

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล

จากผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลและดินบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ตั้งแต่ปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา จนถึงหาดแม่รำพึงกันอ่าว จังหวัดระยอง รวม 30 สถานี ในช่วงฤดูฝน (เดือนตุลาคม 2542 และสิงหาคม 2543) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนมกราคม 2543 และเดือนเมษายน 2543) จำนวน 4 ครั้ง โดยทำการศึกษาคุณภาพน้ำพื้นฐานปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิคอลโคลิฟอร์ม แบคทีเรียรวม และแบคทีเรียกลุ่ม vibrio รวม ผลการศึกษาสรุปได้ว่า

เขตพื้นที่สงวนรักษามรดกชาติ

คุณภาพน้ำบริเวณหาดแม่รำพึงพบว่าคุณภาพน้ำพื้นฐานทางด้านกายภาพเคมีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของคุณภาพน้ำในเขตสงวนรักษามรดกชาติคุณภาพน้ำที่ตรวจได้ในสถานีใกล้เคียงและสถานีใกล้เคียงทั้ง 4 ครั้งในฤดูร้อนและฤดูฝนพบว่ามีค่าใกล้เคียงกันไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมาของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล (2537) พบว่ามีค่าใกล้เคียงกันและคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพพบว่าปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มรวมและฟิคอลโคลิฟอร์มที่ตรวจพบมีปริมาณต่ำตลอดปี ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีใกล้เคียงมีค่า 90 - 500 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร โดยจะพบในช่วงฤดูฝนมากกว่าฤดูแล้ง ในเดือน ตุลาคม 2542 วัดค่าได้ 500 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งผลที่ได้ใกล้เคียงกับรายงานของแววตา ทองระอา และคณะ (2537) ที่ค่าที่ตรวจวัดส่วนใหญ่ไม่เกินมาตรฐานเพื่อการว่ายน้ำ (1,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร) แสดงดังภาพที่ 34 เนื่องจากบริเวณนี้ไม่ได้เป็นแหล่งชุมชน ปริมาณแบคทีเรียรวมและ vibrio รวมตรวจพบมีค่าต่ำตลอดปี ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับรายงานของรัตนภรณ์ ศรีวิบูลย์ และพัฒนา ภูลเปี่ยม (2537) แต่พบว่าในฤดูแล้งแบคทีเรียกลุ่ม vibrio รวมมีปริมาณสูงกว่าในฤดูฝน เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของค่าความเค็ม แต่ปริมาณแบคทีเรียรวมมีปริมาณสูงในฤดูฝนเนื่องมาจากผลกระทบจากบริเวณอ่าวใกล้เคียง

เขตพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง

คุณภาพน้ำพื้นฐานทางด้านกายภาพและเคมีบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง บ้าน

ปากคลองโรงนาคน แหยมแท่น หาดวอนนภา และเกาะลอยศรีราชา สรุปโดยรวมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานยกเว้นคุณสมบัติของน้ำบางประการในบางบริเวณที่มีคุณสมบัติต่างกันเนื่องจากฤดูกาล เช่นค่าของความเค็มเป็นศูนย์ในฤดูฝน อุณหภูมิที่สูงสุดพบในเดือนเมษายน 2543 ในบริเวณแม่น้ำบางปะกง ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อนประกอบกับน้ำในแม่น้ำมีปริมาณน้ำจืดมาผสมไม่มากนัก รวมทั้งอยู่ไม่ไกลจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางปะกงที่อาจปล่อยน้ำหล่อเย็นลงสู่แหล่งน้ำทำให้สะสมอุณหภูมิสูงขึ้นได้ พบว่าอุณหภูมิของน้ำสูง 33.4 - 35.2 องศาเซลเซียส เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากดวงอาทิตย์และน้ำหล่อเย็นจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางปะกง ขณะเดียวกันยังพบไนเตรท-ไนโตรเจน ในปริมาณค่อนข้างสูงด้วยสาเหตุเนื่องจากในบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงเป็นแหล่งรวบรวมและขนถ่ายพืชผลทางการเกษตร คือมันสำปะหลัง เป็นแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณชายฝั่ง เช่นการเพาะเลี้ยงปลาในกระชัง การเพาะเลี้ยงกุ้ง ปลาในบ่อ และมีการเลี้ยงสัตว์ (ฟาร์มสุกร) ทางตอนบนในบริเวณทั้งสองฝั่งของแม่น้ำบางปะกง จึงเป็นแหล่งรองรับของเสียและน้ำทิ้งจากกิจกรรมดังกล่าว ปริมาณอินทรีย์วัตถุจึงมีอยู่สูง ซึ่งเป็นสาเหตุหลักทำให้ปริมาณไนเตรทสะสมอยู่ในปริมาณค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาที่ผ่านมาของเววตา ทองระอา และคณะ (2538) พบว่ามีแนวโน้มดีขึ้น คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพพบว่าปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมส่วนใหญ่มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง (ไม่เกิน 1,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร) ยกเว้นบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงและเกาะลอยศรีราชาที่พบการปนเปื้อนสูงเกินค่ามาตรฐานเกือบทุกเดือน โดยเฉพาะบริเวณใกล้ฝั่งในช่วงฤดูฝน บริเวณปากแม่น้ำบางปะกงในเดือนตุลาคม 2543 วัดได้ 5,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ส่วนบริเวณเกาะลอยศรีราชาวัดค่าได้สูงสุดในเดือนสิงหาคม 2543 มีค่า 2,200 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของวิทยาศาสตร์ทางทะเล (2537) ที่ทำการตรวจวัดในช่วงปี 2535 - 2536 และจากรายงานสรุปของกรมควบคุมมลพิษในปี 2534 - 2539 พบว่าคุณภาพน้ำในเขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณอ่าวชลบุรี และอ่าวศรีราชาเสื่อมโทรมลง แสดงดังภาพที่ 35 โดยพบค่าเฉลี่ยปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มรวมทั้งหมดเกิน 1,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ส่วนปริมาณฟิโคลโคลิฟอร์มที่ตรวจพบมีปริมาณต่ำแต่เนื่องจากไม่มีการกำหนดค่าเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการตรวจวัดฟิโคลโคลิฟอร์มจากบริเวณชายฝั่งทะเล การปนเปื้อนอาจมีสาเหตุมาจากการระบายน้ำเสียลงสู่แม่น้ำและชุมชนริมฝั่งทะเล ส่วนปริมาณแบคทีเรียรวมและไวรัสรวม บริเวณใกล้ฝั่งจะพบมากกว่าไกลฝั่ง โดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง เนื่องจากบริเวณนี้มีกิจกรรมต่าง ๆ อันได้กล่าวไว้ข้างต้นประกอบกับบริเวณปากแม่น้ำมีแม่น้ำสายต่าง ๆ ไหลลงสู่ทะเลซึ่งเป็นน้ำกร่อยจะมีปริมาณแร่ธาตุต่าง ๆ สูงดังนั้นจึงพบว่าบริเวณนี้มีปริมาณจุลินทรีย์สูงมากกกว่าน้ำตามชายฝั่งทั่ว ๆ

ไป (Tortora, 1986) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของเกรียงศักดิ์ สายธนู และคณะ (2524) ที่ทำการตรวจวัดในปี 2524 พบว่าบริเวณปากแม่น้ำจะมีปริมาณแบคทีเรียกลุ่ม vibrio สูงเนื่องจากความสัมพันธ์ของน้ำเสียที่ทิ้งลงสู่ปากแม่น้ำและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณนั้น

เขตพื้นที่นันทนาการเพื่อการว่ายน้ำ

คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งในแหล่งท่องเที่ยวเพื่อใช้ประโยชน์ในการว่ายน้ำบริเวณหาดบางแสนและอ่าวพัทยา จากการศึกษพบว่าคุณภาพน้ำพื้นฐานทางด้านกายภาพและเคมีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในฤดูฝนและฤดูแล้งมีค่าใกล้เคียงกัน เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมาของศึกษาของฉลวย มุสิกะ และวันชัย วงสุตาวรรณ (2542) พบว่าใกล้เคียงกัน คุณภาพน้ำบริเวณหาดบางแสนมีแนวโน้มในทางที่ดีขึ้น ส่วนคุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพพบว่า บริเวณหาดบางแสนคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี คือตรวจพบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมไม่เกิน 1,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง บริเวณหาดพัทยาตรวจพบคุณภาพน้ำต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานเพื่อการว่ายน้ำโดยเฉพาะหน้าธนาคารไทยพาณิชย์ พบในปริมาณสูงตลอดทั้งปี วัดได้สูงสุดในเดือนตุลาคม 2542 มีค่า 5,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับรายงานผลของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล (2537) ปริมาณแบคทีเรียรวมและ vibrio รวมบริเวณหาดพัทยาพบในปริมาณสูงกว่าบริเวณหาดบางแสน จากรายงานของรัตนภรณ์ ศรีวิบูลย์ และพัฒนา ภูถะเปี่ยม (2537) ที่ทำการตรวจวัดในปี 2537 พบว่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่ม vibrio บริเวณหาดบางแสนพบค่าสูงสุด 5.00×10^5 โคโลนีต่อมิลลิลิตร และหาดพัทยาพบค่าสูงสุดที่ 9.45×10^5 โคโลนีต่อมิลลิลิตร โดยมีสาเหตุมาจากการระบายน้ำเสียจากชุมชนเมืองพัทยาลงสู่ทะเล ถึงแม้ว่าเมืองพัทยามีระบบบำบัดเช่นเดียวกับหาดบางแสน แต่ไม่สามารถบำบัดได้ทั้งหมดน้ำเสียส่วนที่มิได้รับการบำบัดจึงถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง แสดงดังภาพที่ 36 และ 37

เขตเมืองและการใช้ประโยชน์อื่น ๆ

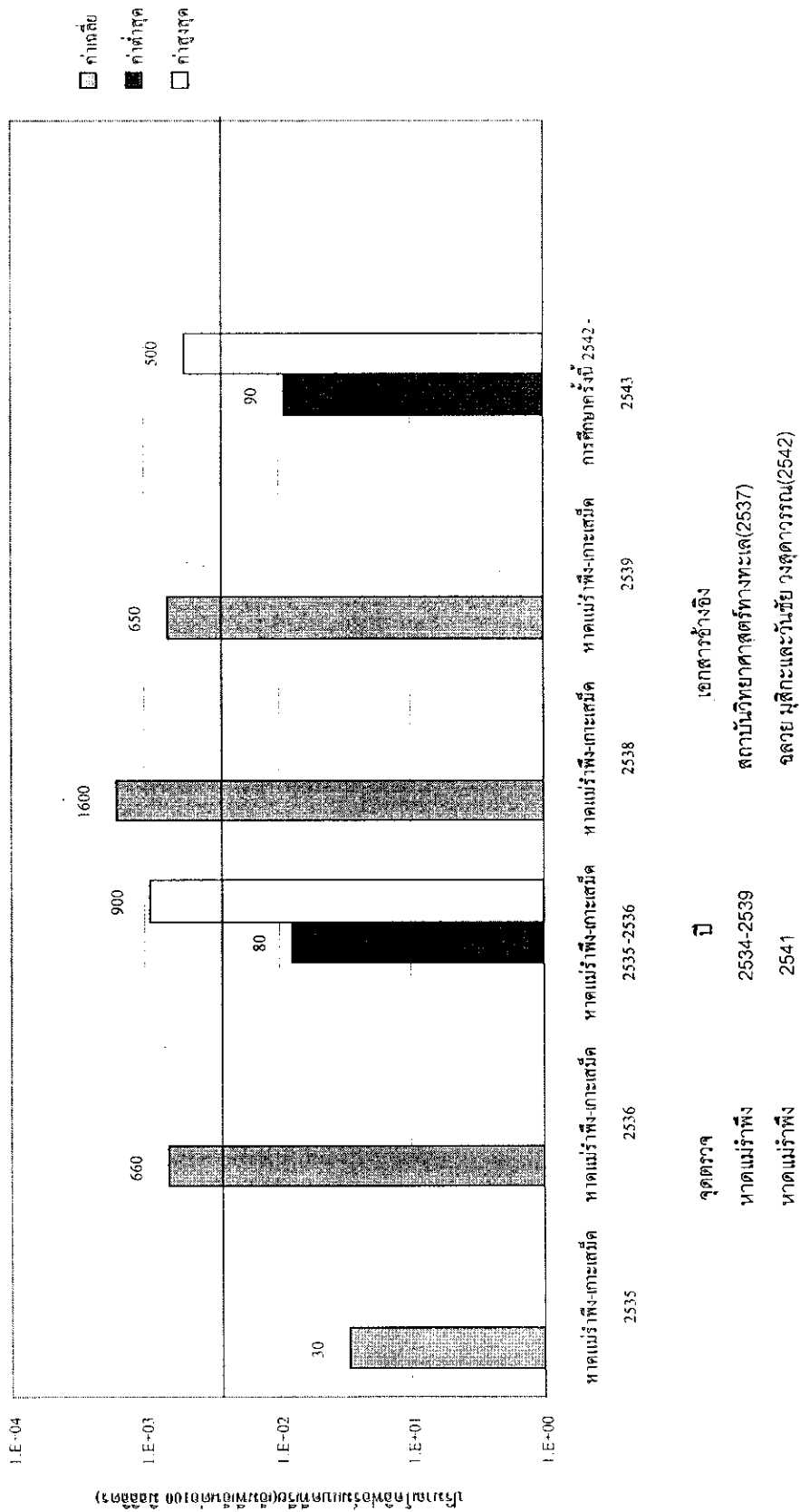
คุณภาพน้ำบริเวณแม่น้ำระยอง จากการศึกษพบว่าคุณภาพน้ำพื้นฐานทางด้านกายภาพและเคมีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในฤดูฝนและฤดูแล้งมีค่าใกล้เคียงกัน เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยองของสถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2541) ในปี 2538 พบว่ามีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนคุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพพบว่า คุณภาพน้ำทะเลมีแนวโน้มที่เสื่อมโทรมลง ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมเกิน 1,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตรตลอดทั้งปี โดยเฉพาะในฤดูฝนเดือน

ตุลาคม 2542 และสิงหาคม 2543 วัดค่าได้ 3,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตรเมื่อเปรียบเทียบกับ รายงานของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534) และรายงานสรุปของกรมควบคุมมลพิษปี 2534 – 2539 พบว่ามีผลใกล้เคียงกัน คือ คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลง แสดงดัง ภาพที่ 38 เนื่องจากการระบายน้ำทิ้งจากชุมชนลงสู่แม่น้ำระยอง ปริมาณแบคทีเรียรวมและไวรัสโดยรวมบริเวณใกล้เคียงพบว่ามีค่า อยู่ระหว่าง 8.5×10^3 ถึง 2.0×10^4 และ 2.8×10^1 ถึง 4.0×10^1 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ โดยปริมาณแบคทีเรียรวมจะพบปริมาณสูงสุดบริเวณสถานีใกล้เคียง ในฤดูฝนเดือนตุลาคม 2543 ตรวจวัดค่าได้ 2.0×10^4 โคโลนีต่อมิลลิลิตร

เขตพื้นที่อุตสาหกรรม

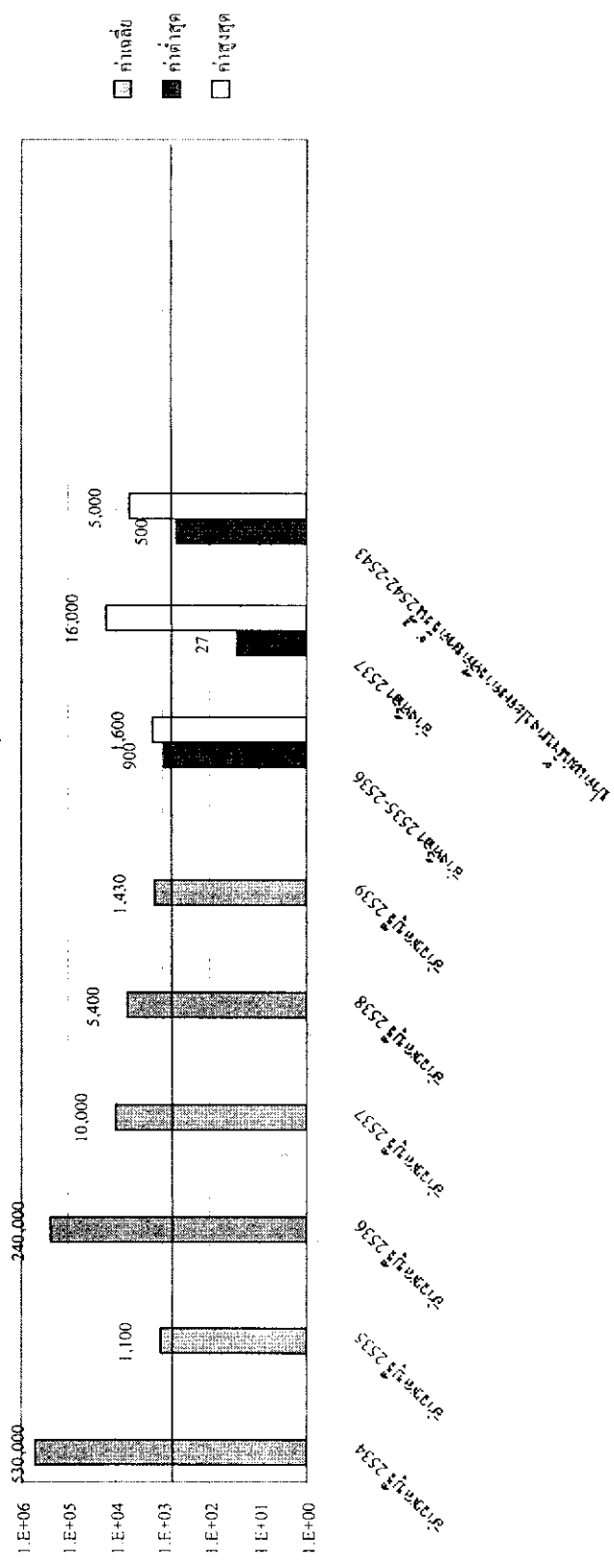
คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งเขตอุตสาหกรรม ประกอบด้วยบริเวณเขาปอয়া บ้านหนองแพบ ร่องท่าเรือน้ำลึก และโรงงานปิโตรเลียมจากการศึกษาคุณภาพน้ำในพื้นที่ทั้ง 4 แหล่ง พบว่า คุณภาพน้ำพื้นฐานทางด้านกายภาพและเคมีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ในฤดูฝนและฤดูแล้งมีค่าใกล้เคียงกัน เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล (2537) พบว่า คุณภาพน้ำโดยรวมมีแนวโน้มที่ดีขึ้น คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพพบว่าอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี ตลอดทั้งปีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม บริเวณสถานีใกล้เคียงและไกลฝั่ง ตรวจพบไม่เกิน 1,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร โดยปริมาณสูงสุดมีค่า 500 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตรบริเวณบ้านหนองแพบ ช่วงฤดูฝนเดือนสิงหาคม 2543 ปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าต่ำตลอดปีอยู่ในช่วง 25 – 170 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานสรุปของกรมควบคุมมลพิษ ปี 2534 – 2539 พบว่าสอดคล้องกัน คือพบปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มมีค่าต่ำมากในทุกปี ยกเว้นในปี 2534 ที่พบค่าเกิน 1,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ปริมาณแบคทีเรียรวมและไวรัสโดยรวมพบปริมาณต่ำในทุกสถานที่ตรวจวัด ซึ่งอาจเป็นเพราะบริเวณนี้ไม่ได้ถูกใช้เป็นชุมชนที่อยู่อาศัย แสดงดังภาพที่ 39

สรุปรวมคุณภาพน้ำบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกจังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำของพื้นที่การใช้ประโยชน์ต่าง ๆ อาจมีบางเดือนในบางสถานที่ที่คุณภาพน้ำมีการเปลี่ยนแปลง จึงควรมีการเฝ้าระวังและติดตามคุณภาพน้ำบริเวณชายฝั่งอย่างต่อเนื่อง เพื่อทันต่อการป้องกันและแก้ไข



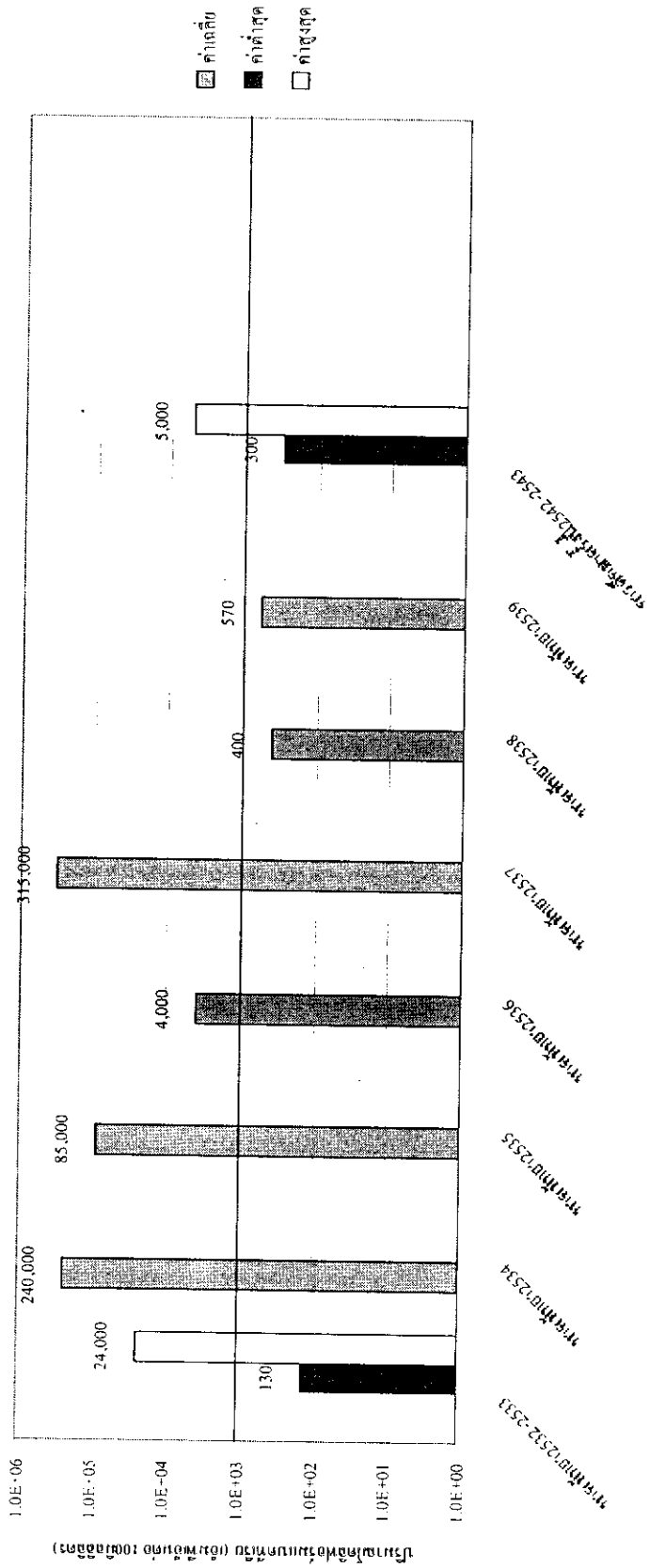
ภาพที่ 34 การเปรียบเทียบปริมาณแบบแผนที่เรียกกลุ่มโคเลโฟลุ่มทั้งหมดบริเวณเขตสงวนรักษารวมชาติ

ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า (หน่วย: กิโลวัตต์-ชั่วโมง) ของอาคารตัวอย่าง



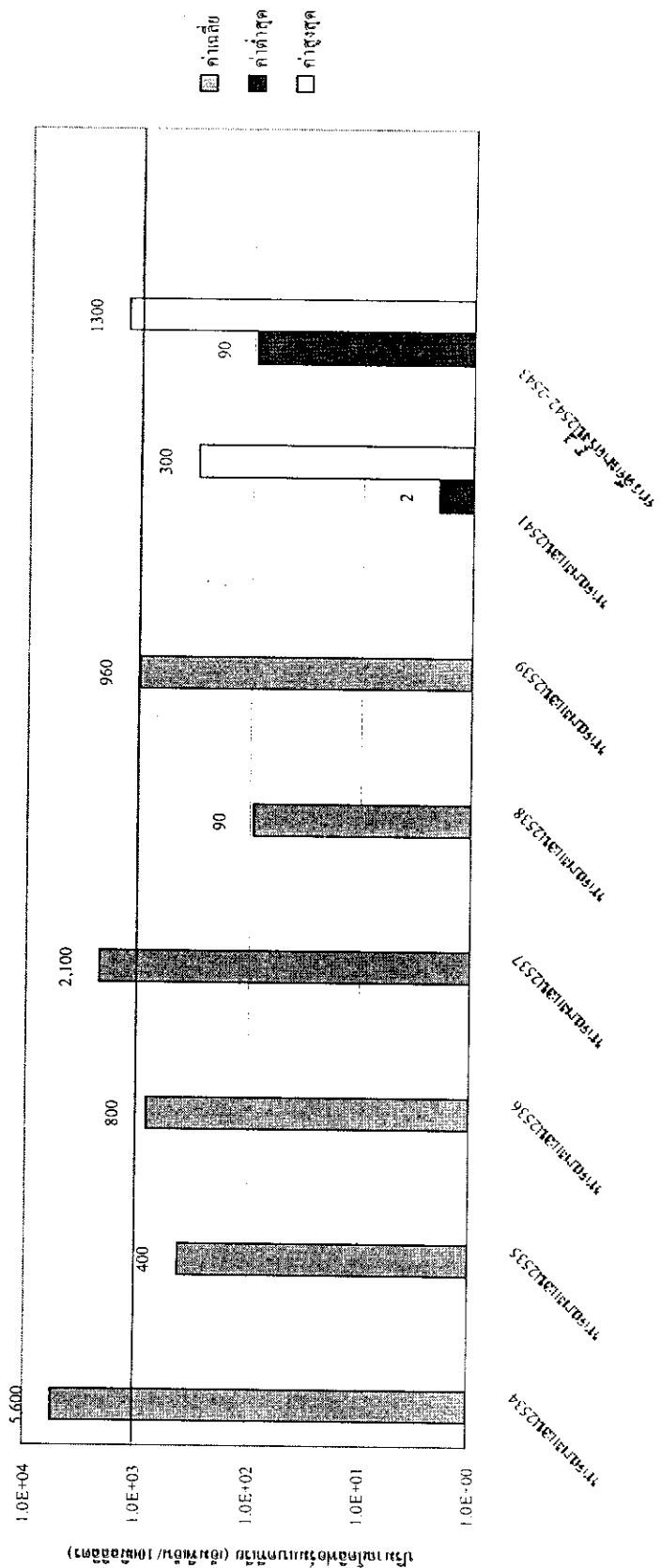
จุดตรวจ	ปี	เอกสารอ้างอิง	จุดตรวจ	ปี	เอกสารอ้างอิง
อาคารบุรี	2534-2539	กรมควบคุมมลพิษ (2540)	อ่างศิลา	2537	รัตนกรณีย์ ศรีวิบูลย์และพัฒนา ภูลปิยม (2537)
อ่างศิลา	2541	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล (2537)			

ภาพที่ 35 การเปรียบเทียบปริมาณการใช้ไฟฟ้าของกลุ่มอาคารตัวอย่างที่เลือกเฉพาะโดยสังเขป



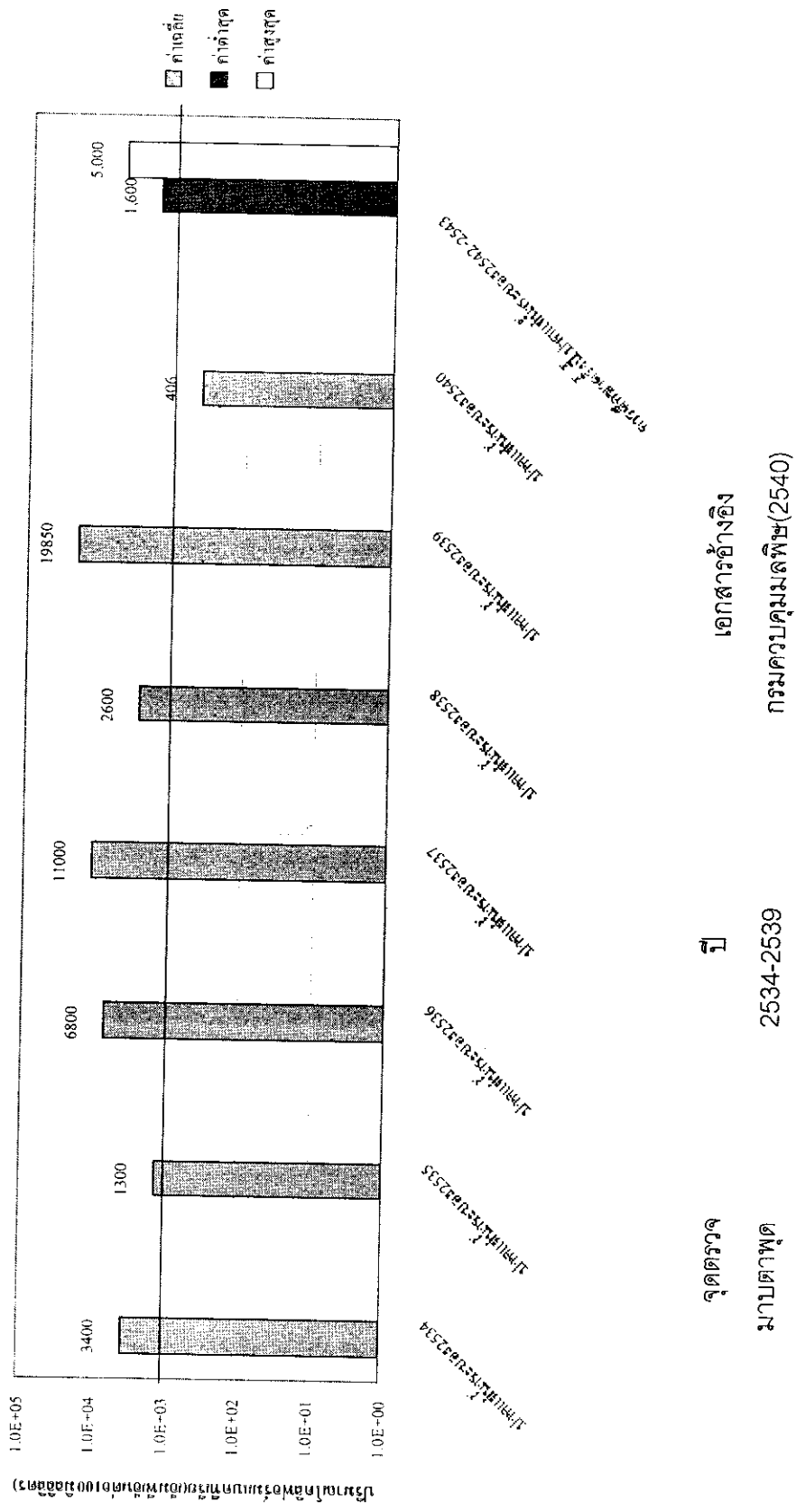
จุดตรวจ	ปี	เอกสารอ้างอิง
หาดพิทย	2534-2539	กรมควบคุมมลพิษ (2540)
หาดพิทย	2541	จลวย มุสิกและวันชัย วงศ์วารณ (2542)

ภาพที่ 36 การเปรียบเทียบปริมาณแบบคทีเรียกลุ่มโคติฟอรั่มทั้งหมดบริเวณเขตนันทนาการเพื่อการว่ายน้ำ

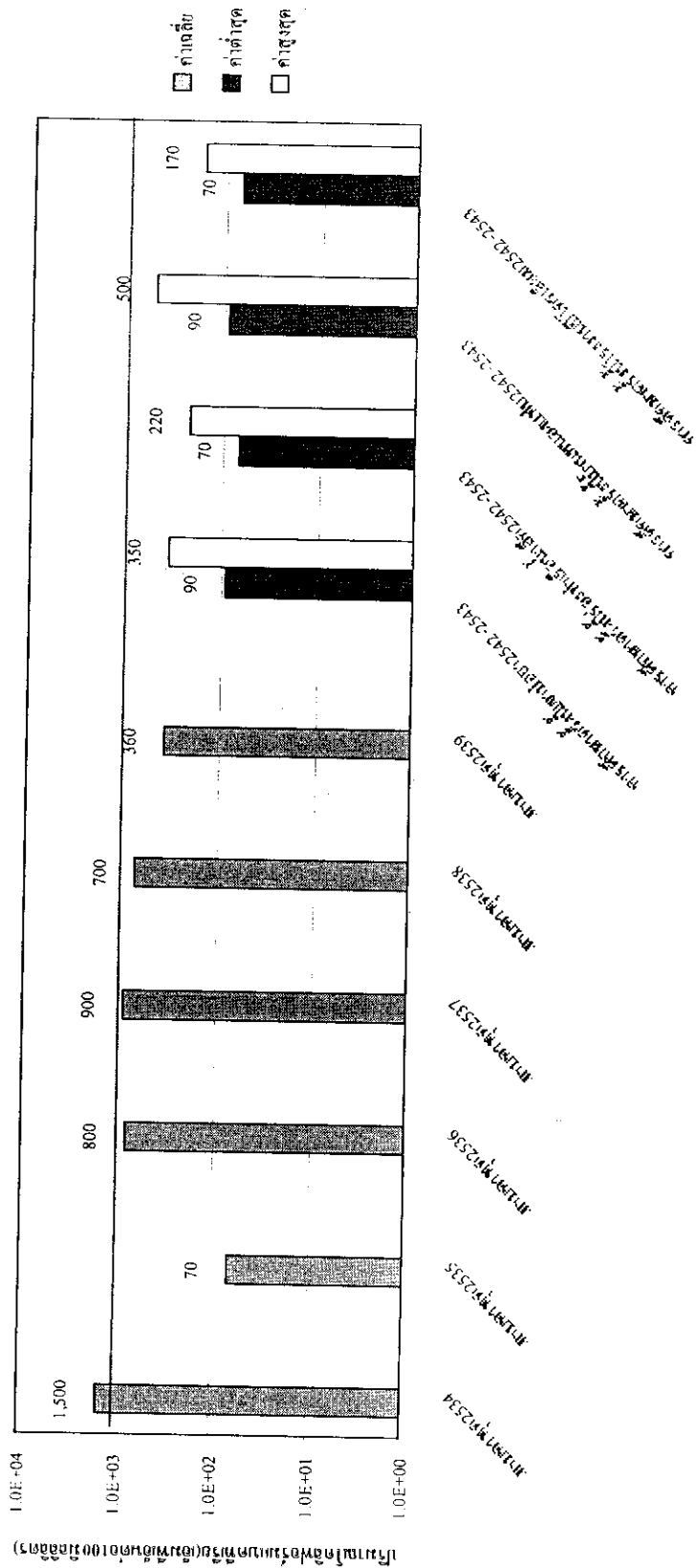


จุดตรวจ	ปี	เอกสารอ้างอิง
หาดบางแสน	2534-2539	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล(2537)
หาดบางแสน	2541	ฉลวย มุสิกและวันชัย วงศ์ดาวรรณ(2542)

ภาพที่ 37 การเปรียบเทียบปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดบริเวณเขตนันทนาการเพื่อการว่ายน้ำ



ภาพที่ 38 การเปรียบเทียบปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคเลสเตอรอลทั้งหมดบริเวณเขตเมืองและการใช้ประโยชน์อื่น ๆ



จุดตรวจ
มาบตาพุด
ปี
2534-2539
เอกสารอ้างอิง
กรมควบคุมมลพิษ(2540)

ภาพที่ 39 การเปรียบเทียบปริมาณแบบคี่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดบริเวณเขตอุตสาหกรรม

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเป็นประจำอย่างต่อเนื่องทุกปี เนื่องจากบางบริเวณคุณภาพน้ำมีแนวโน้มเสื่อมโทรมลง เช่น บริเวณปากแม่น้ำ และบริเวณที่มีชุมชนอาศัยอยู่หนาแน่น เพื่อจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขสภาวะเหล่านั้นได้ทัน
2. ควรมีการควบคุมการปล่อยน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและอาคารบ้านเรือนลงสู่แม่น้ำถึงแม้บริเวณเขตอุตสาหกรรมจะมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแต่ควรคำนึงถึงการปนเปื้อนของสารเคมีอันตรายที่ถูกปล่อยออกมาสู่แหล่งน้ำ
3. ในพื้นที่ที่เป็นเขตชุมชนหนาแน่นและส่วนท้ายแม่น้ำควรได้พิจารณาส่งเสริมให้ท้องถิ่นได้จัดสร้างระบบบำบัดน้ำเสียก่อนจะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำต่อไป และควรมีการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดเป็นประจำ
4. ควรเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรตลอดจนประชาชนทั่วไปได้มีความรู้เกี่ยวกับสารพิษและตระหนักถึงปัญหาการใช้สารพิษที่จะมีผลกระทบต่อตนเองและสภาพแวดล้อม
5. ควรมีการรณรงค์ และประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ทั้งภาครัฐ เอกชนและประชาชนเกิดความร่วมมือในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในการอุปโภคและบริโภคได้