

5ER-O12: ผลของคุณภาพน้ำจากการให้อาหารปลาของแหล่งท่องเที่ยว ในจังหวัดนนทบุรี

The Impact of water quality from fish food in the tourist attractions Nonthaburi
province

สุชนญา เอี่ยมสุข¹ สุมิตรา ไทยยิม^{1*} และ นิติวิศว์ แทงไทย¹
Suchunya Iamsuk¹, Sumittra Thaiyim^{1*} and Nitiwis Taengthai¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลคุณภาพน้ำจากการให้อาหารปลาในแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดนนทบุรี ได้แก่ วัดกุฎี เกาะเกร็ด วัดเฉลิมพระเกียรติ และท่าน้ำนนทบุรี และศึกษาชนิดของอาหารปลาที่นักท่องเที่ยวนิยมให้ เพื่อเป็นแนวทางในการให้อาหารปลาที่สามารถลดการส่งผลกระทบต่อคุณภาพแหล่งน้ำ จากผลการศึกษาพบว่า การให้อาหารปลาในแต่ละสถานที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ โดยบริเวณที่มีการให้อาหารปลาทั้ง 4 สถานที่ มีผลคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมกว่าบริเวณก่อนมีการให้อาหารปลาและหลังมีการให้อาหารปลา โดยพบว่าแหล่งน้ำคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานจากข้อมูลที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดให้เป็นคุณภาพน้ำประเภทชั้นที่ 3 ซึ่งมีการแปรผันตามฤดูกาล โดยในช่วงฤดูฝน มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมกว่าช่วงฤดูร้อน และช่วงฤดูหนาวตามลำดับ เนื่องจากในฤดูฝนอาจมีการชะล้างสารอินทรีย์ทำให้มีคุณภาพเสื่อมโทรม เมื่อพิจารณาจากพารามิเตอร์ที่ศึกษาพบว่าบริเวณที่มีการให้อาหารปลามีในช่วงฤดูฝนมีคุณภาพเสื่อมโทรมมากที่สุดโดยมีค่าออกซิเจนละลายน้ำ คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.15 มก./ล. ซึ่งแปรผกผันกับค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ย่อยสลายสารอินทรีย์ โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25 มก./ล และมีค่าไนเตรทคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.8 มก./ล. ซึ่งแปรผันตรงกับค่าแอมโมเนียซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.98 มก./ล. และในการศึกษาเก็บตัวอย่างจากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่ให้อาหารปลาในแต่ละสถานที่ท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวนิยมให้อาหารปลาชนิดเม็ด คิดเป็นร้อยละ 42 ของชนิดอาหารปลา โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นกลุ่ม นักเรียน/นักศึกษา มีรายได้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 10,001 – 20,000 บาทต่อเดือน ซึ่งนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีแรงจูงใจในการเลือกซื้อชนิดอาหารปลาจากปริมาณของอาหารที่ได้คิดเป็นร้อยละ 26 จากการสำรวจทั้งหมด

คำสำคัญ: คุณภาพน้ำ จังหวัดนนทบุรี แหล่งท่องเที่ยว อาหารปลา

Abstract

This research aimed to study effects of the quality of water from fish feeding in tourist attractions in Nonthaburi province; Wat Ku, Koh Kret, Wat Chalermprakiat, and Nonthaburi pier, and to study types of fish feed popular among tourists so as to be a fish feeding guideline that will reduce an effect on water quality. The study result found that fish feeding in each place had an effect on the quality of water. Water quality in the 4 places was deteriorating more rapidly than before and the quality of water was lower than the standard. According to Department of Pollution Control, the quality of water was class 3 standard which varies according to seasons. In rainy season, the quality of water in rainy season is more deteriorating than summer and winter respectively as in rainy season organic matters are washed away, making the quality of water is deteriorating. Considered the studied parameters, areas where fish feeds were given during rainy season had the highest water quality deterioration as dissolved oxygen was averagely 3.15 mg/liter which varies inversely to the amount of oxygen consumed by microorganisms while they decompose organic matters, accounted for 25 mg/liter. Nitrate was averagely 9.8 mg/liter which varies according to ammonia accounted for 4.98 mg/liter. The result from data collection from the questionnaires given to the sample of tourists who gave fish feeds in each tourist attraction revealed that tourists most likely gave fish feed tablet accounted for 42% of fish feed types. Most of the samples were groups of students/college students whose income ranged between 10,001-20,000 baht per month. Most tourists had motivation in choosing types of fish feed from the quantity of feed they will obtain, accounted for 26% of the whole survey.

Keywords: Water quality, Nonthaburi province, Tourist attraction, Fish feed.

¹ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

¹ Environmental engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

* Corresponding author. E-mail: faiizer41@gmail.com

บทนำ

จากการท่องเที่ยวในประเทศไทยมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งประเทศไทยใช้การท่องเที่ยวในการพัฒนาและขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ดังนั้นการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการท่องเที่ยวจำเป็นต้องมีความตระหนักถึงความเป็นไปได้และความสอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ และการวางแผนเพื่อการพัฒนาและการให้ความสำคัญกับกลุ่มนักท่องเที่ยวจากความหลากหลายของทรัพยากรการท่องเที่ยวในประเทศไทย ได้แก่ทรัพยากรการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ทรัพยากรการท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ทรัพยากรท่องเที่ยวทางการเกษตร และอื่น ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นส่งผลให้เกิดรูปแบบการท่องเที่ยวที่หลากหลายทั้งเกิดจากความต้องการของนักท่องเที่ยวและเกิดจากการจัดกิจกรรมรองรับการท่องเที่ยวโดยชุมชน อาทิ การท่องเที่ยวเชิงเกษตร การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีชีวิต การท่องเที่ยวเชิงศาสนา การท่องเที่ยวเพื่อการศึกษา รวมถึงการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ ความหลากหลายทางการท่องเที่ยวเกิดขึ้นปัจจุบันในแหล่งท่องเที่ยวประสบปัญหาต่าง ๆ เช่น ความเสื่อมโทรมของแหล่งท่องเที่ยว การบริหารจัดการที่ไม่คำนึงถึงความยั่งยืนจังหวัดนนทบุรี [3] ตั้งอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตภาคกลาง ติดกับกรุงเทพมหานคร เป็นจังหวัดหนึ่งใน 5 จังหวัดปริมณฑลที่มีความเจริญในแทบทุกด้านเทียบเท่ากับกรุงเทพมหานคร นนทบุรีกลับมีสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจ ดังมาไปด้วยเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ประเพณี และวิถีชีวิตแบบไทยดั้งเดิมและไทยผสมผสานมีรายได้จากการท่องเที่ยว แต่ในทางกลับกันได้มีผลกระทบทางด้านลบเกิดขึ้นจากการท่องเที่ยวทั้งเรื่องของการทำลายทรัพยากรท่องเที่ยว ค่าครองชีพที่สูงขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและวิถีชีวิตดังนั้นเนื่องจากจังหวัดนนทบุรีอยู่ติดแม่น้ำเจ้าพระยาทำให้สถานที่ท่องเที่ยวส่วนใหญ่มักอยู่ใกล้แม่น้ำเจ้าพระยาและกิจกรรมส่วนใหญ่จากแหล่งท่องเที่ยวคือการให้อาหารปลาเมื่อนักท่องเที่ยวมีจำนวนมากปริมาณการให้อาหารปลาก็มากขึ้น อาจทำให้คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งท่องเที่ยวเสื่อมโทรมอันเนื่องมาจากอาหารปลาโดยอาหารปลาจะมีหลายชนิดให้เลือกซื้อดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่าจากการให้อาหารปลาของนักท่องเที่ยวส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำอย่างไร และเป็นข้อมูลในการวางแผนจัดการแหล่งท่องเที่ยวให้ยั่งยืนและมีประโยชน์ต่อการรักษาคุณภาพน้ำไม่ให้เสื่อมโทรม อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวให้มีประสิทธิภาพเน้นการพัฒนาควบคู่ไปกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาของ ศิริพล กำแพงทอง ได้ทำวิจัยการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา พ.ศ. 2554 โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 18 สถานีตลอดทั้งสาย ตั้งแต่ปลายแม่น้ำก่อนไหลลงสู่อ่าวไทยตอนบน จังหวัดสมุทรปราการ ถึงต้นแม่น้ำ ณ จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดทั้งสายส่วนใหญ่มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนดถึงร้อยละ 78 และไม่มีบริเวณสถานีใดที่มีคุณภาพน้ำสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด [5]และจากการวิเคราะห์ผลคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา โดย สำนักความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ (กรมเจ้าท่า) เมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ.2560 พบว่า แม่น้ำเจ้าพระยาช่วงที่ 2 (ตอนกลาง) ตั้งแต่ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ถึง บ่อมเพชร อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินกำหนดให้เป็นแหล่งน้ำ ประเภทที่ 3) จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำ พบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) อยู่ในเกณฑ์ที่เกินกว่ามาตรฐานน้ำผิวดินกำหนดไว้ [2] ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงได้ศึกษาคุณภาพน้ำจากการให้อาหารปลาจากแหล่งท่องเที่ยว 4 แห่งในจังหวัดนนทบุรี ได้แก่ทำนายนันท, วัดเฉลิมพระเกียรติ, วัดกู้ และเกาะเกร็ด โดยทำการเก็บข้อมูลทั้ง 3 จุด ได้แก่ ฤดูแล้ง ฤดูฝน ฤดูหนาวและฤดูร้อน

วิธีการศึกษา

1. วางแผนการเก็บน้ำตัวอย่างจากแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดนนทบุรี



รูปที่ 1 สถานที่เก็บน้ำตัวอย่าง

- 1.1 เก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 4 สถานที่ โดยเลือกจากความนิยมในการให้อาหารปลามากที่สุด ได้แก่ วัดกุฎี เกาะเกร็ด วัดเฉลิมพระเกียรติ และท่าน้ำนนท์
- 1.2 ทำการเก็บตัวอย่างในทั้ง 3 จุด ได้แก่ จุดวัด วัด และท่าน้ำ
- 1.3 ทำการเก็บตัวอย่างทั้ง 3 จุด ได้แก่ จุดก่อนมีการให้อาหารปลา จุดที่มีการให้อาหารปลา และจุดหลังที่มีการให้อาหารปลา เพื่อให้ทราบแน่ชัดว่าอาหารปลามีผลต่อคุณภาพ
- 1.4 ทำการเก็บตัวอย่างเป็นเวลา 6 เดือน เริ่มตั้งแต่ ตุลาคม พ.ศ.2562 – มีนาคม พ.ศ.2563 ในช่วงเวลา 17.00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่นักท่องเที่ยวนิยมให้อาหารปลา
- 1.5 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำด้วยวิธีการเก็บแบบจ้วง (Grab Samples)
- 1.6 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำที่ความลึก 1 เมตร โดยใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำในการเก็บตัวอย่าง
- 1.7 ปริมาณจุดละ 1 ลิตร
- 1.8 รักษาสภาพน้ำตัวอย่างโดยการเก็บใส่ขวดเก็บน้ำตัวอย่าง แช่ที่อุณหภูมิ 4°C และทำการวิเคราะห์ผลไม่เกิน 24 ชั่วโมง

2. ศึกษาพารามิเตอร์ที่ทำการวิเคราะห์ และวิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

การวิจัยนี้มีการเก็บตัวอย่างน้ำ โดยใช้วิธีวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 พารามิเตอร์ที่ทำการวิเคราะห์

พารามิเตอร์	วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์
พีเอช (pH)	เครื่องวัดพีเอช ยี่ห้อ HACH รุ่น sensION PH31
ค่าสภาพการนำไฟฟ้า (Conductivity)	เครื่องวัดค่าสภาพการนำไฟฟ้า ยี่ห้อ HACH รุ่น sensION EC71
ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	เครื่องวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ ยี่ห้อ HACH รุ่น sensION78
ความขุ่น	เครื่องวัดความขุ่น ยี่ห้อ HACH รุ่น sensION 2100Q
แอมโมเนีย	วิธีการไตโตรเมตริก
ไนเตรท	วิธีการเทียบสี
BOD ₅	วิธี 5 Day Test

3. รวบรวมเก็บแบบสอบถามความคิดเห็นจากนักท่องเที่ยวที่ให้อาหารปลา ในแต่ละสถานที่ท่องเที่ยว

การเก็บนำตัวอย่างจากการให้อาหารปลาในแต่ละสถานที่ ซึ่งได้ใช้แบบสอบถามนี้เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของแต่ละบุคคล และเพื่อนำไปสรุปผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแหล่งท่องเที่ยวจังหวัดนนทบุรี

สำหรับตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) ตารางนี้ใช้ในการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรเช่นเดียวกันและกำหนดให้สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร เท่ากับ 0.5 ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% และระดับความเชื่อมั่น 95% สามารถคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างกับประชากรที่มีขนาดเล็กได้ตั้งแต่ 10 ขึ้นไป ดังตารางที่ 2 วิธีการอ่านตารางผู้วิจัยต้องทราบขนาดของประชากร

โดยประชากรในการศึกษาโครงการครั้งนี้คือ นักท่องเที่ยวที่มาให้อาหารปลาในสถานที่ท่องเที่ยวทั้ง 4 จุด ได้แก่ วัดกุฎี เกาะเกร็ด วัดเฉลิมพระเกียรติ และทำนายนนทบุรี โดยในแต่ละสถานที่จะแบ่งจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาให้อาหารปลา โดยวัดกุ่มีมีจำนวน 50 คน เกาะเกร็ดจำนวน 100 คน และ วัดเฉลิมพระเกียรติกับทำนายนนทบุรีจำนวน 150 คน จากการเทียบตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) จะได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา แบ่งเป็น วัดกุ่มีจำนวน 44 ตัวอย่าง เกาะเกร็ดจำนวน 80 ตัวอย่าง และวัดเฉลิมพระเกียรติกับทำนายนนทบุรีจำนวน 108 ตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถาม แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ขนาดกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% [1]

ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง
10	10	100	80	280	162	800	260	2,800	338
15	14	110	86	290	165	850	265	3,000	341
20	19	120	92	300	169	900	269	3,500	346
25	24	130	97	320	175	950	274	4,000	351
30	28	140	103	340	181	1,000	278	4,500	354
35	32	150	108	360	186	1,100	285	5,000	357
40	36	160	113	380	191	1,200	291	6,000	361
45	40	170	118	400	196	1,300	297	7,000	364
50	44	180	123	420	201	1,400	302	8,000	367
55	48	190	127	440	205	1,500	306	9,000	368
60	52	200	132	460	210	1,600	310	10,000	370
65	56	210	136	480	214	1,700	313	15,000	375
70	59	220	140	500	217	1,800	317	20,000	377
75	63	230	144	550	226	1,900	320	30,000	379
80	66	240	148	600	234	2,000	322	40,000	380
85	70	250	152	650	242	2,200	327	50,000	381
90	73	260	155	700	248	2,400	331	75,000	382
95	76	270	159	750	254	2,600	335	100,000	384

แบบสอบถาม
ความนิยมในการให้อาหารปลาของนักท่องเที่ยว

คำชี้แจง
แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาการทำโครงการวิจัย เรื่อง ผลของคุณภาพน้ำจากการให้อาหารปลาของแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดนนทบุรี ของนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (ศูนย์นนทบุรี) โดยมีวัตถุประสงค์ (1) ศึกษาผลกระทบของคุณภาพน้ำจากอาหารปลาที่นักท่องเที่ยวให้ (2) ศึกษาชนิดของอาหารปลาที่นักท่องเที่ยวนิยมให้

1. ข้อมูลทั่วไป

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง


อายุ ☐ ต่ำกว่า 20 ปี ☐ 20 - 30 ปี ☐ 31 - 40 ปี ☐ 41 - 50 ปี ☐ 51 ปีขึ้นไป


อาชีพ ☐ รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ☐ พนักงานบริษัท ☐ ทำธุรกิจส่วนตัว ☐ เกษตรกร
☐ นักเรียน/นักศึกษา ☐ รับจ้างทั่วไป ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)


รายได้ต่อเดือน ☐ ไม่มีรายได้ ☐ ต่ำกว่า 5,000 บาท ☐ 5,000 - 10,000 บาท
☐ 10,001 - 20,000 บาท ☐ มากกว่า 20,000 บาท

2. ชนิดอาหารปลาที่ท่านเลือกซื้อ

ชนิดอาหารปลา


☐ อาหารเม็ด



☐ ขนมหุ้ง



☐ อาหารปลาจากข้าวโพด


3. แบบสอบถามความคิดเห็นและแรงจูงใจในการเลือกซื้ออาหารปลาแต่ละชนิด

ท่านคิดว่าอาหารปลาส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำหรือไม่
☐ ส่งผลกระทบ ☐ ไม่ส่งผลกระทบ

ท่านคิดว่าอาหารชนิดใดส่งผลให้น้ำเน่าเสียมากที่สุด (1 น้อย , 2 ปานกลาง , 3 มากที่สุด)


☐ อาหารเม็ด


☐ ขนมหุ้ง


☐ อาหารปลาจากข้าวโพด

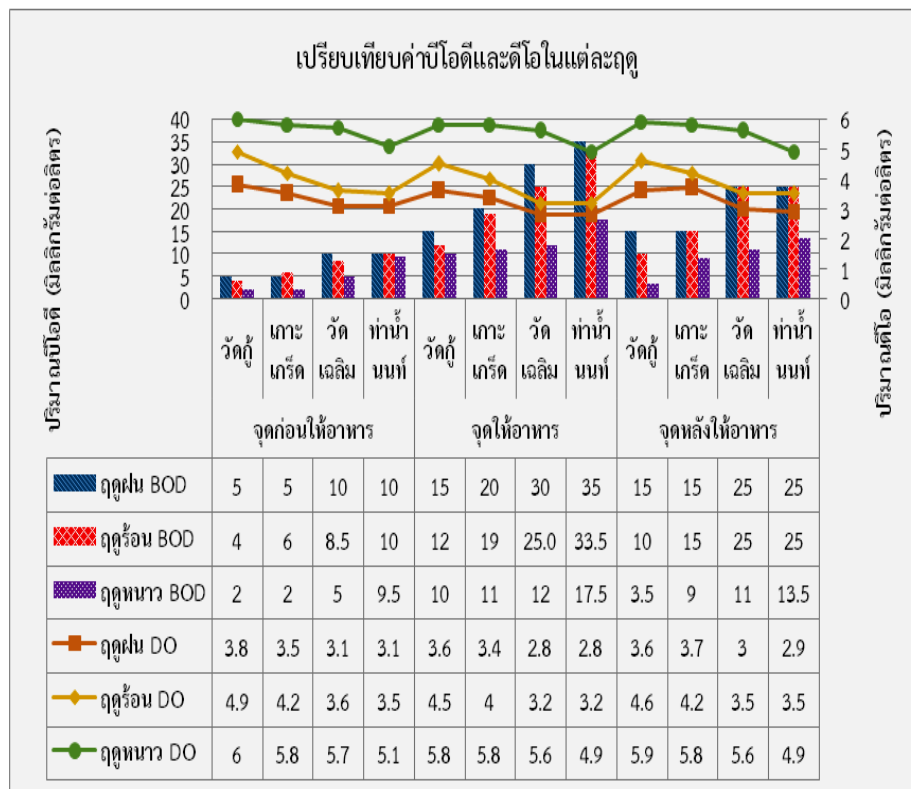
แรงจูงใจในการเลือกซื้อชนิดของอาหารปลาของท่านคืออะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
☐ ราคา ☐ สีกลิ่น ☐ ปริมาณที่ได้ ☐ กลิ่น ☐ ผลต่อคุณภาพน้ำ ☐ คุณค่าทางอาหาร
☐ อื่นๆ(โปรดระบุ)

ผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

1. ผลการวิเคราะห์ค่าบีโอดีและออกซิเจนละลายน้ำในน้ำตัวอย่าง

จากการศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวที่มีการให้อาหารปลาในจังหวัดนนทบุรีโดยแบ่งเป็น 4 สถานที่คือวัดกุฎี, เกาะเกร็ด, วัดเฉลิมพระเกียรติ, และท่าน้ำนนทบุรีโดยทำการตรวจวัดค่าบีโอดีและออกซิเจนละลายน้ำโดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำในของแต่ละสถานที่แบ่งเป็น 3 จุดคือจุดก่อนมีการให้อาหารปลา, จุดที่มีการให้อาหารปลาและจุดหลังที่มีการให้อาหารปลาเมื่อทำการตรวจวัดค่าบีโอดีและดีไอเพื่อเปรียบเทียบค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ย่อยสลายสารอินทรีย์กับปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำโดยผลค่าการตรวจวัดบีโอดีและออกซิเจนละลายน้ำในฤดูฝน, ฤดูหนาวและฤดูร้อนแสดงผลไว้ดังรูปที่ 3



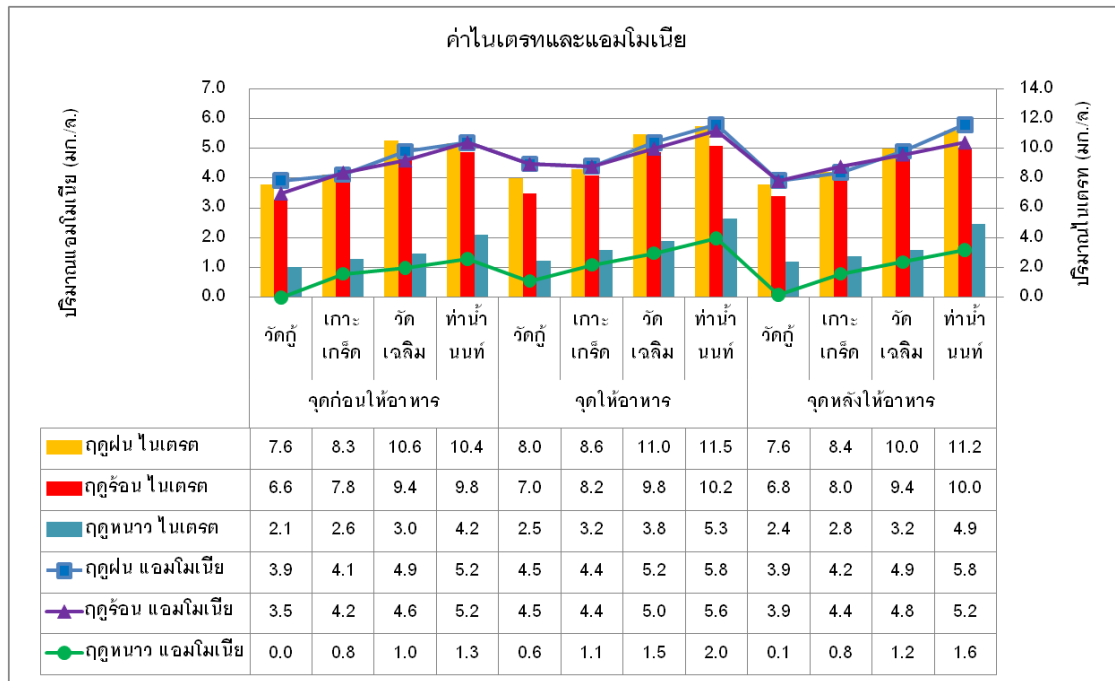
รูปที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าบีโอดีและออกซิเจนละลายน้ำในแต่ละฤดู

ผลการศึกษาพบว่าบริเวณที่มีค่าบีโอดีเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้แก่ จุดที่มีการให้อาหารปลา, จุดหลังจากมีการให้อาหารปลา และจุดก่อนที่มีการให้อาหารปลา

ผลการวิเคราะห์น้ำตัวอย่างในแต่ละสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละฤดู พบว่าจุดที่มีค่าบีโอดีมากที่สุดในช่วงของฤดูฝน ค่าบีโอดีสูงสุดในจุดที่มีการให้อาหารปลาคือ 35 มิลลิกรัมต่อลิตรที่บริเวณท่าน้ำนนทบุรี และจุดที่มีค่าบีโอดี น้อยสุดอยู่ในช่วงฤดูหนาว ค่าบีโอดีน้อยที่สุดในจุดที่มีการให้อาหารปลาคือ 10 มิลลิกรัมต่อลิตรที่วัดกู่และเกาะเกร็ด โดยแปรผกผันกับค่าออกซิเจนละลายน้ำ ซึ่งจุดที่มีค่าออกซิเจนละลายน้ำมากที่สุดในช่วงฤดูหนาว ค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดในจุดที่มีการให้อาหารปลาคือ 5.8 มิลลิกรัมต่อลิตรที่บริเวณวัดกู่และเกาะเกร็ด และจุดที่มีค่าน้อยสุดของออกซิเจนละลายน้ำอยู่ในช่วงฤดูฝน ค่าออกซิเจนละลายน้ำที่น้อยที่สุดในจุดที่มีการให้อาหารปลา คือ 2.8 มิลลิกรัมต่อลิตรที่บริเวณวัดเฉลิมพระเกียรติและท่าน้ำนนทบุรี

2. ผลการวิเคราะห์ค่าไนโตรเจนและแอมโมเนียในน้ำตัวอย่าง

จากการศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวที่มีการให้อาหารปลาในจังหวัดนนทบุรีโดยแบ่งเป็น 4 สถานที่ คือ วัดกู่, เกาะเกร็ด, วัดเฉลิมพระเกียรติ, และท่าน้ำนนทบุรีโดยการตรวจวัดค่าไนโตรเจนและแอมโมเนียโดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำในของแต่ละสถานที่แบ่งเป็น 3 จุดคือ จุดก่อนมีการให้อาหารปลา, จุดที่มีการให้อาหารปลาและจุดหลังที่มีการให้อาหารปลาโดยผลค่าการตรวจวัดไนโตรเจนและแอมโมเนียในฤดูฝน, ฤดูหนาวและฤดูร้อนแสดงผลไว้ดังรูปที่ 4



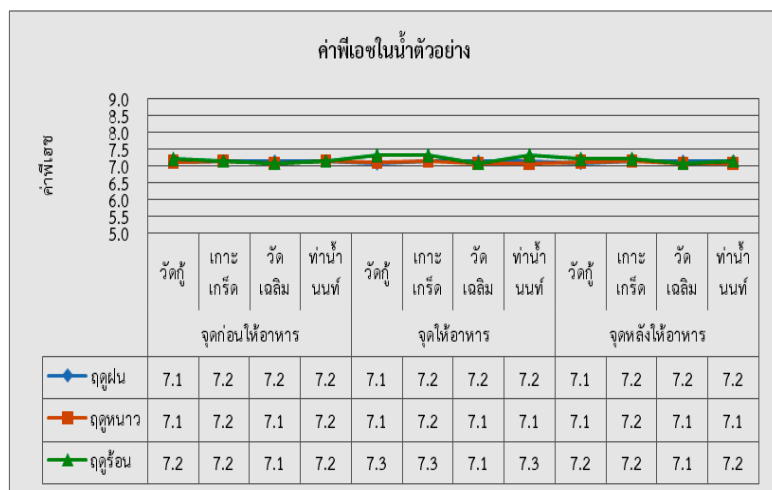
รูปที่ 4 ค่าเปรียบเทียบไนโตรเจนและแอมโมเนียในแต่ละฤดู

ผลการศึกษาพบว่าค่าไนโตรเจนและค่าแอมโมเนียมีการแปรผันตามกันซึ่งหากมีค่าแอมโมเนียและไนโตรเจนมากเกินไปอาจส่งผลเป็นพิษต่อสัตว์น้ำและแหล่งน้ำบริเวณนั้นโดยกรมควบคุมมลพิษกำหนดให้คุณภาพน้ำผิวดิน ชั้นที่ 3 มีค่าแอมโมเนียไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าไนโตรเจนไม่เกิน 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร [5] โดยบริเวณที่มีค่าไนโตรเจนและแอมโมเนียเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้แก่ จุดที่มีการให้อาหารปลา, จุดหลังจากมีการให้อาหารปลา และจุดก่อนที่มีการให้อาหารปลา

โดยผลการวิเคราะห์น้ำตัวอย่างในแต่ละจุดสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละฤดูพบว่าค่าไนโตรเจนและแอมโมเนียในบริเวณที่มีการให้อาหารปลามีเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้แก่ฤดูฝนฤดูร้อนและฤดูหนาวตามลำดับ โดยช่วงที่มีค่าไนโตรเจนและแอมโมเนียสูงสุดได้แก่ในช่วงฤดูฝนของทำนายนันทบุรีซึ่งมีค่าไนโตรเจนสูงสุดโดยมีค่าเท่ากับ 11.5 มิลลิกรัมต่อลิตรและมีค่าแอมโมเนียสูงสุดเท่ากับ 5.8 มิลลิกรัมต่อลิตร

3. ผลการวิเคราะห์ค่าพีเอชในน้ำตัวอย่าง

จากการศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวที่มีการให้อาหารปลาในจังหวัดนันทบุรีโดยทำการตรวจวัดค่าพีเอชและทำการเก็บตัวอย่างน้ำในของแต่ละสถานที่แบ่งเป็น 3 จุดคือจุดก่อนมีการให้อาหารปลา, จุดที่มีการให้อาหารปลาและจุดหลังที่มีการให้อาหารปลาโดยผลค่าการตรวจวัดค่าพีเอชในแต่ละจุดแสดงผลได้ดังรูปที่ 5 ซึ่งแอมโมเนียและไนโตรเจนมีค่าสูงขึ้นในบริเวณที่มีการให้อาหารปลาอาจเกิดจาก ปริมาณของอาหารปลาที่มีการให้มากเกินไปและเกิดจากการขับถ่ายของปลาทำให้ส่งผลต่อค่าแอมโมเนียและไนโตรเจนที่มากขึ้น

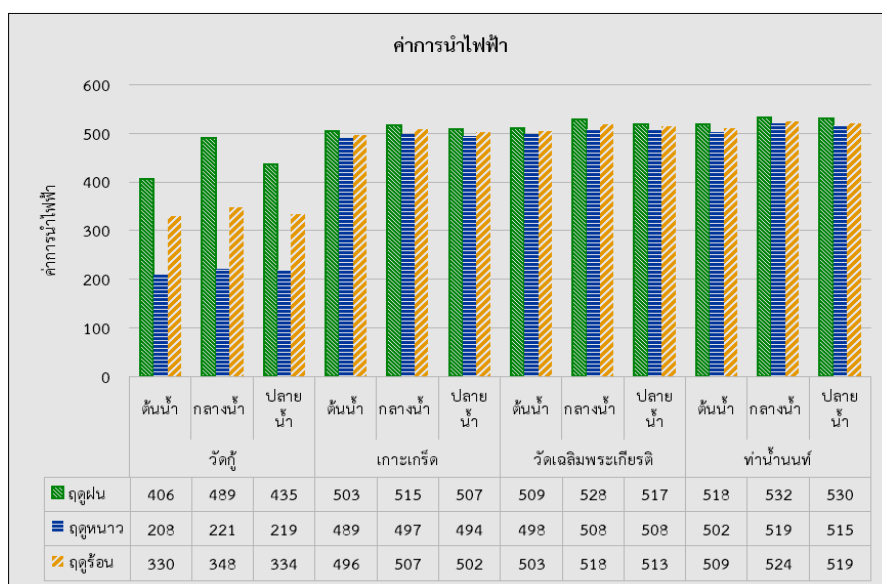


รูปที่ 5 ผลค่าพีเอชในตัวอย่างน้ำแต่ละจุด

ผลค่าพีเอชน้ำตัวอย่างในแต่ละจุดของแต่ละฤดู ซึ่งมีค่าพีเอชของแต่ละจุดใกล้เคียงกัน โดยบริเวณที่มีการให้อาหารปลาของฤดูฝนมีค่าพีเอชเฉลี่ยเท่ากับ 7.2 ฤดูร้อนมีค่าพีเอชเฉลี่ยเท่ากับ 7.1 และในฤดูร้อนมีค่าพีเอชเฉลี่ยเท่ากับ 7.3 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด คืออยู่ในช่วง พีเอช5-9

4. ผลการวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าในน้ำตัวอย่าง

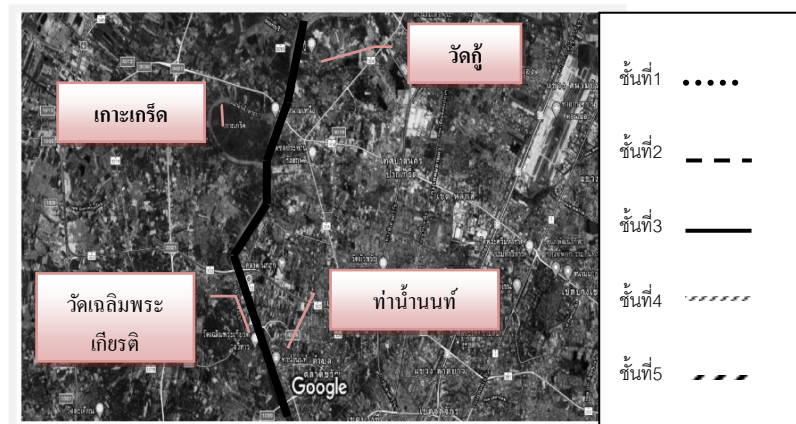
จากการศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวที่มีการให้อาหารปลาในจังหวัดนนทบุรีโดยแบ่งเป็น 4 สถานที่ คือ วัดกุฎี, เกาะเกร็ด, วัดเฉลิมพระเกียรติ, และท่าช้างนนทบุรีโดยการตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าโดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำของแต่ละจุดแบ่งเป็น 3 จุดคือจุดก่อนมีการให้อาหารปลา, จุดที่มีการให้อาหารปลาและจุดหลังที่มีการให้อาหารปลาโดยผลการตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าแสดงผลได้ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ผลค่าการนำไฟฟ้าในน้ำตัวอย่าง

จากการศึกษาค่าการนำไฟฟ้าพบว่าค่าการนำไฟฟ้ามีค่าสูงขึ้นในช่วงที่มีการให้อาหารปลาซึ่งจะแปรผันตามค่าของของแข็งละลายน้ำซึ่งอาจเกิดจากการให้อาหารปลา โดยจุดที่มีค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้แก่ จุดที่มีการให้อาหารปลา, จุดหลังที่มีการให้อาหารปลา และจุดก่อนที่มีการให้อาหารปลาซึ่งค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ยในแต่ละฤดูเมื่อเรียงจากมากไปน้อยพบว่าได้แก่ ฤดูฝน ฤดูร้อน และฤดูหนาว ตามลำดับ โดยบริเวณที่มีค่าการนำไฟฟ้าสูงสุดได้แก่บริเวณที่มีการให้อาหารปลาในช่วงฤดูฝนของทำนายนันทบุรี ซึ่งมีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 532 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร

จากการศึกษาสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดนนทบุรีที่มีกิจกรรมการให้อาหารปลาโดยทำการเลือกมา 4 สถานที่ ได้แก่ วัดกุฎี, เกาะเกร็ด, วัดเฉลิมพระเกียรติและทำนายนันทบุรีโดยทั้ง 4 สถานที่ตั้งอยู่บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา โดยแสดงประเภทชั้นคุณภาพของแม่น้ำแสดงดังรูปที่ 7 และ 8



รูปที่ 7 แสดงเส้นประเภทชั้นคุณภาพของแม่น้ำจากข้อมูลกรมควบคุมมลพิษ [4]

จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษเส้นทางแม่น้ำจากศาลากลางจังหวัดนนทบุรีหลังเก่าถึงป้อมเพชรจังหวัดพระนครศรีอยุธยาจัดเป็นคุณภาพน้ำชั้นที่ 3 คือแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

1. การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
2. การเกษตร

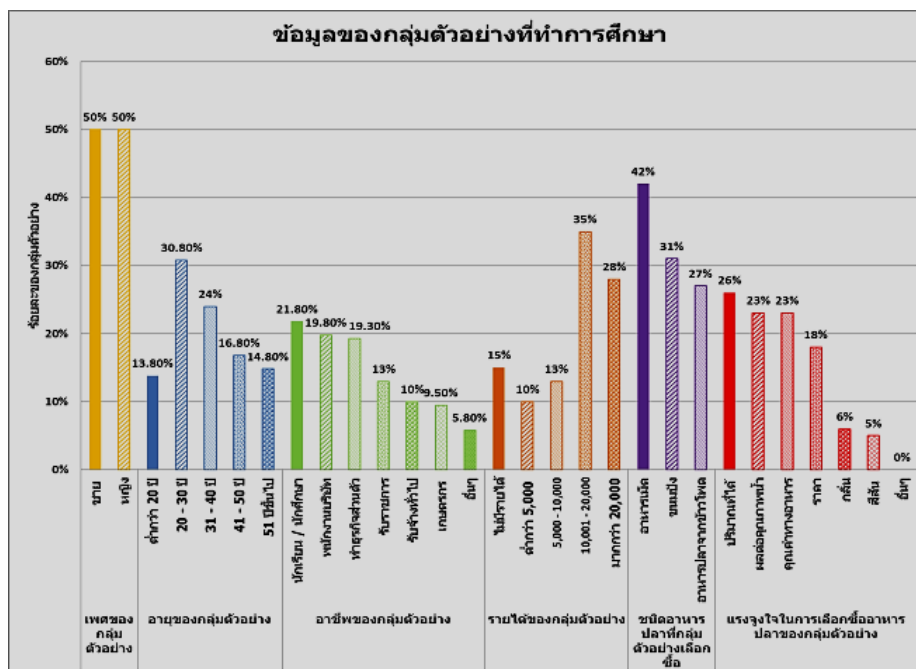


รูปที่ 8 แสดงประเภทชั้นคุณภาพของแม่น้ำจากการศึกษา

จากรูปที่ 8 จากการศึกษาของผู้วิจัยในการตรวจวัดคุณภาพน้ำพบว่าคุณภาพของแม่น้ำในแต่ละจุดจัดอยู่ในประเภทคุณภาพน้ำชั้นที่ 5 คือแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ผลการศึกษากลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างโดยแยกเป็น 1. เพศของกลุ่มตัวอย่าง 2. อายุของกลุ่มตัวอย่าง 3. อาชีพของกลุ่มตัวอย่าง 4. รายได้ของกลุ่มตัวอย่าง 5. ชนิดของอาหารปลาที่กลุ่มตัวอย่างเลือกซื้อ 6. แรงจูงใจในการเลือกซื้ออาหารปลาของกลุ่มตัวอย่าง แสดงข้อมูลไว้ดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 ข้อมูลการศึกษากลุ่มตัวอย่าง

จากการสำรวจแบบสอบถามพบว่าเพศของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาทั้งหมดแบ่งเป็นเพศชายและเพศหญิงจำนวนร้อยละ 50:50 โดยมีจำนวนช่วงอายุเฉลี่ยสูงสุด 20 – 30 ปีมีอาชีพส่วนใหญ่เป็นนักเรียน/นักศึกษา มีรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 10,001-20,000 บาทโดยนิยมเลือกซื้ออาหารปลาชนิดเม็ดโดยแรงจูงใจในการเลือกซื้อคือปริมาณของอาหารปลาที่ได้โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามีส่วนใหญ่มิมีความตระหนักถึงการส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำจากการให้อาหารปลา

ซึ่งจากการศึกษาคุณภาพน้ำตัวอย่างพบว่าแรงจูงใจในการเลือกซื้อของนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่คือปริมาณที่ได้ และลักษณะการให้อาหารปลาของนักท่องเที่ยวนิยมให้ในช่วงเวลาเดียวกัน คือช่วง 17.00 น. เป็นต้นไป ซึ่งอาจทำให้อาหารปลาที่มีการให้น้ำในแหล่งน้ำมากเกินไปเกินความต้องการของปลา ทำให้เกิดการเน่าเสียจากอาหารส่งผลให้คุณภาพน้ำในจุดที่มีการให้อาหารเสื่อมโทรมลง

อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่าแหล่งน้ำในบริเวณที่มีกิจกรรมการให้อาหารปลาในแต่ละสถานที่ที่มีคุณภาพน้ำที่เสื่อมโทรมกว่าบริเวณก่อนมีการให้อาหารปลา และหลังจากมีการให้อาหารปลาเนื่องจากอาหารปลาส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยสารอินทรีย์ต่างๆซึ่งส่งผลให้ค่าออกซิเจนละลายในน้ำลดลงและเนื่องจากการขับถ่ายของเสียของปลาทำให้ค่าแอมโมเนียและไนเตรทสูงขึ้นซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพแหล่งน้ำทำให้มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ทำให้คุณภาพแหล่งน้ำมีคุณภาพน้ำต่ำกว่าเกณฑ์ที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับจากงานวิจัยของ ศิริพล กำแพงทอง [5] ที่ทำการศึกษารื่อง การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งพบว่าคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดทั้งสายส่วนใหญ่มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนดถึงร้อยละ 78

สรุป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลกระทบของคุณภาพน้ำจากการให้อาหารปลาของแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดนนทบุรีและศึกษานิตของอาหารปลาที่นักท่องเที่ยวนิยมให้เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปศึกษาต่อสำหรับให้นักท่องเที่ยวเลือกชนิดอาหารปลาที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำน้อยลงซึ่งผลการศึกษารูปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลกระทบของคุณภาพน้ำจากอาหารปลาที่นักท่องเที่ยวให้แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดนนทบุรี

จากการศึกษาผลคุณภาพน้ำในแต่ละสถานที่ท่องเที่ยวทั้ง4ที่อยู่ในจังหวัดนนทบุรีได้แก่ วัดกุฎีเกาเณร, วัดเฉลิมพระเกียรติ และทำนายนนทบุรีพบว่าทั้ง 4 สถานที่ผลคุณภาพน้ำในจุดที่มีการให้อาหารปลาพบว่ามีคุณภาพน้ำต่ำกว่าจุดหลังจากที่มีการให้อาหารปลาและจุดก่อนที่มีการให้อาหารปลา ซึ่งอาจเกิดจากการเน่าเสียของอาหารปลาที่มากเกินไปความต้องการของปลา ทำให้เกิดการเน่าเสียและการขับถ่ายของปลาส่งผลให้มีคุณภาพน้ำต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กรมมลพิษกำหนด ซึ่งฤดูกาลมีผลต่อคุณภาพน้ำด้วยโดยในช่วงฤดูฝนมีคุณภาพน้ำต่ำกว่าฤดูร้อนและฤดูหนาวตามลำดับ เนื่องจากในช่วงฤดูฝนอาจมีการชะล้างของสารอินทรีย์ลงสู่แหล่งน้ำทำคุณภาพน้ำต่ำลง [6]

2. ศึกษานิตของอาหารปลาที่นักท่องเที่ยวนิยมให้ในแหล่งท่องเที่ยวจังหวัดนนทบุรี

ในการศึกษานี้ได้ทำการสุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่มาให้อาหารปลาทั้ง4สถานที่รวมทั้งหมด 340 คน แบ่งเป็นเพศชาย 170 คน เพศหญิง 170 คน มีอายุส่วนใหญ่อยู่ช่วง 20 -30 ปี โดยมีอาชีพส่วนใหญ่เป็นนักเรียน/นักศึกษา มีรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 10,001 – 20,000 บาทต่อเดือน โดยนิยมเลือกซื้ออาหารปลานิตเม็ดมากที่สุดโดยมีแรงจูงใจในการเลือกซื้อคือปริมาณที่ได้ซึ่งปริมาณอาหารปลาที่นักท่องเที่ยวให้อาจมีปริมาณมากเกินไปกว่าความต้องการของปลาทำให้น้ำบริเวณที่มีการให้อาหารปลามีคุณภาพน้ำที่เสื่อมโทรมลงกว่าจุดที่ไม่มีการให้อาหารปลา

คำขอขอบคุณ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจากคณะอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องทุกขั้นตอนของการจัดทำโครงการคณะผู้จัดทำโครงการขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการร้านค้าได้แก่วัดกุฎีเกาเณรวัดเฉลิมพระเกียรติและทำนายนนทบุรีที่ได้สละเวลาตอบแบบสอบถามสำรวจความคิดเห็นในเรื่องผลของคุณภาพน้ำจากการให้อาหารปลาของแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดนนทบุรีจนทำให้โครงการสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

สุดท้ายขอขอบพระคุณบิดามารดาเพื่อนนักศึกษาตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ได้ให้กำลังใจและมีส่วนช่วยเหลือในการจัดทำโครงการเสมอมา

เอกสารอ้างอิง

- [1] Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970).Determining Sample Size for Research Activities.Educational and Psychological Measurement, 30(3), pp. 607-610.
- [2] Marine Department. Water quality analysis report Chao Phraya River Access (1 May2019).Avilable (<https://www.md.go.th/md/index.php/2014-01-19-05-02-28/2016-07-25-03-15-33/2016-11-23-07-42-29/-2559-4/-14-2559/01-3/3265--3-2560>)
- [3] Nonthaburi Provincial Tourism and Sports Office History of Nonthaburi.History of Nonthaburi. Access (1 May 2019).Available(<http://www.nonthaburitour.com/information/detail.php?id=history>)
- [4] Pollution Control Department, Ministry of Natural Resources and Environment. Access (1 May 2019). Accessible(http://pcd.go.th/info_serv/reg_std_water05.)
- [5] Siriphon Kamphaengthong. 2014. Monitoring of water quality in the Chao Phraya River. Branch of Environmental Management, Faculty of Social and Environmental Development National Institute of Development Administration
- [6] Thai Environment Blog. Wastewater and waste water sources. Access (1 May 2019). Accessible (<http://thaienvironmentblog.com/wastewater-source-of-wastewater/>)