

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเลในบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกระหว่างเดือนตุลาคม 2543 ถึงเดือน กรกฎาคม 2544 จำนวน 4 ครั้ง โดยทำการศึกษาคุณภาพน้ำพื้นฐานปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์ม แบคทีเรียกลุ่มไวรัส แบคทีเรียกลุ่มเฮลิโคแบคทีเรียและแบคทีเรียรวมทั้งหมด ผลจากการศึกษาสรุปได้ดังนี้

คุณภาพน้ำพื้นฐาน

1. คุณภาพน้ำพื้นฐานบริเวณหาดแม่รำพึง จังหวัดระยองในเขตสงวนรักษาสัตว์น้ำพบว่ามีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาคุณภาพน้ำที่ผ่านมา ดังตารางที่ 17 พบว่ามีคุณภาพน้ำพื้นฐานที่ทำการตรวจวัดได้มีค่าใกล้เคียงกับงานวิจัยในปีอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกรมควบคุมมลพิษ (ม.ป.ป. ข, ม.ป.ป. ค) ในปี 2542 และ 2543 ที่พบว่า อุณหภูมิ พีเอช ปริมาณออกซิเจนละลาย ความเค็ม และสารอาหารปริมาณน้อยอยู่ในระดับปกติ แต่ในการศึกษารอบนี้พบค่าในช่วงฤดูแล้งจะมีปริมาณสารแขวนลอยสูงโดยพบค่าสูงสุดที่ 270 มิลลิกรัมต่อลิตร จากการศึกษาค้นคว้าปัญหาความขุ่นของน้ำของกรมควบคุมมลพิษพบว่าการเกิดปัญหาการฟุ้งกระจายของตะกอนแขวนลอยในบริเวณนี้มีสาเหตุมาจากการขุดร่องน้ำในบริเวณพื้นที่ของกลุ่มบริษัท ทีพีไอ และปัญหาการพังทลายของชายฝั่งที่เกิดจากกัดเซาะของกระแสน้ำที่พาพาปริมาณตะกอนสูงในบางฤดู

2. คุณภาพน้ำพื้นฐานบริเวณพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเลพบว่าในบางสถานีมีการเปลี่ยนแปลงของค่าความเค็มในช่วงฤดูฝนต่ำมากและพบความแตกต่างของความเค็มระหว่างระดับน้ำ โดยเฉพาะสถานีปากแม่ เช่น ปากแม่น้ำบางปะกงและปากแม่น้ำตราดที่พบค่าความเค็มมีค่า 0 พีเอชยู ขณะที่ปากแม่น้ำประแสร์ ปากแม่น้ำเวฬุและปากแม่น้ำจันทบุรีพบว่าที่ระดับผิวน้ำและระดับเหนือพื้นดินมีความแตกต่างของความเค็มอย่างชัดเจน ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณฝนที่ตกในฤดูนี้และปริมาณน้ำจืดที่ไหลจากแม่น้ำมีปริมาณมากขึ้น ขณะที่พบอุณหภูมิของน้ำบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงในเดือนเมษายนมีค่าสูงถึง 33.80 ถึง 34.30 เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 4 เพื่อใช้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเลที่กำหนดมาตรฐานที่ 33 องศาเซลเซียส ทั้งนี้เนื่องมาจากอิทธิพลของดวงอาทิตย์และน้ำหล่อเย็นจากโรงไฟฟ้าบางปะกง บริเวณสถานีอ่างศิลาและเกาะลอยศรีราชาใน

ช่วงเดือนตุลาคมพบค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำมีค่าต่ำสุดที่ 1.2 และ 2.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประเพณีที่กำหนดไว้ที่ ไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากการเจริญเติบโตของสาหร่ายเซลล์เดียว (Phytoplankton Bloom) ขณะที่สารอาหารปริมาณน้อยที่ตรวจวัดได้พบว่าสถานีปากแม่น้ำบางปะกงมีปริมาณสารอาหารกลุ่มไนโตรเจนสูงกว่าสถานีอื่น ๆ เนื่องมาจากพื้นที่บริเวณนี้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งและเลี้ยงสุกรที่สำคัญ สอดคล้องกับรายงานสรุปในรอบ 10 ปี ของกรมควบคุมมลพิษ (ม.ป.ป. ก) ที่พบว่าสามารถตรวจพบปริมาณสารอาหารกลุ่มไนโตรเจนและฟอสเฟตในบริเวณนี้ค่อนข้างสูงในบริเวณพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเลและในพื้นที่บริเวณปากแม่น้ำต่าง ขณะที่การศึกษาของกรมควบคุมมลพิษ (ม.ป.ป. ข) ในปี 2542 พบว่าคุณภาพน้ำพื้นฐานโดยทั่วไปยังอยู่ในเกณฑ์ปกติและคุณภาพน้ำยังเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง และเปรียบเทียบคุณภาพน้ำจากการศึกษาในปีอื่น ๆ ได้ในตารางที่ 18

3. คุณภาพน้ำพื้นฐานบริเวณเขตนันทนาการเพื่อการว่ายน้ำพบว่าคุณภาพน้ำโดยรวมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้นในเดือนตุลาคม ที่พบปริมาณออกซิเจนละลายน้ำมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำโดยมีค่าต่ำสุดที่ 1.40 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากการเกิดการเจริญเติบโตของสาหร่ายเซลล์เดียวในช่วงเวลาเดียวกับอ่างศิลาและเกาะลอยศรีราชาและเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาคุณภาพน้ำที่ผ่านมาดังตารางที่ 19 และจากการศึกษาของกรมควบคุมมลพิษ (ม.ป.ป. ข) ในปี 2542 พบว่ามีค่าใกล้เคียงกันและคุณภาพน้ำหาดบางแสนมีแนวโน้มที่ดีขึ้นและคุณภาพน้ำทั่วไปยังเหมาะสมกับการเป็นเขตนันทนาการเพื่อการว่ายน้ำ แต่การตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษในปี 2543 (ม.ป.ป. ค) พบว่าบริเวณใกล้หาดพัทยา (ปากคลองพัทยา) พบปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนเกินมาตรฐานในฤดูแล้ง

4. คุณภาพน้ำพื้นฐานบริเวณปากแม่น้ำระยอง ในเขตเมืองและการใช้ประโยชน์อื่น ๆ พบความเสื่อมโทรมคุณภาพน้ำในบริเวณนี้แต่คุณภาพน้ำโดยรวมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำโดยทั่วไปพบอุณหภูมิเกิน 34.0 องศาในเดือนเมษายน ในเดือนตุลาคมบริเวณสถานีปากแม่น้ำพบค่าความเค็มต่ำสุดที่ 2 พิเอสยู เนื่องจากอิทธิพลของปริมาณฝนและน้ำจากแม่น้ำระยอง และพบปริมาณตะกอนแขวนลอยสูงถึง 2345 มิลลิกรัมต่อลิตรในเดือนตุลาคม ซึ่งการศึกษาคุณภาพน้ำที่ผ่านมาเปรียบเทียบกับการศึกษาในครั้งนี้อาจแสดงได้ดังตารางที่ 20

5. บริเวณสถานีอ่าวอุดม สถานีบ้านหนองแฟบและสถานีบริเวณโรงงานปิโตรเลียมในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม พบว่าคุณภาพน้ำพื้นฐานโดยรวมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมพบอุณหภูมิสูงมากกว่า 34.0 องศาในเดือนเมษายน บริเวณโรงงานปิโตรเลียมและพบปริมาณออกซิเจนละลายน้ำมีค่าต่ำ และปริมาณตะกอนแขวนลอยมีค่าสูงในช่วงฤดูฝน

ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของกรมควบคุมมลพิษ (ม.ป.ป. ช) ปี 2542 ที่พบว่าค่าตะกอนแขวนลอยสูงในช่วงฤดูฝน และค่าคุณภาพน้ำโดยรวมยังอยู่ในเกณฑ์ปกติสามารถเปรียบเทียบคุณภาพน้ำกับการศึกษาที่ผ่านมาได้จากตารางที่ 21

คุณภาพน้ำทางจุลชีววิทยา

1. คุณภาพน้ำทางจุลชีววิทยาในเขตสงวนรักษารธรรมชาติบริเวณหาดแม่รำพึงจากการศึกษาปริมาณแบคทีเรียในกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มพบมีปริมาณแบคทีเรียทั้งสองชนิดมีปริมาณต่ำตลอดปีและในฤดูฝนมีการตรวจวัดปริมาณแบคทีเรียสูงกว่าในฤดูแล้ง ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษในปี 2542 ที่พบการตรวจวัดในฤดูแล้งที่ 30 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตรและในฤดูฝนที่ 112 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร แต่จากรายงานการศึกษาปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มในปีต่าง ๆ ดังภาพที่ 54 และ 55 พบว่าในบางรายงานมีค่าปริมาณแบคทีเรียมีค่าสูงเกิน 1,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตรซึ่งสอดคล้องกับรายงานของกรมควบคุมมลพิษ (2540) ที่ทำการสรุปผลการศึกษาในช่วงปี 2534 ถึง 2539 พบว่าในช่วงปี 2538 และ 2539 ตรวจพบปริมาณแบคทีเรียเกิน 1,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ขณะที่ฟีคอลโคลิฟอร์มผลที่ได้สอดคล้องกับการศึกษาของกรมควบคุมมลพิษ (2542) ในปี 2540 และการศึกษาของแวนดา ทองระอา, สุเมตต์ ปุณณาการ, ฉลวย มุสิกะ, พัฒนา ภูตเปี่ยม และวันชัย วงศ์ดาวรรณ (2538) ในปี 2537 ที่ตรวจพบปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์มในปริมาณต่ำทั้งนี้เนื่องมาจากการเกิดผลกระทบจากชุมชนและการท่องเที่ยวที่มีการขยายตัวในบริเวณนี้ ปริมาณแบคทีเรียกลุ่ม vibrio และเฮทเทอร์โรโทรฟิคแบคทีเรียในบริเวณนี้มีค่าต่ำตลอดปี แต่พบว่ามีในฤดูร้อนแบคทีเรียกลุ่ม vibrio มีปริมาณสูงกว่าในฤดูฝน เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของค่าความเค็มในฤดูนี้ แต่ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มเฮทเทอร์โรโทรฟิคมีปริมาณสูงในฤดูฝนเนื่องมาจากการผลกระทบจากบริเวณอ่าวใกล้เคียงซึ่งสอดคล้องกับรายงานของรัตนารักษ์ ศรีวิบูลย์และพัฒนา ภูตเปี่ยม (2537) ที่ทำการศึกษาในปี 2537 ที่พบว่าในเดือนสิงหาคมปริมาณแบคทีเรียกลุ่มเฮทเทอร์โรโทรฟิคที่ตรวจนับได้มีปริมาณสูงกว่าในช่วงเดือนอื่น ๆ และตรวจพบปริมาณ *Vibrio parahaemolyticus* ในปริมาณน้อย

ตารางที่ 17 แสดงค่าพารามิเตอร์บางประการจากการศึกษาคุณภาพน้ำพื้นฐานบริเวณเขตสงวนรักษามรดกชาติ

พื้นที่ การใช้ประโยชน์	สถานี	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความเค็ม (พีเอสยู)	ออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	พีเอช	แอมโมเนียไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ไนเตรท-ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ไนเตรท-ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ฟอสเฟต ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อ ลิตร)	ผู้วิจัย (ปีที่ทำการวิจัย)
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง	เขาแหลมหญ้า- ห้วยกะเดียด	28.0-30.1	23.7-33.0	5.6-7.9	6.9-8.4			Nd-0.06	-	(2540) (2534-2539)
	หาดแม่รัง	29-33	30-33	6.5-7.6	8.3-8.4		Nd-0.03	Nd-0.12	0.002-0.043	(2537) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
	หาดแม่รำพึง	28.0-31.0	32.0-33.0	6.2-10.0	8.01-8.46			0.010-0.060	-	(2537) มหาวิทยาลัยราชภัฏ
	หาดแม่รำพึง	28.1-32.6	26.0-33.0	4.9-8.2	7.97-8.33		0.001-0.013	0.013-0.153	0.001-0.007	(2543-2544) มหาวิทยาลัยราชภัฏ

มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ตารางที่ 18 แสดงค่าพารามิเตอร์บางประการจากการศึกษาคุณภาพน้ำพื้นฐานบริเวณเฉพาะโดยสังเขป

พื้นที่ การใช้ประโยชน์	สถานี	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความขุ่น (ฟิออปู)	ออกซิเจน ละลายน้ำ (มิลลิกรัม ต่อลิตร)	พีเอช	แอมโมเนีย ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ไนโตรท-ไนตร เจน (มิลลิกรัม ต่อลิตร)	ไนโตรท- ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ฟอสเฟต ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม ต่อลิตร)	ผู้วิจัย (ปีที่ทำการวิจัย)
พื้นที่เกษตรกรรม	ปากแม่น้ำประแสร์- แหลมฉบัง	28.2-30.3	23.8-32.8	5.5-9.7	7.8-8.1	-	-	0.02-0.20	-	กรมควบคุมมลพิษ (2534-2539)
	อำเภอบางละมุง	24.2-29.7	25.3-29.4	5.1-7.0	7.9-8.2	-	-	0.04-0.47	-	
	อำเภอสัตหีบ	25.7-30.1	30.3-32.3	6.1-7.3	8.0-8.4	-	-	0.01-0.17	-	
	อ่างศิลา	27.5-30.5	26-35	5.6-7.6	8.3-8.6	ND-0.049	0.004-0.0012	0.003-0.273	-	
พื้นที่อุตสาหกรรม	แม่น้ำบางปะกง	28.7-34.6	0.4-29.8	2.9-12	6.38-7.80	-	-	-	-	ปรีชา(2541)
	แม่น้ำบางปะกง	26.8-34.3	0.0-30.0	3.19-5.96	6.68-7.81	0.024-0.196	0.013-0.373	0.037-0.852	0.023-0.124	
	อ่างศิลา	25.7-32.4	16.0-32.0	1.20-6.67	7.62-8.46	0.003-0.231	ND-0.037	0.015-0.223	0.009-0.130	
	เกาะลอย	27.3-31.9	25.0-32.0	2.6-7.0	7.81-8.24	0.006-0.088	ND-0.008	ND-0.047	0.005-0.26	
พื้นที่ชุมชน	ปากแม่น้ำประแสร์	28.2-33.5	8.0-33.0	0.12-7.07	6.79-8.72	0.006-0.325	0.001-0.017	ND-0.190	0.002-0.014	การศึกษาคูณิษา (2543-2544)
	ปากแม่น้ำประแสร์	28.2-33.5	8.0-33.0	0.12-7.07	6.79-8.72	0.006-0.325	0.001-0.017	ND-0.190	0.002-0.014	
	ปากแม่น้ำประแสร์	28.2-33.5	8.0-33.0	0.12-7.07	6.79-8.72	0.006-0.325	0.001-0.017	ND-0.190	0.002-0.014	
	ปากแม่น้ำประแสร์	28.2-33.5	8.0-33.0	0.12-7.07	6.79-8.72	0.006-0.325	0.001-0.017	ND-0.190	0.002-0.014	

ผู้จัดทำรายงาน: นายสมชาย ใจดี

ตารางที่ 19 แสดงค่าพารามิเตอร์บางประการจากการศึกษาคุณภาพน้ำพื้นฐานบริเวณเขื่อนนันทนาการเพื่อการท่องเที่ยว

พื้นที่ การใช้ประโยชน์	สถานี	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความเค็ม (พีเอสยู)	ออกซิเจน ละลายน้ำ (มิลลิกรัม ต่อลิตร)	พีเอช	แอมโมเนีย ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ไนโตรเจน ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ไนโตรเจน ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ฟอสเฟตฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ผู้วิจัย (ปีที่ทำการวิจัย)
เขื่อนนันทนาการ เพื่อการท่องเที่ยว	หาดห้วยยา	27.5-29.5	28.5-32.1	5.9-7.8	8.1-8.4	-	0.02-0.54			(2534-2539) กรมควบคุมมลพิษ
	หาดบางแสน	24-30	29.4-30.6	6.1-8.2	8.1-8.3	-	0.03-0.10			
	หาดห้วยยา	28.0-32.0	27.0-35.0	4.5-12.5	7.70-8.45	-	-			(2534) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
	หาดบางแสน	27.0-32.0	17.0-36.0	5.5-8.8	7.92-8.36	-	-			
	หาดบางแสน	27.3-32.2	20.0-32.0	1.40-7.15	7.62-8.54	0.009-0.058	0.001-0.006	0.002-0.015	0.002-0.015	(2543-2544) กรมควบคุมมลพิษ
	หาดห้วยยา	27.6-31.9	29.0-31.0	3.09-6.60	7.95-8.27	0.002-0.241	0.002-0.011	0.003-0.027	0.003-0.027	

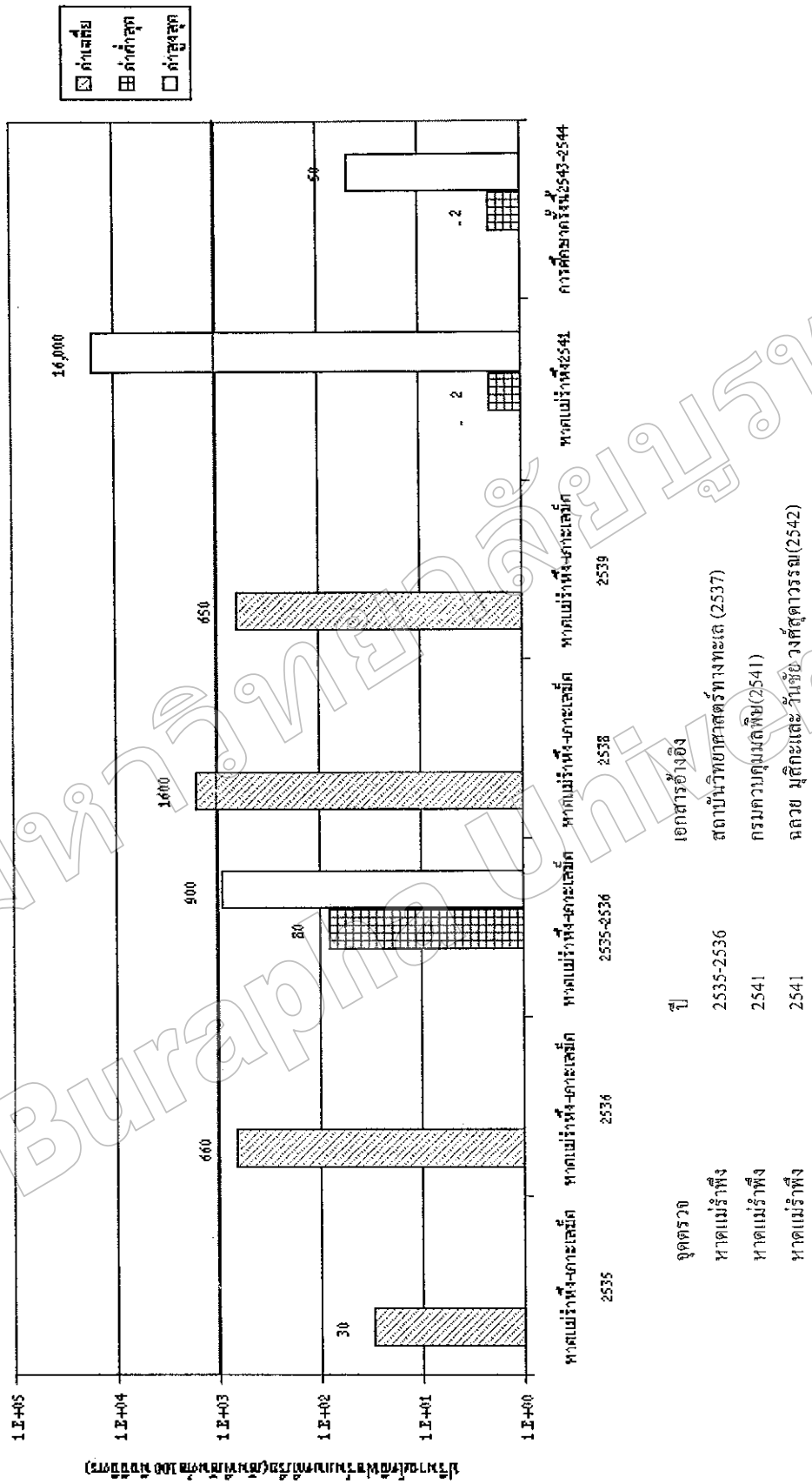
ตารางที่ 20 แสดงค่าพารามิเตอร์บางประการจากการศึกษาคุณภาพน้ำพื้นฐานบริเวณเขตเมืองและการใช้ประโยชน์อื่นๆ

พื้นที่ การใช้ประโยชน์	สถานี	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความเค็ม (พีดสย)	ออกซิเจน ละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อ ลิตร)	พีเอช	แอมโมเนียไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ไนโตรเจน ในโตรเจน (มิลลิกรัม ต่อลิตร)	ไนโตรเจน ในโตรเจน (มิลลิกรัมต่อ ลิตร)	ฟอสฟอรัส ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม ต่อลิตร)	ผู้วิจัย (ปีที่ทำการวิจัย)
พื้นที่ของและใช้ ในเขตเมือง	หาดทรายทอง- ปากแม่น้ำ ระยอง	27.6-29.7	28.4-32.3	6.2-7.5	7.6-8.3	-	-	-	0.05-0.13	พญ (2534 - 2539)
	ปากแม่น้ำ ระยอง	25.0-31.0	25.0-34.0	4.6-8.4	7.82-8.59	-	-	-	0.002-0.035	สถาบันวิจัย ศาสตร์ทางทะเล (2537)
	ปากแม่น้ำ ระยอง	28.3-34.40	2.0-33.0	3.30-7.2	6.77-8.22	0.004-0.203	0.001-0.050	0.005-0.494	0.002-0.108	การศึกษาศรี (2543-2544)

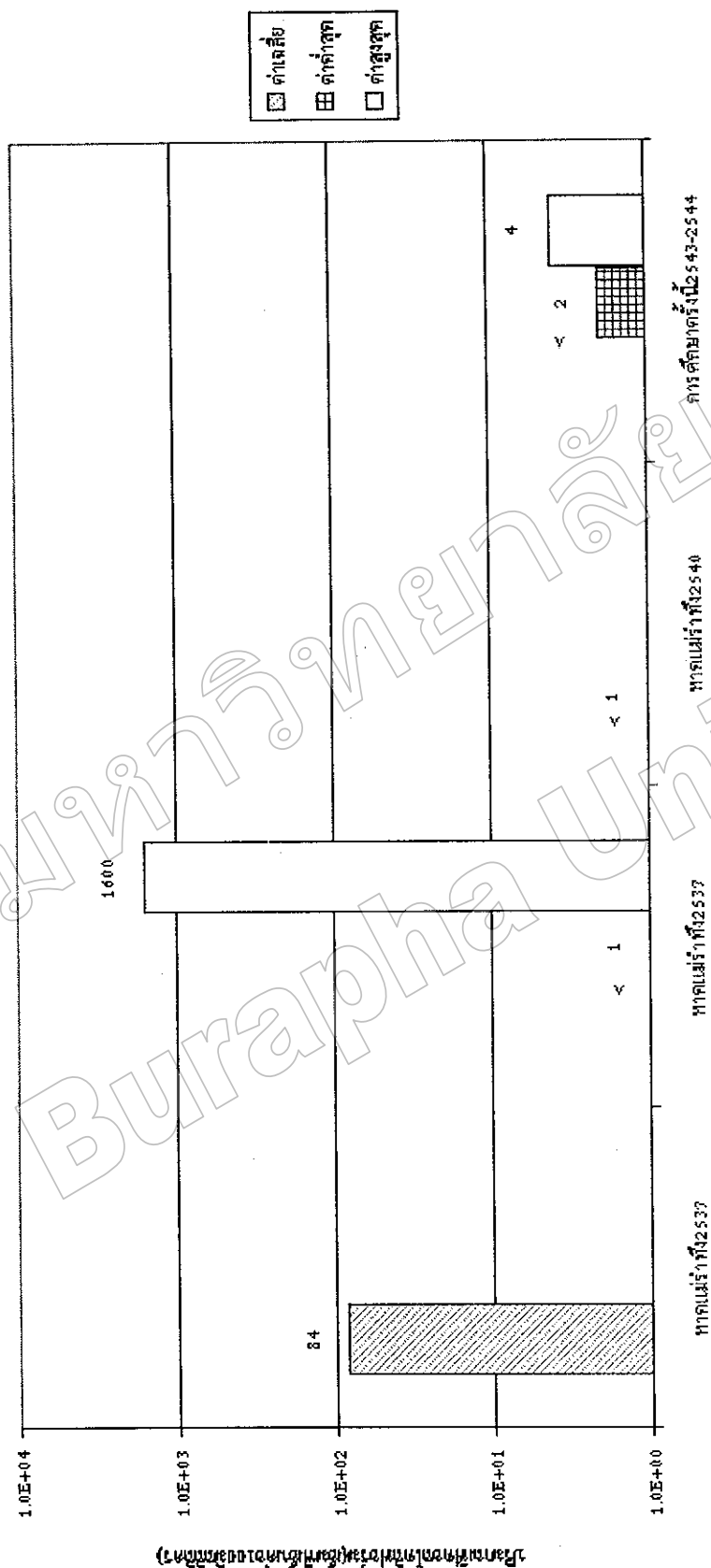
ตารางที่ 21 แสดงค่าพารามิเตอร์บางประการจากการศึกษาคุณภาพน้ำพื้นฐานบริเวณเขตอุตสาหกรรม

พื้นที่ การใช้ ประโยชน์	สถานี	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความเค็ม (พีเอสยู)	ออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	พีเอช	แอมโมเนีย ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ไนโตรเจน -ไนโตรเจน (มิลลิกรัม ต่อลิตร)	ไนเตรท- ไนโตรเจน (มิลลิกรัม ต่อลิตร)	ฟอสเฟตฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อ ลิตร)	ผู้วิจัย (ปีที่ทำการ วิจัย)
เขตอุตสาหกรรม	ท่าเรือแหลมฉบัง	26.2-30.3	28.2-32.1	6.4-7.3	8.1-8.4	-	-	0.01-0.15	-	กรมควบคุมมลพิษ (2534-2539)
	นิคม อุตสาหกรรมมาบตา พุด	27.0-29.3	31.0-32.5	6.3-7.3	8.1-8.3	-	-	0.01-0.04	-	
	ท่าเรือแหลมฉบัง	25.0-31.0	28.0-36.0	5.7-8.0	7.93-8.53	-	-	0.04-0.071	-	สถาบันวิทยาศาสตร์ทาง ทะเล (2537)
	นิคม อุตสาหกรรมมาบ ตาพุด	27.0-30.8	32.0-35.0	6.1-7.7	7.95-8.39	-	-	0.013-0.05	-	
	อ่าวอุดม	27.5-31.9	29.0-32.0	2.01-6.07	7.89-8.25	0.003-0.45	ND-0.013	0.001-0.069	0.004-0.019	การศึกษารัฐบาล (2543-2544)
	โรงงานปิโตรเลียม	28.2-32.4	25.0-34.0	4.43-7.60	7.93-8.29	0.005-0.267	0.001-0.013	0.005-0.195	0.001-0.027	

เขตอุตสาหกรรม



ภาพที่ 54 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณแบบแผนที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด(เอ็มพีเอ็นต่อ100มิลลิลิตร)ในบริเวณเขตสงวนรักษามรดก



ภาพที่ 55 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณที่คอลลิฟอรึมแบบฟรี (แอมป์เอ็นต่อ100มิลลิลิตร) ในบริเวณเขตสงวนรักษารวมชาติ

2. เขตพื้นที่เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งพบปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าสูงกว่า 1,000 เอ็มพีเอ็น ต่อ 100 มิลลิลิตร ได้ในทุกสถานีและพบแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม สูงได้ในเกือบทุกสถานี สามารถเปรียบเทียบกับการศึกษาในปีอื่น ๆ ได้ดังภาพที่ 56 และ 57 ในฤดูฝน ปริมาณแบคทีเรียจะสูงกว่าในฤดูแล้ง โดยเฉพาะสถานีใกล้ฝั่งในเดือนกรกฎาคมปริมาณแบคทีเรีย กลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าสูงจนเกินมาตรฐานมากเกือบทุกสถานีเช่นบริเวณใกล้ฝั่งของสถานี ปากแม่น้ำบางปะกง ปากแม่น้ำประแสร์ ปากแม่น้ำจันทบุรี ปากแม่น้ำตราด มีการปนเปื้อนจากการ ใช้ประโยชน์ของชุมชนที่มีการขยายตัวสูง ซึ่งค่าที่ได้สอดคล้องกับรายงานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของ กรมควบคุมมลพิษ (2541, 2542) ในปี 2541 และ 2542 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1,000 เอ็มพีเอ็น ต่อ 100 มิลลิลิตร และจากรายงานของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล (2537) ที่ทำการ ตรวจวัดในช่วงปี 2535 ถึง 2536 พบว่าในฤดูฝนสถานี ปากแม่น้ำประแสร์ด้านใน ปากแม่น้ำ จันทบุรีด้านใน ปากแม่น้ำตราดด้านใน มีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดเกินมาตรฐานโดยมี ค่าที่ 1,600 1,100 และ 1,600 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตรตามลำดับ ขณะที่ในฤดูแล้งพบว่าสถานีปาก แม่น้ำจันทบุรีด้านใน ปากแม่น้ำแควด้านในและนอกมีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดเกินมาตร ฐานโดยมีค่าที่ 1,100 5,000 และ 1,600 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตรตามลำดับในการตรวจวัดสถานี ชายฝั่งทะเลบริเวณสถานีอ่างศิลาและเกาะลอยศรีราชาพบค่าปริมาณแบคทีเรียเกินมาตรฐานเกือบ ทุกเดือน โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล (2537) ที่ทำการตรวจวัดในช่วงปี 2535 ถึง 2536 และจากรายงานสรุปของกรมควบคุมมลพิษ (2540) ในปี 2534 ถึง 2539 พบว่าคุณภาพน้ำในเขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณอ่าวชลบุรี อ่าวศรีราชาและ ปากแม่น้ำประแสร์ มีเกณฑ์เสื่อมโทรมโดยพบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มรวม ทั้งหมดที่เกิน 1,000 เอ็มพีเอ็น ต่อ 100 มิลลิลิตร ปริมาณแบคทีเรียในกลุ่มเฮเทอร์โรโทรฟิก มีที่ตรวจวัดพบว่ามีปริมาณมากขึ้นในฤดูแล้งซึ่งสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงความเค็มเนื่องจากการ มีฝนตกทำให้ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มเฮเทอร์โรโทรฟิกในบริเวณชายฝั่งมีค่าลดลง ขณะที่ ปริมาณแบคทีเรียในกลุ่มวิบริโอพบได้ปริมาณต่ำบริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งในปากแม่น้ำบางปะกงนั้น ค่าที่ได้สอดคล้องกับรายงานของนันทวุฒิ กอเข้ม (2541) ที่ได้ตรวจวัดในระหว่างเดือนตุลาคม 2539 ถึงเดือนกรกฎาคม 2540 มีค่าระหว่าง 13.5×10^1 ถึง 13.2×10^2 โคโลนีต่อ มิลลิลิตร ปริมาณแบคทีเรีย กลุ่มวิบริโอที่ตรวจพบบริเวณสถานีอ่างศิลา บริเวณหาดบางแสน เกาะลอยศรีราชา พบว่าสามารถ ตรวจพบได้ในปริมาณสูงสอดคล้องกับรายงานของรัตนกรณ์ ศรีวิบูลย์และพัฒนา ภูดเปี่ยม (2537) ที่ทำการศึกษาในช่วง กุมภาพันธ์-กันยายน 2537 ที่พบปริมาณแบคทีเรีย *Vibrio paraheamolyticus*. เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้เป็นเขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแหล่งชุมชนและแหล่งโรงงาน อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ทำให้มีของเสียจากบนฝั่งที่เป็นทั้งสารอินทรีย์และอนินทรีย์ปนเปื้อน

ลงสู่สิ่งแวดล้อมบริเวณนี้ ขณะที่รายงานของเกรียงศักดิ์ สายธนูและคณะ (2524) ที่ทำการตรวจวัด ในปี 2524 พบว่าบริเวณปากแม่น้ำจะมีปริมาณแบคทีเรียกลุ่ม vibrio ไอสูงเนื่องจากความสัมพันธ์ของน้ำเสียที่ทิ้งลงสู่ปากแม่น้ำและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณนั้น

3. เขตนันทนาการเพื่อการว่ายน้ำ คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งในแหล่งท่องเที่ยวเพื่อใช้ประโยชน์ในการว่ายน้ำได้แก่บริเวณหาดบางแสน พบค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 2 จุดกาลมีค่าใกล้เคียงกัน พบว่าคุณภาพน้ำบริเวณนี้มีแนวโน้มดีขึ้นเมื่อเทียบกับรายงานการศึกษาในอดีตเช่นการของกรมควบคุมมลพิษ (2540) ในปี พ.ศ.2540 ที่หาดบางแสน มีค่าสูงมากถึง 110-650,000 โคโลนีต่อมิลลิตร ที่แสดงค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานมาก ($<1,000$ โคโลนี ต่อ 100 มิลลิตร) การที่คุณภาพน้ำบริเวณนี้มีคุณภาพดีขึ้นอาจเนื่องมาจากการจัดระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนที่มีประสิทธิภาพ ขณะที่บริเวณหาดพัทยาดูพบปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มและฟิโคคโคลิฟอร์มอยู่ในปริมาณสูงตลอดปีโดยตรวจพบค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการนันทนาการและการว่ายน้ำ ดังแสดงการเปรียบเทียบการศึกษาในสถานที่ทั้งสองได้ดังภาพที่ 58 ขณะที่ปริมาณแบคทีเรียในกลุ่ม vibrio ไอนั้นมีค่าสูงตลอดทั้งปีในบริเวณหาดบางแสน รายงานของรัตนารักษ์และพัฒน์ที่ทำการตรวจวัดในปี 2537 (รัตนารักษ์ ศรีวิบูลย์และพัฒน์ ภูถะเปี่ยม, 2537) พบว่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่ม vibrio ไอที่ตรวจพบในบริเวณนี้พบว่า หาดบางแสนพบค่าสูงสุดที่ 5.00×10^7 โคโลนีต่อมิลลิตรในเดือนสิงหาคม และหาดพัทยาพบค่าสูงสุดที่ 9.45×10^7 โคโลนีต่อมิลลิตร

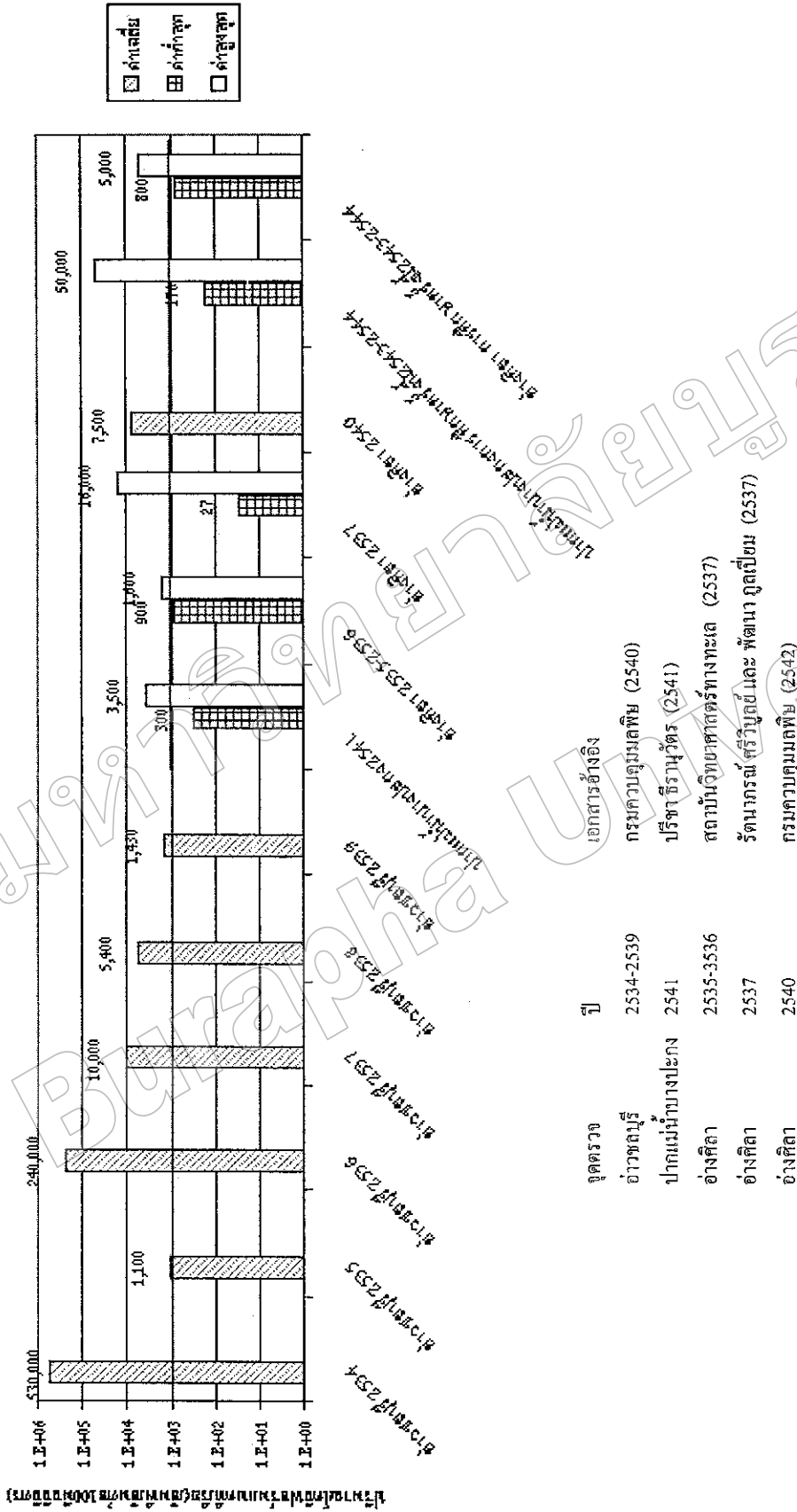
4. เขตเมืองและการใช้ประโยชน์อื่น ๆ สถานีปากแม่น้ำระยองตรวจพบปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มและฟิโคคโคลิฟอร์มมีปริมาณสูงทั้งปี ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานสรุปของกรมควบคุมมลพิษ (2540) ในช่วงปี 2534 ถึง 2539 ที่พบว่าบริเวณปากแม่น้ำระยองมีปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดอยู่ในช่วง 1,300 ถึง 20,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิตร ขณะที่สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล (2537) ทำการตรวจพบในปี 2535 พบว่าบริเวณปากแม่น้ำระยองมีปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดอยู่ในช่วง <2 ถึง 3,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิตรสามารถเปรียบเทียบกับการศึกษาในอดีตได้ดังภาพที่ 59 ขณะที่แบคทีเรียในกลุ่มเฮเทอโรโรโทรฟิค มีปริมาณสูงในเดือนช่วงฤดูฝน และแบคทีเรียกลุ่ม vibrio ไอพบว่าปากน้ำด้านในตรวจพบได้มากกว่าด้านนอกเนื่องจากบริเวณด้านในมีการตั้งชุมชนและพบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมากกว่า

5. เขตอุตสาหกรรมคุณภาพน้ำในเขตอุตสาหกรรม ในบริเวณอ่าวอุดม จังหวัดชลบุรี บริเวณบ้านหนองแฟบและบริเวณอุตสาหกรรมปิโตรเลียม จังหวัดระยอง ไม่พบการปนเปื้อนจากแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มและฟิโคคโคลิฟอร์มในปริมาณสูงมากนักเนื่องจากบริเวณนี้มีชุมชนตั้งอยู่ไม่หนาแน่นเหมือนบริเวณปากแม่น้ำหรือพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ๆ ดังแสดงการเปรียบเทียบได้

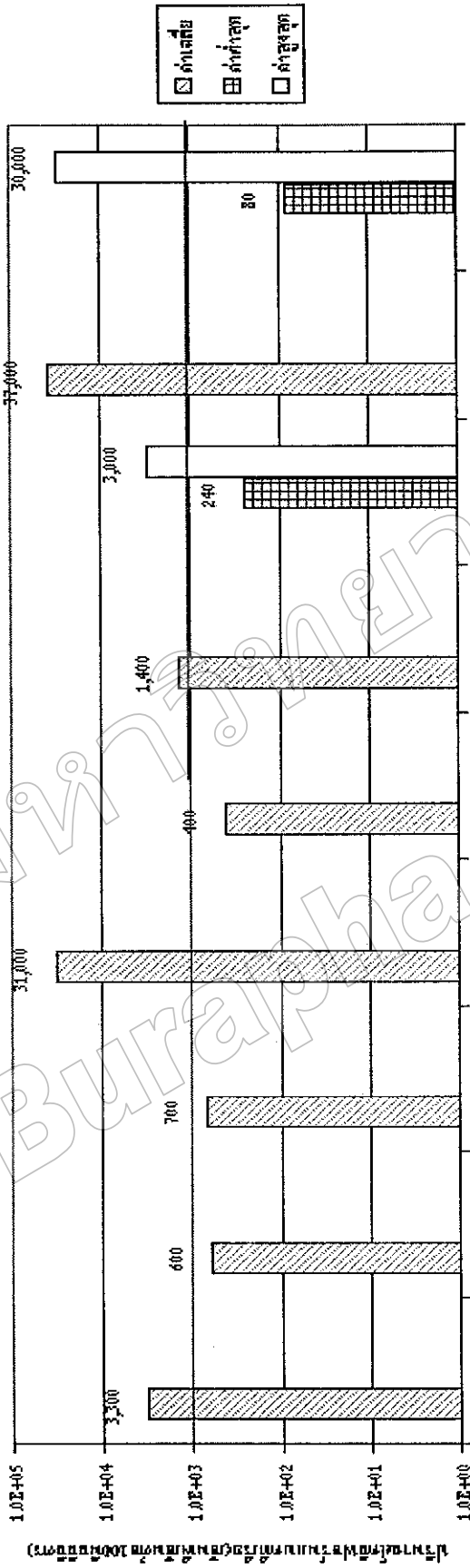
ดั่งภาพที่ 60 ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณของแบคทีเรียในกลุ่มเฮเทอร์โร โทฟิคและแบคทีเรียในกลุ่ม วิบริโอที่มีปริมาณต่ำในบริเวณอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและบ้านหนองแฟบ เมื่อเปรียบเทียบกับค่า ปริมาณแบคทีเรียกลุ่ม โคลิฟอร์มทั้งหมดจากรายงานของกรมควบคุมมลพิษ (2540) ที่ทำในปี 2534 ถึง 2539 พบว่าปริมาณ โคลิฟอร์มที่ตรวจวัดได้มีค่าต่ำมากในทุกปียกเว้นในปี 2534 ที่พบค่าเกิน 1,000 เอ็มพีเอ็น ต่อ 100 มิลลิลิตร

6. เมื่อเปรียบเทียบปริมาณแบคทีเรียกลุ่มวิบริโอด้วยการกรองด้วยเยื่อกรองและการเกลี่ย กระจายพบว่าวิธีเยื่อกรองสามารถทำการตรวจวัดปริมาณแบคทีเรียกลุ่มวิบริโอได้ดีกว่า โดยวิธีการ เกลี่ยกระจายไม่สามารถตรวจวัดปริมาณแบคทีเรียคิดเป็น 56 เปอร์เซ็นต์ของตัวอย่างทั้งหมด ซึ่ง สอดคล้องกับรายงานของจิระ เครือทรายและคณะ (2543) ทำการศึกษาเปรียบเทียบการหาปริมาณ แบคทีเรียทั้งสองวิธีบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงพบว่าวิธีการเกลี่ยกระจายสามารถตรวจวัดปริมาณ แบคทีเรียได้เพียง 7.5 เปอร์เซ็นต์ของแบคทีเรียทั้งหมด

7. จากการเปรียบเทียบการศึกษาปริมาณแบคทีเรียกลุ่มเฮเทอร์โร โทฟิคต่อปริมาณ แบคทีเรียรวมทั้งหมดโดยวิธี Direct Count พบว่าอยู่ในช่วง 0.0 ถึง 8.69 เปอร์เซ็นต์ การที่วิธีนับ จำนวนเซลล์โดยตรงมีค่าสูงกว่าวิธีนับจำนวนเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อ เนื่องจากวิธีนับจำนวนเซลล์ โดยตรงเป็นวิธีนับจำนวนเซลล์แบคทีเรียทั้งหมดที่อยู่ในตัวอย่าง ส่วนวิธีนับจำนวนเซลล์บนอาหาร เลี้ยงเชื้อสามารถนับได้เฉพาะแบคทีเรียกลุ่มเฮเทอร์โร โทฟิคที่สามารถขึ้นบนอาหารเลี้ยงเชื้อได้ โดยปกติเปอร์เซ็นต์ของแบคทีเรียทั้งสองกลุ่มจะอยู่ที่ 0.1 เปอร์เซ็นต์ (Austin, 1988) หากมีค่า ปริมาณเปอร์เซ็นต์แบคทีเรียสูงเนื่องมาจากมีปริมาณแบคทีเรียกลุ่มเฮเทอร์โร โทฟิคสูงในบริเวณ นั้นซึ่งอาจมาจากการปนเปื้อนของแบคทีเรียจากสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 56 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร) ในบริเวณเขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ



กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน

กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน

กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน

กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน

กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน

กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน

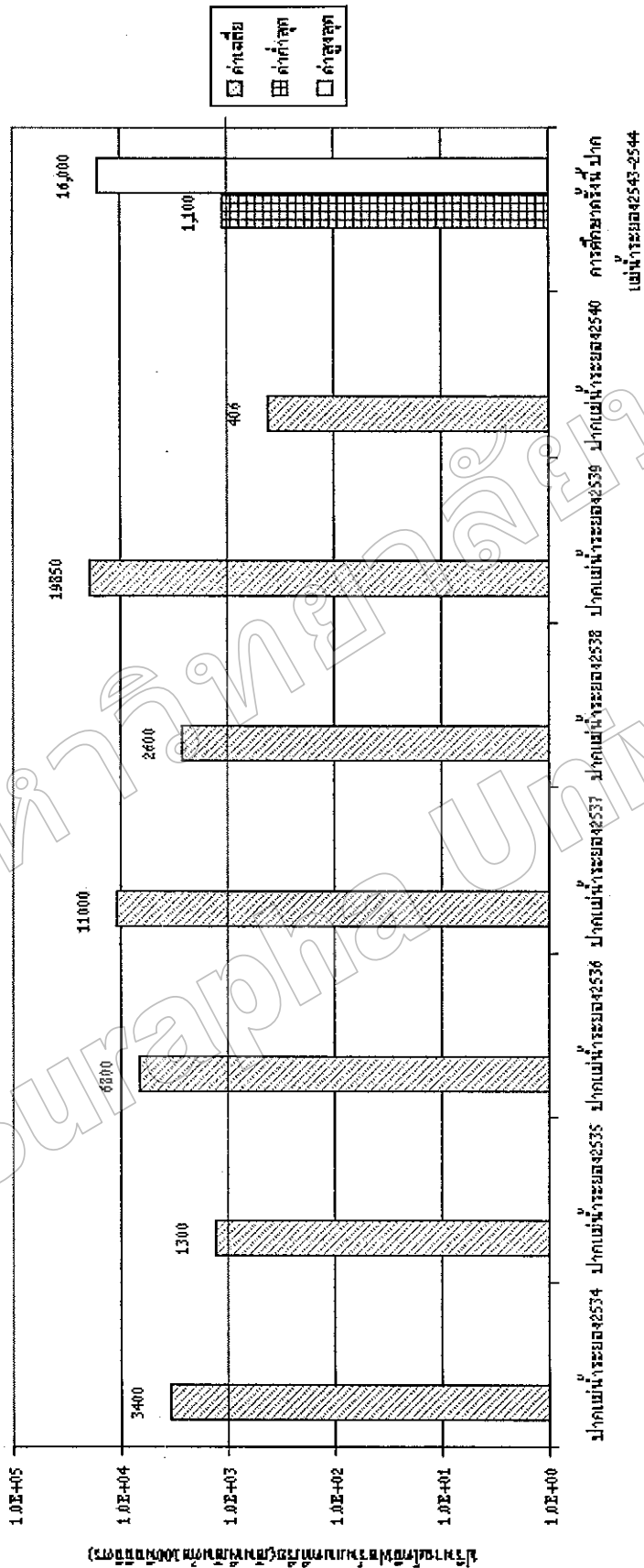
กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน

กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน

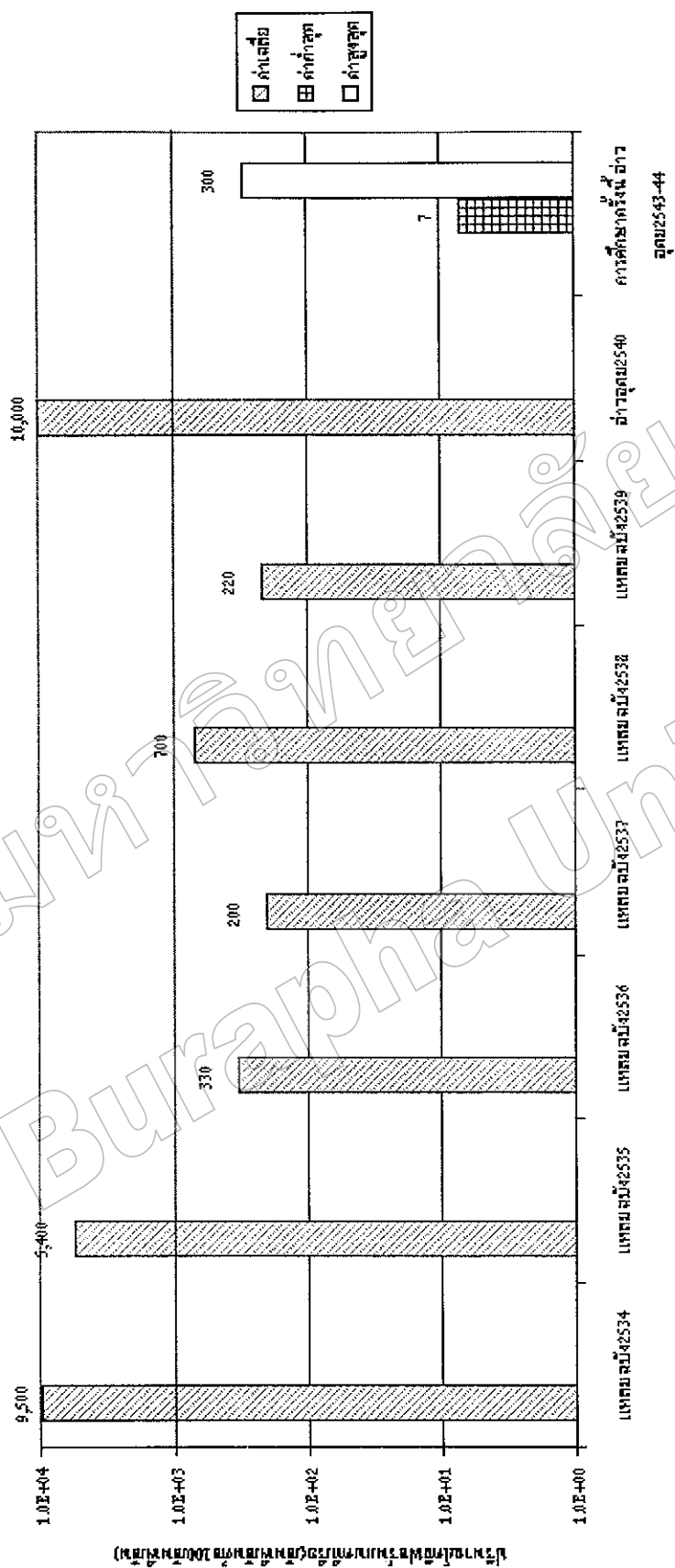
กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน
กรมการที่ดิน

ปี	เอกสารอ้างอิง	กรมการที่ดิน (2540)	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล (2537)	กรมการที่ดิน (2540)
2537-2539	เอกสารอ้างอิง	กรมการที่ดิน (2540)	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล (2537)	กรมการที่ดิน (2540)
2537-2539	เอกสารอ้างอิง	กรมการที่ดิน (2540)	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล (2537)	กรมการที่ดิน (2540)
2537-2539	เอกสารอ้างอิง	กรมการที่ดิน (2540)	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล (2537)	กรมการที่ดิน (2540)

ภาพที่ 56 (ต่อ)



ภาพที่ 59 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณแบบศรียกกลุ่มโกลิฟอร์มทั้งหมด (เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิกรัม) ในบริเวณเขตเมืองและการใช้ประโยชน์อื่นๆ



ภาพที่ 60 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณแถบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (เต็มพื้นที่ 100 มิลลิเมตร) ในบริเวณเขตอุตสาหกรรม

8. จากการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของปริมาณ โคลิฟอร์มและฟิโคลโคลิฟอร์มกับคุณภาพน้ำพื้นฐานพบว่า สารแขวนลอย แอมโมเนียไนโตรเจน ไนไตรท์ไนโตรเจน ไนเตรท ไนโตรเจน และ ซิลิกา มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อการแพร่กระจายของปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด สำหรับแบคทีเรียกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์มพบว่าคุณภาพน้ำพื้นฐานที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกได้แก่ อุณหภูมิ สารแขวนลอย แอมโมเนียไนโตรเจน ไนไตรท์ไนโตรเจน ไนเตรท ไนโตรเจน และซิลิกา ขณะที่ ความเค็มมีความสัมพันธ์เชิงลบต่อการแพร่กระจายของปริมาณแบคทีเรียทั้งสองกลุ่ม สอดคล้องกับการศึกษาของรติวรรณ อ่อนรัมย์ (2543) ในปี 2542 ที่พบว่า อุณหภูมิ ความเร็วกระแสน้ำ ความนำไฟฟ้า และความเค็มมีความสัมพันธ์ในเชิงลบกับปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม และสารแขวนลอยมีความสัมพันธ์ในเชิงบวก

9. ผลจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำพื้นฐานต่อการแพร่กระจายของปริมาณแบคทีเรียกลุ่มไวรัส พบว่า ค่าพีเอช ออกซิเจนละลายน้ำ สารแขวนลอย ไนไตรท์ไนโตรเจน และไนเตรทไนโตรเจน มีความสัมพันธ์ในเชิงบวก ขณะที่ ความเค็มมีความสัมพันธ์เชิงลบ เมื่อเปรียบเทียบการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนแบคทีเรียและคุณภาพน้ำในบ่อกึ่งกลาดำในน้ำความเค็มต่ำ (เมธี วัฒนสิงห์, 2543) พบว่า ในช่วงฤดูหนาวที่มีอุณหภูมิต่ำคุณภาพน้ำ เช่น พีเอช ออกซิเจนละลายน้ำและความลึกของน้ำความสัมพันธ์ต่อปริมาณแบคทีเรียรวม และแบคทีเรียกลุ่มไวรัสไ้มากกว่าในช่วงที่มีอุณหภูมิสูงกว่า ขณะที่ฟอสเฟตและความเค็มมีความสัมพันธ์ต่อจำนวนไวรัสไ้มากที่สุด

10. ผลจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำพื้นฐานต่อการแพร่กระจายของปริมาณแบคทีเรียกลุ่มเฮเทอร์โรโทรฟิคพบว่าคุณภาพน้ำพื้นฐานที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อการแพร่กระจายของปริมาณแบคทีเรียกลุ่มเฮเทอร์โรโทรฟิคได้แก่ สารแขวนลอย ไนไตรท์ไนโตรเจน และไนเตรทไนโตรเจน เมื่อเปรียบเทียบจากการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนแบคทีเรียและคุณภาพน้ำในบ่อกึ่งกลาดำในน้ำความเค็มต่ำ (เมธี วัฒนสิงห์, 2543) พบว่าปริมาณแบคทีเรียมีความสัมพันธ์กับปริมาณฟอสเฟต ไนไตรท์ ความเค็มและแอมโมเนียไนโตรเจนในทางบวก และมีความสัมพันธ์ในทางลบกับ ความโปร่งแสง ขณะที่อุณหภูมิ พีเอช และออกซิเจนละลายน้ำไม่มีผลต่อปริมาณแบคทีเรีย และการศึกษาของ Vallino, Hopkinson and Hobbie (1996) ที่พบว่าอัตราการเพิ่มจำนวนและการเจริญเติบโตของแบคทีเรียขึ้นกับการใช้สารอินทรีย์ละลายน้ำ แอมโมเนียไนโตรเจนและไนไตรท์ไนโตรเจนแต่ขึ้นกับสถานะแวดล้อมบริเวณนั้น คุณภาพน้ำบริเวณชายฝั่งภาคตะวันออกเฉียงใต้ของไทยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำของพื้นที่การใช้ประโยชน์ต่าง ๆ อาจมีบางเดือน และในบางสถานที่ที่คุณภาพน้ำมีการเปลี่ยนแปลง จึงควรมีการเฝ้าระวังและติดตามคุณภาพน้ำบริเวณชายฝั่งอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ

1. คุณภาพน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่ทำการศึกษามีคุณภาพโดยรวมอยู่ในเกณฑ์พอใช้ถึงต้องปรับปรุงเนื่องจากแม่น้ำหลายสายมีการปนเปื้อนของ โคลิฟอร์มแบคทีเรียมากเกินไปเกินเกณฑ์มาตรฐาน (กรมควบคุมมลพิษ, 2538) โดยบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงมีค่าเฉลี่ยทั้งปีเกินเกณฑ์มาตรฐานถึง 10 เท่า 13,493 เอ็มพีเอิน ต่อ 100 มิลลิลิตร ขณะที่ชายฝั่งที่มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณอื่นคือ ทำเรืออ่างศิลาอยู่ในเกณฑ์พอใช้ มีการปนเปื้อนสูงเกินเกณฑ์มาตรฐาน ไม่มากจึงควรที่มีมาตรการในการแก้ไขปรับปรุง

2. เขตพื้นที่เพื่อการร่อนน้ำบริเวณหาดบางแสนมีคุณภาพดีขึ้นเนื่องจากมีระบบการบำบัดน้ำทิ้งที่ดี สำหรับหาดพัทยากลางควรจะต้องมีการพิจารณากระบวนการควบคุมการบำบัดและการปล่อยของเสียของแหล่งธุรกิจที่ใช้พื้นที่ในบริเวณนั้นว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่ และควรพิจารณาความสามารถในการรองรับของเสียของพื้นที่การใช้งานเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายในการพัฒนาพื้นที่บริเวณนั้น

3. บริเวณพื้นที่ในบริเวณอุตสาหกรรมมีการปนเปื้อนโคลิฟอร์มและแบคทีเรียในกลุ่มอื่นๆต่ำ อาจเป็นเพราะมีกิจกรรมของมนุษย์และสัตว์อยู่น้อยในบริเวณนี้ แต่ควรพิจารณาถึงการปนเปื้อนของสารเคมีอันตรายในบริเวณนี้เนื่องจากอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้พบปริมาณแบคทีเรียในเกือบทุกกลุ่มในปริมาณต่ำ

4. แบคทีเรียในกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มในทุกส่วนนี้มีปริมาณต่ำตลอดปียกเว้นในเดือนกรกฎาคม 2544 มีปริมาณสูงขึ้นมากในเดือนในหลายสถานี ได้แก่ แม่น้ำบางปะกง หาดพัทยากลาง แม่น้ำประแสร์ และแม่น้ำจันทบุรี พบว่าค่าของปริมาณของฟีคอลโคลิฟอร์มไม่มีการกำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐาน ไว้จึงไม่สามารถบ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำได้แต่เมื่อพบการปนเปื้อนมากก็สามารถบ่งบอกถึงผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์และสัตว์ ซึ่งพบว่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มที่พบจะสอดคล้องกับการพบสิ่งปนเปื้อน การเป็นแหล่งที่ตั้งชุมชนริมน้ำหรือเป็นบริเวณที่มีจุดเรือประมง

5. ควรมีการจัดพื้นที่การใช้ประโยชน์และควบคุมการใช้งานให้เด่นชัดหรือมีการควบคุมการขยายชุมชนที่ใช้ประโยชน์บริเวณแหล่งน้ำเช่น ชุมชนบริเวณสองฝั่งแม่น้ำหรือการสร้างชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเล เนื่องจากชุมชนเหล่านี้มักมีปัญหาเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชนทั้งปัญหาขยะและสิ่งปนเปื้อน