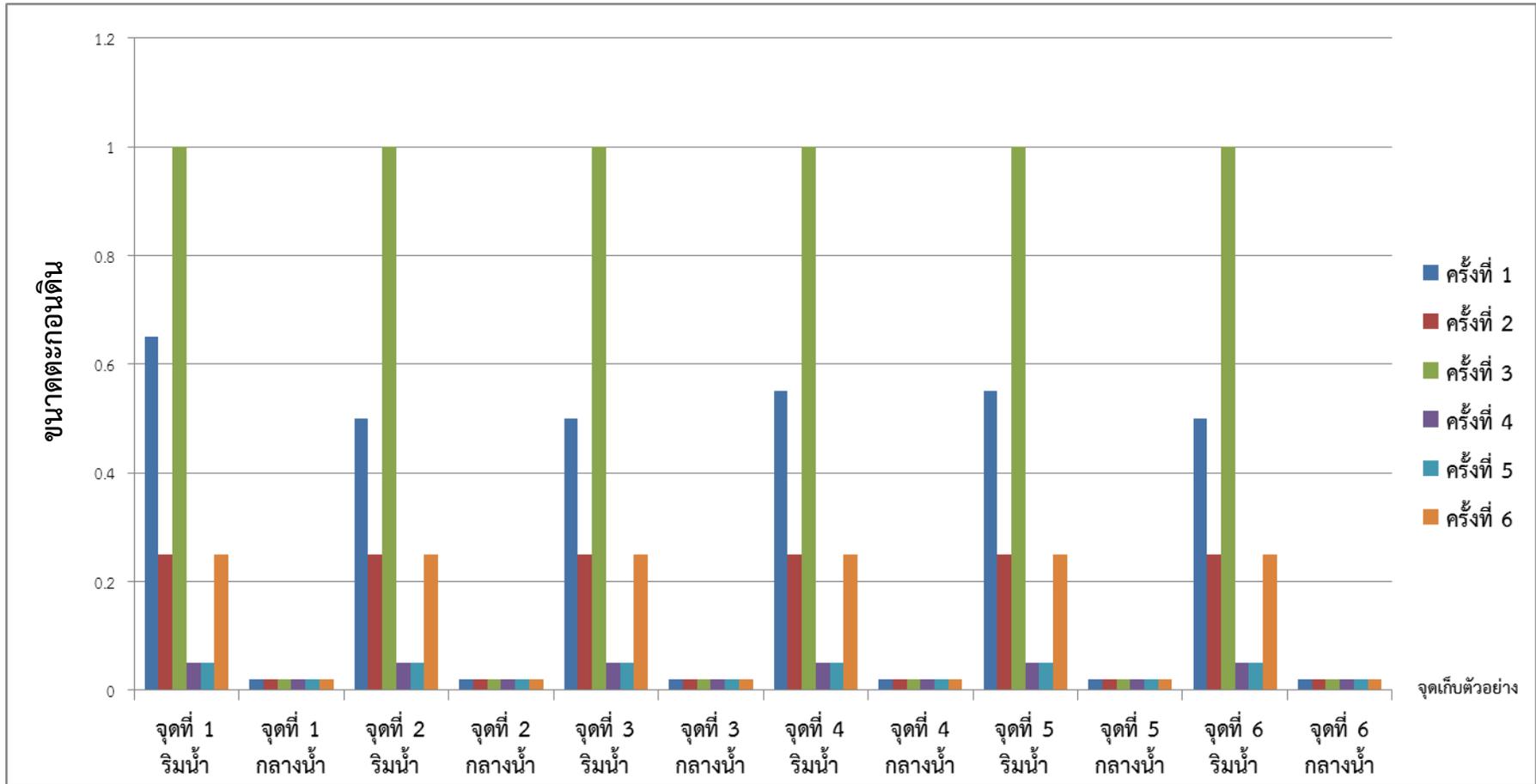
ผลการวิเคราะห์ค่าความโปร่งใสของน้ำในแม่น้ำชีที่จุดเก็บตัวอย่าง 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 มีค่าความโปร่งใสบริเวณริมน้ำอยู่ระหว่าง 51.33 – 75.00, 47.67 – 77.00, 10.00 – 70.00, 35.33 – 60.01, 45.33 – 76.00 และ 33.67 – 78.00 cm. ตามลำดับ และค่าความโปร่งใสบริเวณกลางน้ำอยู่ระหว่าง 50.00 – 80.00, 49.33 – 80.00, 15.00 – 75.00, 35.33 – 65.00, 45.67 – 75.00 และ 44.67 – 79.00 cm. ตามลำดับ ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.2 และแสดงค่าเฉลี่ยของความโปร่งใสของน้ำแต่ละครั้งและแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ดังภาพที่ 4.8

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความโปร่งใสในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

ครั้งที่	ค่าความโปร่งใส (cm)											
	บ้านกอก		บ้านเลิงใต้		บ้านท่าซอน ยาง		บ้านแก้ง		บ้านม่วง		บ้านท่าตูม	
	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ
1	65.00 ±0.00	76.67 ±2.89	53.33 ±2.89	66.67 ±2.89	43.33 ±2.89	53.33 ±2.89	53.33 ±2.89	55.00 ±0.00	53.33 ±2.89	60.00 ±0.00	64.67 ±0.58	70.67 ±1.15
2	60.67 ±0.58	58.67 ±0.58	47.67 ±0.58	54.00 ±0.00	10.00 ±0.00	15.00 ±0.00	49.00 ±0.00	50.67 ±0.58	62.67 ±1.15	75.00 ±0.00	33.67 ±1.15	56.33 ±0.58
3	51.33 ±0.58	50.00 ±0.00	47.67 ±0.58	49.33 ±0.53	35.33 ±0.00	43.33 ±0.00	35.33 ±0.20	35.33 ±0.00	73.33 ±0.58	71.33 ±1.53	64.33 ±0.58	62.33 ±0.58
4	69.33 ±1.15	68.67 ±1.15	65.67 ±3.21	64.33 ±4.04	51.67 ±2.04	58.33 ±2.89	60.01 ±0.01	60.00 ±0.01	60.00 ±0.00	61.00 ±0.00	52.00 ±0.00	52.00 ±0.00
5	55.33 ±1.15	55.33 ±0.00	50.00 ±0.00	50.00 ±0.00	50.00 ±0.00	50.00 ±0.00	43.67 ±0.58	43.67 ±0.58	45.33 ±0.58	45.67 ±0.58	45.33 ±1.15	44.67 ±0.20
6	75.00 ±0.00	80.00 ±0.00	77.00 ±0.00	80.00 ±0.00	70.00 ±0.00	75.00 ±0.00	60.00 ±0.58	65.00 ±0.58	75.00 ±0.00	76.00 ±0.00	78.00 ±0.00	79.00 ±0.00
ค่าเฉลี่ย	62.78	64.89	56.89	60.72	43.39	49.17	50.22	51.61	61.61	64.83	56.33	60.83
S.D	8.81	12.11	11.93	11.93	20.00	19.85	9.67	10.86	11.44	11.62	15.85	12.56



ภาพที่ 4.8 ความโปร่งใสเฉลี่ยในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง



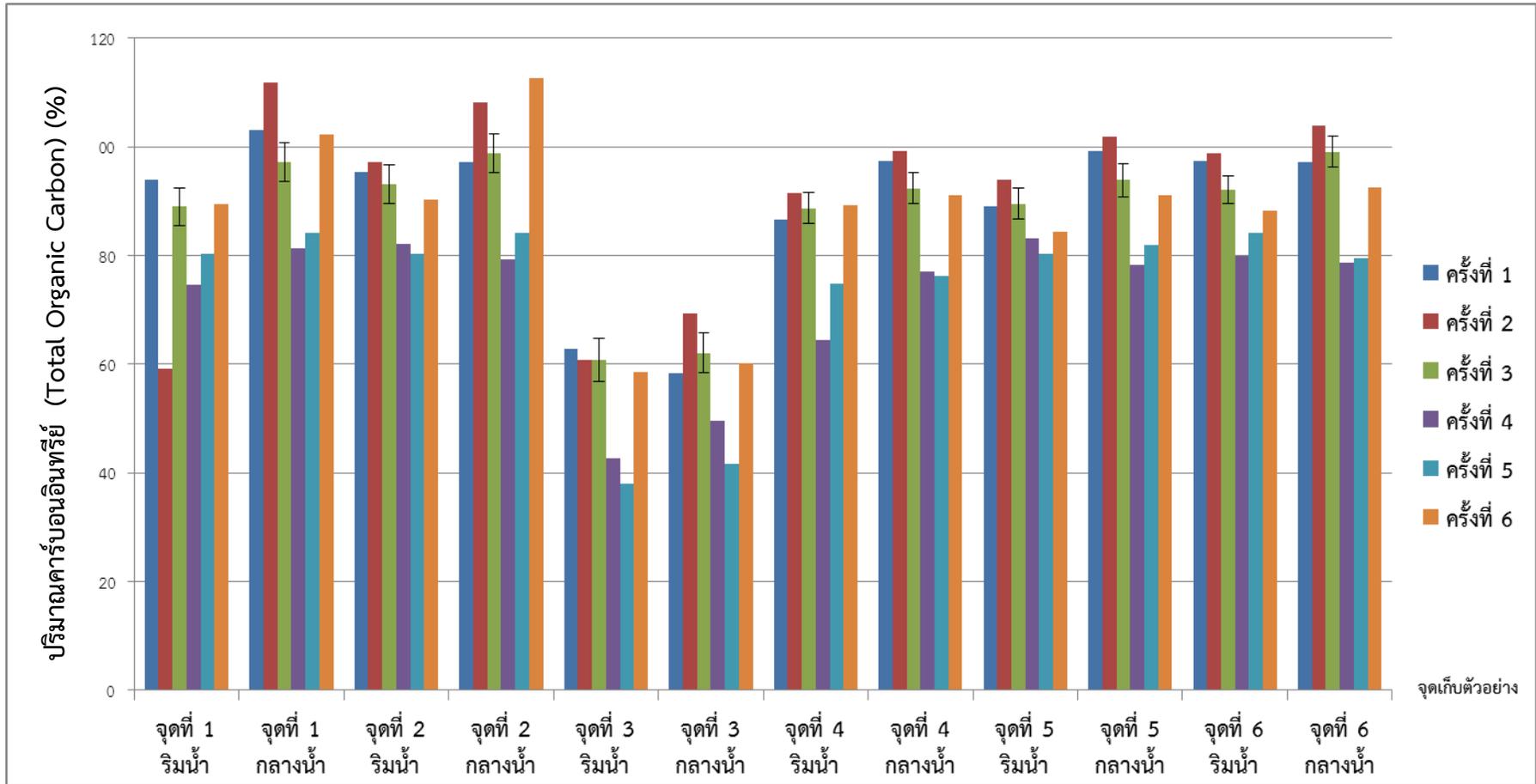
ภาพที่ 4.9 ขนาดตะกอนดินเฉลี่ยในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

4. ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ (Total Organic Carbon)

ผลการวิเคราะห์ค่าปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ของน้ำในแม่น้ำซีที่จุดเก็บตัวอย่าง 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 มีค่าปริมาณคาร์บอนอินทรีย์บริเวณริมน้ำอยู่ระหว่าง 59.20 - 93.89, 80.30 - 97.18, 38.00 - 62.72, 64.53 - 91.51, 80.38 - 93.98 และ 79.84 - 98.87% ตามลำดับ และค่าปริมาณคาร์บอนอินทรีย์บริเวณกลางน้ำอยู่ระหว่าง 81.26 - 103.1, 79.21 - 112.60, 41.64 - 69.24, 76.20 - 99.30, 78.30 - 101.87 และ 78.60 - 103.91% ตามลำดับ ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.4 และแสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ของน้ำแต่ละครั้งและแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ดังภาพที่ 4.10

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

ครั้งที่	ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ (Total Organic Carbon) (%)											
	บ้านกอก		บ้านเลิงใต้		บ้านท่าซอน ยาง		บ้านเก็ง		บ้านม่วง		บ้านท่าตุม	
	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ
1	93.98 ±1.50	103.1 ±1.25	95.30 ±2.78	97.18 ±3.87	62.72 ±2.21	58.36 ±0.90	86.62 ±2.00	97.45 ±0.47	89.02 ±3.31	99.30 ±2.76	97.37 ±1.58	97.18 ±1.29
2	59.20 ±2.44	111.80 ±1.33	97.18 ±1.42	108.20 ±1.33	60.78 ±1.28	69.24 ±1.66	91.51 ±2.42	99.30 ±3.50	93.98 ±1.25	101.87 ±2.40	98.87 ±2.41	103.91 ±1.50
3	89.02 ±1.66	97.18 ±2.24	93.15 ±1.38	98.87 ±2.15	60.75 ±2.40	62.04 ±1.50	88.70 ±1.33	92.39 ±2.41	89.54 ±1.31	93.89 ±1.50	92.10 ±1.44	99.04 ±2.43
4	74.59 ±1.00	81.26 ±0.34	82.09 ±1.33	79.21 ±1.44	42.74 ±0.50	49.60 ±0.29	64.53 ±0.42	77.04 ±0.38	83.24 ±0.43	78.30 ±0.53	79.84 ±0.78	78.60 ±1.21
5	80.24 ±0.05	84.10 ±0.24	80.30 ±0.15	84.24 ±0.50	38.00 ±0.44	41.64 ±1.00	74.85 ±0.60	76.20 ±0.42	80.38 ±0.33	82.00 ±0.18	84.21 ±0.00	79.58 ±0.40
6	89.50 ±0.25	102.20 ±0.00	90.25 ±1.00	112.60 ±0.50	58.48 ±1.25	60.15 ±1.00	89.23 ±1.50	91.05 ±2.40	84.45 ±1.32	91.04 ±2.23	88.20 ±1.00	92.58 ±0.50
ค่าเฉลี่ย	86.61	95.49	89.60	93.54	53.00	56.18	81.24	88.48	87.23	91.07	90.48	91.66
SD.	0.88	0.82	0.93	1.27	0.92	0.54	0.87	1.44	1.20	1.12	0.90	0.73



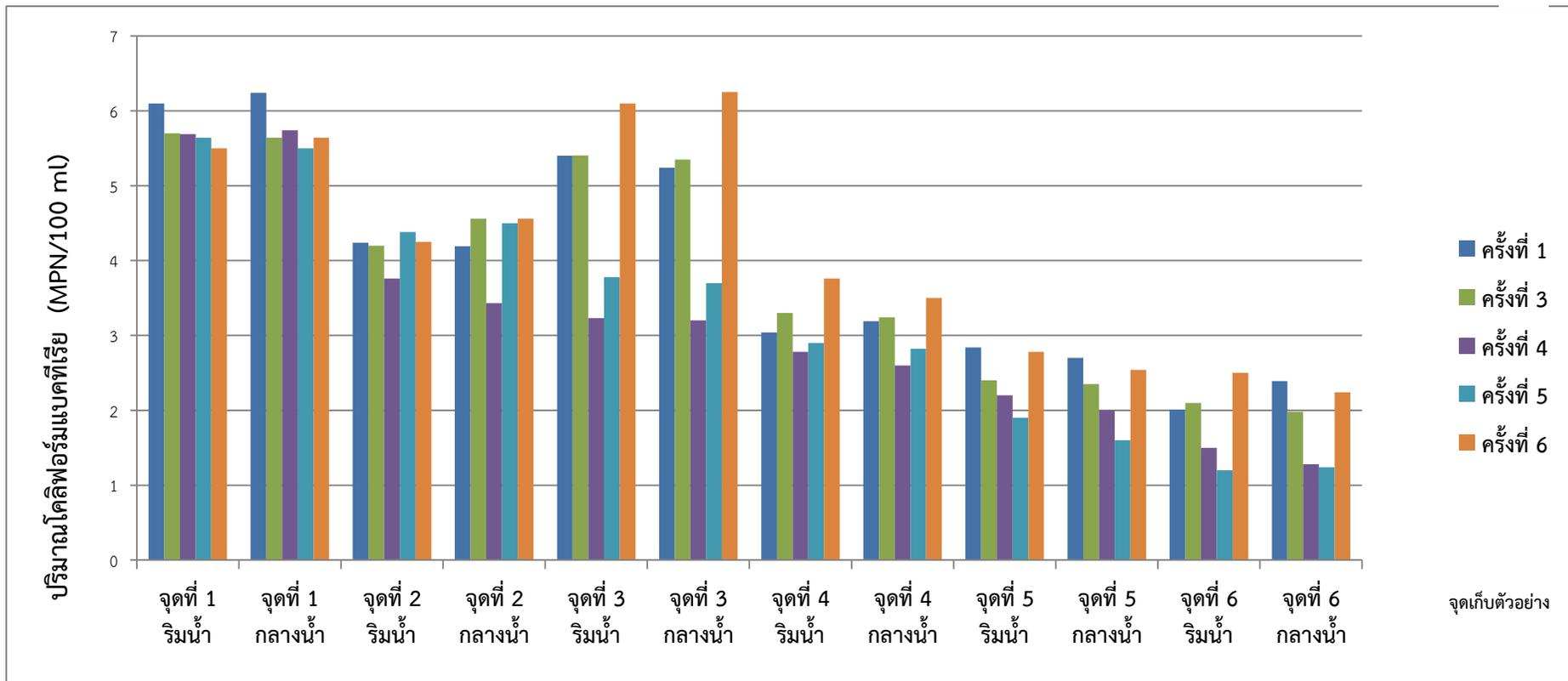
ภาพที่ 4.10 ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์เฉลี่ยในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

5. ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ผลการวิเคราะห์ค่าปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำในแม่น้ำชีที่จุดเก็บตัวอย่าง 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 มีค่าปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียบริเวณริมน้ำอยู่ระหว่าง 5.50×10^3 - 6.10×10^3 , 3.76×10^3 - 4.38×10^3 , 3.23×10^3 - 6.10×10^3 , 2.78×10^3 - 3.82×10^3 , 1.90×10^3 - 2.94×10^3 และ 1.20×10^3 - 2.50×10^3 MPN/100 ml. ตามลำดับ และค่าความโปร่งใสบริเวณกลางน้ำอยู่ระหว่าง 5.50×10^3 - 6.24×10^3 , 3.43×10^3 - 4.56×10^3 , 3.20×10^3 - 6.25×10^3 , 2.60×10^3 - 3.79×10^3 , 1.60×10^3 - 2.89×10^3 และ 1.24×10^3 - 2.39×10^3 MPN/100 ml. ตามลำดับ ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.5 และแสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำแต่ละครั้งและแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ดังภาพที่ 4.11

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

ครั้งที่	ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (MPN/100 ml)											
	บ้านกอก		บ้านเลิงใต้		บ้านท่าขอนยาง		บ้านแก้ง		บ้านม่วง		บ้านท่าตูม	
	ริมน้ำ	กลางน้ำ	ริมน้ำ	กลางน้ำ	ริมน้ำ	กลางน้ำ	ริมน้ำ	กลางน้ำ	ริมน้ำ	กลางน้ำ	ริมน้ำ	กลางน้ำ
1	6.10×10^3	6.24×10^3	4.24×10^3	4.19×10^3	5.40×10^3	5.24×10^3	3.04×10^3	3.19×10^3	2.84×10^3	2.70×10^3	2.01×10^3	2.39×10^3
2	5.98×10^3	6.04×10^3	4.10×10^3	4.14×10^3	5.30×10^3	5.36×10^3	3.82×10^3	3.79×10^3	2.94×10^3	2.89×10^3	2.50×10^3	2.00×10^3
3	5.70×10^3	5.64×10^3	4.20×10^3	4.56×10^3	5.40×10^3	5.35×10^3	3.30×10^3	3.24×10^3	2.40×10^3	2.35×10^3	2.10×10^3	1.98×10^3
4	5.69×10^3	5.74×10^3	3.76×10^3	3.43×10^3	3.23×10^3	3.20×10^3	2.78×10^3	2.60×10^3	2.20×10^3	2.00×10^3	1.50×10^3	1.28×10^3
5	5.64×10^3	5.50×10^3	4.38×10^3	4.50×10^3	3.78×10^3	3.70×10^3	2.90×10^3	2.82×10^3	1.90×10^3	1.60×10^3	1.20×10^3	1.24×10^3
6	5.50×10^3	5.64×10^3	4.25×10^3	4.56×10^3	6.10×10^3	6.25×10^3	3.76×10^3	3.50×10^3	2.78×10^3	2.54×10^3	2.50×10^3	2.24×10^3
ค่าเฉลี่ย	5.77×10^3	5.80×10^3	4.16×10^3	4.23×10^3	4.87×10^3	4.85×10^3	3.27×10^3	3.19×10^3	2.51×10^3	2.35×10^3	1.97×10^3	1.86×10^3
SD.	0.23	0.28	0.21	0.43	1.11	1.15	0.44	0.43	0.41	0.48	0.53	0.49



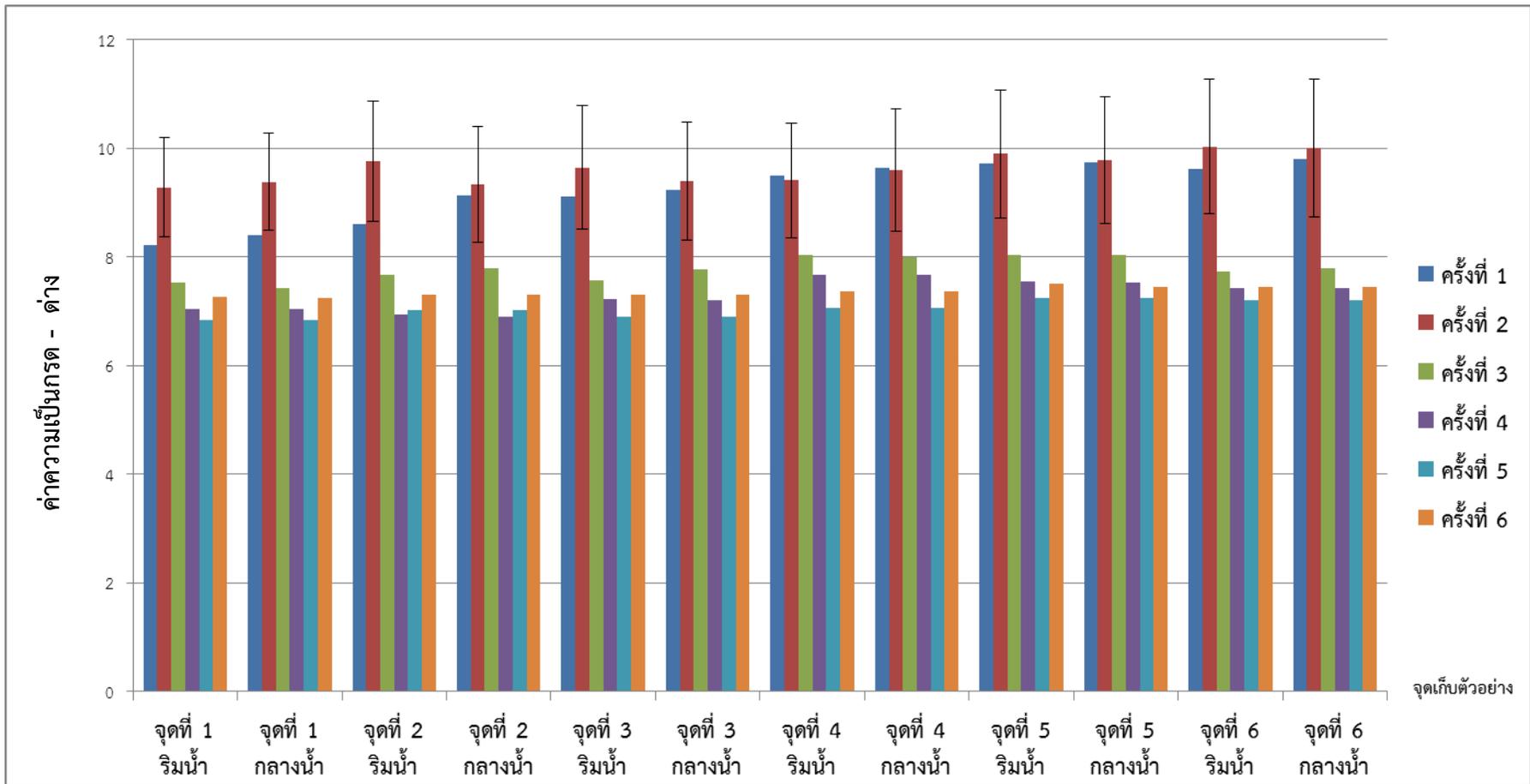
ภาพที่ 4.11 ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียเฉลี่ยในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

6. ความเป็นกรด - ด่าง

ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำในแม่น้ำชีที่จุดเก็บตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 มีค่าความเป็นกรด - ด่าง ของบริเวณริมน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 6.84 – 9.28, 6.93 – 9.76, 6.89 – 9.65, 7.06 – 9.50, 7.24 – 9.90 และ 7.21 – 10.03 ตามลำดับ และค่าความเป็นกรด - ด่าง ของบริเวณกลางน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 6.84 – 9.38, 6.90 – 9.34, 6.89 – 9.40, 7.05 – 9.63, 7.24 – 9.78 และ 7.20 – 10.00 ตามลำดับ ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.6 และแสดงค่าเฉลี่ยของความเป็นกรด-ด่างในแต่ละครั้งและแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ดังภาพที่ 4.12

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเป็นกรด - ด่างในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

ครั้งที่	ค่าความเป็นกรด - ด่าง											
	บ้านกอก		บ้านเลิงใต้		บ้านท่าขอน ยาง		บ้านเก็ง		บ้านม่วง		บ้านท่าตูม	
	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ
1	8.22 ±0.03	8.40 ±0.01	8.61 ±0.01	9.13 ±0.01	9.12 ±0.03	9.24 ±0.02	9.50 ±0.01	9.63 ±0.03	9.72 ±0.04	9.75 ±0.04	9.62 ±0.02	9.81 ±0.04
2	9.28 ±0.01	9.38 ±0.20	9.76 ±0.01	9.34 ±0.01	9.65 ±0.05	9.40 ±0.06	9.41 ±0.03	9.60 ±0.03	9.90 ±0.01	9.78 ±0.01	10.03 ±0.01	10.00 ±0.08
3	7.53 ±0.06	7.43 ±0.06	7.67 ±0.06	7.80 ±0.00	7.57 ±0.00	7.77 ±0.00	8.03 ±0.15	8.00 ±0.15	8.03 ±0.15	8.03 ±0.00	7.73 ±0.15	7.80 ±0.00
4	7.03 ±0.01	7.03 ±0.00	6.93 ±0.00	6.90 ±0.00	7.23 ±0.00	7.21 ±0.00	7.67 ±0.01	7.67 ±0.01	7.54 ±0.00	7.53 ±0.01	7.43 ±0.00	7.42 ±0.00
5	6.84 ±0.01	6.84 ±0.00	7.01 ±0.00	7.02 ±0.00	6.89 ±0.00	6.89 ±0.00	7.06 ±0.00	7.05 ±0.00	7.24 ±0.00	7.24 ±0.00	7.21 ±0.00	7.20 ±0.00
6	7.26 ±0.00	7.24 ±0.00	7.30 ±0.00	7.30 ±0.00	7.30 ±0.00	7.30 ±0.00	7.36 ±0.00	7.36 ±0.00	7.50 ±0.00	7.45 ±0.00	7.45 ±0.00	7.45 ±0.00
ค่าเฉลี่ย	7.69	7.72	7.88	7.92	7.96	7.97	8.17	8.22	8.32	8.30	8.25	8.28
SD.	0.91	0.89	1.11	1.07	1.14	1.09	1.05	1.13	1.18	1.17	1.24	1.27



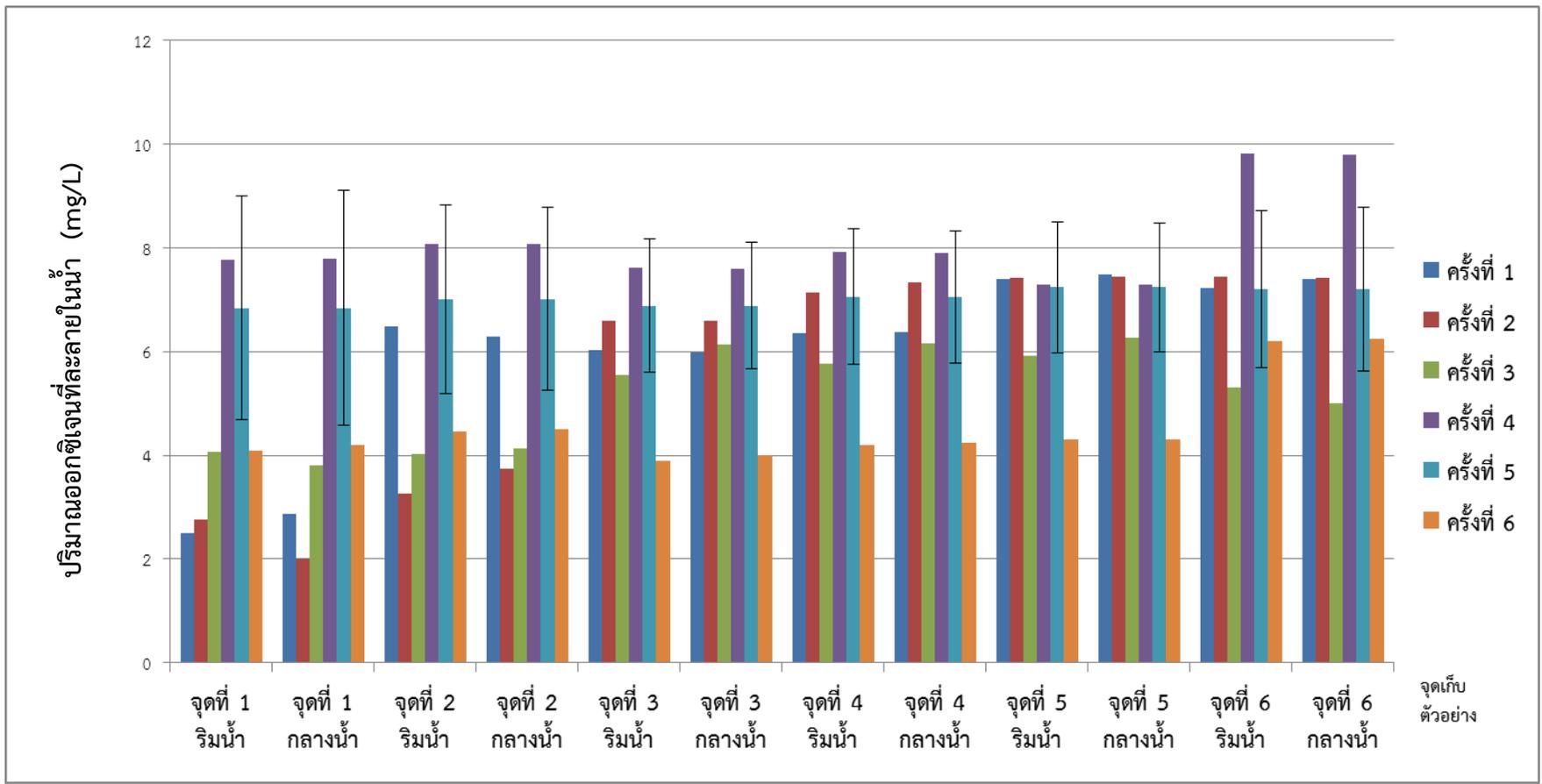
ภาพที่ 4.12 ค่าความเป็นกรด - ต่างในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

7. ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

ผลการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำของแม่น้ำชีที่จุดเก็บตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 มีปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำบริเวณริมน้ำ มีค่าอยู่ระหว่าง 2.51 – 7.78, 3.62 – 0.08, 3.90 – 7.61, 4.20 – 7.92, 4.30 – 7.42 และ 5.32 – 9.82 mg/L ตามลำดับ และปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำบริเวณกลางน้ำ มีค่าอยู่ระหว่าง 2.00 – 7.79, 3.75 – 8.08, 4.00 – 7.60, 4.25 – 7.90, 4.30 – 7.48 และ 5.01 – 9.80 mg/L ตามลำดับ ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.7 และแสดงค่าเฉลี่ยของค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำแต่ละครั้งและแต่ละจุดเก็บตัวอย่างภาพที่ 4.13

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

ครั้งที่	ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (mg/L)											
	บ้านกอก		บ้านเลิงใต้		บ้านท่าซอน ยาง		บ้านแก้ง		บ้านม่วง		บ้านท่าตุม	
	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ
1	2.51 ±0.02	2.88 ±0.03	6.48 ±0.08	6.29 ±0.25	6.03 ±0.05	5.99 ±0.02	6.36 ±0.06	6.37 ±0.03	7.41 ±0.01	7.48 ±0.03	7.23 ±0.03	7.41 ±0.02
2	2.76 ±0.15	2.00 ±0.04	3.62 ±0.03	3.75 ±0.05	6.60 ±0.00	6.60 ±0.00	7.13 ±0.12	7.33 ±0.12	7.42 ±0.03	7.45 ±0.00	7.45 ±0.01	7.43 ±0.02
3	4.06 ±0.12	3.80 ±0.00	4.03 ±0.06	4.13 ±0.06	5.54 ±0.00	6.14 ±0.04	5.76 ±0.19	6.15 ±0.11	5.92 ±0.15	6.27 ±0.10	5.32 ±0.18	5.01 ±0.03
4	7.78 ±0.02	7.79 ±0.01	8.08 ±0.01	8.08 ±0.00	7.61 ±0.00	7.60 ±0.00	7.92 ±0.01	7.90 ±0.01	7.30 ±0.01	7.30 ±0.00	9.82 ±0.00	9.80 ±0.00
5	6.84 ±0.01	6.84 ±0.00	7.01 ±0.00	7.02 ±0.00	6.89 ±0.00	6.89 ±0.00	7.06 ±0.00	7.05 ±0.00	7.24 ±0.00	7.24 ±0.00	7.21 ±0.00	7.20 ±0.00
6	4.10 ±0.00	4.20 ±0.00	4.45 ±0.00	4.50 ±0.00	3.90 ±0.00	4.00 ±0.00	4.20 ±0.00	4.25 ±0.00	4.30 ±0.00	4.30 ±0.00	6.20 ±0.00	6.25 ±0.00
ค่าเฉลี่ย	4.68	4.59	5.61	5.63	6.10	6.20	6.41	6.51	6.60	6.67	7.21	7.18
SD.	2.16	2.27	1.82	1.76	1.29	1.22	1.31	1.28	1.26	1.25	1.51	1.58



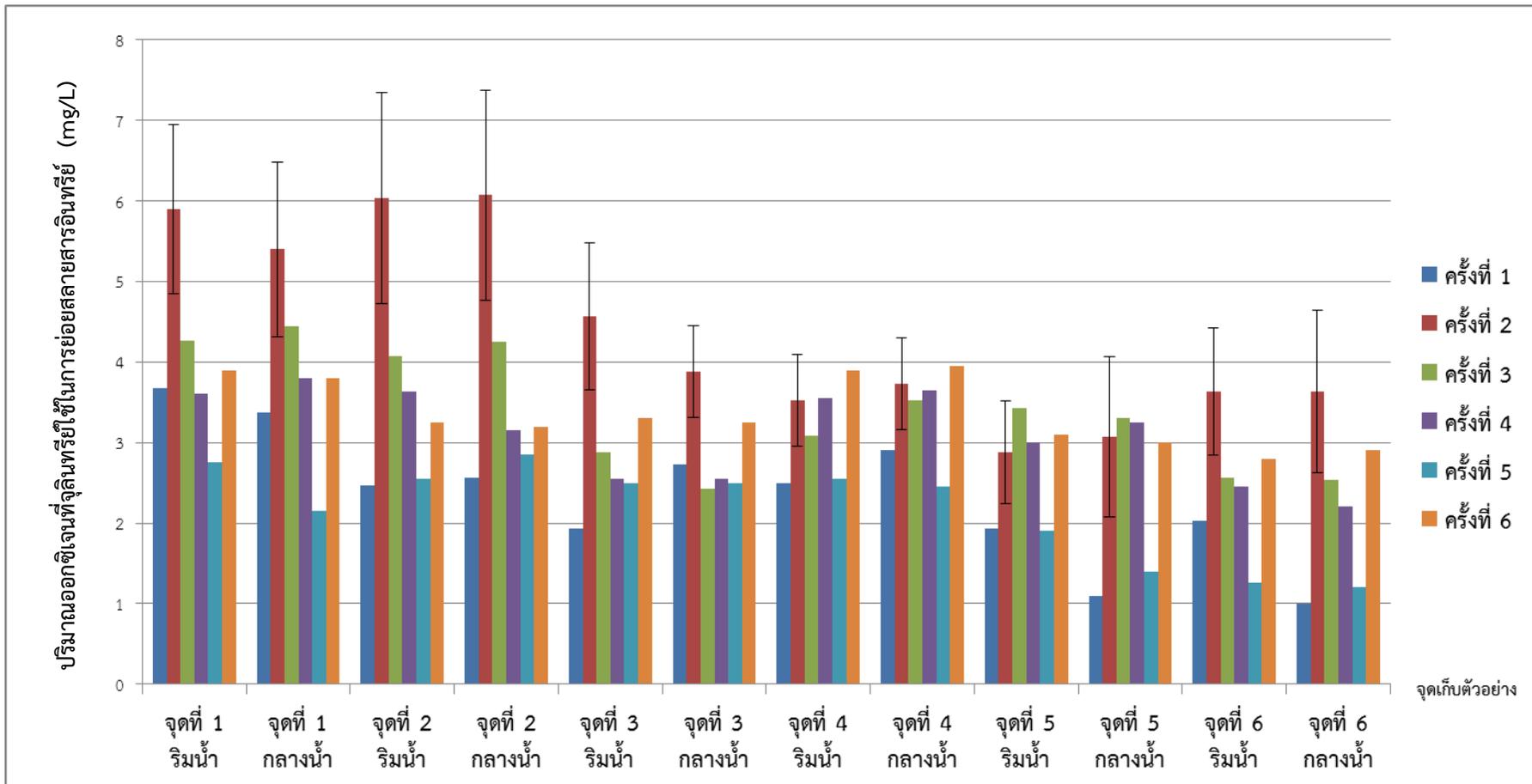
ภาพที่ 4.13 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

8. ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์

ผลการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ของแม่น้ำซีที่จุดเก็บตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 พบว่ามีปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์มีค่าอยู่ระหว่าง 2.75 – 5.90, 2.47 – 6.03, 1.93 – 4.57, 2.50 – 3.90, 1.90 – 3.43 และ 1.26 – 3.63 mg/L ตามลำดับ และปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์มีค่าอยู่ระหว่าง 2.15 – 5.40, 2.57 – 6.07, 2.43 – 3.88, 2.45 – 3.95, 1.10 – 3.30 และ 1.20 – 3.63 mg/L ตามลำดับ ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.8 และแสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์แต่ละครั้งและแต่ละจุดเก็บตัวอย่างดังภาพที่ 4.14

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (mg/L) ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

ครั้งที่	ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (mg/L)											
	บ้านกอก		บ้านเลิงใต้		บ้านท่าซอน ยาง		บ้านเก็ง		บ้านม่วง		บ้านท่าตุม	
	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ
1	3.67 ±0.12	3.37 ±0.32	2.47 ±0.15	2.57 ±0.25	1.93 ±0.12	2.73 ±0.06	2.50 ±0.00	2.90 ±0.00	1.93 ±0.06	1.10 ±0.20	2.03 ±1.12	1.00 ±0.10
2	5.90 ±0.06	5.40 ±0.10	6.03 ±0.15	6.07 ±0.15	4.57 ±0.29	3.88 ±0.10	3.53 ±0.06	3.73 ±0.06	2.88 ±0.10	3.07 ±0.12	3.63 ±0.06	3.63 ±0.12
3	4.27 ±0.06	4.45 ±0.05	4.07 ±0.06	4.27 ±0.06	2.88 ±0.11	2.43 ±0.06	3.08 ±0.14	3.53 ±0.12	3.43 ±0.06	3.30 ±0.10	2.57 ±0.12	2.53 ±0.06
4	3.60 ±0.14	3.80 ±0.14	3.63 ±0.04	3.15 ±0.07	2.55 ±0.14	2.55 ±0.28	3.55 ±0.92	3.65 ±0.57	3.00 ±0.42	3.25 ±0.49	2.45 ±0.28	2.20 ±0.14
5	2.75 ±0.21	2.15 ±0.07	2.55 ±0.64	2.85 ±0.07	2.50 ±0.42	2.50 ±0.28	2.55 ±0.07	2.45 ±0.14	1.90 ±0.00	1.40 ±0.28	1.26 ±0.00	1.20 ±0.21
6	3.90 ±0.00	3.80 ±0.14	3.25 ±0.21	3.20 ±0.07	3.30 ±0.28	3.25 ±0.07	3.90 ±0.07	3.95 ±0.07	3.10 ±0.00	3.00 ±0.28	2.80 ±0.00	2.90 ±0.07
ค่าเฉลี่ย	4.02	3.83	3.67	3.69	2.96	2.89	3.19	3.37	2.71	2.52	2.46	2.24
SD.	1.05	1.08	1.31	1.30	0.91	0.57	0.57	0.57	0.64	0.99	0.79	1.01



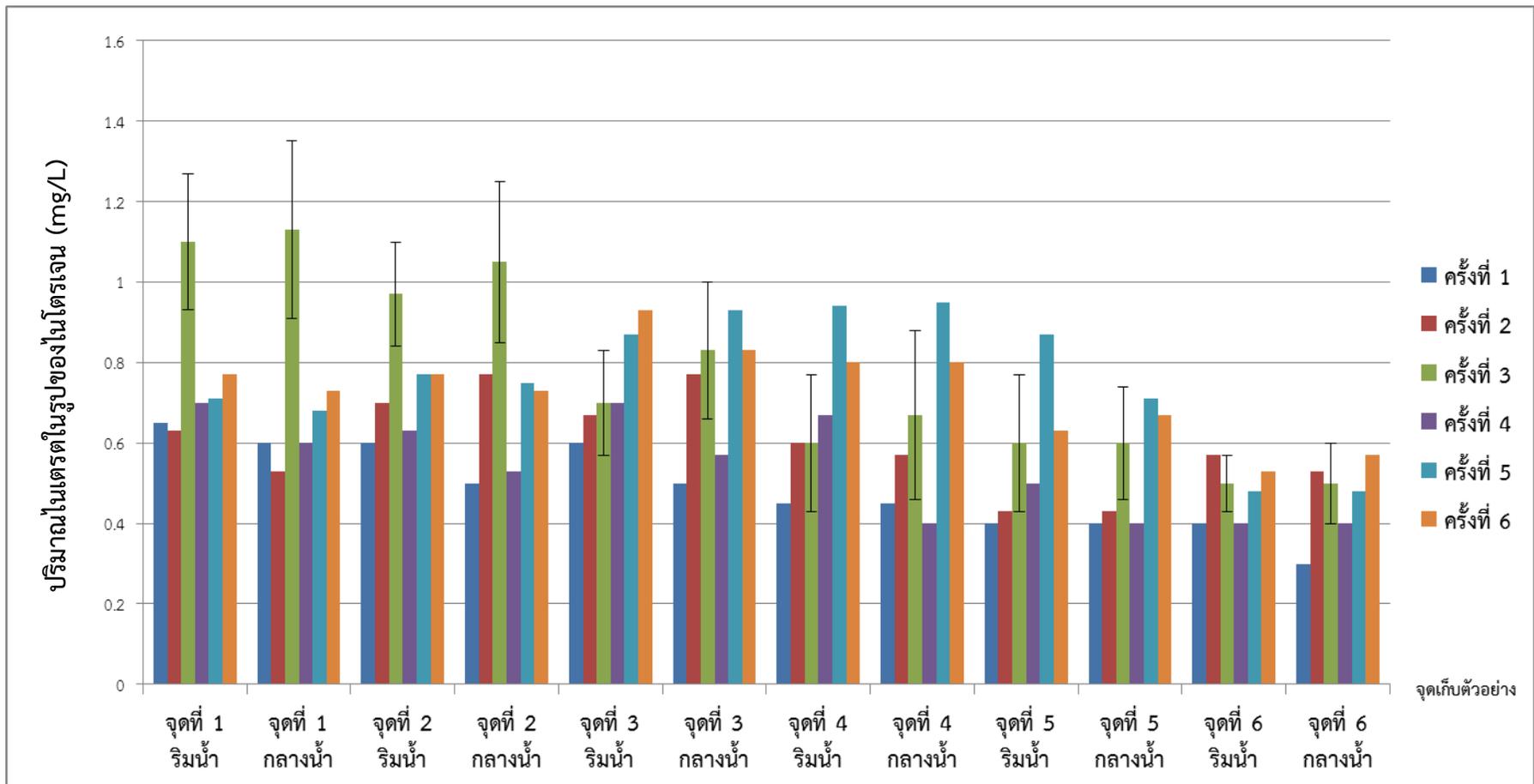
ภาพที่ 4.14 ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

9. ปริมาณไนเตรตในรูปของไนโตรเจน

ผลการวิเคราะห์ปริมาณไนเตรตในรูปของไนโตรเจนของแม่น้ำชีในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 มีปริมาณไนเตรตในรูปของไนโตรเจนบริเวณริมน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 0.63 – 1.10, 0.60 – 0.97, 0.60 – 0.93, 0.45 – 0.94, 0.40 – 0.87 และ 0.40 – 0.57 mg/L ตามลำดับ และปริมาณไนเตรตในรูปของไนโตรเจนบริเวณกลางน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 0.53 – 1.13, 0.50 – 1.05, 0.50 – 0.93, 0.40 – 0.95, 0.40 – 0.71 และ 0.30 – 0.57 mg/L ตามลำดับ ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.9 และแสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรตในรูปของไนโตรเจนแต่ละครั้งและแต่ละจุดเก็บตัวอย่างดังภาพที่ 4.15

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปริมาณไนเตรตในรูปของไนโตรเจนในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

ครั้งที่	ปริมาณไนเตรตในรูปของไนโตรเจน (mg/L-NO ₃ ⁻)											
	บ้านกอก		บ้านเลิงใต้		บ้านท่าซอน ยาง		บ้านแก้ง		บ้านม่วง		บ้านท่าตุม	
	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ	ริม น้ำ	กลาง น้ำ
1	0.65 ±0.07	0.60 ±0.00	0.60 ±0.00	0.50 ±0.00	0.60 ±0.00	0.50 ±0.00	0.45 ±0.07	0.45 ±0.00	0.40 ±0.00	0.40 ±0.00	0.40 ±0.00	0.30 ±0.00
2	0.63 ±0.06	0.53 ±0.06	0.70 ±0.00	0.77 ±0.06	0.67 ±0.06	0.77 ±0.06	0.60 ±0.00	0.57 ±0.06	0.43 ±0.06	0.43 ±0.06	0.57 ±0.06	0.53 ±0.06
3	1.10 ±0.21	1.13 ±0.14	0.97 ±0.03	1.05 ±0.15	0.70 ±0.00	0.83 ±0.06	0.60 ±0.00	0.67 ±0.07	0.60 ±0.00	0.60 ±0.00	0.50 ±0.00	0.50 ±0.00
4	0.70 ±0.00	0.60 ±0.00	0.63 ±0.06	0.53 ±0.06	0.70 ±0.00	0.57 ±0.06	0.67 ±0.06	0.40 ±0.00	0.50 ±0.00	0.40 ±0.00	0.40 ±0.00	0.40 ±0.00
5	0.71 ±0.06	0.68 ±0.00	0.77 ±0.06	0.75 ±0.06	0.87 ±0.06	0.93 ±0.00	0.94 ±0.06	0.95 ±0.00	0.87 ±0.06	0.71 ±0.06	0.48 ±0.00	0.48 ±0.00
6	0.77 ±0.07	0.73 ±0.00	0.77 ±0.07	0.73 ±0.00	0.93 ±0.00	0.83 ±0.00	0.80 ±0.00	0.80 ±0.00	0.63 ±0.07	0.67 ±0.06	0.53 ±0.14	0.57 ±0.07
ค่าเฉลี่ย	0.76	0.71	0.74	0.72	0.75	0.74	0.68	0.64	0.57	0.54	0.48	0.46
SD.	0.17	0.22	0.13	0.20	0.13	0.17	0.17	0.21	0.17	0.14	0.07	0.10



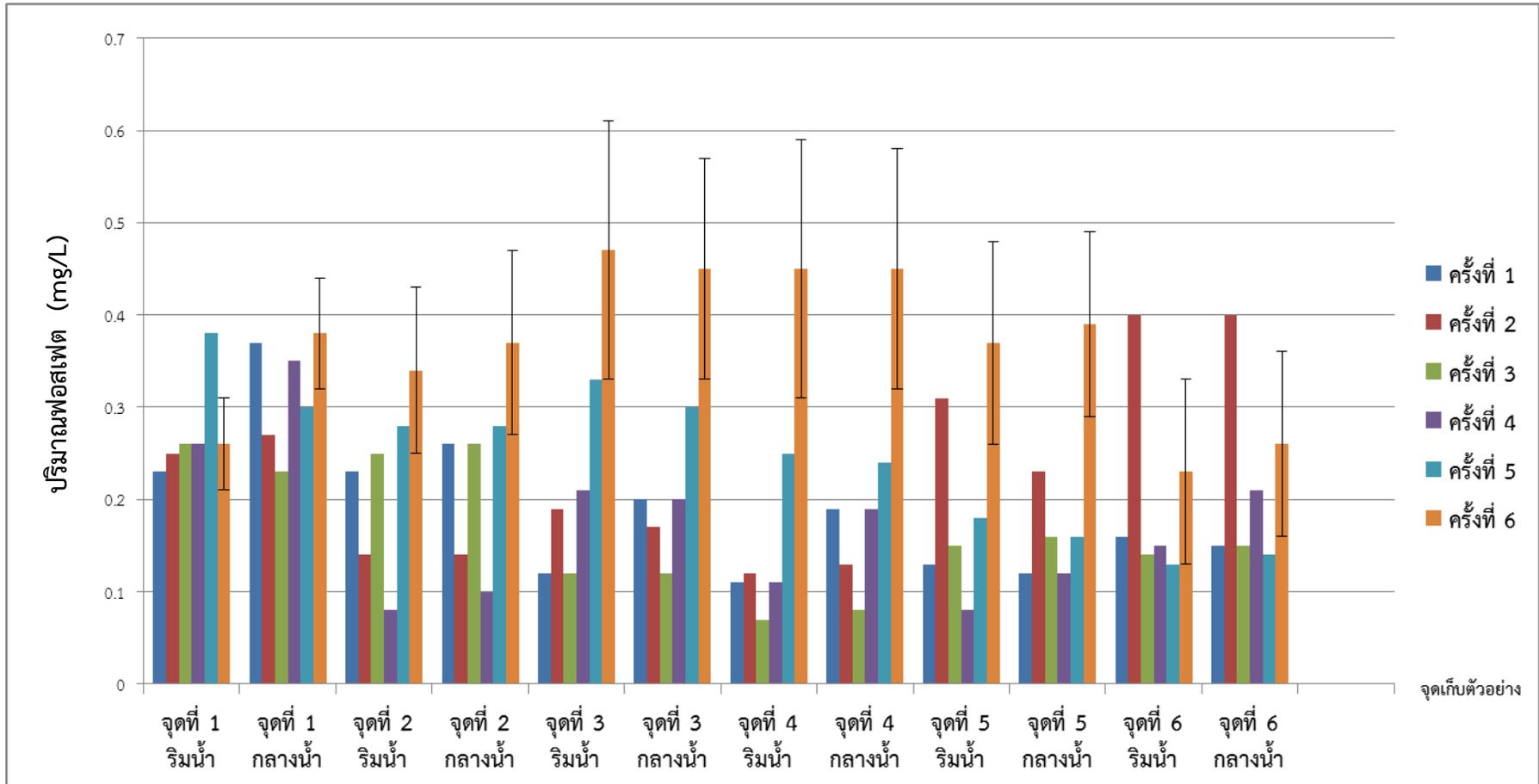
ภาพที่ 4.15 ปริมาณไนเตรตในรูปของไนโตรเจนในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

10. ปริมาณฟอสเฟต

ผลการวิเคราะห์ปริมาณฟอสเฟตของแม่น้ำชีในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 มีปริมาณฟอสเฟตบริเวณริมน้ำอยู่ระหว่าง 0.23 – 0.38, 0.08 – 0.34, 0.12 – 0.47, 0.07 – 0.45, 0.08 – 0.37 และ 0.13 – 0.40 mg/L ตามลำดับ และปริมาณฟอสเฟตบริเวณกลางน้ำอยู่ระหว่าง 0.23 – 0.38, 0.10 – 0.37, 0.12 – 0.45, 0.08 – 0.45, 0.12 – 0.39 และ 0.14 – 0.40 mg/L ตามลำดับ ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.10 และแสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณฟอสเฟตแต่ละครั้งและแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ดังภาพที่ 4.16

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปริมาณฟอสเฟต (mg/L-PO₄³⁻) ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

ครั้งที่	ปริมาณฟอสเฟต (mg/L-PO ₄ ³⁻)											
	บ้านกอก		บ้านเลิงใต้		บ้านท่าขอนยาง		บ้านแก้ง		บ้านม่วง		บ้านท่าตูม	
	ริมน้ำ	กลางน้ำ	ริมน้ำ	กลางน้ำ	ริมน้ำ	กลางน้ำ	ริมน้ำ	กลางน้ำ	ริมน้ำ	กลางน้ำ	ริมน้ำ	กลางน้ำ
1	0.23 ±0.03	0.37 ±0.01	0.23 ±0.03	0.26 ±0.05	0.12 ±0.01	0.20 ±0.01	0.11 ±0.00	0.19 ±0.00	0.13 ±0.02	0.12 ±0.01	0.16 ±0.01	0.15 ±0.00
2	0.25 ±0.03	0.27 ±0.05	0.14 ±0.03	0.14 ±0.02	0.19 ±0.01	0.17 ±0.03	0.12 ±0.01	0.13 ±0.02	0.31 ±0.02	0.23 ±0.04	0.40 ±0.01	0.40 ±0.01
3	0.26 ±0.00	0.23 ±0.00	0.25 ±0.03	0.26 ±0.00	0.12 ±0.00	0.12 ±0.12	0.07 ±0.00	0.08 ±0.00	0.15 ±0.00	0.16 ±0.00	0.14 ±0.00	0.15 ±0.01
4	0.26 ±0.01	0.35 ±0.01	0.08 ±0.01	0.10 ±0.00	0.21 ±0.02	0.20 ±0.01	0.11 ±0.01	0.19 ±0.00	0.08 ±0.00	0.12 ±0.00	0.15 ±0.00	0.21 ±0.01
5	0.38 ±0.00	0.30 ±0.00	0.28 ±0.02	0.28 ±0.00	0.33 ±0.00	0.30 ±0.00	0.25 ±0.00	0.24 ±0.00	0.18 ±0.00	0.16 ±0.00	0.13 ±0.00	0.14 ±0.00
6	0.26 ±0.03	0.38 ±0.20	0.34 ±0.11	0.37 ±0.21	0.47 ±0.03	0.45 ±0.01	0.45 ±0.06	0.45 ±0.10	0.37 ±0.10	0.39 ±0.05	0.23 ±0.02	0.26 ±0.10
ค่าเฉลี่ย	0.27	0.32	0.22	0.24	0.24	0.24	0.19	0.21	0.20	0.20	0.20	0.22
SD.	0.05	0.06	0.09	0.10	0.14	0.12	0.14	0.13	0.11	0.10	0.10	0.10



ภาพที่ 4.16 ปริมาณฟอสเฟตในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

4.3 ผลการสำรวจความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน

ผลการศึกษาความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน ในแม่น้ำชีพบจำนวน 3 ไฟลัม 10 อันดับ 18 วงศ์ ประกอบด้วย ไฟลัม Annelida จำนวน 1 อันดับ จำนวน 1 วงศ์ ไฟลัม Mollusca จำนวน 4 อันดับ จำนวน 7 วงศ์ และไฟลัม Arthropoda จำนวน 5 อันดับ และจำนวน 9 วงศ์ ดังต่อไปนี้

จุดที่ 1 บริเวณบ้านกอก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สำรวจพบสัตว์หน้าดิน ทั้งหมด 3 ไฟลัม 10 อันดับ 16 วงศ์ ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 สัตว์หน้าดิน ที่สำรวจพบในแม่น้ำชี บริเวณบ้านกอก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

Phylum (ไฟลัม)	Order (อันดับ)	Family (วงศ์)	จำนวนที่พบ (ตัว)
Annelida	Haplotaxida	Tudificidae (ไส้เดือนน้ำ)	10
Mollusca	Mesogastropoda	Viviparidae (หอยขม)	27
		Thiaridae (หอยเจดีย์สั้น)	14
		Certhiidae (หอยเจดีย์ยาว)	12
		Ampullariidae (หอยเชอรี่)	1
	Unionoida	Amblemidae (หอยกาบ)	8
	Basommatophora	Lymnaeidae (หอยคัน)	2
Arthropoda	Decapoda	Palaemonidae (กุ้งฝอย)	95
		Parathelphusidae (ปู)	3
	Diptera	Chironomidae (หนอนแดง)	44
	Coleoptera	Gerridae (จิ้งจิกน้ำ)	16
		Odonata	Lidellulidae (ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน)
	Caliphaeidae (ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม)		20
	Hemiptera	Belostomatidae (ตัวอ่อนแมลงดา)	20
		Hydrometridae (มวนเข็ม)	15

จุดที่ 2 บริเวณบ้านเลิงใต้ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สำรวจพบสัตว์หน้าดิน ทั้งหมด
3 ไฟลัม 10 อันดับ 16 วงศ์ ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 สัตว์หน้าดิน ที่สำรวจพบในแม่น้ำชี บริเวณบ้านเลิงใต้ อำเภอโกสุมพิสัย
จังหวัดมหาสารคาม

Phylum (ไฟลัม)	Order (อันดับ)	Family (วงศ์)	จำนวนที่พบ (ตัว)
Annelida	Haplotaxida	Tudificidae (ไส้เดือนน้ำ)	14
Mollusca	Mesogastropoda	Viviparidae (หอยขม)	11
		Thiaridae (หอยเจดีย์สั้น)	14
		Certhiidae (หอยเจดีย์ยาว)	12
	Unionoida	Foliated Tellin (หอยกาบ)	11
		Amblemidae (หอยกาบ)	6
	Basommatophora	Lymnaeidae (หอยคัน)	5
	Veneroida	Corbiculidae (หอยทราย)	7
Arthropoda	Decapoda	Palaemonidae (กุ้งฝอย)	82
		Parathelphusidae (ปู)	3
	Diptera	Chironomidae (หนอนแดง)	61
	Coleoptera	Gerridae (จิ้งจอกน้ำ)	15
	Odonata	Lidellulidae (ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน)	59
		Caliphaeidae (ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม)	39
	Hemiptera	Belostomatidae (ตัวอ่อนแมลงดา)	16
		Hydrometridae (มวนเข็ม)	31

จุดที่ 3 บริเวณบ้านท่าขนอยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สํารวจพบสัตว์หน้าดิน ทั้งหมด 3 ไฟลัม 9 อันดับ 15 วงศ์ ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 สัตว์หน้าดิน ที่สํารวจพบในแม่น้ำชี บริเวณบ้านท่าขนอยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

Phylum (ไฟลัม)	Order (อันดับ)	Family (วงศ์)	จำนวนที่พบ (ตัว)
Annelida	Haplotaxida	Tudificidae (ไส้เดือนน้ำ)	2
Mollusca	Mesogastropoda	Viviparidae (หอยขม)	12
		Thiaridae (หอยเจดีย์สั้น)	21
		Certhiidae (หอยเจดีย์ยาว)	22
	Unionoida	Foliated Tellin (หอยกาบ)	14
		Amblemidae (หอยกาบ)	5
	Basommatophora	Lymnaeidae (หอยคัน)	5
	Veneroida	Corbiculidae (หอยทราย)	1
Arthropoda	Annelida	Palaemonidae (กุ้งฝอย)	111
		Parathelphusidae (ปู)	3
	Coleoptera	Gerridae (จิ้งจิกน้ำ)	22
	Odonata	Lidellulidae (ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน)	76
		Calopterygidae (ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม)	18
	Hemiptera	Belostomatidae (ตัวอ่อนแมลงดา)	13
		Hydrometridae (มวนเข็ม)	10

จุดที่ 4 บริเวณบ้านเก็ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม สํารวจพบสัตว์หน้าดิน ทั้งหมด 3 ไฟลัม 8 อันดับ 14 วงศ์ ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 สัตว์หน้าดิน ที่สํารวจพบในแม่น้ำชี บริเวณบ้านเก็ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคา

Phylum (ไฟลัม)	Order (อันดับ)	Family (วงศ์)	จำนวนที่พบ (ตัว)
Annelida	Haplotaxida	Tudificidae (ไส้เดือนน้ำ)	1
Mollusca		Viviparidae (หอยขม)	16
		Thiaridae(หอยเจดีย์สั้น)	13
		Mesogastropoda	Certhiidae (หอยเจดีย์ยาว)
	Basommatophora	Lymnaeidae (หอยคัน)	2
	Veneroida	Corbiculidae (หอยทราย)	2
	Mesogastropoda	Ampullariidae (Pilidae) (หอยเชอรี่)	2
Arthropoda	Oligochaeta	Palaemonidae (กุ้งฝอย)	125
		Parathelphusidae (ปู)	3
	Coleoptera	Gerridae (จิ้งจิ้งน้ำ)	12
	Odonata	Lidellulidae (ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน)	30
		Calopterygidae (ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม)	16
	Hemiptera	Belostomatidae (ตัวอ่อนแมลงดา)	15
		Hydrometridae (มวนเข็ม)	12

จุดที่ 5 บริเวณ บ้านม่วง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สํารวจพบสัตว์หน้าดิน ทั้งหมด 3 ไฟลัม 9 อันดับ 15 วงศ์ ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 สัตว์หน้าดิน ที่สํารวจพบในแม่น้ำชี บริเวณบ้านม่วง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

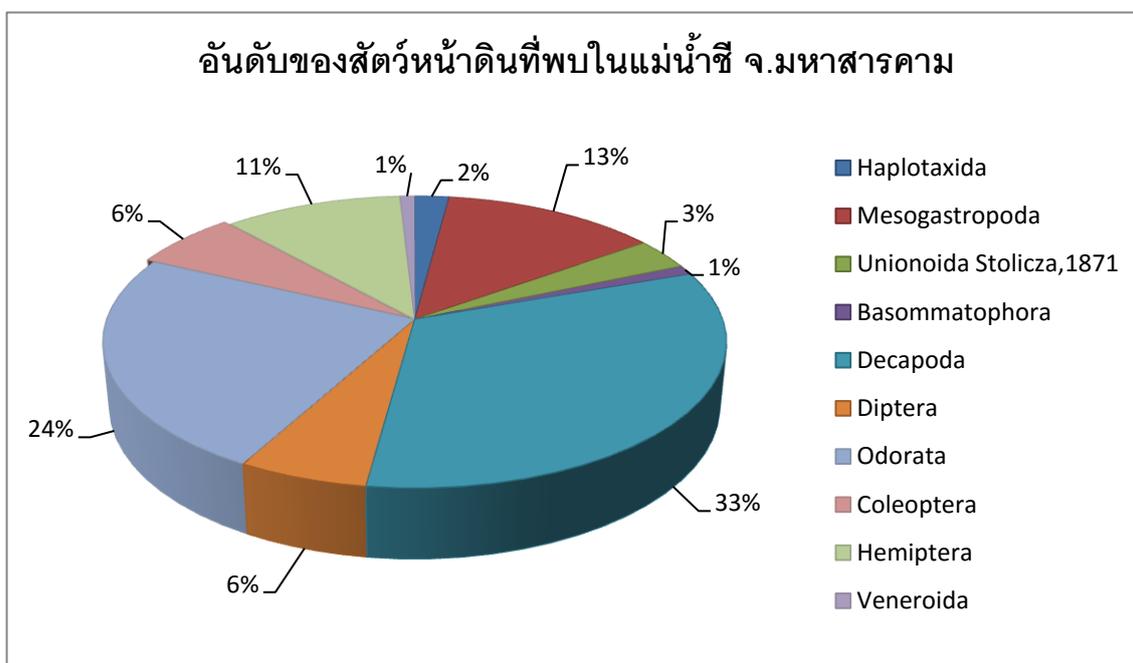
Phylum (ไฟลัม)	Order (อันดับ)	Family (วงศ์)	จำนวนที่พบ (ตัว)
Annelida	Haplotaxida	Tudificidae (ไส้เดือนน้ำ)	7
Mollusca	Mesogastropoda	Viviparidae (หอยขม)	8
		Thiaridae (หอยเจดีย์สั้น)	9
	Unionoida	Foliated Tellin (หอยกาบ)	12
	Basommatophora	Lymnaeidae (หอยคัน)	2
	Veneroida	Corbiculidae (หอยทราย)	2
	Mesogastropoda	Ampullariidae (Pilidae) (หอยเชอรี่)	1
Arthropoda	Decapoda	Palaemonidae (กุ้งฝอย)	59
		Parathelphusidae (ปู)	2
	Coleoptera	Gerridae (จิ้งจอกน้ำ)	29
	Odonata	Lidellulidae (ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน)	33
		Calopterygidae (ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม)	25
	Hemiptera	Belostomatidae (ตัวอ่อนแมลงดา)	15
		Hydrometridae (มวนเข็ม)	19
		Corixidae (มวนวน)	3

จุดที่ 6 บริเวณบ้านท่าตูม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สํารวจพบสัตว์หน้าดิน ทั้งหมด 3 ไฟลัม 8 อันดับ 14 วงศ์ ดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 สัตว์หน้าดิน ที่สํารวจพบในแม่น้ำชี บริเวณบ้านท่าตูม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Phylum (ไฟลัม)	Order (อันดับ)	Family (วงศ์)	จำนวนที่พบ (ตัว)
Annelida	Haplotaxida	Tudificidae (ไส้เดือนน้ำ)	3
Mollusca	Mesogastropoda	Viviparidae (หอยขม)	19
		Thiaridae (หอยเจดีย์สี)	15
		Ampullariidae (Pilidae) 1842 (หอยเชอรี่)	1
	Unionoida	Foliated Tellin (หอยกาบ)	6
	Basommatophora	Lymnaeidae (หอยคัน)	3
	Veneroida	Corbiculidae (หอยทราย)	2
Arthropoda	Decapoda	Palaemonidae (กุ้งฝอย)	97
		Parathelphusidae (ปู)	3
	Coleoptera	Gerridae (จิ้งจอกน้ำ)	20
	Odonata	Lidellulidae (ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน)	30
		Calopterygidae (ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม)	18
	Hemiptera	Belostomatidae (ตัวอ่อนแมลงดา)	10
		Hydrometridae (มวนเข็ม)	10

อันดับของสัตว์หน้าดินที่พบในแม่น้ำชี รายละเอียด ดังภาพที่ 4.17



ภาพที่ 4.17 อันดับของสัตว์หน้าดินที่พบในแม่น้ำชี จังหวัดมหาสารคาม

4.3.1 ดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน

จากการสำรวจสัตว์หน้าดินในแม่น้ำชีช่วงที่ไหลผ่าน จังหวัดมหาสารคามความยาว 122 กิโลเมตร จำนวน 6 จุด ตั้งแต่เดือนมกราคม 2556 – มกราคม 2557 รายละเอียดค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำชี

ครั้งที่เก็บ จุดเก็บ	ค่าดัชนีความหลากหลาย						เฉลี่ย
	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5	จุดที่ 6	
ครั้งที่ 1	2.11	2.58	2.35	1.70	2.97	2.04	2.29
ครั้งที่ 2	2.27	2.35	3.08	2.10	2.92	2.39	2.51
ครั้งที่ 3	2.14	2.10	2.06	2.80	2.04	2.18	2.22
ครั้งที่ 4	1.89	2.80	2.01	2.51	2.09	2.24	2.25
ครั้งที่ 5	1.92	1.65	2.35	2.08	2.80	2.58	2.23
ครั้งที่ 6	1.91	2.08	1.89	2.44	2.64	2.24	2.20
เฉลี่ย	2.04 ±0.16	2.26 ±1.60	2.29 ±0.43	2.39 ±1.39	2.57 ±0.47	2.27 ±0.47	2.30 ±0.52

จากตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน จุดที่ 1,2,3,4,5 และ 6 มีค่าเฉลี่ย ดังนี้ 2.04 ± 0.16 , 2.26 ± 1.60 , 2.29 ± 0.43 , 2.39 ± 1.39 , 2.57 ± 0.47 และ 2.27 ± 0.47 ตามลำดับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.30 ± 0.52

4.3.2 ดัชนีความสม่ำเสมอของสัตว์หน้าดิน

ดัชนีความสม่ำเสมอของสัตว์หน้าดิน ในแม่น้ำชี รายละเอียดดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำชี

ครั้งที่เก็บ จุดเก็บ	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ						เฉลี่ย
	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5	จุดที่ 6	
ครั้งที่ 1	0.50	0.66	0.49	0.47	0.59	0.61	0.56
ครั้งที่ 2	0.47	0.52	0.64	0.30	0.31	0.72	0.49
ครั้งที่ 3	0.55	0.58	0.53	0.60	0.56	0.55	0.56
ครั้งที่ 4	0.52	0.93	0.56	0.50	0.45	0.59	0.59
ครั้งที่ 5	0.58	0.54	0.60	0.45	0.66	0.65	0.58
ครั้งที่ 6	0.53	0.87	0.60	0.70	0.53	0.64	0.64
เฉลี่ย	0.53 ± 0.04	0.68 ± 0.16	0.60 ± 0.10	0.50 ± 0.17	0.53 ± 0.13	0.64 ± 0.06	0.58 ± 0.19

จากตารางที่ 4.18 ค่าเฉลี่ยดัชนีความสม่ำเสมอของสัตว์หน้าดิน จุดที่ 1,2,3,4,5 และ 6 มีค่าเฉลี่ย ดังนี้ 0.53 ± 0.04 , 0.68 ± 0.16 , 0.60 ± 0.10 , 0.50 ± 0.17 , 0.53 ± 0.13 และ 0.64 ± 0.06 ตามลำดับมีค่าเฉลี่ย 0.58 ± 0.19

4.3.3 ดัชนีความซุกซุมของสัตว์หน้าดิน

ดัชนีความซุกซุมของสัตว์หน้าดิน ในแม่น้ำชี รายละเอียด ดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 ค่าดัชนีความซุกซุมของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำชี

ครั้งที่เก็บ จุดเก็บ	ค่าดัชนีความซุกซุม						เฉลี่ย
	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5	จุดที่ 6	
ครั้งที่ 1	2.83	2.79	4.07	2.69	2.58	2.74	2.95
ครั้งที่ 2	3.41	3.25	3.43	1.95	2.22	2.74	2.83
ครั้งที่ 3	2.28	2.73	2.80	2.31	2.81	2.81	2.79
ครั้งที่ 4	2.65	2.50	2.81	2.49	1.90	1.84	2.37
ครั้งที่ 5	2.94	2.22	3.07	1.90	2.38	1.97	2.41
ครั้งที่ 6	2.63	2.50	2.52	1.16	2.49	1.41	2.12
เฉลี่ย	2.96 ±0.32	2.66 ±0.28	3.12 ±0.56	2.08 ±0.55	2.40 ±0.31	2.25 ±0.59	2.57 ±0.32

จากตารางที่ 4.19 ค่าเฉลี่ยดัชนีความซุกซุมของสัตว์หน้าดิน จุดที่ 1,2,3,4,5 และ 6 มีค่าเฉลี่ย ดังนี้ 2.96 ± 0.32 , 2.66 ± 0.28 , 3.12 ± 0.56 , 2.08 ± 0.55 , 2.40 ± 0.31 และ 2.25 ± 0.59 ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.57 ± 0.32