



เอกสารผลงาน

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี ระหว่างปี 2549-2558

นายธีระพงษ์ บุญทองล้วน

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

ตำแหน่งเลขที่ 251 ส่วนเฝ้าระวังและเตือนภัย

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

เสนอขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ

ตำแหน่งเลขที่ 251 ส่วนเฝ้าระวังและเตือนภัย

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ปีงบประมาณ พ.ศ.2560

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี ระหว่างปี 2549-2558

นายธีระพงษ์ บุญทองล้วน
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
ตำแหน่งเลขที่ 251 ส่วนเฝ้าระวังและเตือนภัย
สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

เสนอขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ
ตำแหน่งเลขที่ 251 ส่วนเฝ้าระวังและเตือนภัย
สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)
สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ปีงบประมาณ พ.ศ.2560

บทคัดย่อ

แม่น้ำเพชรบุรี เป็นแม่น้ำที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ การดำรงชีวิต เป็นแม่น้ำเพียงสายเดียวในประเทศไทยที่กำเนิดไหลลงสู่ทะเลอ่าวไทยภายในจังหวัด ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจทำการศึกษา การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพแม่น้ำเพชรบุรี ระหว่างปี 2549-2558 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำ ในช่วงเวลาที่มีปริมาณฝนมากกับช่วงเวลามีปริมาณฝนน้อย จำแนกสถานี การตรวจวัด จำแนกรายพารามิเตอร์ที่สำคัญ เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน และหาความเชื่อมโยงระหว่างค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำกับแหล่งกำเนิดมลพิษทั้งที่ทราบ ไม่ทราบแหล่งที่มา ของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบนและแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง โดยรวบรวมข้อมูลจากการติดตาม ตรวจวัด และข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าเฉลี่ย และสถิติ t-test

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง บริเวณเทศบาลตำบลบ้านแหลม ในช่วงปริมาณฝนน้อย มีปริมาณออกซิเจนละลาย ค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำ ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ ในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย ส่วนใหญ่มีค่าเกินเกณฑ์ มาตรฐานคุณภาพน้ำ ส่วนช่วงปริมาณน้ำฝนมาก มีเพียงบริเวณบ้านแหลม เท่านั้นที่มีค่าเกินเกณฑ์ ซึ่งหลายสถานีในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย ค่าความสกปรกกระจายและสูงกว่าช่วงปริมาณฝนมาก ส่วนปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด เช่นเดียวกับปริมาณฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย จะพบค่าเกินเกณฑ์ในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย ได้ตั้งแต่สะพานเทศบาลเมืองเพชรบุรี และในช่วงปริมาณน้ำฝนมาก จะพบค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมดของบริเวณเทศบาลตำบลบ้านแหลม มีค่าสูงเกินมาตรฐานทั้งสองช่วงเวลา และมีค่าสูงกว่าในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย โดยสรุปคุณภาพน้ำในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย มีผลต่อคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างเป็นอย่างมาก ส่วนคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน มีปริมาณออกซิเจนละลาย ต่ำกว่าค่ามาตรฐานทั้งสองช่วงเวลามีปริมาณฝน และปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ จะมีค่าเกินมาตรฐานบริเวณท้ายเขื่อนแก่งกระจาน โดยรวมมีคุณภาพน้ำดี

ผลศึกษาความแตกต่าง พบว่า คุณภาพน้ำแม่ น้ำเพชรบุรีตอนล่าง มีค่าความแตกต่างของสองช่วงเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 โดยเฉพาะปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ ที่มีความแตกต่างกันทุกสถานี ส่วนปริมาณ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดจะไม่พบความแตกต่างบริเวณก่อนเข้าเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี ปริมาณฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย จะไม่พบความแตกต่างในเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี และเขตอำเภอบ้านลาด ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด จะพบค่าความแตกต่างในพื้นที่ต้นน้ำ ท้ายเขื่อนเพชร บริเวณก่อนเข้าเทศบาลเมืองเพชรบุรี สะพานเทศบาลเมืองเพชรบุรีและบริเวณท้ายน้ำเขตเทศบาลบ้านแหลม คุณภาพน้ำแม่ น้ำเพชรบุรีตอนบน มีค่าความแตกต่างของสองช่วงเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 โดยเฉพาะปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ และปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด จะพบค่าความแตกต่างทุกสถานี

ความเชื่อมโยงกับคุณภาพน้ำแม่ น้ำเพชรบุรีตอนล่างกับค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ ในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย ส่วนใหญ่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ อาจเนื่องจากมีปริมาณน้ำเสียของการเกษตรเป็นพื้นที่ทำนาและทำนาปรัง และภาคที่อยู่อาศัยในพื้นที่มีประชากรจำนวนมาก โดยความสกปรกในรูปบีโอดีมาจากที่อยู่อาศัย ร้านอาหารและตลาดสดที่มีพื้นที่มาก อุตสาหกรรมอาหารทะเลแช่แข็ง

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติควรมีศึกษาออกแบบและก่อสร้างระบบรวบรวมน้ำเสียของเทศบาลตำบลบ้านแหลม มีการบังคับใช้กฎหมายกับแหล่งกำเนิดมลพิษ จัดตั้งเครือข่ายเฝ้าระวังแม่ น้ำเพชรบุรี การฟื้นฟูคุณภาพน้ำระยะสั้น การทบทวนใช้แบบจำลองคุณภาพน้ำ และมีระบบการตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ ให้สามารถเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดี ด้วยความกรุณาและความอนุเคราะห์จากบุคลากร
หลาย ๆ ท่าน ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณท่าน ผอ.ปิยะ พรหมสถิต ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อม
ภาคที่ 8 (ราชบุรี) ที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะและแนวทาง และให้กำลังใจในการศึกษา
จนสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ นายศิริพล กำแพงทอง ที่สนับสนุนข้อมูลการศึกษา นายจักรกฤษ
โพธิ์สุวรรณ ที่สนับสนุนข้อมูลและแผนที่ประกอบในรายงาน เจ้าหน้าที่ส่วนเฝ้าระวัง
และเตือนภัย และเจ้าหน้าที่สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือใน
การศึกษาครั้งนี้ไม่ว่าจะทางตรงหรือทางอ้อม

ความสำเร็จและคุณค่าของการศึกษาครั้งนี้ ไม่เกิดขึ้นเลยถ้าไม่ได้รับคำชี้แนะ
แนวทางการจัดทำรายงาน และให้กำลังใจจากท่านประธานคณะกรรมการและ
คณะกรรมการทุกท่าน ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

นายธีระพงษ์ บุญทองล้วน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพประกอบ	ช
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	4
1.3 ระยะเวลาดำเนินการ	4
1.4 พื้นที่ดำเนินการ	4
1.5 สัดส่วนของผลงาน	5
1.6 ข้อจำกัดของการศึกษา	6
1.7 นิยามศัพท์	6
1.8 ความยุ่งยากซับซ้อนของผลงาน	7
1.9 ประโยชน์ของผลงาน	7
2 แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพน้ำ	8
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับน้ำเสีย	14
2.3 ข้อมูลระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียชุมชน	16
2.4 แบบจำลองคุณภาพน้ำ	20
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
3 วิธีการศึกษา	28
3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 ขอบเขตการศึกษา	29
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	32
4 ผลการศึกษา	34
4.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่ น้ำเพชรบุรี จำแนกตามช่วงเวลา จำแนกตามสถานี และจำแนกตามพารามิเตอร์ ที่สำคัญเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน	34
4.2 ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่ น้ำเพชรบุรี หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ในรอบ 10 ปี โดยจำแนก ตามช่วงเวลา สถานีตรวจวัดและจำแนกตามพารามิเตอร์	42
4.3 ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมโยงระหว่างคุณภาพน้ำ ในรอบ 10 ปี กับแหล่งกำเนิดมลพิษ ทั้งที่ทราบและไม่ทราบ แหล่งที่มา ของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบนและแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง	52
5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	57
5.1 สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผล	57
5.2 ข้อเสนอแนะ	65
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก คุณภาพน้ำแม่ น้ำเพชรบุรี สถานี PC01-PC06	69
ภาคผนวก ข มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน	110
ภาคผนวก ค ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทแหล่งน้ำ ในแม่น้ำเพชรบุรี	114
ภาคผนวก ง ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ t test	117
บรรณานุกรม	128
ประวัติผู้เขียน	130
คำรับรองผู้บังคับบัญชา	131

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานของผู้รับการประเมิน	5
3.1 รหัสสถานี ระยะทาง และสถานที่เก็บตัวอย่าง	30
3.2 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน ปี พ.ศ.2495 – พ.ศ.2551	33
4.1 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน ของปี 2549 ถึงปี 2558	37
4.2 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ของปี 2549 ถึงปี 2558	38
4.3 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน ของปี 2549 ถึงปี 2558	40
4.4 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ของปี 2549 ถึงปี 2558	41
4.5 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนละลายแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง (สถานี PC01 ถึง PC05) กับช่วงเวลาที่มปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน	42
4.6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง (สถานี PC01 ถึง PC05) กับช่วงเวลาที่มปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน	43
4.7 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง (สถานี PC01 ถึง PC05) กับช่วงเวลาที่มปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน	45

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง (สถานี PC01ถึง PC05)กับช่วงเวลาที่ม ีปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน	46
4.9 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง (สถานี PC01ถึง PC05) กับช่วงเวลาที่ม ีปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน	47
4.10 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนละลาย แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน (สถานี PC5.1ถึง PC06) กับช่วงเวลาที่ม ีปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน	48
4.11 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณความสกปรกในรูป สารอินทรีย์แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน (สถานี PC5.1ถึง PC06) กับ ช่วงเวลาที่ม ีปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน	49
4.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน (สถานี PC5.1ถึง PC06) กับช่วงเวลาที่ม ีปริมาณน้ำฝนแตกต่าง	50
4.13 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณฟีคัลโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน (สถานี PC5.1ถึง PC06) กับ ช่วงเวลาที่ม ีปริมาณน้ำฝนแตกต่าง	51
4.14 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน (สถานี PC5.1ถึง PC06) กับช่วงเวลาที่ม ีปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน	52
5.1 สรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำหาความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง	63

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
5.2 สรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน	64

สารบัญภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา	28
3.2 แผนที่จุดเก็บตัวอย่างน้ำ PC01-PC06 แม่น้ำเพชรบุรี	31
4.1 แผนที่โรงงานอุตสาหกรรมจำพวกที่ 2 และ 3 จังหวัดเพชรบุรี	53
4.2 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดเพชรบุรี ปี พ.ศ.2554	54

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ลุ่มน้ำเพชรบุรีมีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 5,603 ตร.กม. พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดราชบุรี ลักษณะลุ่มน้ำเป็นลุ่มน้ำเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าวางตัวในแนวตะวันตก-ตะวันออก แม่น้ำเพชรบุรีเป็นแม่น้ำที่สำคัญมีต้นกำเนิดที่เทือกเขาตะนาวศรีทางด้านตะวันตกของลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศพม่า พื้นที่จะค่อยๆ ลาดเทลงมาทางทิศตะวันออก และมีเทือกเขาเป็นแนวเขาเดี่ยวๆ ที่ทำให้เกิดที่ราบระหว่างภูเขา ทางด้านตะวันตกของลุ่มน้ำจะเป็นเทือกเขาสูง ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำสาขาสายสำคัญของลุ่มน้ำเพชรบุรี ถัดเข้ามาทางตอนกลางของลุ่มน้ำจะมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ซึ่งแม่น้ำเพชรบุรีจะไหลผ่านอ่างเก็บน้ำ เขื่อนแก่งกระจาน และเขื่อนเพชร ส่วนพื้นที่ตอนล่างทางด้านตะวันออกของลุ่มน้ำมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล มีลำน้ำสายสั้นๆ กระจายอยู่ทั่วไป ซึ่งลำน้ำส่วนใหญ่จะไหลลงสู่แม่น้ำเพชรบุรีและออกทะเล

พระยาปริยัติธรรมธาดา(แพ ตาละลักษมณ์) (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2546) กล่าวไว้ในตำนานเมืองเพชรว่า “น้ำก็เป็นเพชร คือมีความบริสุทธิ์ ผ่องใสสะอาด เป็นน้ำแร่โลหะเพชรรัตนธาตุหรือว่าใสคือน้ำเพชร น้ำจึงเป็นน้ำสวยสำหรับพระเจ้าแผ่นดินไทย ซึ่งมีความสอดคล้องกันกับความเชื่อถือและเล่าขานกันมาในเรื่องน้ำเพชรของชาวบ้านเพชรบุรี

ตามโบราณราชประเพณีจะใช้น้ำจากแม่น้ำทั้ง 5 ในสยามประเทศ คือ แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง และแม่น้ำเพชรบุรี ในการราชพิธีต่างๆ เช่น พระราชพิธีพระบรมราชาภิเษก พระบรมราชาภิเษกสมรส

เมื่อรัชกาลที่ 5 เสด็จขึ้นครองราชย์ พ.ศ.2411 ก็ได้ใช้น้ำเพชรบุรี ในการพระราชพิธีบรมราชาภิเษกตามปรากฏในสารตราว่า “ด้วยกำหนดพระฤกษ์การพระราชพิธีราชาภิเษกในวันพุธ เดือน 12 ขึ้น 6 ค่ำ ปีมะโรง สัมฤทธิศก ต้องการน้ำเข้าพระราชพิธี

อย่างพระมหากษัตริย์เจ้าแต่ก่อน จึงให้เอาใบบอนปิดปากหม้อ เอาผ้าขาวหุ้มปากหม้อ
ด้วยผูกปิดตราประจำครั้งแต่งให้กรมการผู้ใหญ่คุมลงไปส่งยังกรุงเทพฯ ให้ทันการ
พระราชพิธีอย่าให้เสียราชการได้ สารตรามา ณ วันพฤหัสบดี เดือน 11 แรม 7 ค่ำ
ปีมะโรง สัมฤทธิศก จุลศักราช 1230

กรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ได้กำหนด วิสัยทัศน์
“ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนา ตามปรัชญา
เศรษฐกิจพอเพียง” นำไปสู่การพัฒนาให้คนไทยมีความสุข และตอบสนองต่อการ
การบรรลุซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติ ในการที่จะพัฒนาคุณภาพชีวิต สร้างรายได้ระดับสูง
เป็นประเทศพัฒนาแล้ว และสร้างความสุขของคนไทย สังคมมีความมั่นคง เสมอภาค
และเป็นธรรม ประเทศสามารถแข่งขันได้ในระบบเศรษฐกิจ ทั้งนี้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี
(ด้านสิ่งแวดล้อม) “การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” โดย
มีกรอบแนวทางการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ วางระบบการบริหารจัดการน้ำให้มี
ประสิทธิภาพทั้ง 25 ลุ่มน้ำ รวมทั้งแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 12
ยุทธศาสตร์ที่ 4 : การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และ
คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี โดยพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี
ที่ได้แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ เมื่อวันศุกร์ที่ 12 กันยายน พ.ศ.2557 ในข้อ 9
การรักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากร และการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์กับ
การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน โดยเฉพาะการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศให้
เป็นเอกภาพในทุกมิติทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ และการเร่งรัดการควบคุมมลพิษทั้งทาง
อากาศ ขยะ และน้ำเสีย ที่เกิดจากการผลิตและบริโภค เพื่อสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี
ให้แก่ประชาชน

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ประกาศ
เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำเพชรบุรี ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2542
เพื่อให้การเป็นไปตามความในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และเพื่อ
ประโยชน์ในการอนุรักษ์คุณภาพน้ำในแม่น้ำเพชรบุรี ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้แม่น้ำเพชรบุรีตั้งแต่ปากแม่น้ำเพชรบุรี บริเวณบ้านแหลม ตำบลบ้านแหลม อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี กิโลเมตรที่ 0 จนถึงแม่น้ำเพชรบุรี ท้ายเขื่อนเพชรบุรี บริเวณบ้านคอดะอ้อม ตำบลท่าแลง อำเภotáยง จังหวัดเพชรบุรี กิโลเมตรที่ 61 เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3

ข้อ 2 ให้แม่น้ำเพชรบุรีตั้งแต่ท้ายเขื่อนเพชรบุรี บริเวณบ้านคอดะอ้อม ตำบลท่าแลง อำเภotáยง จังหวัดเพชรบุรี กิโลเมตรที่ 61 จนถึง แม่น้ำเพชรบุรี ท้ายเขื่อนแก่งกระจาน ตำบลแก่งกระจาน อำเภอกำงกระจาน จังหวัดเพชรบุรี กิโลเมตรที่ 118 เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2

ภารกิจหลักของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 8 ราชบุรี คือ การติดตาม ตรวจสอบ เฝ้าระวังคุณภาพน้ำ แหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญในพื้นที่รับผิดชอบ ประกอบด้วยลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำเพชรบุรี ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันตก ซึ่งได้รับการร่วมภารกิจกับกรมควบคุมมลพิษ ในการดำเนินงานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 และได้ดำเนินการติดตาม ตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี รวมทั้งสิ้น 10 สถานี โดยภาพรวมดำเนินการตรวจวัด ทุกๆ 3 เดือน ข้อมูลการติดตามที่ได้จัดทำสรุปคุณภาพน้ำจากสถานีต่างๆ โดยอ้างอิงกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่ได้ประกาศโดยกรมควบคุมมลพิษ

กรมชลประทาน ศึกษาปริมาณน้ำฝนในลุ่มน้ำเพชรบุรี จากข้อมูลของสถานีตรวจวัดน้ำฝน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2595 ถึง พ.ศ. 2551 สามารถสรุปได้ว่าพื้นที่ลุ่มน้ำเพชรบุรี มีปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยประมาณ 966.7 มิลลิเมตร เป็นปริมาณน้ำฝนมากในช่วงฤดูฝน (พฤษภาคม – ตุลาคม) ประมาณ 786.1 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 81.3 ของปริมาณน้ำฝนทั้งปี และเป็นปริมาณน้ำฝนน้อยในช่วงฤดูแล้ง (พฤศจิกายน – เมษายน) ประมาณ 180.6 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 18.7 ของปริมาณน้ำฝนทั้งปี

จากความสำคัญของแม่น้ำเพชรบุรี ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจทำการศึกษการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี ในรอบ 10 ปี ด้วยความสำคัญที่เป็นแม่น้ำที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ การดำรงชีวิต น้ำเพื่อการเกษตร ได้แก่ การเพาะปลูก ชมพูเพชรสายรุ้ง การเพาะปลูกมะนาว เป็นต้น อีกทั้งเป็นแม่น้ำเพียงสายเดียวในประเทศไทยที่กำเนิดไหลลงสู่ทะเลอ่าวไทย ภายในจังหวัดเพชรบุรี รวมทั้งปริมาณ

ของน้ำที่จำกัดจากปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ ซึ่งอาจทำให้การบริหารจัดการน้ำ รวมทั้งคุณภาพน้ำมีไม่เพียงพอเหมาะสมในพื้นที่ และเพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี จากการติดตามตรวจวัด ระหว่างปี 2549 ถึงปี 2558 ในช่วงเวลาที่มีปริมาณฝนมากกับช่วงเวลามีปริมาณฝนน้อย จำแนกสถานีการตรวจวัด จำแนกรายพารามิเตอร์ที่สำคัญ เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

2. เพื่อศึกษาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำ ระหว่างปี 2549 ถึงปี 2558 ในช่วงเวลาที่มีปริมาณฝนมากกับช่วงเวลามีปริมาณฝนน้อย จำแนกรายสถานีการตรวจวัด จำแนกรายพารามิเตอร์ที่สำคัญ

3. เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำ ระหว่างปี 2549 ถึงปี 2558 กับแหล่งกำเนิดมลพิษทั้งที่ทราบ ไม่ทราบแหล่งที่มา ของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน และแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง

1.3 ระยะเวลาดำเนินการ

ข้อมูลระหว่างปี 2549 – ปี 2558

1.4 พื้นที่ดำเนินการ

แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ตั้งแต่ปากแม่น้ำเพชรบุรี บริเวณบ้านแหลม ตำบลบ้านแหลม อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จนถึงแม่น้ำเพชรบุรี ฝ้ายเขื่อนเพชรบุรี บริเวณบ้านคอดะอ้อม ตำบลท่าแลง อำเภوتا่ยาง จังหวัดเพชรบุรี

แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ตั้งแต่ฝ้ายเขื่อนเพชรบุรี บริเวณบ้านคอดะอ้อม ตำบลท่าแลง อำเภوتا่ยาง จังหวัดเพชรบุรี จนถึง แม่น้ำเพชรบุรี ฝ้ายเขื่อนแก่งกระจาน ตำบลแก่งกระจาน อำเภอกำแพงเพชร จังหวัดเพชรบุรี

1.5 สัดส่วนของผลงาน

โดยผู้ขอรับการประเมินเป็นผู้รับผิดชอบหลักการรวบรวม จัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลแม่น้ำเพชรบุรี โดยมีสัดส่วนของผลงานร้อยละ 96 ของเนื้องานทั้งหมด มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังตารางที่ 1 ทั้งนี้ในการดำเนินงานมีนายจักรกฤษ โพธิ์สุวรรณ ตำแหน่ง นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ เป็นผู้ร่วมปฏิบัติงาน โดยมีสัดส่วนของผลงานร้อยละ 4.0 ของเนื้องานทั้งหมด

ตาราง 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานของผู้ขอรับการประเมิน

ขั้นตอน/ผลงาน	สัดส่วนของ ผลงานที่ผู้ เสนอปฏิบัติ	สัดส่วนที่ ปฏิบัติ (ร้อยละ)
1. การเตรียมความพร้อมในการดำเนินงาน	ทุกขั้นตอน	96
1.1 รวบรวมและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพน้ำ แหล่งน้ำผิวดิน รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้องแม่น้ำ เพชรบุรี		
1.2 กำหนดกรอบแนวคิดในการดำเนินงาน		
2. การดำเนินงาน	ทุกขั้นตอน	96
2.1 รวบรวมข้อมูลคุณภาพน้ำของสถานีเก็บ ตัวอย่างน้ำแม่น้ำเพชรบุรี ในรอบปี 2549-2558 จำนวน 10 สถานี		
2.2 วิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ความแตกต่างของคุณภาพน้ำ ช่วงเวลาน้ำมากช่วงเวลาน้ำน้อย ความเชื่อมโยงกับ แหล่งกำเนิดมลพิษ		
2.3 สรุปข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำ เพชรบุรี และข้อเสนอแนะ		

ขั้นตอน/ผลงาน	สัดส่วนของ ผลงานที่ผู้ เสนอปฏิบัติ	สัดส่วนที่ ปฏิบัติ (ร้อยละ)
3. สรุปผลการดำเนินงาน สรุปผลการดำเนินงานวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี ระหว่างปี 2549-2558 แนวโน้มคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง	ทุกขั้นตอน	96

1.6 ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ รวบรวมข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทั้งที่ทราบและไม่ทราบ แหล่งที่มาจากข้อมูลที่ผ่านมา และไม่ได้ศึกษาปริมาณน้ำในแม่น้ำเพชรบุรี ซึ่งมีผลต่อคุณภาพน้ำในแต่ละสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ ทั้งแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างและแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน

1.7 นิยามศัพท์

คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา มีดังนี้

DO	หมายถึง	ค่าออกซิเจนละลาย มีหน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อลิตร
BOD	หมายถึง	ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ ในน้ำ มีหน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อลิตร
TCB	หมายถึง	ปริมาณ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด มีหน่วยเป็น MPN/100 ml
FCB	หมายถึง	ปริมาณฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีหน่วยเป็น MPN/100 ml
NH ₃ -N	หมายถึง	ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด มีหน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณน้ำฝนมาก หมายถึง ปริมาณน้ำฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม
ถึงเดือนตุลาคมของทุกปี
ปริมาณน้ำฝนน้อย หมายถึง ปริมาณน้ำฝนระหว่างเดือนพฤศจิกายน
ถึงเดือนเมษายนของทุกปี

1.8 ความยุ่งยากซับซ้อนของผลงาน

1. การวิเคราะห์ขอบเขตของขนาดพื้นที่เป็นรายย่อย เพื่อหาความเชื่อมโยงกับ
ตำแหน่งการตรวจวัดคุณภาพน้ำของสถานี พิจารณาจากหลายปัจจัย โดยอาศัยความรู้
ทางสารสนเทศภูมิศาสตร์ ความสูงต่ำของภูมิประเทศของพื้นที่ เส้นทางการคมนาคม
เส้นทางการชลประทาน

2. ข้อมูลปริมาณน้ำเสีย ปริมาณความสกปรก ของแต่ละประเภทของ
แหล่งกำเนิดมลพิษทั้งที่ทราบ ไม่ทราบแหล่งที่มา มีหลากหลายแห่ง ข้อมูลไม่ทันสมัย
และต้องจัดเก็บตามขอบเขตของขนาดพื้นที่รายย่อยที่กำหนด

1.9 ประโยชน์ของผลงาน

1. นำไปใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงานติดตามเฝ้าระวังคุณภาพน้ำแม่น้ำ
เพชรบุรี ทั้งแม่น้ำเพชรบุรีตอนบนและแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง

2. ใช้การทบทวนแผนการจัดการคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี การจัดทำแผน
ปฏิบัติการลดและขจัดมลพิษ

3. ใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาแบบจำลองคณิตศาสตร์ในการประเมินคุณภาพน้ำ

4. ใช้ในการบริหารจัดการปริมาณน้ำแม่น้ำเพชรบุรี ให้สอดคล้องกับการรักษา
ระบบนิเวศน์ และเพื่อให้คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ
แหล่งน้ำผิวดิน

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาถึงการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพแม่น้ำเพชรบุรี ระหว่างปี 2549-2558 ผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี การดำเนินงานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพน้ำ
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับน้ำเสีย
- 2.3 ข้อมูลระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียชุมชน
- 2.4 แบบจำลองคุณภาพน้ำ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพน้ำ

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้ให้คำจำกัดความที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

“สิ่งแวดล้อม” หมายความว่า สิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพ ที่อยู่รอบตัวมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์ได้ทำขึ้น

“คุณภาพสิ่งแวดล้อม” หมายความว่า คุณภาพของธรรมชาติ อันได้แก่ สัตว์ พืช และทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ และสิ่งที่มีมนุษย์ได้ทำขึ้น ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของการดำรงชีวิตของประชาชนและความสมบูรณ์สืบไปของมนุษยชาติ

“มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม” หมายความว่า ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำ อากาศ เสียงและสภาวะอื่นๆ ของสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำหนดเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

“ภาวะมลพิษ” หมายความว่า สภาวะที่สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงหรือปนเปื้อนโดยมลพิษซึ่งทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษในดิน

“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และ แหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในผืนแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะ ที่อยู่ภายในผืนแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้น อยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึง แหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ ปากแม่น้ำ และปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

2.1.1 ประเภทคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความ ใน พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนด มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน โดยได้แบ่งประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำใน แหล่งน้ำผิวดินออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

แหล่งน้ำประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติ โดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภท และสามารถใช้ประโยชน์เพื่อ

- (ก) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- (ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- (ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

แหล่งน้ำประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและ สามารถใช้ประโยชน์เพื่อ

- (ก) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่าน กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- (ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- (ค) การประมง
- (ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

แหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและ สามารถใช้ประโยชน์เพื่อ

- (ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่าน กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การเกษตร

แหล่งน้ำประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถใช้ประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(ข) การอุตสาหกรรม

แหล่งน้ำประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม

2.1.2 ลักษณะของน้ำ

น้ำที่จะนำมาอุปโภคบริโภคต้องเลือกให้มีคุณภาพเหมาะสมกับวัตถุประสงค์นั้นๆ สิ่งที่ต้องพิจารณาเบื้องต้นจากลักษณะทางกายภาพ ประกอบกับการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีและทางชีวภาพ (กัณฑ์ศรี ศรีพงษ์พันธุ์, 2547: 36-87)

ลักษณะทางกายภาพที่ใช้วัดสิ่งเจือปนในน้ำและน้ำเสีย ได้แก่ ความขุ่น ของแข็ง สี กลิ่น และอุณหภูมิ โดยทั่วไปเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นจะช่วยเร่งปฏิกิริยาเคมี แต่ก๊าซต่างๆ จะละลายน้ำได้น้อยลง

ลักษณะคุณภาพน้ำทางเคมี ประกอบด้วย สารอนินทรีย์ สารอินทรีย์ ทั้งที่มีในธรรมชาติสารที่มนุษย์มีส่วนทำให้เพิ่มขึ้น กัมมันตภาพรังสี สภาพกรด-ด่าง ความกระด้าง สภาพการนำไฟฟ้า

ลักษณะทางชีวภาพ ซึ่งเมื่อพิจารณาจุลินทรีย์และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังสำคัญๆ ที่มักพบในน้ำและน้ำเสีย ได้แก่ แบคทีเรีย รา สาหร่าย โปรโตซัว หนอน และพยาธิต่างๆ โรติเฟอร์-ครัสเตเชียน (crustaceans) และไวรัส

2.1.3 ดัชนีบ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำ

ธวัชชัย สุภคิษฐ์ (2552: 463-466) กล่าวถึง ดัชนีบ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำ (Parameter of Water Quality) ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำจะต้องพิจารณาเลือกชนิดของดัชนีคุณภาพน้ำที่เหมาะสม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทและวัตถุประสงค์ของการศึกษาและ

การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ตลอดจนขึ้นอยู่กับประเภทของแหล่งน้ำ เช่น แหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน แหล่งน้ำทะเล หรือแหล่งกำเนิดมลพิษต่างๆ ได้แก่ อุตสาหกรรมชุมชน และเกษตรกรรม เป็นต้น คำนึงว่าสำคัญที่ใช้ตรวจคุณภาพน้ำ ได้แก่

1) สภาพความเป็นกรด-ด่าง (pH)

สภาพความเป็นกรด-ด่าง วัดโดยการบอกระดับพีเอช (pH) ซึ่งมีค่าระหว่าง 1-14 น้ำที่ดีควรมีสภาพเป็นกลาง คือ มีพีเอชเท่ากับหรือใกล้เคียงกับ 7 ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภค การเกษตร และอุตสาหกรรมได้ แม่น้ำ ลำคลองใดๆ ที่ต้องการใช้เป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตประปาหรือเพื่อเป็นน้ำดื่มน้ำใช้ แหล่งน้ำนั้นควรมีค่าพีเอชอยู่ในช่วง 5-9 ถ้าน้ำมีสภาพเป็นกรด ค่าพีเอชจะลดลงมีค่าต่ำกว่า 5 เช่น 3-4 ส่วนน้ำที่เป็นด่างมีค่าพีเอชสูงกว่า 7 ซึ่งอาจเป็น 9-11 เป็นต้น น้ำในแม่น้ำหรือลำคลอง ที่มีสภาพเป็นกรด-ด่างสูงหรือต่ำเกินไป ส่วนใหญ่เกิดจากน้ำในแม่น้ำหรือลำคลองนั้นๆ ถูกปนเปื้อนด้วยน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งมีสารเคมีเป็นองค์ประกอบ

ไมตรี และจรรุวรรณ (2528 อ้างถึงใน ดวงนภา วานิชสรรพ, 2551: 12) กล่าวว่า pH ของน้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในแหล่งน้ำ โดยมีระดับ pH ที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ดังนี้

ค่า pH 4.0 หรือต่ำกว่า	เป็นจุดอันตรายที่สามารถทำให้ปลาตายได้
ค่า pH ระหว่าง 4.0 – 6.0	ปลาบางชนิดอาจไม่ตาย แต่มักจะทำให้ได้รับ ผลผลิตต่ำเนื่องจากการเจริญเติบโตช้า และทำให้การสืบพันธุ์หยุดชะงัก
ค่า pH ระหว่าง 6.5 – 9.0	เป็นระดับที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
ค่า pH ระหว่าง 9.0 – 11.0	ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต หากปรากฏว่าสัตว์น้ำต้องอาศัยอยู่เป็นเวลานาน จะทำได้ผลผลิตต่ำ
ค่า pH 11 หรือมากกว่า	เป็นพิษต่อปลา

2) ปริมาณออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen: DO)

ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) เป็นค่าที่ทำให้ทราบว่าปริมาณออกซิเจนในแหล่งน้ำนั้นมากน้อยเพียงใด เนื่องจากออกซิเจนมีความจำเป็นต่อการหายใจของพืชและสัตว์น้ำ ปริมาณออกซิเจนที่เหมาะสมในแหล่งน้ำ ควรมีค่าไม่ต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นปริมาณขั้นต่ำที่สัตว์น้ำส่วนใหญ่ต้องการ ในหลักสากลทั่วไปการวัดความสะอาดของแหล่งน้ำใช้การวัดปริมาณออกซิเจนในน้ำ

3) ปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีหรือสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand: BOD)

ปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี(BOD) หรือสารอินทรีย์เป็นค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ชนิดที่ย่อยสลายภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจน ซึ่งสามารถบอกถึงปริมาณความสกปรกได้ โดยแหล่งที่มีค่าบีโอดีสูง จะบ่งบอกว่าแหล่งน้ำนั้นมีความสกปรกหรือมีปริมาณสารอินทรีย์อยู่มาก จึงต้องการใช้ออกซิเจนปริมาณมากในการย่อยสลายสารอินทรีย์ และจะมีผลทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายในแหล่งน้ำมีค่าลดลง ซึ่งมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินสำหรับแหล่งน้ำที่มีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรควรมีค่าบีโอดีไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าบีโอดีจะผกผันกับค่าออกซิเจนละลาย โดยทั่วไปแล้วค่าบีโอดีที่สูงจะทำให้ค่าออกซิเจนละลายมีค่าต่ำจนเป็นศูนย์ได้

4) ปริมาณความสกปรกในรูปซีโอดี (Chemical Oxygen Demand: COD)

ปริมาณความสกปรกในรูปซีโอดี(COD) เป็นตัวชี้วัดชนิดหนึ่งที่นิยมใช้เพื่อแสดงให้เห็นว่าน้ำนั้นมีความสกปรกที่เกิดจากสารอินทรีย์อยู่ในระดับมากน้อยเพียงใด ซีโอดีหาได้จากการทดลองในห้องปฏิบัติการด้วยการวัดปริมาณออกซิเจนที่ต้องการใช้ในการออกซิไดซ์สารอินทรีย์โดยการใช้สารเคมีซึ่งมีอำนาจในการออกซิไดซ์สูงในสารละลายที่เป็นกรด การวิเคราะห์ซีโอดีจะใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง ซึ่งน้อยกว่าการวิเคราะห์บีโอดีมาก ดังนั้นจึงได้รับความนิยมมากในกรณีที่ต้องการทราบผลอย่างรวดเร็วเพื่อให้ทันต่อการแก้ไขปัญหาเร่งด่วน แต่ค่าซีโอดีมีจุดอ่อนในแง่ไม่อาจบอกถึงความต้องการออกซิเจนที่แท้จริงของจุลชีพแบบใช้ออกซิเจนในการดำรงชีพที่ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ได้

5) ค่าความนำไฟฟ้า (Conductivity)

ค่าความนำไฟฟ้าเป็นค่าที่สามารถบอกให้ทราบชนิดของสารละลายอยู่ในน้ำ แต่สามารถบอกให้ทราบว่ามีความเค็มที่แตกตัวในน้ำนั้นมากน้อยเพียงใด หากค่าความนำไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าเพิ่มขึ้น แสดงว่ามีปริมาณสารที่แตกตัวละลายอยู่ในน้ำมากขึ้น ถ้าหากว่าค่าความนำไฟฟ้าลดลง แสดงว่ามีปริมาณสารที่แตกตัวละลายอยู่ในน้ำลดลง สารแตกตัวที่สำคัญ ได้แก่ สารละลาย สารเคมีต่างๆ กรดและด่าง และเกลืออินทรีย์ ซึ่งจะแตกตัวละลายในน้ำได้ดี ถ้ามีสารพวกนี้ละลายอยู่ในน้ำมากจะวัดค่าความนำไฟฟ้าได้สูง แต่ในทางตรงกันข้ามสารอินทรีย์ต่างๆ เช่น ซูโครส และเบนซิน จะไม่แตกตัวในน้ำ จึงไม่นำไฟฟ้า ดังนั้น ถ้ามีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ในน้ำจะสามารถวัดค่าความนำไฟฟ้าได้น้อย สำหรับน้ำกลั่นจะมีค่าความนำไฟฟ้าประมาณ 0.5-2 ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร โดยกรมชลประทานได้กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำลงทางน้ำชลประทานจะต้องมีค่าความนำไฟฟ้าไม่เกิน 2,000 ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร

6) ปริมาณแบคทีเรียฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)

การหาปริมาณแบคทีเรียฟีคัลโคลิฟอร์มมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคซึ่งเกิดโดยแบคทีเรียและแพร่กระจายโดยมีน้ำเป็นสื่อ เช่น ไทฟอยด์ บิด อหิวาตกโรค และอุจจาระร่วง โรคเหล่านี้เป็นโรคที่เกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร ในการตรวจทางแบคทีเรีย จึงต้องวิเคราะห์หาแบคทีเรียที่อยู่ในอุจจาระ (Fecal Bacteria) เป็นสำคัญ จึงนิยมเลือกใช้การหาปริมาณแบคทีเรียฟีคัลโคลิฟอร์ม ซึ่งพบในอุจจาระของสัตว์เลือดอุ่นเป็นตัวบ่งชี้ถึง การปนเปื้อนของโรคที่เกี่ยวกับทางเดินอาหาร หากพบว่ามีปริมาณแบคทีเรียฟีคัลโคลิฟอร์มอยู่ในน้ำเกินมาตรฐาน ก็ให้ถือว่าน้ำนั้นถูกปนเปื้อนมากจำเป็นต้องผ่านกรรมวิธีต่างๆ ที่จะลดปริมาณโคลิฟอร์มและเชื้อโรคเหล่านี้ลง(เช่น การเติมคลอรีน) จนอยู่ในปริมาณที่เหมาะสมจะนำไปใช้ในวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น เพื่ออุปโภคบริโภคเป็นต้น

7) สารแขวนลอย (Total Suspended Solids: TSS)

สารแขวนลอยหรือของแข็งแขวนลอยเป็นค่าที่บ่งบอกถึงความสกปรกของน้ำเสียในรูปของแข็งแขวนลอย ซึ่งน้ำเสียจากการทำปศุสัตว์จะมีปริมาณสารดังกล่าวสูงเนื่องจากในอาหารสัตว์จะประกอบด้วยเส้นใยของอาหารที่สูง นอกจากนี้

ค่าสารแขวนลอยยังใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียที่สร้างขึ้น
ด้วย

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับน้ำเสีย

2.2.1 ความหมายของน้ำเสีย

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ให้
คำจำกัดความ “น้ำเสีย” หมายความว่า ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้ง
มลสารที่ปะปนหรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น

เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์ (2540: 2) ให้ความหมาย น้ำเสีย คือ น้ำที่ถูกใช้แล้ว
โดยหมู่ชุมชนและจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ น้ำเสียหรือน้ำทิ้งจากห้องครัว ห้องน้ำ
หรือจากบ้านเรือนต่างๆ ถูกเรียกกันว่า “Domestic wastewater”

รัชชัย ศุภศิษฐ์ (2552: 490) ได้กล่าวว่า น้ำเสีย (Wastewater) เป็นน้ำที่ผ่านการ
นำมาใช้แล้ว โดยมีองค์ประกอบของสารละลายหรือสารแขวนลอย (Dissolved or
Suspended Matter) ปะปนอยู่ น้ำเสียอาจถูกผลิตจากบ้านเรือน โรงงาน ฟาร์ม และ
สถานที่ต่างๆ ที่มีการใช้น้ำ ซึ่งน้ำที่สิ่งแวดล้อมอาจเรียกน้ำเสียในอีกชื่อหนึ่งว่า “น้ำที่
ใช้แล้ว” ก็ได้

อาณัฐ ดันโซ (2555: 28) ให้ความหมาย น้ำเสีย หมายถึง น้ำที่มีสิ่งเจือปนต่างๆ
ในปริมาณสูงเกินความสามารถของธรรมชาติที่จะบำบัดด้วยตัวของมันเองให้กลับฟื้น
คืนสู่สภาพปกติ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสี กลิ่น รส ไปจากเดิม คือสูญเสีย
คุณสมบัติของความสามารถในการเป็นประโยชน์ของน้ำหรือไม่สามารถนำมาใช้
ประโยชน์ในฐานะของน้ำที่ถูกต้องอนามัยต่อมนุษย์ได้อีกต่อไป นอกจากนี้ยังส่งผล
กระทบด้านลบต่อระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนั้นด้วย

สรุปได้ว่า น้ำเสีย หมายถึง น้ำทิ้งหรือน้ำที่ผ่านการใช้ประโยชน์จากกิจกรรม
ต่างๆ ซึ่งทำให้น้ำนั้นมีสิ่งเจือปน หรือสารปนเปื้อน

2.2.2 แหล่งของน้ำเสีย

แหล่งของน้ำเสีย (ธวัชชัย สุภคิษฐ์, 2552: 492-295) สามารถแบ่งออกเป็น

- 1) น้ำเสียจากบ้านเรือนและแหล่งธุรกิจ น้ำเสียจากบ้านเรือน สำนักงาน และแหล่งธุรกิจต่างๆ เป็นน้ำเสียมาจากของเสียของมนุษย์ แต่ไม่รวมถึงน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ปริมาณของน้ำเสียที่มาจากของเสียมนุษย์มีปริมาณมหาศาลในแต่ละวัน โดยมนุษย์หนึ่งคนจะสร้างอุจจาระ 100-500 กรัมต่อวัน และผลิตปัสสาวะ 1-1.3 ลิตรต่อวัน ของเสียเหล่านี้จะรวมอยู่กับน้ำเสียจากห้องสุขา
- 2) น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม อาจสร้างน้ำเสียจำนวนมาก อาทิเช่น น้ำเสียจากกระบวนการผลิตอาหาร การผลิตกระดาษ การผลิตเหล็ก หรือการผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น
- 3) น้ำเสียจากฟาร์มปศุสัตว์ ประชาชนต้องการอาหารที่ดีมีคุณภาพ ซึ่งการผลิตในฟาร์มเพื่อให้ได้มาซึ่งอาหารนั้นต้องการใช้น้ำจำนวนมาก และน้ำที่ผ่านการใช้แล้ว จะกลายเป็นน้ำเสีย น้ำส่วนใหญ่ถูกนำมาใช้เพื่อการทำความสะดวก เช่น ใช้น้ำล้างมูลสัตว์ในโรงเรือน ใช้น้ำล้างอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตนม ทำความสะดวกสัตว์ และเป็นน้ำดื่มสำหรับสัตว์ โดยฟาร์มหนึ่งๆ จะใช้น้ำหลายพันลิตรในแต่ละวัน
- 4) น้ำหลาก น้ำเสียกับน้ำที่ไหลบ่ามีความแตกต่างกัน น้ำที่ไหลบ่าจะเป็นน้ำส่วนเกินของน้ำฟ้าที่เรียกว่า “น้ำหลาก (storm water)” โดยน้ำหลากจะเกิดจากการที่มีฝนตกอย่างหนัก ซึ่งน้ำประเภทนี้ไม่ถูกจัดรวมว่าเป็นน้ำเสีย

2.2.3 คุณลักษณะของน้ำเสีย

ในการตรวจดูว่าน้ำเสียหรือไม่ มีอยู่ 3 วิธี (อาณัฐ ตันโซ, 2555: 28-29) คือ ตรวจดูลักษณะทางกายภาพ ทางชีวภาพ และทางเคมี ลักษณะทางกายภาพ เช่น ความขุ่น กลิ่น และวัดอุณหภูมิของน้ำ ลักษณะทางชีวภาพ คือ การตรวจวัดจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำ โดยเฉพาะจุลินทรีย์ที่บ่งชี้คุณภาพน้ำ คือ แบคทีเรียที่อยู่ในกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (fecal coliform) เช่น *Escherichia coli* และลักษณะทางเคมี คือ วัดความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยสภาพน้ำปกติจะมีค่าเป็นกลาง (pH7) ค่าดีไอ (Dissolved Oxygen: DO) คือ ค่าออกซิเจนละลายน้ำ ถ้าน้อยแสดงว่ามีออกซิเจนละลายน้ำอยู่น้อย

สัตัวน้ำจะขาดออกซิเจนตายได้ง่าย ค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand: BOD) คือ ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายอินทรีย์ในน้ำ ค่าซีโอดี (Chemical Oxygen Demand: COD) คือ ปริมาณออกซิเจนทั้งหมดที่ต้องการใช้ในการย่อยสลายอินทรีย์ในน้ำเสียให้กลายเป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ ทั้งค่าบีโอดีและซีโอดี ถ้ามีค่าสูงแสดงว่า แหล่งน้ำนั้นมีสารอินทรีย์อยู่มากซึ่งเป็นอาหารของจุลินทรีย์ทำให้จุลินทรีย์ต้องใช้ ออกซิเจนมากในการย่อยสลายสารอินทรีย์เหล่านั้น ทำให้มีความเสี่ยงต่อการลดลงของออกซิเจนในน้ำในเวลาต่อมา นอกจากนี้ก็จะตรวจปริมาณสารอาหารที่ละลายอยู่ในน้ำ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ซึ่งธาตุอาหารพืชที่จะทำให้สาหร่ายและพืชน้ำเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเกิดปรากฏการณ์ระบาดของสาหร่าย (Algae bloom) ทำให้น้ำเน่าเสียเพราะขาดออกซิเจนได้เช่นกัน นอกจากนี้ก็จะตรวจจุลินทรีย์ต่างๆ และโลหะหนัก เป็นต้น

2.3 ข้อมูลระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียชุมชน

2.3.1 โครงการระบบรวบรวมน้ำเสียเทศบาลเมืองเพชรบุรี

เทศบาลเมืองเพชรบุรี ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี ห่างจากกรุงเทพมหานคร 120 กิโลเมตร ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเพชรบุรี ครอบคลุมพื้นที่ 2 ตำบล ได้แก่ ตำบลท่าราบ มีพื้นที่ 3.4 ตารางกิโลเมตร และตำบลคลองกระแซง มีพื้นที่ 2 ตารางกิโลเมตร มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 5.4 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,375 ไร่ ประชากรตามทะเบียนราษฎร ณ วันที่ 1 กรกฎาคม 2559 มีจำนวนทั้งสิ้น 89,107 คน แยกเป็นชาย 42,220 คน หญิง 46,887 คน มีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 31,998 ครัวเรือน คิดเป็นประชากรโดยเฉลี่ย 16,501 คน/ตารางกิโลเมตร

เทศบาลเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากโครงการถ่ายโอนภายใต้แผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด ในปี พ.ศ. 2536 – 2553 รวมวงเงินทั้งสิ้น 186.95 ล้านบาท เพื่อจัดทำระบบรวบรวมน้ำเสียชุมชน ความสามารถในการรองรับน้ำเสียเท่ากับ 17,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน

สถานีรวบรวมและสูบน้ำเสียเทศบาลเมืองเพชรบุรี เพื่อส่งไปบำบัดที่โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ตั้งอยู่บริเวณบ้านคลองยาง ตำบลนาวิ่ง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี เทศบาลเมืองเพชรบุรีให้บริการบำบัดน้ำเสียในเขตเทศบาลพื้นที่ 5.4 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 100 ของเขตการปกครองของเทศบาล ความสามารถในการรองรับน้ำเสีย 17,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมีน้ำเสียเข้าระบบรวบรวม 5,000 – 6,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นร้อยละ 35

ผลการประเมิน ณ วันที่ 4 สิงหาคม 2559 พบว่าการดำเนินงานระบบรวบรวมน้ำเสียเทศบาลเมืองเพชรบุรีอยู่ในเกณฑ์ดี

ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

1) ปัญหา อุปสรรค

(1) ระบบรวบรวมน้ำเสียมีประสิทธิภาพในการรวบรวมน้ำเสียได้น้อยกว่าความสามารถในการรวบรวมน้ำเสียที่ออกแบบ เครื่องสูบน้ำในบางสถานีชำรุด

(2) แหล่งกำเนิดมลพิษ ได้แก่ คริวเรือน ร้านอาหาร สถานประกอบการ โรงแรมที่พักอาศัย และอาคารบางแห่ง ส่วนใหญ่ไม่มีการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น เช่น การติดตั้งและดูแลถังดักไขมัน ระบบบำบัดน้ำเสียในสถานประกอบการขนาดที่กฎหมายกำหนดให้ต้องติดตั้ง

2) ข้อเสนอแนะ

(1) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรวางแผนและจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอต่อการสำหรับการซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องจักร งานท่อระบายน้ำ การสำรวจที่รวบรวมน้ำเสีย สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) ควรส่งเสริมประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนในการบำบัดน้ำเบื้องต้นก่อนปล่อยลงทิ้ง เช่น ติดตั้งและดูแลถังดักไขมันในบ้านเรือนและร้านอาหาร

(3) กำกับดูแลแหล่งกำเนิดมลพิษ ให้ติดตั้งและดูแลระบบบำบัดน้ำเสียของแหล่งกำเนิดให้มีการบำบัดน้ำเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งของแต่ละประเภทครอบคลุมทั้งพื้นที่

2.3.2 โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมผักเป็ดอันเนื่องมาจากพระราชดำริ(ระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนเทศบาลเมืองเพชรบุรี)

โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมผักเป็ดอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลบ้านแหลม อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี เนื่องจากพระมหากรุณาธิคุณแห่งองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ที่ทรงมีพระราชดำริด้านปัญหาขยะและน้ำเสีย โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ การศึกษาวิจัย หาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาน้ำเสียและขยะชุมชนที่ประหยัด สะดวก ทำได้ง่าย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นๆ ในประเทศได้อย่างกว้างขวาง และได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากมูลนิธิชัยพัฒนา ในปี พ.ศ. 2534 - 2537 รวมวงเงินทั้งสิ้น 20 ล้านบาท เพื่อจัดทำระบบบำบัดน้ำเสีย ห่างจากเทศบาลเมืองเพชรบุรี ประมาณ 22 กิโลเมตร ความสามารถในการรองรับน้ำเสีย เท่ากับ 10,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน เปิดดำเนินการเมื่อ เมษายน พ.ศ.2537

ข้อมูลพื้นฐาน

โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมผักเป็ดอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งอยู่ที่ตำบลแหลมผักเป็ด อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี มีพื้นที่ 1,135 ไร่ สามารถบำบัดน้ำเสียได้ 1 ใน 5 ของเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี ซึ่งมีประชากรประมาณ 40,000 คน โดยน้ำเสียจะถูกส่งมาตามท่อลำเลียงระยะทางประมาณ 18.5 กิโลเมตร เพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดของโครงการฯ ที่ไม่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีขั้นสูง และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้กระบวนการทางธรรมชาติบำบัดน้ำเสียประกอบด้วย 4 ระบบ คือ

1) ระบบบ่อบำบัดน้ำเสีย (lagoon treatment)

หลักการ : ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ ระบบนี้ใช้หลักการบ่อบำบัดน้ำเสียโดยอาศัยกลไกให้สาหร่ายสังเคราะห์แสงเพื่อให้ออกซิเจนแก่จุลินทรีย์สำหรับการหายใจ และย่อยสลายของเสีย โดยมีลมพัดช่วยเติมอากาศและแสงแดดเป็นตัวช่วยฆ่าเชื้อโรคอีกทางหนึ่ง ระบบนี้เหมาะสำหรับเมืองในเขตร้อนเช่นประเทศไทย

2) ระบบพืชและหญ้ากรองน้ำเสีย (plant and grass filtration)

หลักการ : การบำบัดน้ำเสียด้วยระบบนี้อาศัยหลักการใช้ดินเป็นตัวกรองของเสียและจุลินทรีย์ ในดินทำหน้าที่เป็นตัวย่อยของเสีย ของเสียที่ย่อยแล้วพืชจะเป็นตัวดูดเอาไปใช้ในการเติบโต ทำให้ของเสียเปลี่ยนเป็นมวลชีวภาพ น้ำเสียที่ผ่านระบบจะมีคุณภาพดีและสามารถระบายสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้

3) ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม (constructed wetland)

หลักการ : พืชน้ำโดยทั่วไปมีความสามารถในการปรับตัวอยู่ในสภาพน้ำขังได้โดยการดึงเอาออกซิเจนจากอากาศ ส่งผ่านระบบเนื้อเยื่อในส่วนลำต้นลงสู่ระบบลำต้นใต้ดินและราก ซึ่งอากาศในส่วนนี้จะปลดปล่อยออกไปสู่บริเวณรอบรากพืช ทำให้จุลินทรีย์ในดินสามารถย่อยของเสียที่ถูกดินกรองได้แล้วเปลี่ยนไปเป็นสารที่พืชรวมถึงสิ่งมีชีวิตอื่นๆ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

4) ระบบแปลงพืชป่าชายเลน (mangrove forest filtration)

หลักการ : พืชป่าชายเลน เป็นพืชที่มีคุณสมบัติคล้ายพืชน้ำ กล่าวคือสามารถดำรงชีพอยู่ในสภาวะน้ำท่วมขังได้ โดยมีการปรับตัวทางสรีระ เพื่อดึงออกซิเจนจากบรรยากาศ ส่งผ่านระบบลำต้นสู่ราก นอกจากนั้นยังมีรากอากาศที่สามารถดึงอากาศได้ ออกซิเจนที่พืชขนส่งไปที่ระบบราก ส่วนหนึ่งจะปลดปล่อยสู่บริเวณรอบๆ ราก และจุลินทรีย์ในดินสามารถนำไปใช้ในการย่อยสลายของเสียได้

ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

(1) เนื่องจากระบบบ่อบำบัดน้ำเสียของโครงการอาศัยกระบวนการทางชีวภาพเป็นหลัก ในบางฤดูกาลอาจเกิดปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชันซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ

(2) ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบน้อยกว่าที่ออกแบบไว้ ทำให้ระบบไม่สามารถบำบัดน้ำเสียได้เต็มศักยภาพ

2.4 แบบจำลองคุณภาพน้ำ

การติดตาม ประเมินสถานการณ์มลพิษในแหล่งน้ำธรรมชาติ ความสามารถของแหล่งน้ำในการรองรับมลพิษทางน้ำ หรือการคาดการณ์มลพิษในแหล่งน้ำ สามารถทำได้ โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE11 ซึ่งประกอบด้วยแบบจำลอง 4 แบบจำลอง คือ แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า (MIKE11 RR) แบบจำลองอุทกพลศาสตร์ (MIKE11 HD) แบบจำลองการพาและการแพร่กระจาย (MIKE11 AD) และ แบบจำลองคุณภาพน้ำ (MIKE11 Ecolab) ซึ่งการพัฒนาแบบจำลองแต่ละประเภทจะเริ่มต้นด้วยการจัดเตรียมข้อมูลที่จำเป็นต่อการใช้งานแบบจำลอง การเตรียมไฟล์ข้อมูลสำหรับแต่ละแบบจำลองย่อย (Model Setup) การปรับเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) จากนั้นจึงจะสามารถนำแบบจำลองมาประยุกต์ใช้ประเมินสถานการณ์ต่าง ๆ ต่อไป

การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การดำเนินงานเพื่อพัฒนาแบบจำลองและนำไปประยุกต์ใช้ ขั้นตอนแรกเป็นการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นในการสร้างไฟล์ข้อมูลสำหรับแต่ละแบบจำลอง เช่น ปริมาณฝน การระเหย ปริมาณน้ำระบายจากประตูระบาย/เขื่อน/ฝาย อัตราการไหลและระดับน้ำที่จุดพิจารณาต่างๆ รูปตัดขวางของลำน้ำ รวมทั้งข้อมูลแหล่งกำเนิดและปริมาณน้ำเสีย ตลอดจนข้อมูลคุณภาพน้ำที่จุดตรวจวัดต่าง ๆ เป็นต้น จากนั้นจึงนำข้อมูลที่จัดเตรียมไว้มาประกอบกันในการสร้างไฟล์ข้อมูลสำหรับแต่ละแบบจำลองซึ่งประกอบด้วย 4 แบบจำลอง คือ แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า (MIKE11 RR) แบบจำลองอุทกพลศาสตร์ (MIKE11 HD) แบบจำลองการพาและการแพร่กระจาย (MIKE11 AD) และ แบบจำลองคุณภาพน้ำ (MIKE11 Ecolab) โดยทุกแบบจำลองจะต้องผ่านขั้นตอนการปรับเทียบแบบจำลอง เพื่อให้ได้พารามิเตอร์ควบคุมแบบจำลอง (Control Parameters) ที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ในขั้นตอนประเมินสถานการณ์ต่าง ๆ ต่อไป

1) แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า (MIKE11 RR)

แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า (MIKE11 RR) เป็นแบบจำลองที่ใช้สำหรับแปลงปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นปริมาณน้ำท่าที่จุดพิจารณาใดๆ จะมีลักษณะเป็น Lumped model กล่าวคือพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยแต่ละพื้นที่จะถือเป็นหนึ่งหน่วยอุทกวิทยา ดังนั้นค่าพารามิเตอร์หรือตัวแปรต่างๆจะเป็นตัวแทนของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยนั้นๆ โดยแนวคิดในการคำนวณของแบบจำลองจะเลียนแบบวัฏจักรของน้ำ ซึ่งจะใช้ข้อมูลทางอุทกวิทยาที่มีการบันทึกในอดีต เช่น ปริมาณฝน การระเหย ปริมาณน้ำท่า เป็นต้น และสมการที่ใช้คำนวณมีลักษณะเป็น Semi-empirical

2) แบบจำลองการไหลในลำน้ำ (MIKE11 HD)

แบบจำลอง MIKE11 HD เป็นแบบจำลองที่ใช้คำนวณการไหลของน้ำท่าในลำน้ำแบบ 1 มิติ โดยอาศัยพื้นฐานของสมการ Saint Venant Equations ซึ่งประกอบด้วยสมการต่อเนื่อง (Continuity Equation) และสมการโมเมนตัม (Momentum Equation) โดยใช้หลักการแก้สมการแบบ Implicit Finite Difference Approximation ผลลัพธ์ที่สำคัญที่ได้จากการประยุกต์ใช้แบบจำลอง MIKE11 HD คือ กราฟน้ำท่าของปริมาณการไหล กราฟน้ำท่าของระดับน้ำ และความเร็วของการไหล ที่จุดสนใจต่าง ๆ ตลอดช่วงลำน้ำที่พิจารณาและตลอดช่วงเวลาที่พิจารณา ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง MIKE11 HD จะนำไปใช้เป็นข้อมูลด้านเข้าให้กับแบบจำลอง MIKE11 AD และ MIKE11 Ecolab ต่อไป

การจัดทำแบบจำลองการไหลในลำน้ำ (MIKE11 HD) มีโครงสร้างหรือองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series) โครงข่ายลำน้ำ (River Network) รูปตัดขวางลำน้ำ (Cross Section) เงื่อนไขขอบเขต (Boundary Condition) พารามิเตอร์ทางชลศาสตร์ (Hydrodynamic Parameters) เอกสารควบคุมการคำนวณ (Simulation File) และ HD Result File

เมื่อดำเนินการสร้างไฟล์ข้อมูลที่เป็นสำหรับแบบจำลอง MIKE11 HD แล้ว จากนั้นจึงทำการปรับเทียบแบบจำลอง โดยการเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานของแมนนิง (Manning coefficient) ในแต่ละรูปตัดขวางของลำน้ำหรือ

แต่ละช่วงของลำน้ำ จนเห็นว่ากราฟน้ำท่าของอัตราการไหลหรือระดับน้ำของค่าที่คำนวณกับค่าที่ได้จากการตรวจวัดจริงที่จุดตรวจวัดต่าง ๆ มีค่าใกล้เคียงกัน เมื่อยอมรับผลการดำเนินงานได้จึงจะสามารถนำแบบจำลอง MIKE11 HD ไปใช้งานต่อไป

3) แบบจำลองการพาและแพร่กระจาย (MIKE11 AD)

แบบจำลอง MIKE11 AD เป็นแบบจำลองที่อธิบายถึงลักษณะการเคลื่อนตัวของสารในลำน้ำแบบ 1 มิติ ซึ่งอาศัยสมการหลัก 2 สมการ คือ สมการต่อเนื่อง (Continuity Equation) และสมการการพาและการแพร่กระจาย (Advection-Dispersion Equation) โดยการพา (Advective or Convective Transport) เป็นกระบวนการเคลื่อนย้ายของสารจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งโดยอิทธิพลจากการไหลของน้ำ และการแพร่กระจาย (Dispersive Transport) เป็นการเคลื่อนที่ของสารในลักษณะฟุ้งกระจายทุกทิศทาง แต่เนื่องจากแบบจำลอง MIKE11 AD เป็นแบบจำลองแบบ 1 มิติ จึงพิจารณาการแพร่กระจายสารในลักษณะแนวยาวตามทิศทางการไหลของลำน้ำเท่านั้น การประยุกต์ใช้แบบจำลอง MIKE11 AD สำหรับพื้นที่ศึกษาที่อยู่ใกล้ทะเลนั้น จะทำการปรับเทียบค่าความเค็มของน้ำในแม่น้ำ เพื่อให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายตัวของมลสารในน้ำที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในแบบจำลองคุณภาพน้ำต่อไป แต่ถ้าพื้นที่ศึกษาไม่อยู่ติดทะเลอาจใช้ค่า Total dissolved Solides (TDS) ในการปรับเทียบแบบจำลอง

4) แบบจำลองคุณภาพน้ำ (MIKE11 Ecolab)

แบบจำลอง MIKE11 Ecolab เป็นแบบจำลองที่ใช้คำนวณการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในแม่น้ำ ที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ที่มีการระบายน้ำลงสู่แม่น้ำ ทำให้เกิดลดลงของปริมาณออกซิเจน แบบจำลอง MIKE11 Ecolab จะคำนวณควบคู่ไปกับแบบจำลองการพาและแพร่กระจาย โดยแบบจำลอง MIKE11 Ecolab จะใช้อธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงของสารที่เกิดในลำน้ำ โดยมีการใช้สมการที่สามารถอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงของสารทั้งทางกายภาพเคมีและชีวภาพในลำน้ำ และสามารถเลือกจำลองตัวแปรทางคุณภาพน้ำและกระบวนการเกิดปฏิกิริยาของตัวแปรต่างๆ เป็น 6 ระดับโดยเริ่มจากง่ายที่สุดจนซับซ้อนมากที่สุด

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปีทมาพร ยอดสันติ (2551: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การจัดการคุณภาพน้ำของกลุ่มน้ำเพชรบุรีโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ได้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำ โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการศึกษา ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ความสกปรกในรูปบีโอดี ของแข็งที่ละลายน้ำ ของแข็งแขวนลอย ฟอสเฟต แอมโมเนีย ไนเตรท โลหะหนัก โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย แหล่งกำเนิดศึกษาปริมาณน้ำเสียและปริมาณความสกปรกจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ถูกระบายลงสู่แม่น้ำเพชรบุรี และลำน้ำสาขาในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคม 2549 ถึงเดือนเมษายน 2550 และจัดทำแผนจัดการคุณภาพน้ำ พบว่า บริเวณที่มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ได้แก่ เขตเทศบาลตำบลท่ายางและเทศบาลตำบลบ้านแหลม ปริมาณน้ำเสียเฉลี่ยที่ถูกทิ้งลงสู่แม่น้ำเพชรบุรีมี ค่าเท่ากับ 220,718 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นความสกปรกเฉลี่ย เท่ากับ 3,504 กิโลกรัมต่อวัน แหล่งกำเนิดน้ำเสียที่สำคัญ ได้แก่ ชุมชนและนาข้าว เมื่อคาดการณ์คุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีในอีก 30 ปี ข้างหน้าโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MIKE11 พบว่า ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีของแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างจะมีค่าเพิ่มจาก 2.75 มิลลิกรัมต่อลิตรในปี 2550 เป็น 2.94 มิลลิกรัมต่อลิตรในปี 2580 ถ้าไม่มีการจัดการคุณภาพน้ำ สาเหตุสำคัญ ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรี ได้แก่ น้ำเสียจากชุมชนและนาข้าวริมแม่น้ำเพชรบุรี และน้ำเสียจากห้วยแม่ประจันต์ ดังนั้นแผนการจัดการคุณภาพน้ำจึงถูกกำหนดขึ้น เพื่อลดความรุนแรงของปัญหาคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีเสื่อมโทรม และเพื่อให้คุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 และ 3 ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85 แผนจัดการคุณภาพน้ำของกลุ่มน้ำเพชรบุรี ประกอบด้วย 1 ยุทธศาสตร์ คือ ควบคุมและป้องกันมลพิษที่จะส่งผลกระทบต่อแม่น้ำเพชรบุรีและลำน้ำสาขา ซึ่งมีทั้งหมด 3 มาตรการ ได้แก่ อนุรักษ์และฟื้นฟูคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีให้อยู่ในมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 และ 3 เร่งรัดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดสร้างระบบ

บำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม และส่งเสริมการทำนาข้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ภูมินทร์ ชัดตะละ (2553) ได้ศึกษาการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำท่าจีนตอนบนและตอนกลางช่วงฤดูกลาง ผลการศึกษาพบว่า อุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิน้ำ ออกซิเจนละลายน้ำ บีโอดี ของแข็งทั้งหมด ฟอสเฟสและฟิคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่าเพิ่มขึ้น ในขณะที่ค่าความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่น และไนเตรต-ไนโตรเจน มีค่าลดลงเทียบกับแนวโน้มค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำปี 2547-2551 เมื่อนำพารามิเตอร์คุณภาพน้ำของแม่น้ำท่าจีนตอนบน ที่ทำการวิเคราะห์มาหาความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างพารามิเตอร์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % พบว่า ค่าออกซิเจนละลายน้ำกับบีโอดี มีความสัมพันธ์ในระดับสูงแบบแปรผกผัน ($R=-0.90$) ส่วนอุณหภูมิน้ำกับความขุ่นไม่มีความสัมพันธ์กัน ($R=0.06$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อค่าออกซิเจนละลายน้ำมีค่าเพิ่มขึ้น ค่าบีโอดีมีค่าลดลง ในแม่น้ำท่าจีนตอนกลาง พบว่า อุณหภูมิน้ำกับอุณหภูมิอากาศ มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลางแบบแปรผันตรง ($R=0.68$) ส่วนออกซิเจนละลายน้ำกับอุณหภูมิไม่มีความสัมพันธ์กัน ($R=0.20$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อค่าอุณหภูมิอากาศเพิ่มขึ้น อุณหภูมิน้ำก็จะเพิ่มขึ้นตามด้วย ซึ่งเมื่อนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index, WQI) มีค่าอยู่ในช่วง 31-60 คะแนน แสดงว่าคุณภาพน้ำของแม่น้ำท่าจีนทั้ง 2 ช่วง อยู่ในระดับเสื่อมโทรมโดยจัดอยู่ในระดับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคได้แต่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน และสามารถใช้ในการอุตสาหกรรม ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (R) ระหว่างปัจจัยทางสภาพภูมิอากาศและคุณภาพน้ำท่าจีนตอนบน พบว่า อุณหภูมิอากาศมีค่าความสัมพันธ์ แบบแปรผันตรงในระดับสูงต่อค่าบีโอดี และอุณหภูมิน้ำ ($R=0.72$ และ 0.85 ตามลำดับ) ส่วนความเร็วลมมีค่าความสัมพันธ์แบบแปรผกผันในระดับสูงต่อค่าความเป็นกรด-ด่าง ($R=-0.84$) และปริมาณน้ำฝนมีค่าความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงในระดับสูงต่อค่าความขุ่น ($R=0.75$) ส่วนแม่น้ำท่าจีนตอนกลาง พบว่า อุณหภูมิมีค่าความสัมพันธ์แบบแปรผกผันในระดับสูงต่อแบคทีเรียฟิคัล โคลิฟอร์ม ($R=-0.80$) และมีค่าความสัมพันธ์กับอุณหภูมิแบบ

แปรผันตรงในระดับสูง ($R=0.86$) ส่วนความเร็วลมมีค่าความสัมพันธ์กับแบบแปรผันตรงในระดับสูงต่อค่าไนเตรท-ไนโตรเจน ฟอสเฟตและของแข็งทั้งหมด ($R=0.87, 0.86$ และ 0.70 ตามลำดับ) และปริมาณน้ำฝนมีค่าความสัมพันธ์แบบแปรผกผันในระดับสูงต่อค่าบีโอดี ($R=-0.95$)

Ouyang et al. (2006: 3810) ได้ข้อสรุปของการวิจัย เรื่อง การประเมินผลของการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลในคุณภาพน้ำผิวดิน ดังนี้

1) การศึกษาครั้งนี้ ศึกษาข้อมูลคุณภาพน้ำผิวดิน จาก 16 ตัวชี้วัดทางกายภาพและทางเคมี โดยเก็บรวบรวมจากสถานีทดสอบ 22 สถานี ณ แม่น้ำแซนต์จอห์นสายหลักส่วนล่าง (The lower St. Johns river : LSJR) ในรัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา จากปี ค.ศ. 1998-2001 วิเคราะห์โดยใช้เทคนิค The Principal Component Analysis (PCA) ผลลัพธ์ที่ได้ แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิของน้ำไม่มีผลต่อตัวชี้วัดคุณภาพของน้ำในสี่ฤดู ยกเว้น บีโอดี (BOD) ในฤดูหนาวซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.8 ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากการลดลงของอุณหภูมิของน้ำ ทำให้บีโอดีลดลงเพราะฤทธิ์ทางชีวภาพในฤดูหนาวต่ำ

2) พบว่า ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง DO กับพารามิเตอร์ที่มีความสัมพันธ์กับสารอินทรีย์ อาทิ TKN, TOC และ DOC สูงในฤดูใบไม้ผลิ (> 0.90) แต่ความสัมพันธ์ลดลงในระดับปานกลางในช่วงฤดูร้อน (< 0.79) และลดลงอีกในฤดูใบไม้ร่วง (< 0.44) และกลับมามีความสัมพันธ์สูงในฤดูหนาว (0.51-0.91) พบความสัมพันธ์ระหว่าง DO และสีของน้ำ ในฤดูใบไม้ผลิ (0.94) และฤดูหนาว (0.81) ในขณะที่ในช่วงฤดูร้อน (0.65) และฤดูใบไม้ร่วง (0.37) ข้อมูลบ่งชี้ว่า DO ไม่ได้มีความสัมพันธ์สูงมากตลอดเวลาต่อ TKN, TOC, DOC และสีของน้ำ ดังนั้นตัวแปรเรื่องฤดูกาล ควรจะได้รับการพิจารณาเมื่อใช้ DO เป็นพารามิเตอร์ตัวบ่งชี้ในการประเมินคุณภาพน้ำผิวดินใน LSJR

3) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์ค่าบีโอดีและสารอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องใน LSJR มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าบีโอดีและทีเคเอ็น บีโอดีและ TOC บีโอดีและ DOC เท่ากับ 0.69, 0.50 และ 0.52 ในฤดูใบไม้ผลิ, 0.86, 0.63, และ 0.64 ในฤดูร้อน, 0.56, 0.46 และ 0.39 ในฤดูใบไม้ร่วงและ 0.35, 0.08, และ 0.56 ในฤดูหนาวตามลำดับ

4) โดยทั่วไปความเป็นค่ามีความสัมพันธ์ทางที่ดี (0.62-0.92) กับ EC และความเค็มทั้งที่ฤดูกาล แต่ก็ค่อนข้างน้อยในช่วงฤดูร้อน (0.62) เกิดขึ้นเนื่องจากผลกระทบเกี่ยวกับความเป็นค่าช่วงฤดูร้อน

5) ผลจากการแสดงค่า PFA (The Principal Factor Analysis) ซึ่งให้เห็นว่าตัวชี้วัดที่สำคัญต่อตัวแปรการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำสำหรับฤดูหนึ่งอาจจะไม่สำคัญสำหรับฤดูกาลอื่น ดังนั้นเมื่อมีการเลือกค่าพารามิเตอร์คุณภาพน้ำสำหรับประกอบการเป้าหมายการลดภาระมลพิษ (Pollutant Load Reduction Goals: PLRGs) ตัวแปรเรื่องฤดูกาลที่มีต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำจะต้องได้รับพิจารณาด้วย

ศิริพล กำแพงทอง (2557: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา พ.ศ. 2554 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 18 สถานีตลอดทั้งสาย ตั้งแต่ปลายแม่น้ำก่อนไหลลงสู่อ่าวไทยตอนบน ณ จังหวัดสมุทรปราการ จนถึงต้นแม่น้ำ ณ จังหวัดนครสวรรค์ ทำการวิจัยโดยแบ่งช่วงตอนแม่น้ำ ออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ตั้งแต่บริเวณพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ จนถึงสะพานพระรามที่ 7 อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง ตั้งแต่สะพานนนทบุรี อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ถึงป้อมเพชร วัดพนัญเชิงวรวิหาร อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน ตั้งแต่สะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง ถึงสะพานเดชาติวงศ์ จังหวัดนครสวรรค์ เก็บตัวอย่างครอบคลุม 3 ฤดูกาล คือ ฤดูร้อน 2 ครั้ง ฤดูฝนและฤดูหนาว อย่างละ 1 ครั้ง นำมาทดสอบหาคุณภาพน้ำโดยห้องปฏิบัติการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 ในด้านเคมี ได้แก่ ออกซิเจนละลาย (DO) บีโอดี (BOD) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) และด้านชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มฟีคัล โคลิฟอร์ม (FCB) และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)

เมื่อนำผลคุณภาพน้ำที่ตรวจวัดได้ในแต่ละสถานีมาประเมินคุณภาพน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า สถานการณ์คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดทั้งสาย ส่วนใหญ่มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนดถึงร้อยละ 78 มีเพียง

ร้อยละ 22 เท่านั้น ที่มีคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนด และไม่มีบริเวณสถานีใดที่มีคุณภาพน้ำสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

สำหรับการทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำกับระยะทาง(ช่วงตอนแม่น้ำ) และฤดูกาล ผลการทดสอบสมมติฐานโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ One – way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่า ฤดูกาลที่เปลี่ยนไปไม่มีผลทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาเปลี่ยนแปลง แต่การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาขึ้นอยู่กับระยะทางที่มวลน้ำไหลผ่านไปในแต่ละตอนแม่น้ำ ซึ่งสอดคล้องกับการแบ่งตอนแม่น้ำตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา และเมื่อนำผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในช่วงเกิดอุทกภัยปลาย พ.ศ. 2554 เปรียบเทียบหาความสัมพันธ์กับผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในช่วงเวลาเดียวกันของ พ.ศ. 2553 โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ Paired Samples t - Test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่า เหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ ไม่ส่งผลกระทบต่อทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดทั้งสายเปลี่ยนแปลงไป แต่มีผลกระทบต่อค่าออกซิเจนละลาย (DO) เฉพาะบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างในช่วงฤดูหนาว ตั้งแต่สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ CH01 ถึง CH15 (พระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ ถึงสะพานนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี)

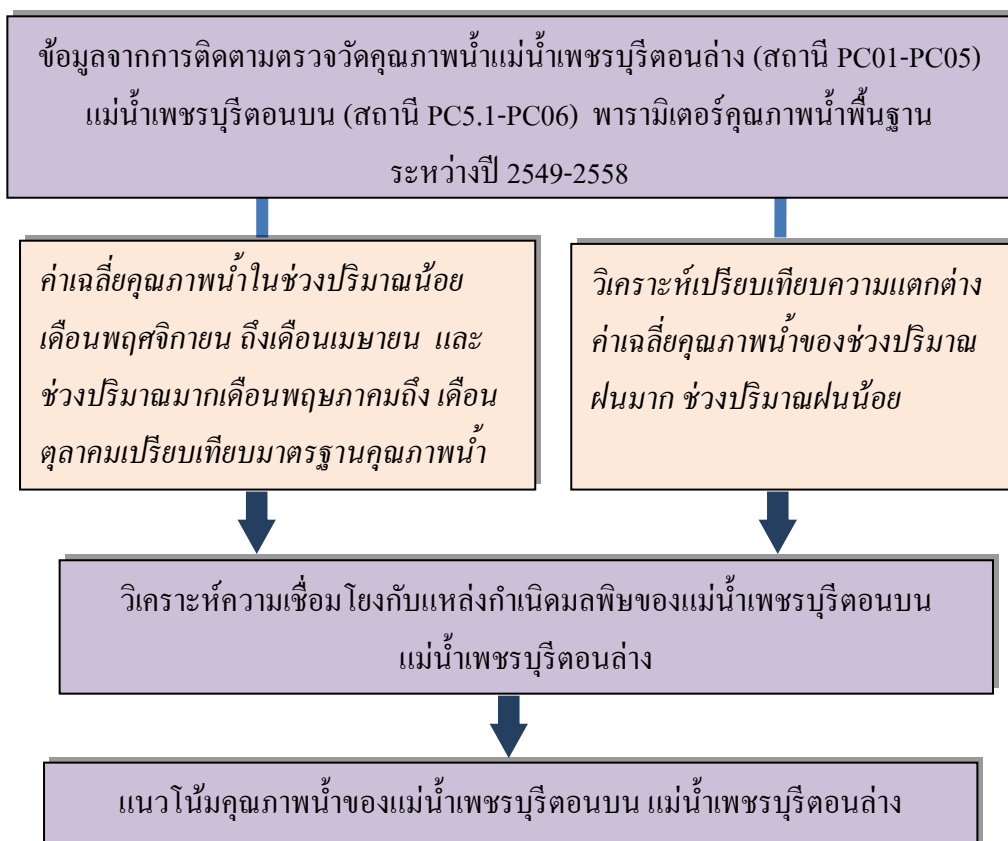
บทที่ 3

วิธีศึกษา

การศึกษา เรื่อง การติดตามการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี ระหว่าง ปี 2549-2558 เป็นการศึกษาวิจัยแบบเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการติดตามตรวจวัดของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 นำมาทำการวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูล กรอบแนวคิด วิธีการศึกษาและวิธีวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

กรอบแนวคิดในการศึกษาแสดงในภาพ 3.1



ภาพ 3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

3.2 ขอบเขตการศึกษา

3.2.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาของการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่

ข้อมูลการตรวจติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในพื้นที่ ประกอบด้วย ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB) ปริมาณฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียทั้งหมด ($\text{NH}_3\text{-N}$) แหล่งกำเนิดมลพิษทั้งที่ทราบและไม่ทราบแหล่งที่มีความเชื่อมโยงกับผลคุณภาพน้ำ

3.2.2 ขอบเขตด้านประชากร

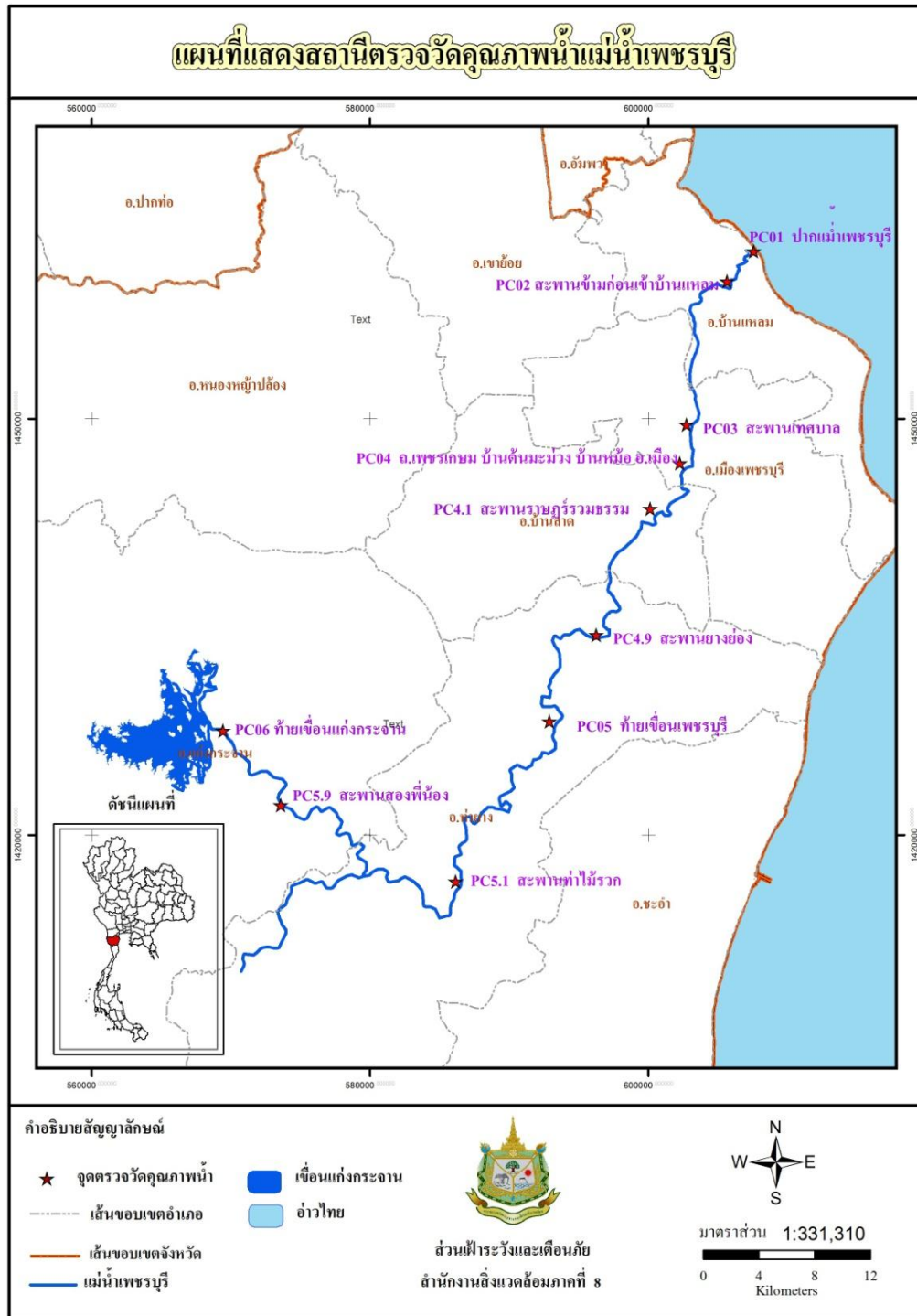
ประชากรของการศึกษาในครั้งนี้ ระยะเวลา 10 ปี ได้แก่ ข้อมูลการตรวจติดตามของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 ระหว่างปี 2549 - 2558

3.2.3 ขอบเขตด้านพื้นที่

ข้อมูลจากการตรวจติดตามการเก็บตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำเพชรบุรี จำนวน 10 สถานี ได้แก่

ตาราง 3.1 รหัสสถานี ระยะทาง และสถานที่เก็บตัวอย่างน้ำ

รหัสสถานี	ระยะทางจากปากแม่น้ำ (ก.ม.)	สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ แม่น้ำเพชรบุรี	หมายเหตุ
PC01	0	ปากแม่น้ำเพชรบุรี อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี	แม่น้ำเพชรบุรี ตอนล่าง
PC02	2.5	สะพานข้ามก่อนเข้าตลาด บ้านแหลม อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี	
PC03	18.8	สะพานเทศบาล ต.คลองกระแซง อ.เมือง จ.เพชรบุรี	
PC04	21.2	ถนนเพชรเกษม บ้านต้นมะม่วง- บ้านหม้อ อ.เมือง จ.เพชรบุรี	
PC4.1	28.5	สะพานราษฎร์ร่วมศรัทธา (วัดลาด ศรัทธาราม) อ.บ้านลาด จ.เพชรบุรี	
PC4.9	47.8	สะพานยางหย่อง อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี	
PC05	61.1	ท้ายเขื่อนเพชรบุรี ต.ท่าแลง อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี	
PC5.1	83.6	สะพานท่าไม้รวก ต.ท่าไม้รวก อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี	แม่น้ำเพชรบุรี ตอนบน
PC5.9	106.1	สะพานสองพี่น้อง อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี	
PD06	117.4	ท้ายเขื่อนแก่งกระจาน ต.แก่งกระจาน อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี	



ภาพ 3.2 แผนที่จุดเก็บตัวอย่างน้ำ PC01-PD06 แม่น้ำเพชรบุรี

3.2.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา

การศึกษาครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการสำรวจ เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล แปรผล และสรุปผลการศึกษา เป็นระยะเวลา 5 เดือน

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ Origin v. 7 โดยแบ่งเป็น 2 ช่วงเวลา ตามปริมาณน้ำฝนในกลุ่มน้ำเพชรบุรี ข้อมูลของสถานีตรวจวัดน้ำฝน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2595 ถึง พ.ศ. 2551 ของข้อมูลปริมาณฝนของกรมชลประทาน สามารถสรุปได้ว่าพื้นที่กลุ่มน้ำเพชรบุรีมีปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยประมาณ 966.7 มิลลิเมตร เป็นปริมาณน้ำฝนในช่วงฤดูฝน(เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) ประมาณ 786.1 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 81.3 ของปริมาณน้ำฝนทั้งปี และเป็นปริมาณน้ำฝนในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) ประมาณ 180.6 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 18.7 ของปริมาณน้ำฝนทั้งปี ตามตาราง 3.2

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ Origin v. 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพารามิเตอร์คุณภาพน้ำที่สำคัญกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน และการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน และแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ใน 2 ช่วงเวลาปริมาณน้ำฝนมาก ปริมาณน้ำฝนน้อย (สถิติ t-test)

ตาราง 3.2 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนปี พ.ศ.2495 – พ.ศ. 2551

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
เม.ย.	37.0
พ.ค.	119.9
มิ.ย.	85.8
ก.ค.	97.4
ส.ค.	103.9
ก.ย.	154.4
ต.ค.	224.7
พ.ย.	92.7
ธ.ค.	7.4
ม.ค.	7.8
ก.พ.	10.3
มี.ค.	23.4
รวม	966.7
ฤดูแล้ง	180.6
ฤดูฝน	786.1

ที่มา: กรมชลประทาน (2553)

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพแม่น้ำเพชรบุรี ระหว่างปี 2549-2558 เป็นการรวบรวมข้อมูลการติดตามตรวจวัดคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 โดยทำการศึกษา วิเคราะห์และนำเสนอของแม่น้ำเพชรบุรี ตอนล่าง และแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ของ 2 ช่วงเวลาได้แก่ ช่วงที่มีปริมาณฝนน้อย (ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) กับช่วงเวลาที่มีปริมาณฝนมาก(ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จำนวนสถานี 10 สถานีการตรวจวัด และพารามิเตอร์ที่สำคัญ 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ปริมาณ ความสกปรก ในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคัล โคลิฟอร์ม (FCB) และปริมาณไนโตรเจนที่อยู่ในรูปของแอมโมเนียทั้งหมด ($\text{NH}_3\text{-N}$) โดยนำเสนอ 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ในรอบ 10 ปี โดยจำแนกตามช่วงเวลา จำแนกตามสถานี และจำแนกตามพารามิเตอร์ที่สำคัญของคุณภาพน้ำเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ส่วนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ในรอบ 10 ปี โดยจำแนกตามช่วงเวลา จำแนกตามสถานี และจำแนกตามพารามิเตอร์ที่สำคัญ เพื่อศึกษาความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างไร

ส่วนที่ 3 เป็นการวิเคราะห์หาความเชื่อมโยงระหว่างค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำ ในรอบ 10 ปี กับแหล่งกำเนิดมลพิษ ทั้งที่ทราบและไม่ทราบแหล่งที่มา ของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบนและแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง

4.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี จำแนกตามช่วงเวลา จำแนกตามสถานี และจำแนกตามพารามิเตอร์ที่สำคัญเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

จากข้อมูลผลการตรวจวัดตัวอย่างน้ำ ระหว่างปี 2549 ถึงปี 2558 โดยแบ่งผลการตรวจติดตามวิเคราะห์เป็น 2 ช่วงเวลา ซึ่งจะมีผลต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำเพชรบุรี ช่วงระหว่างพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2554 (N=20) และช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม (N=17) นำมาหาค่าเฉลี่ยรวมของแต่ละสถานีมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินรายพารามิเตอร์ ซึ่งมีผลคุณภาพน้ำ แสดงดังต่อไปนี้

4.1.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง

1) ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ของสถานี PC01 PC02 PC03 PC04 PC 4.1 PC 4.9 และ PCD05 แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.82 ถึง 5.93 mg/l ซึ่งพบว่า สถานีสะพานข้ามก่อนเข้าตลาดบ้านบ้านแหลม มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างเพียงเล็กน้อย แสดงไว้ในตาราง 4.1 มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 ที่กำหนดไว้ มากกว่าหรือเท่ากับ 4 mg/l ส่วนปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.93 ถึง 6.12 mg/l ทั้งหมดมี ค่าอยู่ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง แสดงไว้ในตาราง 4.2

2) ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ของสถานี PC01 PC02 PC03 PC04 PC4.1 PC4.9 และ PCD05 แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.44 ถึง 4.31 mg/l ซึ่งพบว่า มีเพียงสถานีท้ายเขื่อนเพชร ที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง แสดงไว้ในตาราง 4.1 มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 ที่กำหนดไว้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.0 mg/l ส่วนปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.04 ถึง 5.62 mg/l ตั้งแต่สถานีสะพานข้ามก่อนเข้าตลาดบ้านแหลม ถึงสถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำใน แหล่งน้ำ

ฟิวดินแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง แสดงไว้ในตาราง 4.2 ซึ่งหลายสถานีในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย ค่าความสกปรกกระจายและสูงกว่าช่วงปริมาณฝนมาก

3) ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB) ของสถานี PC01 PC02 PC03 PC04 PC4.1 PC4.9 และ PCD05 แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1259.5 ถึง 43364.5 MPN/100 ml ซึ่งพบว่า ตั้งแต่สถานีสะพานเทศบาลเมืองเพชรบุรี ลงไปถึงสถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง แสดงไว้ในตาราง 4.1 มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 ที่กำหนดไว้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20000 MPN/100 ml ส่วนปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB) ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3261.17 ถึง 366888.23 MPN/100 ml ตั้งแต่สถานีถนนเพชรเกษม ถึงสถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำฟิวดินแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง แสดงไว้ในตาราง 4.2 แต่มีค่าสูงมากในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย

4) ปริมาณฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) ของสถานี PC01 PC02 PC03 PC04 PC4.1 PC4.9 และ PCD05 แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 153.63 ถึง 8924.5 MPN/100 ml ซึ่งพบว่า ตั้งแต่สถานีสะพานเทศบาลเมืองเพชรบุรี และสถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง แสดงไว้ในตาราง 4.1 มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 ที่กำหนดไว้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4000 MPN/100 ml ส่วนปริมาณฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย(FCB) ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 213.25 ถึง 40224.70 MPN/100 ml สถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำฟิวดินแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง แสดงไว้ในตาราง 4.2 แต่ค่าต่ำกว่าในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย

5) ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด ($\text{NH}_3\text{-N}$) ของสถานี PC01 PC02 PC03 PC04 PC4.1 PC4.9 และ PCD05 แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.13 ถึง 0.51mg/l ซึ่งพบว่า ตั้งแต่สถานีสะพาน

ก่อนเข้าตลาดบ้านแหลม มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำแม่ น้ำเพชรบุรีตอนล่าง แสดงไว้ในตาราง 4.1 มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 กำหนดไว้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5 mg/l ส่วนปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด (NH₃-N) ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.07 ถึง 0.60 mg/l สถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง แสดงไว้ในตาราง 4.2 ซึ่ง มีค่าสูงกว่าในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย

ตาราง 4.1 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน ของปี 2549 ถึงปี 2558

สถานี	DO	BOD	TCB	FCB	NH ₃
	(mg/l)	(mg/l)	(MPN/100ml)		(mg/l)
PC01	4.41	4.31	43364.5	13536	0.39
PC02	3.82	2.67	31060	6320	0.51
PC03	5.77	1.91	37350	8924.5	0.15
PC04	4.99	1.83	29740	5480	0.20
PC4.1	5.23	1.82	5215.78	1361.47	0.15
PC4.9	5.72	1.49	1725.26	363.78	0.13
PC05	5.93	1.44	1259.5	153.63	0.16
มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน					
ประเภท ที่ 2	≥6.0	≤1.5	≤5,000	≤1,000	≤ 0.5
ประเภท ที่ 3	≥4.0	≤2.0	≤20,000	≤4,000	≤ 0.5
ประเภท ที่ 4	≥2.0	≤4.0	-	-	≤ 0.5

ตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ระหว่าง
เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ของปี 2549 ถึงปี 2558

สถานี	DO	BOD	TCB	FCB	NH ₃
	(mg/l)	(mg/l)	(MPN/100ml)		(mg/l)
PC01	4.16	5.62	366888.23	40224.70	0.60
PC02	3.93	1.96	40058.82	9282.35	0.42
PC03	5.32	1.19	64976.47	6487.64	0.11
PC04	5.06	1.31	33723.52	2415.88	0.10
PC4.1	5.18	1.15	9275	1605	0.13
PC4.9	5.64	1.12	4586.87	213.25	0.11
PC05	6.12	1.04	3261.17	251.31	0.07
มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน					
ประเภท ที่ 2	≥6.0	≤1.5	≤5,000	≤1,000	≤ 0.5
ประเภท ที่ 3	≥4.0	≤2.0	≤20,000	≤4,000	≤ 0.5
ประเภท ที่ 4	≥2.0	≤4.0	-	-	≤ 0.5

4.1.2 ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน

1) ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ของสถานี PC5.1 PC5.2 และ PC06 แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึง เดือนเมษายน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.46 mg/l ถึง 5.69 mg/l ซึ่งพบว่า ทุกสถานี มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน แสดงไว้ในตาราง 4.3 มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 2 ที่กำหนดไว้มากกว่าหรือเท่ากับ 6 mg/l ส่วนปริมาณ ออกซิเจนละลาย (DO)ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.08 mg/l ถึง 5.65 mg/l ทั้งหมดมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน แสดงไว้ในตาราง 4.4

2) ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ของสถานี PC5.1 PC5.2 และ PC06 แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.26 mg/l ถึง 1.56 mg/l ซึ่งพบว่า มีเพียงสถานีท้ายเขื่อนแก่งกระจาน ที่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 2 ที่กำหนดไว้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.5 mg/l ส่วนคุณภาพน้ำ ระหว่างเดือน พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.01 mg/l ถึง 1.08 mg/l มีค่าไม่เกิน มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน แสดงไว้ในตาราง 4.3 และตาราง 4.4

3) ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด(TCB) ของ PC5.1 PC5.2 และ PC06 แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2146 MPN/100 ml ถึง 1806.84 MPN/100 ml ซึ่งพบว่า มีค่าไม่เกินมาตรฐาน มาตรฐานคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน แสดงไว้ในตาราง 4.3 มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 2 กำหนดไว้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5000 MPN/100 ml ส่วนปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB) ระหว่างเดือน พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1829.25 MPN/100 ml ถึง 4598.75 MPN/100 ml มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน แสดงไว้ในตาราง 4.4

4) ปริมาณฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) ของสถานี PC5.1 PC5.2 และ PC06 แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 155.17 MPN/100 ml ถึง 236.55 MPN/100 ml ซึ่งพบว่า มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน แสดงไว้ในตาราง 4.3 กำหนดไว้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1000 MPN/100 ml ส่วนปริมาณฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) ระหว่างเดือน พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 115.91 MPN/100 ml ถึง 586.11 MPN/100 ml มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน แสดงไว้ในตาราง 4.4

5) ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด ($\text{NH}_3\text{-N}$) ของสถานี PC5.1 PC5.2 และ PC06 แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.19 mg/l ถึง 0.22 mg/l ซึ่งพบว่า มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 2 แสดงไว้ในตาราง 4.3 ที่กำหนดไว้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5 mg/l ส่วนปริมาณแอมโมเนีย ($\text{NH}_3\text{-N}$) ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.09 mg/l ถึง 0.26 mg/l มีค่าไม่เกินตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน แสดงไว้ในตาราง 4.4

ตาราง 4.3 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน ของปี 2549 ถึงปี 2558

สถานี	DO	BOD	TCB	FCB	NH_3
	(mg/l)	(mg/l)	(MPN/100ml)		(mg/l)
PC5.1	5.69	1.26	1806.84	174.31	0.22
PC5.9	5.31	1.47	1479.36	155.17	0.19
PC06	4.66	1.56	2146	236.55	0.21
มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน					
ประเภท ที่ 2	≥ 6.0	≤ 1.5	$\leq 5,000$	$\leq 1,000$	≤ 0.5
ประเภท ที่ 3	≥ 4.0	≤ 2.0	$\leq 20,000$	$\leq 4,000$	≤ 0.5
ประเภท ที่ 4	≥ 2.0	≤ 4.0	-	-	≤ 0.5

ตาราง 4.4 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ระหว่าง
เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ของ ปี 2549 ถึงปี 2558

สถานี	DO	BOD	TCB	FCB	NH ₃
	(mg/l)	(mg/l)	(MPN/100ml)		(mg/l)
PC5.1	5.65	1.01	4598.75	343.18	0.09
PC5.9	4.71	1.01	1829.25	115.91	0.24
PC06	4.08	1.08	3804.23	586.11	0.26
มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน					
ประเภท ที่ 2	≥6.0	≤1.5	≤5,000	≤1,000	≤ 0.5
ประเภท ที่ 3	≥4.0	≤2.0	≤20,000	≤4,000	≤ 0.5
ประเภท ที่ 4	≥2.0	≤4.0	-	-	≤ 0.5

หมายเหตุ: DO = ปริมาณออกซิเจนละลาย

BOD = ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์

TCB = ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มแบคทีเรียทั้งหมด

FCB = ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคัล โคลิฟอร์ม

NH₃-N = ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด

4.2 ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ในรอบ 10 ปี ตามช่วงเวลา สถานีตรวจวัดและรายพารามิเตอร์

4.2.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง

1) ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO)

ตาราง 4.5 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนละลายแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง (สถานี PC01 ถึง PC05) กับช่วงเวลาที่มียปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน

สถานี	ช่วงเวลา ปริมาณ	N	ค่าเฉลี่ย	SD	t	P Value
PC01	ฝนน้อย	20	4.4115	1.47243	0.56855	0.57329
	ฝนมาก	17	4.15706	1.20469		
PC02	ฝนน้อย	20	3.819	1.44649	-0.21885	0.82804
	ฝนมาก	17	3.92588	1.51977		
PC03	ฝนน้อย	20	5.765	1.48764	1.06154*	0.29572
	ฝนมาก	17	5.32294	0.92621		
PC04	ฝนน้อย	20	4.992	1.16344	-0.19183	0.84898
	ฝนมาก	17	5.06059	0.98095		
PC4.1	ฝนน้อย	19	5.22737	0.8997	0.15911	0.87455
	ฝนมาก	16	5.17687	0.97622		
PC4.9	ฝนน้อย	19	5.72421	1.2431	0.21577	0.83050
	ฝนมาก	16	5.64375	0.89599		
PC05	ฝนน้อย	20	5.927	1.32342	-0.51252	0.61151
	ฝนมาก	17	6.11824	0.84781		

* มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทดสอบ t-test ของกลุ่มประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างของช่วงเวลาที่ปริมาณน้ำฝนที่แตกต่างกัน มีผลต่อค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ที่ต่างกัน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของสถานี PC03 สถานีที่เหลือไม่มีค่าแตกต่างกัน แสดงไว้ในตาราง 4.5

2) ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD)

ตาราง 4.6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง (สถานี PC01 ถึง PC05) กับช่วงเวลาที่ปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน

สถานี	ช่วงเวลา ปริมาณ	N	ค่าเฉลี่ย	SD	t	P Value
PC01	ฝนน้อย	20	4.31	2.21737	-1.13307*	0.26489
	ฝนมาก	17	5.62353	4.6017		
PC02	ฝนน้อย	20	2.67	1.38682	1.87927*	0.06855
	ฝนมาก	17	1.96471	0.73988		
PC03	ฝนน้อย	20	1.91	1.12713	2.55252 *	0.01521
	ฝนมาก	17	1.18824	0.31401		
PC04	ฝนน้อย	20	1.83	1.27614	1.59017*	0.12079
	ฝนมาก	17	1.31176	0.44845		
PC4.1	ฝนน้อย	19	1.81579	1.58439	1.64199*	0.11009
	ฝนมาก	16	1.15	0.35963		
PC4.9	ฝนน้อย	19	1.48947	0.73022	1.42637*	0.16315
	ฝนมาก	16	1.11875	0.80682		
PC05	ฝนน้อย	20	1.44	0.64921	2.27401*	0.02921
	ฝนมาก	17	1.03529	0.36902		

* มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทดสอบ t-test ของกลุ่มประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างของช่วงเวลาที่มีปริมาณน้ำฝนที่แตกต่างกัน มีผลต่อค่าเฉลี่ยของปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ที่ต่างกัน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของทุกสถานี แสดงไว้ในตาราง 4.6

3) ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)

จากการทดสอบ t-test ของกลุ่มประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างของช่วงเวลาที่มีปริมาณน้ำฝนที่แตกต่างกัน มีผลต่อค่าเฉลี่ยของโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB) ที่ต่างกัน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของทุกสถานี ยกเว้นสถานี PC04 แสดงไว้ในตาราง 4.7

4) ปริมาณฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)

จากการทดสอบ t-test ของกลุ่มประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างของช่วงเวลาที่มีปริมาณน้ำฝนที่แตกต่างกันมีผลต่อค่าเฉลี่ยของฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรียที่ต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของทุกสถานี ยกเว้นสถานี PC03 และสถานี PC4.1 แสดงไว้ในตาราง 4.8

ตาราง 4.7 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณโคลิฟอร์ม
 แบบที่เรียทั้งหมดแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง (สถานี PC01 ถึง PC05)
 กับช่วงเวลาที่มปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน

สถานี	ช่วงเวลา ปริมาณ	N	ค่าเฉลี่ย	SD	t	P Value
PC01	ฝนน้อย	20	43364.5	99639.14	-1.65847 *	0.10616
	ฝนมาก	17	366888.23	867835.17		
PC02	ฝนน้อย	20	31060	36029.18	-0.86557 *	0.39262
	ฝนมาก	17	40058.82	25123.37		
PC03	ฝนน้อย	20	37350	26604.85	-1.20924 *	0.23468
	ฝนมาก	17	64976.47	98241.04		
PC04	ฝนน้อย	20	29740	38107.96	-0.32581	0.74651
	ฝนมาก	17	33723.52	35781.98		
PC4.1	ฝนน้อย	19	5215.78	4167.63	-1.28249 *	0.20861
	ฝนมาก	16	9275	13060.75		
PC4.9	ฝนน้อย	19	1725.26	1507.68	-2.04455 *	0.04894
	ฝนมาก	16	4586.87	5891.11		
PC05	ฝนน้อย	20	1259.5	1728.37	-2.12025 *	0.04115
	ฝนมาก	17	3261.17	3790.58		

* มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 4.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย
 แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง (สถานี PC01 ถึง PC05) กับช่วงเวลาที่มีย
 ปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน

สถานี	ช่วงเวลา ปริมาณ	N	ค่าเฉลี่ย	SD	t	P Value
PC01	ฝนน้อย	20	13536	24109.88	-1.76516 *	0.08626
	ฝนมาก	17	40224.70	62490.03		
PC02	ฝนน้อย	20	6320	7085.16	-0.97873*	0.33443
	ฝนมาก	17	9282.35	11159.70		
PC03	ฝนน้อย	20	8924.5	17437.50	0.49492	0.62375
	ฝนมาก	17	6487.64	11235.46		
PC04	ฝนน้อย	20	5480	11138.67	1.10952*	0.27477
	ฝนมาก	17	2415.88	2444.53		
PC4.1	ฝนน้อย	19	1361.47	1790.44	-0.29186	0.77222
	ฝนมาก	16	1605	3075.18		
PC4.9	ฝนน้อย	19	363.78	700.00	0.82166*	0.41717
	ฝนมาก	16	213.25	231.10		
PC05	ฝนน้อย	19	153.63	176.62	-1.12114*	0.27032
	ฝนมาก	16	251.31	328.05		

* มีนัยสำคัญทางสถิติ

5) ปริมาณ แอมโมเนียทั้งหมด ($\text{NH}_3\text{-N}$)

ตาราง 4.9 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด
แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง (สถานี PC01 ถึง PC05) กับช่วงเวลาที่มีย
ปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน

สถานี	ช่วงเวลา ปริมาณ	N	ค่าเฉลี่ย	SD	t	P Value
PC01	ฝนน้อย	20	0.3875	0.1706	-2.73319*	0.00988
	ฝนมาก	16	0.59688	0.28525		
PC02	ฝนน้อย	20	0.5145	0.6695	0.52633	0.60208
	ฝนมาก	16	0.41563	0.37847		
PC03	ฝนน้อย	18	0.15333	0.11345	1.02346*	0.31589
	ฝนมาก	9	0.11111	0.06754		
PC04	ฝนน้อย	18	0.20389	0.15355	2.00415*	0.05557
	ฝนมาก	10	0.101	0.06641		
PC4.1	ฝนน้อย	17	0.14647	0.11736	0.33148	0.74316
	ฝนมาก	9	0.13222	0.0712		
PC4.9	ฝนน้อย	17	0.13176	0.11398	0.63097	0.53357
	ฝนมาก	11	0.10545	0.09699		
PC05	ฝนน้อย	17	0.16176	0.16637	1.41519*	0.17101
	ฝนมาก	7	0.07	0.05132		

* มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทดสอบ t-test ของกลุ่มประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่าง
ของช่วงเวลาที่มียปริมาณน้ำฝนที่แตกต่างกัน มีผลต่อค่าเฉลี่ยของแอมโมเนียทั้งหมด ที่
ต่างกัน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของสถานี PC01
PC03 PC04 PC05 ส่วนสถานีอื่นไม่มีความแตกต่างกันที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.2 ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน

1) ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO)

ตาราง 4.10 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนละลาย
แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน (สถานี PC5.1 ถึง PC06) กับช่วงเวลาที่
ปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน

สถานี	ช่วงเวลา ปริมาณ	N	ค่าเฉลี่ย	SD	t	P Value
PC5.1	ฝนน้อย	19	5.68737	1.26518	0.07976	0.93691
	ฝนมาก	16	5.65438	1.16126		
PC5.9	ฝนน้อย	19	5.30947	1.77117	1.08538*	0.28562
	ฝนมาก	16	4.71	1.43691		
PC06	ฝนน้อย	20	4.6645	2.0396	0.87212*	0.38909
	ฝนมาก	17	4.07765	2.04009		

* มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทดสอบ t-test ของกลุ่มประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่าง
ของช่วงเวลาที่ปริมาณน้ำฝนที่แตกต่างกัน มีผลต่อค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนละลาย
ที่ต่างกัน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของสถานี
PC5.9 และสถานี PC06 แสดงไว้ในตาราง 4.10

2) ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD)

ตาราง 4.11 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน (สถานี PC5.1 ถึง PC06) กับช่วงเวลาที่มีปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน

สถานี	ช่วงเวลา ปริมาณ	N	ค่าเฉลี่ย	SD	t	P Value
PC5.1	ฝนน้อย	19	1.258	0.532	1.52892*	0.13581
	ฝนมาก	16	1.013	0.391		
PC5.9	ฝนน้อย	19	1.468	1.172	1.50919*	0.14077
	ฝนมาก	16	1.013	0.310		
PC06	ฝนน้อย	20	1.555	1.218	1.54309*	0.13180
	ฝนมาก	17	1.082	0.352		

* มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทดสอบ t-test ของกลุ่มประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างของช่วงเวลาที่มีปริมาณน้ำฝนที่แตกต่างกัน มีผลต่อค่าเฉลี่ยของความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ ที่ต่างกัน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของทุกสถานี แสดงไว้ในตาราง 4.11

3) ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)

ตาราง 4.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด
แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน (สถานี PC5.1 ถึง PC06) กับช่วงเวลาที่ม
ปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน

สถานี	ช่วงเวลา ปริมาณ	N	ค่าเฉลี่ย	SD	t	P Value
PC5.1	ฝนน้อย	19	1806.84	1975.21	-1.27301*	0.21191
	ฝนมาก	16	4598.75	9339.64		
PC5.9	ฝนน้อย	19	1479.36	1800.42	-0.50882	0.61427
	ฝนมาก	16	1829.25	2268.39		
PC06	ฝนน้อย	20	2146	1939.42	-1.46028 *	0.15313
	ฝนมาก	17	3804.23	4631.84		

* มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทดสอบ t-test ของกลุ่มประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่าง
ของช่วงเวลาที่มปริมาณน้ำฝนที่แตกต่างกัน มีผลต่อค่าเฉลี่ยของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
ทั้งหมดที่ต่างกัน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของ
ทุกสถานี ยกเว้นสถานี PC5.9 แสดงไว้ในตาราง 4.12

4) ปริมาณฟิซิลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)

ตาราง 4.13 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณของฟิซิลโคลิฟอร์มแบคทีเรียแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน (สถานี PC5.1 ถึง PC06) กับช่วงเวลาที่มีปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน

สถานี	ช่วงเวลา ปริมาณ	N	ค่าเฉลี่ย	SD	t	P Value
PC5.1	ฝนน้อย	19	174.31	184.36	-1.22278 *	0.23007
	ฝนมาก	16	343.18	568.91		
PC5.9	ฝนน้อย	17	155.17	269.33	0.46942	0.64254
	ฝนมาก	12	115.91	123.52		
PC06	ฝนน้อย	18	236.55	376.03	-0.76966*	0.44697
	ฝนมาก	17	586.11	1889.2		

* มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทดสอบ t-test ของกลุ่มประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างของช่วงเวลาที่มีปริมาณน้ำฝนที่แตกต่างกัน มีผลต่อค่าเฉลี่ยของฟิซิลโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่ต่างกัน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของทุกสถานี ยกเว้นสถานี PC5.9 แสดงไว้ในตาราง 4.13

5) ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด (NH₃-N)

ตาราง 4.14 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยของปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน (สถานี PC5.1 ถึง PC06) กับช่วงเวลาที่มีย ปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน

สถานี	ช่วงเวลา ปริมาณ	N	ค่าเฉลี่ย	SD	t	P Value
PC5.1	ฝนน้อย	14	0.21929	0.17175	2.37794 *	0.02572
	ฝนมาก	12	0.09167	0.07578		
PC5.9	ฝนน้อย	15	0.192	0.11995	-0.69682*	0.49261
	ฝนมาก	11	0.23818	0.21623		
PC06	ฝนน้อย	16	0.20687	0.12295	-0.71731*	0.47912
	ฝนมาก	14	0.26	0.26602		

* มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทดสอบ t-test ของกลุ่มประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างของช่วงเวลาที่มียปริมาณน้ำฝนที่แตกต่างกันมีผลต่อค่าเฉลี่ยของแอมโมเนียทั้งหมด ที่ต่างกัน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ของทุกสถานี

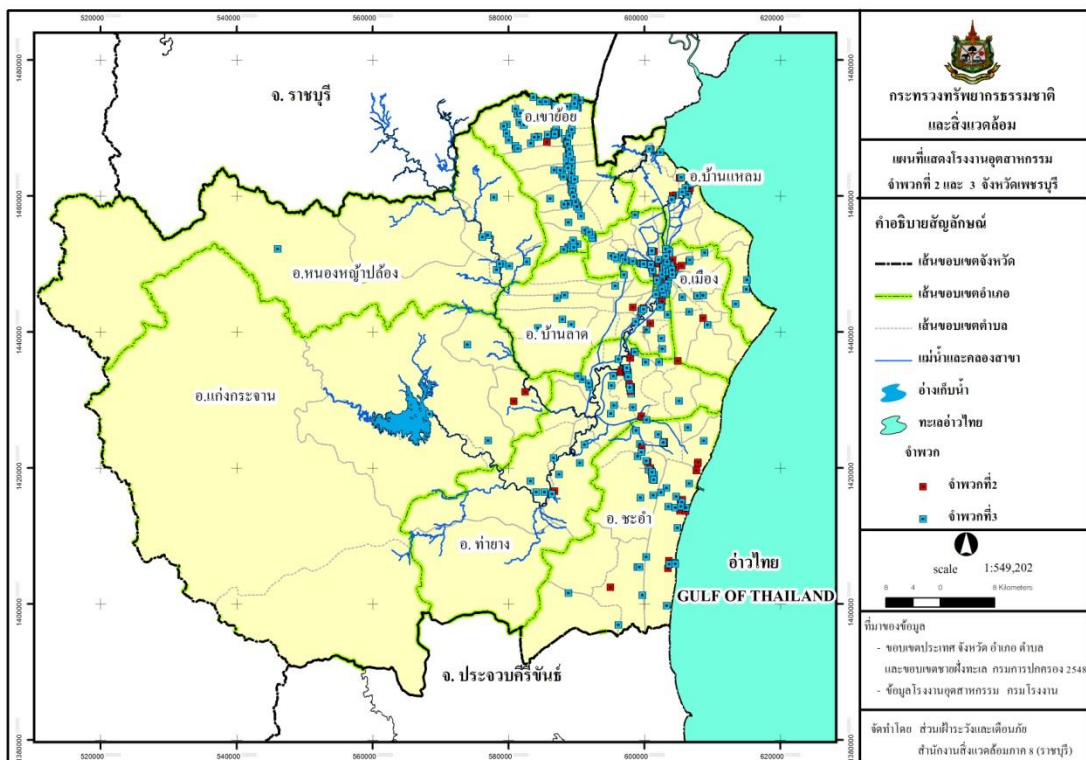
4.3 ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมโยงระหว่างค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำ ในรอบ 10 ปี กับแหล่งกำเนิดมลพิษ ทั้งที่ทราบและไม่ทราบแหล่งที่มา ของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบนและแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง

ข้อมูลการศึกษาแหล่งกำเนิดมลพิษ โครงการพัฒนาแบบจำลองเชิงพื้นที่แบบพลวัต เพื่อติดตามและประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำ กรณีศึกษาแม่น้ำเพชรบุรี แหล่งกำเนิดมลพิษทราบที่มา พื้นที่ลุ่มน้ำเพชรบุรี ประกอบด้วย 1) แหล่งกำเนิดมลพิษ โรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 486 โรงงาน 2) แหล่งกำเนิดมลพิษจากชุมชน

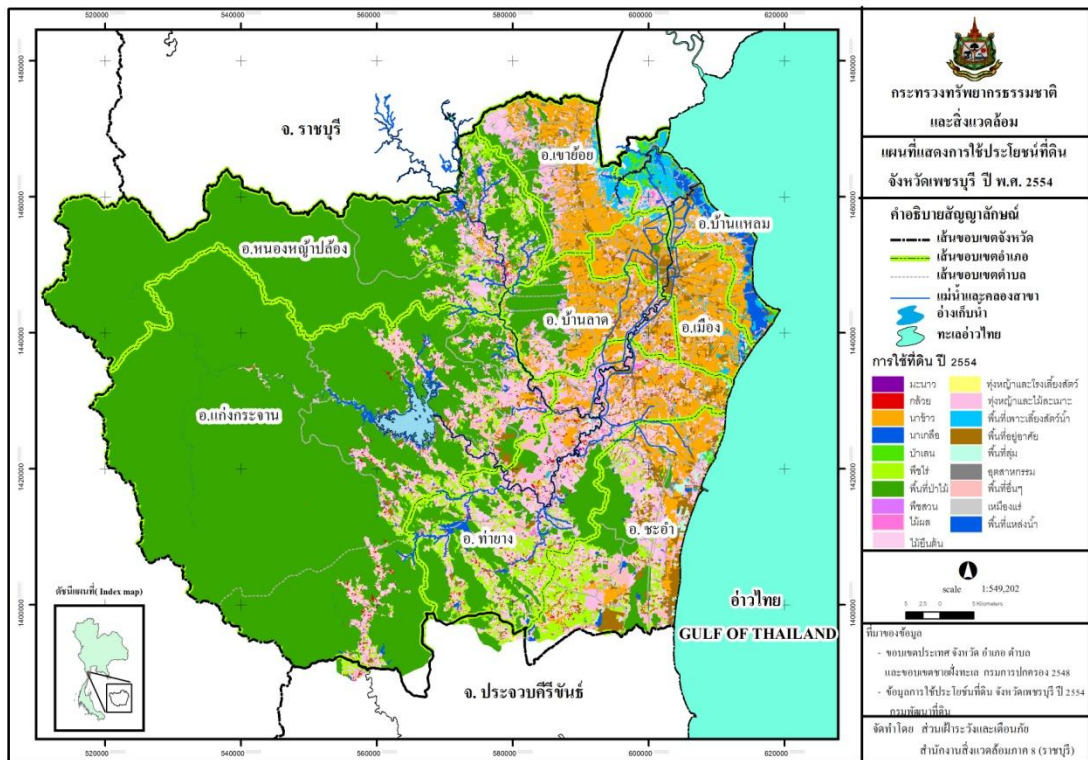
2.1) ประเภทการบริการ ได้แก่ สถานศึกษา จำนวน 342 โรงเรียน วัด จำนวน 305 แห่ง

โรงพยาบาล จำนวน 13 แห่ง 2.2) ประเภทพาณิชย์กรรม ได้แก่ ร้านอาหาร จำนวน 270 ร้าน สถานบันเทิง จำนวน 27 แห่ง โรงแรม จำนวน 220 แห่ง ห้างสรรพสินค้า จำนวน 7 แห่ง สถานบริการน้ำมัน จำนวน 22 แห่ง 3) แหล่งกำเนิดมลพิษประเภท เกษตรกรรม ฟาร์มสุกร จำนวน 36 ฟาร์ม

แหล่งกำเนิดมลพิษไม่ทราบที่มา ได้แก่ ข้อมูลประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่ง การใช้ประโยชน์ที่ดิน ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 2,074,231 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 53.02 พื้นที่เกษตรกรรม จำนวน 1,245,926 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 31.85 พื้นที่เบ็ดเตล็ด จำนวน 284,240 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 7.27 พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง จำนวน 234,025 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 5.98 และพื้นที่น้ำ จำนวน 74,184 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 1.9



ภาพ 4.1 แผนที่โรงงานอุตสาหกรรมอำเภอที่ 2 และ 3 จังหวัดเพชรบุรี



ภาพ 4.2 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดเพชรบุรี ปี พ.ศ.2554

4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำกับแหล่งกำเนิดมลพิษ ทั้งที่ทราบและไม่ทราบแหล่งที่มา แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง

ข้อมูลการศึกษาพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย ปริมาณน้ำเสีย และปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี โครงการพัฒนาแบบจำลองเชิงพื้นที่แบบพลวัตเพื่อติดตามและประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำ กรณีศึกษาแม่น้ำเพชรบุรี พบว่า แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง มีปริมาณ น้ำเสียจากกิจกรรมทางการเกษตร จำนวน 303,210 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ส่วนใหญ่ในพื้นที่อำเภอบ้านลาด เนื่องจากเป็นพื้นที่ทำนาและทำนาปรังมีการใช้น้ำจำนวนมาก มีปริมาณน้ำเสียจากภาคที่อยู่อาศัย จำนวน 6,322 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ในพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอบ้านลาด และอำเภอยายาง เนื่องจากเป็นพื้นที่มีประชากรจำนวนมาก มีปริมาณน้ำเสียจากภาคพาณิชยกรรม จำนวน 1,120 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ในพื้นที่อำเภอเมือง และอำเภอบ้านแหลม เนื่องจากมีพื้นที่ตลาดสดที่มีขนาดใหญ่ มี

ปริมาณน้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรม จำนวน 4,099 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ส่วนใหญ่ในพื้นที่อำเภอบ้านแหลมและอำเภอเมือง เนื่องจากมีอุตสาหกรรมอาหารทะเลแช่แข็ง

มีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี จากกิจกรรมที่พักอาศัย จำนวน 1,264 กิโลกรัมต่อวัน ส่วนใหญ่ในพื้นที่อำเภอบ้านลาด และอำเภอเมือง ซึ่งเป็นพื้นที่มีประชากรมาก จากกิจกรรมพาณิชยกรรม จำนวน 301 กิโลกรัมต่อวัน พื้นที่อำเภอเมือง เนื่องจากมีร้านอาหารและตลาดสดที่มีพื้นที่มาก จากภาคอุตสาหกรรม จำนวน 462 กิโลกรัมต่อวัน ในพื้นที่อำเภอเมืองและอำเภอบ้านแหลม เนื่องจากมีอุตสาหกรรมอาหารทะเลแช่แข็งมีการใช้น้ำและผลิตน้ำเสียจำนวนมาก

ความเชื่อมโยงกับคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ค่าออกซิเจนละลาย ช่วงปริมาณน้ำฝนน้อยสถานีสะพานข้ามก่อนเข้าตลาดบ้านบ้านแหลม มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำเล็กน้อย ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย ส่วนใหญ่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ทั้ง 2 ช่วงปริมาณน้ำฝน ตั้งแต่สถานีสะพานเทศบาลเมืองเพชรบุรี ลงไปถึงสถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ ช่วงปริมาณน้ำฝนน้อยค่าฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ และค่าแอมโมเนียทั้งหมด มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ สถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี ทั้ง 2 ช่วงปริมาณน้ำฝน

4.3.2 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำกับแหล่งกำเนิดมลพิษ ทั้งที่ทราบและไม่ทราบแหล่งที่มา แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน

ข้อมูลการศึกษาพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย ปริมาณน้ำเสีย และปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี โครงการพัฒนาแบบจำลองเชิงพื้นที่แบบพลวัตเพื่อติดตามและประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำ กรณีศึกษาแม่น้ำเพชรบุรี พบว่า แม่น้ำเพชรบุรีตอนบนมีปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมทางการเกษตร จำนวน 251,484 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ส่วนใหญ่ในพื้นที่อำเภอแก่งกระจาน และอำเภอท่ายาง เนื่องจากเป็นพื้นที่ทางการเกษตร

มีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี จากกิจกรรมการเกษตร จำนวน 22 กิโลกรัมต่อวัน ส่วนใหญ่ในพื้นที่อำเภอท่ายาง ซึ่งมีกิจกรรมฟาร์มสุกร

ความเชื่อมโยงกับคุณภาพน้ำแม่ น้ำเพชรบุรีตอนบน ทั้ง 2 ช่วงปริมาณน้ำฝน ค่าออกซิเจนละลายทุกสถานี มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำเล็กน้อย ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ ในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย พบว่า มีเพียงสถานีท้ายเขื่อนแก่งกระจานที่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ส่วน โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียและค่าแอมโมเนียทั้งหมด มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำแม่ น้ำเพชรบุรีตอนบน

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษา เรื่อง การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพแม่น้ำเพชรบุรี ระหว่างปี 2549-2558 เป็นการรวบรวมข้อมูลการติดตามตรวจวัดคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 โดยทำการศึกษา วิเคราะห์ และนำเสนอของแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง และแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ของ 2 ช่วงเวลาได้แก่ ช่วงที่มีปริมาณฝนน้อย(ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) กับช่วงเวลาที่มีปริมาณฝนมาก(ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จำนวนสถานี 10 สถานีการตรวจวัด และพารามิเตอร์ที่สำคัญ 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคัล โคลิฟอร์ม (FCB) และปริมาณไนโตรเจนที่อยู่ในรูปของแอมโมเนียทั้งหมด ($\text{NH}_3\text{-N}$) ซึ่งผลการศึกษา สามารถสรุปได้ ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา และอภิปรายผล

5.1.1 สรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี จำแนกตามช่วงเวลา จำแนกรายสถานี และจำแนกรายพารามิเตอร์ที่สำคัญเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

1) ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง

สถานการณ์คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ปากแม่น้ำเพชรบุรี อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี ถึง ท้ายเขื่อนเพชรบุรี ต.ท่าแลง อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี(สถานี PC01 PC02 PC03 PC04 PC4.1 PC4.9 และPC05) ระยะทางประมาณ 61.1 กิโลเมตร จากปากแม่น้ำเพชรบุรี ซึ่งมีมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) มากกว่าหรือเท่ากับ 4 mg/l ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.0 mg/l ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB) น้อยกว่าหรือเท่ากับ

20000 MPN/100 ml ปริมาณฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4000 MPN/100 ml และปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด ($\text{NH}_3\text{-N}$) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5 mg/l สรุป ได้ดังนี้

(1) ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึง เดือนเมษายน พบว่า สถานีสะพานข้ามก่อนเข้ตลาดบ้านบ้านแหลม มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำ ส่วนคุณภาพน้ำระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ทุกสถานีมีค่าอยู่ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ

(2) ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึง เดือนเมษายน พบว่า มีเพียงสถานีท้ายเขื่อนเพชร ที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ส่วนคุณภาพน้ำระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม พบว่า ตั้งแต่สถานีสะพานข้ามก่อนเข้ตลาดบ้านแหลม ถึง สถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ

(3) ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด(TCB) ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน พบว่า ตั้งแต่สถานีสะพานเทศบาลเมืองเพชรบุรี ลงไปถึงสถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานมาตรฐานคุณภาพน้ำ ส่วนคุณภาพน้ำระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ตั้งแต่สถานีถนนเพชรเกษม ถึงสถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ

(4) ปริมาณฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย(FCB) ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน พบว่า ตั้งแต่สถานีสะพานเทศบาลเมืองเพชรบุรี และสถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานมาตรฐานคุณภาพน้ำ ส่วนคุณภาพน้ำระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม สถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ แต่ค่าต่ำกว่าในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย

(5) ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด($\text{NH}_3\text{-N}$) ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน พบว่า ตั้งแต่สถานีสะพานก่อนเข้ตลาดบ้านแหลม มีค่าสูงเกินมาตรฐานมาตรฐานคุณภาพน้ำ ส่วนคุณภาพน้ำระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม สถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ

คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ส่วนใหญ่บริเวณเทศบาลตำบลบ้านแหลม ในช่วงปริมาณฝนน้อย มีปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำ

ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย ส่วนใหญ่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ส่วนช่วงปริมาณฝนมาก มีเพียงบริเวณบ้านแหลมเท่านั้นที่มีค่าเกินเกณฑ์ ซึ่งหลายสถานีในช่วงปริมาณฝนน้อย ค่าความสกปรกกระจายและสูงกว่าช่วงปริมาณฝนมาก สอดคล้องกับการศึกษาของปัทมาพร ยอดสันติ รายงานว่าบริเวณเขตเทศบาลตำบลบ้านแหลม มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ทั้งนี้อาจเพราะเป็นบริเวณท้ายบางส่วนรับการสะสมจากน้ำที่มีความสกปรกก่อนเข้าเขตเทศบาล และได้รับอิทธิจากน้ำทะเลน้ำขึ้น-น้ำลง ส่วนปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด(TCB) เช่นเดียวกับปริมาณฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย(FCB) จะพบค่าเกินเกณฑ์ในช่วงปริมาณฝนน้อย ได้ตั้งแต่สะพานเทศบาลเมืองเพชรบุรี และในช่วงปริมาณฝนมาก จะพบค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานก่อนเข้าเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี มีข้อสังเกตมีค่าสูงมากในช่วงปริมาณฝนน้อย ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด($\text{NH}_3\text{-N}$) ของบริเวณเทศบาลตำบลบ้านแหลม มีค่าสูงเกินมาตรฐานทั้งสองช่วงเวลา ซึ่งมีค่าสูงกว่าในช่วงปริมาณฝนน้อย สรุปได้ว่า คุณภาพน้ำในช่วงปริมาณฝนน้อย มีผลต่อคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างเป็นอย่างมาก พบค่าเกินมาตรฐานในหลายๆพารามิเตอร์พื้นฐานที่สำคัญ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำของต้นน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างได้แก่ เขื่อนเพชรบุรี หากมีการจัดสรรน้ำน้อยก็จะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ

2) ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน

สถานการณ์คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ตั้งแต่สถานีสะพานท่าไม้รวก ต.ท่าไม้รวก อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ถึงท้ายเขื่อนแก่งกระจาน ต.แก่งกระจาน อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี (สถานี PC5.1 PC5.2 และPC06) ระยะทางประมาณ 56.3 กิโลเมตร จากท้ายเขื่อนเพชร ต.ท่าแลง อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ซึ่งมีมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 2 ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนละลาย(DO) มากกว่าหรือเท่ากับ 6 mg/l ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์(BOD) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.5 mg/l ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด(TCB) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5000 MPN/100 ml ปริมาณฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย(FCB) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1000 MPN/100 ml และปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด($\text{NH}_3\text{-N}$) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5 mg/l สรุปได้ว่า

(1) ปริมาณออกซิเจนละลาย(DO) ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึง เดือนเมษายน พบว่า ทั้งหมดมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานมาตรฐานคุณภาพน้ำ ส่วนคุณภาพน้ำ ระหว่างเดือน พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ทั้งหมดก็มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำ

(2) ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์(BOD) ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึง เดือนเมษายน พบว่า มีเพียงสถานีท้ายเขื่อนแก่งกระจานที่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำ ส่วนคุณภาพน้ำระหว่างเดือน พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีค่าไม่เกิน มาตรฐานคุณภาพน้ำ

(3) ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด(TCB) ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึง เดือนเมษายน พบว่า มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ ส่วนคุณภาพน้ำระหว่างเดือน พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ

(4) ปริมาณฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย(FCB) ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือน เมษายน พบว่า มีค่าไม่เกินมาตรฐานมาตรฐานคุณภาพน้ำ ส่วนคุณภาพน้ำระหว่างเดือน พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ

(5) ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด($\text{NH}_3\text{-N}$) ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือน เมษายน พบว่า มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ ส่วนคุณภาพน้ำระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม มีค่าไม่เกินตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ

สรุปได้ว่า คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน มีปริมาณออกซิเจนละลาย(DO) ต่ำกว่าค่ามาตรฐานทั้งสองช่วงเวลาที่ปริมาณฝน และปริมาณความสกปรกในรูป สารอินทรีย์ (BOD) จะมีค่าเกินมาตรฐานบริเวณท้ายเขื่อนแก่งกระจาน เนื่องจากบริเวณ ดังกล่าวเป็นสถานที่พักผ่อนและเล่นน้ำโดยเฉพาะในช่วงฝนน้อย ส่วนค่าพารามิเตอร์ อื่นไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด โดยรวมมีคุณภาพน้ำดี

5.1.2 ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี หาค่าความแตกต่างของ

ค่าเฉลี่ย ในรอบ 10 ปี โดยจำแนกตามช่วงเวลา สถานีตรวจวัดและรายพารามิเตอร์

- 1) ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง

จากการทดสอบ t-test ของกลุ่มประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

(1) ปริมาณออกซิเจนละลาย(DO) พบว่า มีผลต่อค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ที่ต่างกันของสถานี PC03 ส่วนสถานีที่เหลือไม่มีค่าแตกต่างกัน

(2) ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์(BOD) พบว่า มีผลต่อค่าเฉลี่ยของปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์(BOD) ที่ต่างกัน ของทุกสถานี

(3) ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด(TCB) พบว่า มีผลต่อค่าเฉลี่ยของโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB) ที่ต่างกันทุกสถานี ยกเว้นสถานี PC04

(4) ปริมาณฟิคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย(FCB) พบว่า มีผลต่อค่าเฉลี่ยของฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่ต่างกันของทุกสถานี ยกเว้นสถานี PC03 และสถานี PC4.1

(5) ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด($\text{NH}_3\text{-N}$) พบว่า มีผลต่อค่าเฉลี่ยของแอมโมเนียทั้งหมด ที่ต่างกันของสถานี PC01 PC03 PC04 PC05 ส่วนสถานีอื่นไม่มีความแตกต่างกัน

สรุปได้ว่า คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง คุณภาพน้ำมีค่าความแตกต่างของสองช่วงเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์(BOD) ที่มีความแตกต่างกันทุกสถานี ส่วนปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB) จะไม่พบความแตกต่างบริเวณก่อนเข้าเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี ปริมาณฟิคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) จะไม่พบความแตกต่างในเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี และเขตอำเภอบ้านลาด ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด จะพบค่าความแตกต่างในพื้นที่ต้นน้ำ ท้ายเขื่อนเพชรซึ่งน่าจะได้รับน้ำจากห้วยแม่ประจันต์ที่ไหลมารวมกันบริเวณนั้น พบบริเวณก่อนเข้าเทศบาลเมืองเพชรบุรีและสะพานเทศบาลเมืองเพชรบุรี น่าจะเป็นน้ำที่ไหลเข้ามาเขตเทศบาลจากกิจกรรมของชุมชนใกล้เคียงที่มีการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย และพบบริเวณท้ายน้ำเขตเทศบาลบ้านแหลม

2) ผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน

(1) ปริมาณออกซิเจนละลาย(DO) พบว่า ไม่ได้มีผลต่อค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนละลายที่ต่างกันของสถานี PC5.9 และสถานี PC06

(2) ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์(BOD) พบว่า มีผลต่อค่าเฉลี่ยของความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ ที่ต่างกัน

(3) ปริมาณ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด(TCB) พบว่า มีผลต่อค่าเฉลี่ยของโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดที่ต่างกันของทุกสถานี ยกเว้นสถานี PC5.9

(4) ปริมาณฟิคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย(FCB) พบว่า มีผลต่อค่าเฉลี่ยของฟิคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรียที่ต่างกัน ของทุกสถานี ยกเว้นสถานี PC5.9

(5) ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด($\text{NH}_3\text{-N}$) พบว่า มีผลต่อค่าเฉลี่ยของแอมโมเนียทั้งหมดที่ต่างกัน ของทุกสถานี

สรุปได้ว่า คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน คุณภาพน้ำมีค่าความแตกต่างของสองช่วงเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์(BOD) ที่มีความแตกต่างกันทุกสถานี ส่วนปริมาณ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด(TCB) และปริมาณฟิคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) จะไม่พบความแตกต่างในบริเวณท้ายเขื่อนแก่งกระจาน ปริมาณแอมโมเนียทั้งหมด จะพบค่าความแตกต่างทุกสถานี อย่างไรก็ตามปริมาณยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของแหล่งน้ำผิวดินแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน

ตาราง 5.1 สรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำหาค่าความแตกต่างของ
ค่าเฉลี่ยแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง

พารามิเตอร์	นัยสำคัญ	สถานี							
		ทางสถิติ	PC01	PC02	PC03	PC04	PC4.1	PC4.9	PC05
ออกซิเจนละลาย	ไม่มี	/	/			/	/	/	/
(DO)	มี			/					
ความสกปรกในรูป	ไม่มี								
สารอินทรีย์ (BOD)	มี	/	/	/	/	/	/	/	/
โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	ไม่มี					/			
(TCB)	มี	/	/	/			/	/	/
ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ไม่มี			/			/		
(FCB)	มี	/	/		/			/	/
แอมโมเนียทั้งหมด	ไม่มี		/				/	/	
(NH ₃ -N)	มี	/		/	/				/

ตาราง 5.2 สรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำหาค่าความแตกต่างของ
ค่าเฉลี่ยแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน

พารามิเตอร์	นัยสำคัญ ทางสถิติ	สถานี		
		PC5.1	PC5.9	PC06
ออกซิเจนละลาย	ไม่มี	/		
(DO)	มี		/	/
ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์	ไม่มี			
(BOD)	มี	/	/	/
โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	ไม่มี		/	
(TCB)	มี	/		/
ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ไม่มี		/	
(FCB)	มี	/		/
แอมโมเนียทั้งหมด	ไม่มี			
(NH ₃ -N)	มี	/	/	/

5.1.3 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมโยงระหว่างค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำ ในรอบ 10 ปี
กับแหล่งกำเนิดมลพิษ ทั้งที่ทราบและไม่ทราบแหล่งที่มา ของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบนและ
แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง

1) ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำกับ
แหล่งกำเนิดมลพิษ ทั้งที่ทราบและไม่ทราบแหล่งที่มา แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง

ความเชื่อมโยงกับคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ค่าความสกปรกใน
รูปสารอินทรีย์ ในช่วงปริมาณฝนน้อย ส่วนใหญ่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ
ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ทั้ง 2 ช่วงปริมาณน้ำฝน ตั้งแต่สถานีสะพานเทศบาล
เมืองเพชรบุรี ลงไปถึงสถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ ช่วง
ปริมาณฝนน้อยค่าฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่าสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำและค่า
แอมโมเนียทั้งหมด มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำ สถานีปากแม่น้ำเพชรบุรี ทั้ง 2 ช่วง
ปริมาณฝน อาจเนื่องจากมีปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมทางการเกษตรเป็นพื้นที่ทำนาและ

ทำนาปรังมีการใช้น้ำจำนวนมาก จากภาคที่อยู่อาศัย ในพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอ บ้านลาด และอำเภอท่ายาง ที่มีประชากรจำนวนมาก โดยความสกปรกในรูปบีโอดี จากกิจกรรมที่พักอาศัย ส่วนใหญ่ในพื้นที่อำเภอบ้านลาด และอำเภอเมือง จากกิจกรรมพาณิชยกรรมในพื้นที่อำเภอเมืองมีร้านอาหารและตลาดสดที่มีพื้นที่มาก จากภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่อำเภอบ้านแหลมของอุตสาหกรรมอาหารทะเลแช่แข็ง

2) ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำกับแหล่งกำเนิดมลพิษ ทั้งที่ทราบและไม่ทราบแหล่งที่มา แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน

ความเชื่อมโยงกับคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ ในช่วงปริมาณน้ำฝนน้อย พบว่า มีเพียงสถานีท้ายเขื่อนแก่งกระจานที่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ซึ่งไม่ได้สอดคล้องกับปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมทางการเกษตร ส่วนใหญ่ในพื้นที่ทางการเกษตร พื้นที่ด้านล่างของอำเภอแก่งกระจาน และกิจกรรมฟาร์มสุกร พื้นที่ตอนบนของอำเภอท่ายาง ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียและค่าแอมโมเนียทั้งหมด มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน

5.2 ข้อเสนอแนะ

คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน มีคุณภาพน้ำที่ดี ควรอนุรักษ์อย่างต่อเนื่อง ส่วนคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ซึ่งมีความสกปรกเป็นอย่างมาก จะต้องมีแนวทางเพื่อให้คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 โดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.2.1 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. เทศบาลตำบลบ้านแหลม ควรมีศึกษาออกแบบและก่อสร้างระบบรวบรวมน้ำเสีย โดยพิจารณาส่งน้ำเสียไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีน้ำเข้าระบบเพียงร้อยละ 35 เท่านั้น และควรมีการออกแบบท่อรวบรวมน้ำเสียสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใกล้เคียงกับแนวท่อรวบรวมน้ำเสีย เช่น อบต.บางครก เข้าสู่ระบบบำบัดด้วย

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องมีการบังคับใช้กฎหมายกับแหล่งกำเนิดมลพิษอย่างเข้มงวด เช่น สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด มีการตรวจและบังคับใช้กฎหมายกับแหล่งกำเนิดมลพิษ ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งเป็นเจ้าพนักงาน ตาม พ.ร.บ. การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 มีการบังคับใช้กฎหมายกับสถานประกอบการที่เข้าข่ายเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ รวมทั้งการจัดระเบียบและกำกับดูแลร้านอาหารบริเวณริมคลอง ริมแม่น้ำให้มีการจัดการน้ำเสียเบื้องต้นก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น การติดตั้งและดูแลถังดักไขมัน จังหวัดที่มีอำนาจหน้าที่ตาม พ.ร.บ. โรงแรม พ.ศ.2547 มีการบังคับใช้กฎหมายการประกอบกิจการ โรงแรม

3. สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นริมแม่น้ำเพชรบุรี ควรมีจัดตั้งเครือข่ายเฝ้าระวังแม่น้ำเพชรบุรี มีองค์ประกอบจากชุมชน และอาสาสมัครพิทักษ์พิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่เฝ้าระวังคุณภาพน้ำ และแจ้งข้อมูลการระบายน้ำเสีย โดยเฉพาะกรณีช่วงมีปริมาณน้ำฝนน้อย เพื่อช่วยในการรักษาคุณภาพน้ำ

4. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นริมแม่น้ำเพชรบุรี ควรมีการขุดลอกตะกอนเก็บขยะในคลอง กำจัดวัชพืช โดยเฉพาะกรณีช่วงมีปริมาณน้ำฝนน้อย รวมทั้งปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองสาขาเบื้องต้น โดยใช้เครื่องกลเติมอากาศ หรือจุลินทรีย์บำบัดน้ำเสียเพื่อการฟื้นฟูคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีในระยะสั้น

5. สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค ร่วมมือกับสถาบันบัณฑิตศึกษา มีการศึกษาและทบทวนข้อมูลการศึกษาจากแบบจำลองคุณภาพน้ำให้เป็นปัจจุบัน เพื่อนำไปสู่การจัดการคุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรีที่เหมาะสม

6. สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด ควรมีระบบการตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ ให้สามารถเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน ให้้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานราชการ ภาคประชาชนได้รับทราบสถานการณ์ และมีความตระหนักในการดูแลสิ่งแวดล้อมทางน้ำ

5.2.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

สนับสนุนให้ องค์การจัดการน้ำเสีย (องค์การมหาชน) ซึ่งบุคลากรมีความเชี่ยวชาญในการเดินระบบบำบัดน้ำเสีย เข้ามาศึกษา ออกแบบ หรือดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ชุมชนรวม ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในรูปแบบบันทึกข้อตกลงให้บริการ ใน ระยะเวลาที่เหมาะสม ควบคู่กับการสร้างศักยภาพของบุคลากรขององค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่นให้สามารถดูแลระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน เมื่อครบกำหนดตาม ระยะเวลาของข้อตกลงให้บริการ และส่งเสริมสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่มีระบบรวบรวมน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนรวม มีประสิทธิภาพในระบบเส้นท่อ การรวบรวมมากขึ้น เพื่อให้คุณภาพน้ำแม่น้ำดีขึ้น

บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์. 2537. **วิศวกรรมการกำจัดน้ำเสีย เล่ม 3**. กรุงเทพมหานคร: มิตรนราการพิมพ์.
- เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์. 2540. **วิศวกรรมการกำจัดน้ำเสีย เล่ม 1**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: มิตรนราการพิมพ์.
- กัณฑ์ศรี ศรีพงษ์พันธุ์, 2547. **มลพิษทางน้ำ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2546. **แม่น้ำเพชรบุรี แม่น้ำ 1 สายใน 1 เมือง**. บริษัทโหลทองมาสเตอร์พริ้นท์ จำกัด.
- จันทนา อินทปัญญา. มปป. **สถิติสำหรับงานวิจัยทางสิ่งแวดล้อม**. มปป. ชวชัย สุภคิษฐ์, 2552. **สิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาและการจัดการ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: ทิพนตร์การพิมพ์.
- เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต. 2525. **แหล่งน้ำกับปัญหามลภาวะ**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปัทมาพร ยอดสันติ. 2551. **การจัดการคุณภาพน้ำของกลุ่มน้ำเพชรบุรีโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (สหสาขาวิชา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภูมินทร์ ชัดตะละ, 2553. **การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำท่าจีนตอนบนและตอนกลางช่วงฤดูกลาง**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- วิสาขา ภูจินดา, 2553. **ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติด้านสิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: บางกอกบลิ๊อค.

ศิริพล กำแพงทอง, 2557. การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา. วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) สถาบันบัณฑิตพัฒน
บริหารศาสตร์.

สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560. โครงการพัฒนา
ศักยภาพบุคลากรในการใช้แบบจำลองสำหรับการติดตามและประเมิน
สถานการณ์มลพิษในแหล่งน้ำธรรมชาติ(หลักสูตรการฝึกอบรม
เชิงปฏิบัติการ). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2535. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพ
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535. สำนักนายกรัฐมนตรี. กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2537. ราชกิจจานุเสกษา. เล่ม 116 ตอนที่ 72 ง
วันที่ 9 กันยายน 2542.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม, 2559. รายงานการติดตามและประเมินระบบรวบรวมและ
บำบัดน้ำเสียชุมชน ประจำปี พ.ศ.2559.

APHA, AWWA and WPCF., 1998. **Standard Methods for Examination of
Water and Wastewater**, 20th ed, Washington: American Public Health
Association Inc.

Ouyang, Y., Nkedi-Kizza, P., Wu, Q.T., Shinde, D., Huang, C.H., 2006. **Assessment
of seasonal variations in surface water quality**. Water Research
[Electronic], Vol. 40 pp. 3800-3810, Available : Elsevier/ Science Direct
[2006, October 27].

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ ชื่อสกุล	นายธีระพงษ์ บุญทองล้วน
วัน เดือน ปีเกิด	5 มิถุนายน 2510
สถานที่เกิด	จังหวัดกาฬสินธุ์
วุฒิการศึกษา	สำเร็จปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (สาขารณสุขศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยมหิดล ปีการศึกษา 2533 สำเร็จปริญญาโทวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) จากสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์(นิด้า) ปีการศึกษา 2555
ตำแหน่งหน้าที่ การทำงานปัจจุบัน	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ ผู้อำนวยการส่วนเฝ้าระวังและเตือนภัย สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คุณภาพน้ำแม่น้ำเพชรบุรี สถานี PC01 ถึง PC06

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ปากแม่น้ำเพชรบุรี (สถานี PC01) อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	µS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
21-ธ.ค.-48	13:10	24.5	22.0	7.7	55	39,200	25.0	4.8	5.8	8,000	4,000	0.01	0.15
27-เม.ย.-49	14:00	35.0	33.0	7.8	104	23,300	14.0	4.7	2.6	8,000	5,000	0.01	0.61
21-ธ.ค.-49	11:40	25.0	23.5	8.05	45	36,900	23.5	5.10	6.8	50,000	17,000	0.06	0.41
25-เม.ย.-50	13:20	35.1	34.8	7.30	153	55,200	36.0	2.70	7.0	5,000	5,000	0.03	0.20
19-ธ.ค.-50	12:30	30.5	28.6	7.80	150	36,800	23.5	6.80	6.4	49,000	22,000	0.07	0.42
23-เม.ย.-51	12:10	32.8	32.6	7.40	520	31,000	19.4	1.70	5.1	33,000	13,000	0.22	0.58
17-ธ.ค.-51	13:00	27.5	25.2	7.80	92	4,400	2.8	5.90	9.1	17,000	11,000	0.10	0.20
11-มี.ค.-52	11:25	32.0	29.1	7.50	195	54,600	36.1	6.40	3.3	33,000	7,900	0.10	0.30
16-ธ.ค.-52	12:20	30.0	28.0	8.00	110	34,000	21.0	6.30	3.3	23,000	3,300	0.07	0.30
10-มี.ค.-53	11:30	29.4	27.4	8.10	32.0	54,000	35.4	3.88	4.4	22,000	7,000	0.08	0.39

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ปากแม่น้ำเพชรบุรี (สถานี PC01) อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	µS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
15-ธ.ค.-53	11.50	30.0	28.0	7.90	30	47,700	31.3	5.18	4.7	1,700	1,100	0.07	0.18
16-ก.พ.-54	11.40	29.6	27.6	7.81	48	51,600	34.0	4.15	1.1	4,900	1,700	0.01	0.35
21-ธ.ค.-54	11:20	26.3	25.0	8.16	67	36,300	23.0	4.19	1.7	490	330	0.11	0.48
14-มี.ค.-55	11:55	31.0	29.5	7.37	36	50,200	33.2	3.51	6.8	460,000	110,000	0.12	0.32
19-ธ.ค.-55	12:15	31.6	29.6	8.14	10	36,500	23.2	6.39	5.7	49,000	11,000	0.09	0.17
13-มี.ค.-56	11:15	31.7	29.7	7.60	505	49,900	32.7	3.53	3.5	33,000	33,000	0.30	0.69
18-ธ.ค.-56	10.15	25.2	23.2	7.67	-	30,100	18.8	4.59	3.0	11,000	3,300	0.10	0.32
19-มี.ค.-57	12.30	32.7	30.7	7.36	98	16,900	9.9	2.41	2.0	49,000	11,000	0.22	0.67
17-ธ.ค.-57	14:00	26.9	24.9	7.66	20	20,600	12.4	3.35	2.5	7,900	3,300	0.10	0.59
18-มี.ค.-58	11:50	32.4	30.4	8.01	25	34,900	22.1	2.65	1.4	2,300	790	0.08	0.42

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำปากแม่น้ำเพชรบุรี (สถานี PC01) อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
4-ก.ย.-49	13:30	32.1	30.0	7.1	98	2,710	1.3	6.7	6.4	1,300,000	170,000	0.23	0.56
5-ก.ย.-50	13.20	29.5	28.8	7.60	76	5,990	2.0	3.00	9.2	3,500,000	220,000	0.07	0.18
10-ก.ย.-51	12:40	35.0	34.3	8.10	151	20,000	12.0	4.70	2.6	12,000	12,000	0.15	0.66
10-มิ.ย.-52	11:55	33.6	31.6	7.90	213	16,700	9.8	5.00	18.8	330,000	79,000	0.40	1.00
2-ก.ย.-52	11:15	28.0	27.5	8.20	11	1190	0.5	5.90	10.4	49,000	17,000	0.20	0.60
9-มิ.ย.-53	11:40	31.9	30.9	7.46	-	4,330	2.5	3.98	3.2	130,000	11,000	0.19	0.96
8-ก.ย.-53	11:50	32.0	30.6	7.42	-	9,600	5.4	4.20	11.1	33,000	23,000	0.25	-
8-มิ.ย.-54	11.40	32.3	30.3	7.80	155	38,600	24.8	3.26	3.8	79,000	3,300	0.21	1.03
10-ส.ค.-54	11:05	27.4	25.4	6.62	191	1,810	0.8	4.90	4.2	490,000	46,000	0.18	0.66

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำปากแม่น้ำเพชรบุรี (สถานี PC01) อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
13-มิ.ย.-55	11:35	30.4	28.4	7.66	64	26,400	16.2	3.61	8.4	79,000	49,000	0.23	0.85
12-ก.ย.-55	11:20	33.0	31.2	7.51	176	7,620	4.1	3.27	3.1	79,000	11,000	0.23	0.40
12-มิ.ย.-56	12:25	32.9	30.9	7.20	119	6,890	3.7	2.13	3.5	63,000	13,000	0.26	0.78
11-ก.ย.-56	11:25	32.3	30.3	7.76	25	25,900	15.9	4.49	2.7	4,600	3,100	0.10	0.19
18-มิ.ย.-57	10:10	31.8	29.8	7.80	23	33,100	20.8	3.40	2.0	4,900	2,300	0.07	0.51
27-ส.ค.-57	11:50	33.6	31.6	7.60	13	3,520	1.7	2.64	2.1	79,000	23,000	0.16	0.61
10-มิ.ย.-58	11:30	34.0	32.0	8.00	-	35,000	23.0	4.00	1.6	3,300	790	0.10	0.13
26-ส.ค.-58	11:30	31.6	29.6	7.62	47	33,700	21.1	5.49	2.5	1,300	330	0.12	0.43

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานข้ามก่อนเข้าบ้านแหลม (สถานี PC02) อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
21-ธ.ค.-48	12:50	24.0	22.0	7.5	27	33,600	21.3	4.2	1.7	13,000	3,000	0.01	0.15
27-เม.ย.-49	13:40	34.0	32.7	7.6	48	4,850	2.5	4.6	1.9	5,000	3,000	0.07	0.18
21-ธ.ค.-49	11:20	25.0	22.9	7.63	20	28,500	17.7	4.80	2.4	50,000	30,000	0.08	0.41
25-เม.ย.-50	13:00	35.0	34.6	7.20	157	32,300	20.0	2.40	7.3	2,300	2,300	0.01	0.23
19-ธ.ค.-50	13:10	31.0	29.8	7.40	67	29,600	18.4	3.90	3.7	33,000	13,000	0.10	0.45
23-เม.ย.-51	12:00	31.8	31.5	7.40	516	12,900	7.3	2.90	4.3	4,900	2,200	0.18	0.33
17-ธ.ค.-51	12:50	26.3	24.9	7.50	62	370	0.1	6.80	2.1	33,000	7,900	0.10	0.40
11-มี.ค.-52	11:40	32.0	29.3	7.40	449	44,100	28.7	4.60	1.7	2,300	2,300	0.20	0.50
16-ธ.ค.-52	12:20	30.0	28.0	8.00	110	34,000	21.0	6.03	3.3	23,000	3,300	0.07	0.30
10-มี.ค.-53	11:20	29.7	27.7	7.54	27	27,000	17.0	3.60	2.8	79,000	1,700	0.09	0.36

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานข้ามก่อนเข้าบ้านแหลม (สถานี PC02) อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
15-ธ.ค.-53	11.35	29.7	27.7	7.40	20	36,900	23.4	3.82	3.2	13,000	3,300	0.08	0.23
16-ก.พ.-54	11.30	29.2	27.2	7.30	51	48,700	31.9	3.35	2.3	23,000	7,900	0.05	0.59
21-ธ.ค.-54	11:10	27.0	25.0	7.72	16	16,500	9.7	3.16	1.7	110,000	17,000	0.12	2.00
14-มี.ค.-55	11:45	31.0	29.2	6.82	46	43,300	28.1	1.86	2.2	7,900	3,300	1.82	2.80
19-ธ.ค.-55	12:00	30.5	28.5	7.82	10	34,200	21.6	6.17	3.8	7,900	3,300	0.10	0.16
13-มี.ค.-56	11:05	31.2	29.2	7.40	69	6,930	3.7	2.16	2.0	4,900	2,200	0.14	0.20
18-ธ.ค.-56	10.40	25.7	23.7	7.58	-	23,000	14.0	4.78	2.3	130,000	11,000	0.09	0.23
19-มี.ค.-57	12.15	32.1	30.1	7.77	-	1,860	0.8	3.29	2.2	11,000	700	0.09	0.10
17-ธ.ค.-57	13:40	27.3	25.3	7.01	12	6,620	3.5	2.00	1.7	33,000	7,900	0.10	0.35
18-มี.ค.-58	11:30	31.4	29.4	7.51	-	5,680	3.0	1.96	0.8	35,000	1,100	0.01	0.32

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานข้ามก่อนเข้าบ้านแหลม (สถานี PC02) อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
4-ก.ย.-49	13:10	29.5	28.0	7.1	71	452	0.1	7.2	2.0	22,000	14,000	0.09	0.10
5-ก.ย.-50	13.00	29.0	27.4	7.40	57	329	0.1	4.00	0.5	23,000	7,900	0.04	0.08
10-ก.ย.-51	12:20	31.0	29.4	7.50	60	1,430	0.6	1.90	2.1	79,000	49,000	0.12	0.43
10-มิ.ย.-52	11:30	33.0	31.2	8.00	236	4,780	2.4	5.10	3.4	7,000	1,300	0.20	0.40
2-ก.ย.-52	11:00	28.0	26.8	8.30	56	423	0.1	6.10	1.1	49,000	4,600	0.10	0.20
9-มิ.ย.-53	11:30	30.6	28.6	7.22	-	1,770	0.8	4.64	1.7	33,000	2,200	0.10	0.38
8-ก.ย.-53	11:40	32.0	31.3	7.45	67	3,580	1.8	5.40	3.7	43,000	4,900	0.24	-
8-มิ.ย.-54	11.15	31.3	29.3	7.70	140	12,800	7.3	5.14	2.0	33,000	7,900	0.19	0.37
10-ส.ค.-54	10:55	27.8	25.8	6.40	85	657	0.3	3.93	2.3	49,000	3,300	0.12	0.26

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานข้ามก่อนเข้าบ้านแหลม (สถานี PC02) อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
13-มิ.ย.-55	11:10	30.2	28.2	7.52	27	2,360	1.3	3.23	2.2	16,000	7,900	0.13	1.10
12-ก.ย.-55	11.10	30.6	28.6	7.35	28	920	0.4	2.67	1.7	79,000	4,900	0.10	1.50
12-มิ.ย.-56	12:10	32.7	30.7	7.07	38	2,750	1.3	2.44	2.1	23,000	3,300	0.17	0.36
11-ก.ย.-56	11:10	31.1	29.1	7.05	22	2,050	0.9	1.92	2.0	79,000	9,400	0.14	0.38
18-มิ.ย.-57	9.35	31.7	29.7	7.35	-	12,000	6.8	2.13	1.6	23,000	2,300	0.09	0.57
27-ส.ค.-57	11:30	32.1	30.1	7.46	-	1,020	0.4	3.67	1.7	11,000	4,900	0.09	0.08
10-มิ.ย.-58	11:10	33.0	31.0	7.50	-	10,000	6.0	3.40	1.5	33,000	13,000	0.09	0.21
26-ส.ค.-58	11.10	31.4	29.4	7.11	73	1,350	0.6	3.87	1.8	79,000	17,000	0.14	0.23

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานเทศบาล (สถานี PC03) ต.คลองกระแซง อ.เมือง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
21-ธ.ค.-48	12:40	24.8	23.8	7.9	10	353	0.1	5.1	1.6	30,000	3,000	0.06	0.04
27-เม.ย.-49	13:15	33.5	31.7	8.4	12	153	0.0	5.8	1.4	21,000	11,000	0.07	0.03
21-ธ.ค.-49	11:00	27.0	24.5	7.50	11	294	0.1	6.10	3.4	80,000	80,000	0.02	0.10
25-เม.ย.-50	12:20	36.3	35.2	8.20	8	213	0.0	10.0	5.0	50,000	17,000	0.03	0.43
19-ธ.ค.-50	11:30	30.5	28.8	7.60	46	260	0.1	5.00	1.8	33,000	7,900	0.02	0.28
23-เม.ย.-51	11:10	32.0	31.0	7.60	42	154	0.0	5.20	2.1	49,000	17,000	0.03	0.25
17-ธ.ค.-51	11:40	27.4	25.3	7.50	15	285	0.0	7.90	3.4	33,000	7,900	0.10	0.20
11-มี.ค.-52	10:20	32.0	29.6	8.40	13	224	0.0	6.60	1.2	17,000	2,300	0.00	0.20
16-ธ.ค.-52	11:20	28.7	26.4	8.40	10	132	0.0	7.00	1.4	23,000	3,300	0.02	0.08
10-มี.ค.-53	10:40	26.0	24.0	7.75	9	132	0.0	4.34	4.0	130,000	7,900	0.04	0.05

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานเทศบาล (สถานี PC03) ต.คลองกระแซง อ.เมือง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
15-ธ.ค.-53	11.00	29.5	27.5	7.44	14	198	0.0	5.31	1.3	33,000	2,300	0.02	0.08
16-ก.พ.-54	11.05	29.0	27.3	7.55	11	176	0.0	5.31	1.4	13,000	1,300	0.02	0.13
21-ธ.ค.-54	10:50	27.0	25.1	7.79	3	158	0.0	5.12	1.2	14,000	1,400	0.02	0.28
14-มี.ค.-55	11:15	30.0	28.4	7.66	21	156	0.0	5.51	1.8	46,000	2,300	0.02	0.12
19-ธ.ค.-55	10:40	30.0	28.3	7.69	10	267	0.1	6.33	1.1	23,000	3,300	0.03	0.29
13-มี.ค.-56	10:35	30.9	28.9	7.94	7	127	0.0	6.26	1.0	33,000	1,700	0.02	ND
18-ธ.ค.-56	11.00	26.7	24.7	7.59	-	174	0.0	6.46	1.7	33,000	2,200	0.02	0.09
19-มี.ค.-57	10.40	30.8	28.8	7.76	-	93	0.0	5.13	1.4	33,000	4,900	0.02	0.04
17-ธ.ค.-57	12:40	28.0	26.0	6.85	9	123	0.0	3.89	0.9	31,000	490	0.02	0.07
18-มี.ค.-58	11:10	31.6	29.6	7.83	-	93	0.0	2.94	1.1	22,000	1,300	0.02	ND

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานเทศบาล (สถานี PC03) ต.คลองกระแซง อ.เมือง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
4-ก.ย.-49	12:40	28.6	26.8	7.3	61	84	0.0	7.6	0.9	24,000	5,000	0.04	0.02
5-ก.ย.-50	12.20	28.2	26.7	7.30	71	156	0.0	5.5	0.9	7,900	4,900	0.02	0.19
10-ก.ย.-51	11:30	30.1	28.2	6.90	11	87	0.0	5.20	1.3	17,000	11,000	0.01	0.07
10-มิ.ย.-52	10:20	32.0	30.2	7.50	9	168	0.0	5.30	1.2	14,000	1,100	0.00	ND
2-ก.ย.-52	10:10	28.0	26.9	9.10	10	64	0.0	6.20	0.9	11,000	1,300	0.00	0.20
9-มิ.ย.-53	11:05	30.7	29.7	7.07	-	122	0.0	4.94	1.1	9,400	790	0.03	0.10
8-ก.ย.-53	11:05	31.0	30.1	8.05	-	237	0.0	5.24	1.6	33,0300	2,200	0.03	-
8-มิ.ย.-54	10.40	31.2	29.2	7.61	12	272	0.1	5.65	1.1	33,000	2,300	0.05	ND
10-ส.ค.-54	10:20	27.6	25.6	5.77	27	96	0.0	4.95	1.7	22,000	2,300	0.03	0.08

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานเทศบาล (สถานี PC03) ต.คลองกระแซง อ.เมือง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
13-มิ.ย.-55	10:45	30.0	27.7	7.54	5	141	0.0	5.61	1.1	49,000	4,900	0.03	ND
12-ก.ย.-55	10.15	29.4	27.4	7.32	4	81	0.0	5.49	0.8	23,000	3,300	0.02	ND
12-มิ.ย.-56	11:45	32.3	30.3	7.61	12	150	0.0	4.46	1.6	49,000	4,900	0.04	0.19
11-ก.ย.-56	10:40	30.3	28.3	7.45	7	94	0.0	3.95	1.5	310,000	49,000	0.05	0.11
18-มิ.ย.-57	9.00	31.1	29.1	7.49	-	100	0.0	3.85	1.2	23,000	4,900	0.02	ND
27-ส.ค.-57	10:45	31.2	29.2	7.63	-	64	0.0	6.54	1.5	33,000	3,300	0.03	0.04
10-มิ.ย.-58	10:50	32.0	30.0	7.80	-	100	0.0	4.40	1.2	70,000	6,800	0.02	ND
26-ส.ค.-58	10.45	30.9	28.9	7.03	2	107	0.0	5.61	0.6	79,000	2,300	0.02	ND

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ถนนเพชรเกษม (สถานี PC04) บ้านต้นมะม่วง-บ้านหม้อ อ.เมือง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
21-ธ.ค.-48	12:20	25.0	23.7	7.7	9	338	0.1	5.6	2.3	8,000	3,000	0.06	0.03
27-เม.ย.-49	13:00	34.0	31.2	7.8	14	147	0.0	6.0	0.9	17,000	8,000	0.06	0.04
21-ธ.ค.-49	10:10	27.0	24.1	7.36	8	279	0.1	4.80	6.1	17,000	11,000	0.02	0.21
25-เม.ย.-50	12:00	33.6	32.9	7.08	13	201	0.0	1.90	3.7	130,000	50,000	0.03	0.40
19-ธ.ค.-50	11:20	30.5	28.2	7.40	54	254	0.0	5.10	1.4	23,000	4,900	0.02	0.63
23-เม.ย.-51	10:50	30.6	30.4	7.60	55	149	0.0	5.20	3.7	13,000	4,900	0.02	0.15
17-ธ.ค.-51	11:40	27.4	25.3	7.50	15	285	0.0	5.30	1.1	17,000	2,200	0.00	0.20
11-มี.ค.-52	10:20	32.0	29.6	8.40	13	224	0.0	5.00	1.1	23,000	790	0.00	0.14
16-ธ.ค.-52	10:30	29.0	25.9	8.60	14	130	0.0	6.00	1.6	23,000	1,700	0.01	0.38
10-มี.ค.-53	10:10	30.1	28.1	8.57	2	114	0.0	4.47	1.7	2,300	330	0.02	0.05

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ถนนเพชรเกษม (สถานี PC04) บ้านต้นมะม่วง-บ้านหม้อ อ.เมือง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
15-ธ.ค.-53	10.35	29.0	27.2	7.32	14	195	0.0	4.81	1.3	13,000	490	0.02	0.10
16-ก.พ.-54	10.40	29.0	27.0	7.48	11	175	0.0	4.86	1.2	33,000	490	0.02	0.30
21-ธ.ค.-54	10:15	27.2	25.2	7.91	8	154	0.0	5.61	1.1	31,000	490	0.02	0.15
14-มี.ค.-55	10:05	30.0	28.4	7.37	18	150	0.0	5.10	1.8	130,000	14,000	0.02	0.20
19-ธ.ค.-55	10:10	30.2	28.2	7.99	10	264	0.1	6.32	1.4	79,000	1,300	0.03	0.32
13-มี.ค.-56	9:45	30.7	28.7	8.16	6	124	0.0	5.99	1.0	7,000	310	0.02	ND
18-ธ.ค.-56	11.20	26.5	24.5	7.54	-	146	0.0	5.89	1.5	7,900	2,200	0.01	0.12
19-มี.ค.-57	9.30	30.7	28.7	8.09	-	91	0.0	5.97	1.1	14,000	1,100	0.02	ND
17-ธ.ค.-57	11:40	27.8	25.8	6.47	10	117	0.0	3.15	1.4	3,300	1,300	0.02	0.07
18-มี.ค.-58	10:40	31.4	29.4	7.92	-	93	0.0	2.77	1.2	3,300	1,100	0.02	0.18

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ถนนเพชรเกษม (สถานี PC04) บ้านต้นมะม่วง-บ้านหม้อ อ.เมือง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	µS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
4-ก.ย.-49	12:20	28.2	26.6	7.3	109	83	0.0	7.7	2.3	17,000	1,300	0.06	0.04
5-ก.ย.-50	12.00	28.2	26.5	7.60	58	157	0.0	4.40	1.9	130,000	2,300	0.03	0.13
10-ก.ย.-51	10:50	29.8	27.6	7.90	13	82	0.0	5.20	1.1	23,000	3,300	0.01	0.24
10-มิ.ย.-52	10:20	32.0	30.2	7.50	9	168	0.0	5.30	1.3	79,000	2,100	0.00	ND
2-ก.ย.-52	10:10	26.9	26.9	9.10	10	64	0.0	6.10	0.9	7,900	1,300	0.00	0.10
9-มิ.ย.-53	10:30	30.7	28.7	8.09	-	139	0.0	5.34	1.0	3,100	330	0.02	0.13
8-ก.ย.-53	10:35	31.0	30.3	7.69	-	217	0.0	5.13	2.0	18,000	2,200	0.02	-
8-มิ.ย.-54	10.10	30.1	28.1	8.05	16	267	0.0	5.05	1.3	22,000	1,100	0.05	ND
10-ส.ค.-54	9:30	26.7	24.7	7.97	25	95	0.0	3.74	1.5	11,000	1,400	0.03	0.10

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ถนนเพชรเกษม (สถานี PC04) บ้านต้นมะม่วง-บ้านหม้อ อ.เมือง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
13-มิ.ย.-55	10:05	29.3	27.3	6.89	3	136	0.0	4.60	1.7	31,000	940	0.03	ND
12-ก.ย.-55	9.45	29.0	26.9	7.74	4	80	0.0	5.75	1.0	79,000	2,300	0.02	ND
12-มิ.ย.-56	10:50	32.1	30.1	7.76	12	143	0.0	5.10	1.2	28,000	1,700	0.03	0.14
11-ก.ย.-56	10:00	30.8	28.8	7.90	10	85	0.0	4.00	1.3	79,000	11,000	0.03	0.01
18-มิ.ย.-57	8.30	31.0	29.0	7.62	-	100	0.0	3.72	1.1	13,000	1,300	0.02	0.03
27-ส.ค.-57	9.45	31.1	29.1	7.57	-	62	0.0	5.05	1.3	17,000	4,900	0.02	ND
10-มิ.ย.-58	10:30	32.0	30.0	7.80	-	100	0.0	4.10	0.6	2,300	2,300	0.02	0.09
26-ส.ค.-58	10.30	30.4	28.4	7.07	2	101	0.0	5.75	0.8	13,000	1,300	0.01	ND

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานราษฎร์ร่วมศรัทธา (สถานี PC4.1) วัดลาดศรัทธาราม อ.บ้านลาด จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	µS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
21-ธ.ค.-48	12:00	25.5	23.6	7.6	11	302	0.1	5.2	2.2	5,000	1,100	0.04	0.04
27-เม.ย.-49	12:50	32.5	31.1	7.8	18	140	0.0	6.0	0.6	4,000	2,000	0.04	0.05
21-ธ.ค.-49	11:40	27.0	24.4	7.78	10	226	0.0	5.70	3.9	3,000	300	0.02	0.31
25-เม.ย.-50	11:40	33.1	32.2	7.20	24	181	0.0	4.40	6.9	3,000	1,300	0.03	0.08
19-ธ.ค.-50	11:00	31.0	28.7	7.80	58	256	0.1	5.10	2.3	1,700	330	0.01	0.28
23-เม.ย.-51	10:30	32.0	30.4	7.70	75	147	0.0	4.50	4.2	4,600	490	0.02	0.38
17-ธ.ค.-51	11:20	27.1	25.1	6.90	19	202	0.0	6.00	1.2	4,600	490	0.00	0.20
11-มี.ค.-52	10:30	32.0	28.4	7.30	19	149	0.0	6.00	0.7	1,300	170	0.00	ND
16-ธ.ค.-52	11:00	29.0	25.6	7.90	10	127	0.0	6.60	1.7	13,000	7,900	0.01	0.22
10-มี.ค.-53	10:25	29.6	27.6	8.00	3	109	0.0	4.24	1.5	3,300	230	0.01	0.13

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานราษฎร์ร่วมศรัทธา (สถานี PC4.1) วัดลาดศรัทธาราม อ.บ้านลาด จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
15-ธ.ค.-53	10.45	29.4	27.4	7.27	23	199	0.0	4.84	1.0	4,900	700	0.02	0.13
16-ก.พ.-54	10.50	26.1	26.1	7.84	23	182	0.0	5.11	1.2	7,900	78	0.02	0.32
21-ธ.ค.-54	10:30	27.0	25.4	8.27	7	150	0.0	5.91	1.1	2,300	490	0.02	0.03
14-มี.ค.-55	10:20	30.0	28.5	7.39	16	143	0.0	5.35	1.0	4,000	1,100	0.02	0.15
19-ธ.ค.-55	10:20	29.8	27.8	7.82	10	251	0.0	5.63	1.2	11,000	2,300	0.02	0.06
13-มี.ค.-56	10:00	30.4	28.4	7.70	8	124	0.0	6.46	0.8	3,300	790	0.02	0.03
18-ธ.ค.-56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19-มี.ค.-57	10.00	29.9	27.9	7.61	-	91	0.0	4.96	1.2	3,500	1,700	0.02	0.04
17-ธ.ค.-57	11:20	27.7	25.7	7.61	11	105	0.0	4.42	0.8	17,000	3,300	0.02	ND
18-มี.ค.-58	12:20	31.1	29.1	7.73	-	93	0.0	2.90	1.0	1,700	1,100	0.02	0.04

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานราษฎร์ร่วมศรัทธา (สถานี PC4.1) วัดลาดศรีพร้าวม อ.บ้านลาด จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
4-ก.ย.-49	12:00	28.0	26.0	7.3	101	81	0.0	7.8	1.0	2,300	1,300	0.03	0.02
5-ก.ย.-50	11:40	29.0	26.0	8.10	61	162	0.0	5.00	0.8	7,900	1,300	0.03	0.18
10-ก.ย.-51	10:30	29.5	28.2	7.80	17	84	0.0	5.20	1.7	49,000	13,000	0.01	0.07
10-มิ.ย.-52	10:30	31.9	29.9	8.10	5	155	0.0	5.40	1.0	4,900	490	0.00	ND
2-ก.ย.-52	10:20	28.0	26.1	8.80	11	63	0.0	6.50	0.8	33,000	1,700	0.00	0.20
9-มิ.ย.-53	10:45	31.1	29.1	7.85	-	131	0.0	4.03	1.1	3,300	270	0.02	0.18
8-ก.ย.-53	10:45	30.0	29.4	7.61	-	211	0.0	5.56	1.7	1,100	310	0.02	-
8-มิ.ย.-54	10:25	30.5	28.5	7.63	18	255	0.1	5.06	1.1	7,900	1,300	0.04	ND
10-ส.ค.-54	9:45	27.5	25.5	6.00	25	96	0.0	5.54	1.8	11,000	1,100	0.03	0.15

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานราษฎร์ร่วมศรัทธา (สถานี PC4.1) วัดลาดศรัทธาราม อ.บ้านลาด จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
13-มิ.ย.-55	10:20	29.5	27.5	7.63	1	134	0.0	4.16	0.8	2,200	460	0.02	ND
12-ก.ย.-55	10.00	29.0	26.8	7.29	5	75	0.0	4.78	0.8	7,900	790	0.02	ND
12-มิ.ย.-56	11:05	32.1	30.1	7.40	11	143	0.0	5.07	1.4	7,900	330	0.03	0.22
11-ก.ย.-56	10:15	30.1	28.1	7.68	15	81	0.0	3.80	1.0	3,300	1,300	0.03	ND
18-มิ.ย.-57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27-ส.ค.-57	10:15	30.7	28.7	7.73	-	60	0.0	5.13	1.3	2,300	790	0.01	ND
10-มิ.ย.-58	10:10	33.0	31.0	8.00	-	100	0.0	4.30	1.4	1,100	1,100	0.02	0.12
26-ส.ค.-58	10.10	30.8	28.8	7.72	17	99	0.0	5.50	0.7	3,300	140	0.02	0.05

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานยางหย่อง (สถานี PC4.9) อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
21-ธ.ค.-48	11:30	26.0	23.8	7.7	24	248	0.0	5.9	1.3	900	130	0.04	0.02
27-เม.ย.-49	12:20	31.5	30.6	8.1	10	121	0.0	7.3	0.8	270	220	0.03	0.02
21-ธ.ค.-49	12:00	27.0	25.8	8.10	28	243	0.0	6.80	1.9	2,400	1,300	0.01	0.10
25-เม.ย.-50	12.30	34.2	33.8	7.08	48	144	0.0	2.89	1.7	3,000	3,000	0.02	0.08
19-ธ.ค.-50	13.45	30.7	29.2	7.80	74	246	0.0	6.70	2.3	1,700	490	0.01	0.02
23-เม.ย.-51	13:30	32.8	32.0	7.90	54	134	0.0	5.50	3.0	790	220	0.02	0.45
18-ธ.ค.-51	13:25	28.0	26.8	7.60	33	175	0.0	6.60	1.0	610	78	0.00	0.20
10-มี.ค.-52	12:40	32.6	30.6	8.40	5	107	0.0	5.20	3.4	490	78	0.00	0.14
15-ธ.ค.-52	12:06	28.0	26.0	8.10	8	112	0.0	7.10	1.6	2,300	20	0.01	0.05
8-มี.ค.-53	11:30	29.2	27.2	7.40	4	105	0.0	5.40	1.2	2,300	78	0.01	0.31

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานยางหย่อง (สถานี PC4.9) อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
14-ธ.ค.-53	11.25	29.0	27.0	7.22	23	172	0.0	5.35	0.8	7,000	78	0.02	0.13
15-ก.พ.-54	12.05	30.1	28.1	6.74	13	153	0.0	6.03	1.0	1,100	45	0.01	0.18
20-ธ.ค.-54	11:50	28.0	26.0	8.03	19	161	0.0	5.15	1.0	2,300	40	0.02	0.08
13-มี.ค.-55	12:15	28.0	26.4	7.41	13	142	0.0	5.61	0.9	790	170	0.01	0.04
18-ธ.ค.-55	13:35	30.9	28.9	7.40	10	242	0.0	6.11	1.4	630	230	0.02	ND
12-มี.ค.-56	12:45	30.8	28.8	7.21	5	119	0.0	7.54	0.7	1,100	230	0.01	0.15
18-ธ.ค.-56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18-มี.ค.-57	13.40	30.5	28.5	7.33	-	84	0.0	6.06	1.4	1,700	330	0.01	0.07
16-ธ.ค.-57	13:00	28.1	26.1	7.07	6	117	0.0	4.09	1.5	2,300	130	0.02	0.20
17-มี.ค.-58	12:35	31.0	29.0	7.82	-	91	0.0	3.43	1.4	1,100	45	0.01	ND

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานยางหย่อง (สถานี PC4.9) อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
4-ก.ย.-49	11:30	27.0	26.0	7.3	64	87	0.0	7.6	0.7	500	90	0.03	0.06
5-ก.ย.-50	12.30	29.6	27.0	7.70	77	154	0.0	5.20	3.9	11,000	230	0.03	0.08
10-ก.ย.-51	13:10	31.0	28.5	8.30	15	80	0.0	6.30	0.6	2,300	220	0.01	0.02
9-มิ.ย.-52	9:20	31.3	29.3	8.10	3	152	0.0	5.50	1.6	23,000	700	0.00	0.20
1-ก.ย.-52	12:30	28.0	25.7	8.80	13	62	0.0	6.50	0.6	1,400	78	0.00	0.20
8-มิ.ย.-53	12:40	31.4	29.4	7.30	-	119	0.0	5.21	1.0	1,200	45	0.02	0.33
7-ก.ย.-53	12:00	31.0	29.0	7.35		154	0.0	6.51	1.2	4,900	110	0.02	-
7-มิ.ย.-54	12.40	28.4	26.4	7.84	32	252	0.0	5.27	0.9	4,900	790	0.05	0.03
9-ส.ค.-54	12:30	26.7	24.7	5.76	37	88	0.0	4.48	1.2	2,800	68	0.03	0.08

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานยางหย่อง (สถานี PC4.9) อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
12-มิ.ย.-55	12:55	29.5	27.5	7.10	3	129	0.0	5.35	0.8	1,700	230	0.02	0.08
11-ก.ย.-55	12:50	29.5	27.5	6.84	8	72	0.0	5.91	1.2	1,700	45	0.01	ND
11-มิ.ย.-56	11:40	32.4	30.4	6.72	12	138	0.0	5.14	0.6	11,000	230	0.02	ND
10-ก.ย.-56	12:55	30.1	28.1	7.40	10	79	0.0	4.68	1.2	3,100	400	0.02	0.03
18-มิ.ย.-57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26-ส.ค.-57	12:30	30.6	28.6	7.69	-	57	0.0	5.4	0.8	1,700	78	0.01	ND
9-มิ.ย.-58	12:30	32.0	30.0	7.90	-	90	0.0	4.40	1.2	490	20	0.01	0.05
25-ส.ค.-58	14:00	30.7	28.7	7.58	-	94	0.0	6.85	0.4	1,700	78	0.01	ND

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ท้ายเขื่อนเพชร (สถานี PC05) ต.ท่าแลง อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
21-ธ.ค.-48	11:00	26.0	23.6	7.6	27	269	0.1	5.3	2.5	300	80	0.03	0.03
27-เม.ย.-49	11:30	30.0	28.4	7.9	8	108	0.0	7.2	0.5	800	230	0.42	0.12
21-ธ.ค.-49	11:50	27.0	25.8	7.80	28	187	0.0	6.80	2.7	500	210	0.01	0.57
25-เม.ย.-50	11:50	31.0	29.6	7.23	21	122	0.0	3.50	1.5	500	500	0.02	0.05
19-ธ.ค.-50	13:30	30.0	27.4	7.80	114	231	0.0	6.60	1.2	1,700	140	0.01	0.05
23-เม.ย.-51	13:10	30.5	30.0	7.90	33	129	0.0	7.00	2.2	170	20	0.01	0.43
18-ธ.ค.-51	13:10	27.0	25.7	8.00	51	143	0.0	6.70	1.7	130	20	0.00	0.14
10-มี.ค.-52	12:30	29.1	27.1	8.60	15	94	0.0	5.90	1.2	790	170	0.00	0.14
15-ธ.ค.-52	11:35	28.0	25.3	8.30	21	102	0.0	6.80	2.5	2,300	110	0.02	0.08
8-มี.ค.-53	11:15	26.7	24.7	7.36	24	109	0.0	4.74	1.9	7,000	680	0.02	0.47

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ท้ายเขื่อนเพชร (สถานี PC05) ต.ท่าแลง อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
14-ธ.ค.-53	11.10	29.0	27.0	7.28	30	196	0.0	5.48	0.7	790	140	0.02	0.03
15-ก.พ.-54	11.50	27.8	25.8	6.97	28	144	0.0	6.29	0.7	790	68	0.02	0.21
20-ธ.ค.-54	11:35	28.0	26.0	7.12	9	133	0.0	5.91	1.2	170	20	0.02	0.16
13-มี.ค.-55	11:50	28.0	25.4	7.42	19	123	0.0	5.51	0.9	1,400	20	0.01	0.04
19-ธ.ค.-55	13:15	31.4	29.4	7.79	10	221	0.0	6.45	1.3	700	68	0.02	ND
12-มี.ค.-56	12:25	31.7	29.7	8.05	5	119	0.0	8.91	1.1	4,900	310	0.01	0.05
17-ธ.ค.-56	14.00	27.4	25.4	7.84	-	135	0.0	6.10	1.8	1,100	45	0.01	0.10
18-มี.ค.-57	13.10	29.3	27.3	7.92	-	79	0.0	6.05	1.0	330	68	0.01	0.08
16-ธ.ค.-57	12:40	28.1	26.1	7.10	2	91	0.0	3.92	0.8	330	20	0.01	ND
17-มี.ค.-58	12:15	29.9	27.9	7.71	-	83	0.0	3.38	1.4	490	<18	0.01	ND

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ท้ายเขื่อนเพชร (สถานี PC05) ต.ท่าแลง อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
4-ก.ย.-49	11:00	27.5	25.2	7.3	72	82	0.0	8.0	0.9	1,700	140	0.03	0.09
5-ก.ย.-50	11.50	28.5	26.9	8.10	62	159	0.0	4.90	1.3	11,000	460	0.02	ND
10-ก.ย.-51	12:40	30.5	28.0	8.10	15	77	0.0	6.50	0.9	4,900	490	0.01	0.02
9-มิ.ย.-52	9:40	31.0	29.1	8.50	22	148	0.0	5.50	1.6	2,300	170	0.00	ND
1-ก.ย.-52	12:10	27.5	25.5	8.80	12	60	0.0	6.50	0.5	3,300	330	0.00	ND
8-มิ.ย.-53	7:12	31.8	29.8	7.27	-	124	0.0	5.62	2.0	230	20	0.02	0.10
7-ก.ย.-53	11:45	31.0	29.7	7.37	-	131	0.0	6.90	1.2	230	<18	0.02	-
7-มิ.ย.-54	12.20	29.1	27.1	7.92	54	253	0.0	5.62	1.3	3,300	490	0.05	ND
9-ส.ค.-54	12:15	26.5	24.5	5.36	44	82	0.0	6.31	0.9	7,000	20	0.03	0.15

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ท้ายเขื่อนเพชร (สถานี PC05) ต.ท่าแลง อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
12-มิ.ย.-55	12:40	30.0	27.3	7.12	2	125	0.0	5.81	0.7	330	45	0.02	0.03
11-ก.ย.-55	12.35	29.0	26.7	7.56	17	71	0.0	5.29	1.1	790	230	0.01	ND
11-มิ.ย.-56	11:30	32.8	30.8	6.92	14	125	0.0	6.82	0.6	13,000	1,300	0.02	ND
10-ก.ย.-56	12:40	29.6	27.6	7.17	18	71	0.0	5.75	1.1	1,700	130	0.02	0.01
17-มิ.ย.-57	13.50	32.0	30.0	7.79	-	101	0.0	6.34	0.9	330	78	0.01	ND
26-ส.ค.-57	12:10	29.7	27.7	7.66	-	55	0.0	6.25	0.9	1,700	20	0.01	ND
9-มิ.ย.-58	12:00	31.0	29.0	7.80	-	90	0.0	4.70	0.9	3,300	78	0.01	ND
25-ส.ค.-58	13.30	30.5	28.5	7.84	-	94	0.0	7.20	0.8	330	20	0.01	0.09

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานท่าไม้รวก (สถานี PC5.1) ต.ท่าไม้รวก อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
21-ธ.ค.-48	10:30	26.2	23.5	7.7	4	220	0.0	5.3	1.0	1,700	210	0.02	0.03
27-เม.ย.-49	11:00	29.0	27.3	6.7	15	120	0.0	6.4	0.9	300	80	0.03	0.06
21-ธ.ค.-49	11:20	26.5	24.6	7.90	11	165	0.0	7.00	2.0	300	170	0.01	ND
25-เม.ย.-50	11:20	29.1	27.9	6.60	4	121	0.0	3.60	1.9	220	40	0.01	0.20
19-ธ.ค.-50	12:45	30.5	27.3	7.70	67	259	0.0	6.80	1.3	7,900	170	0.01	0.58
23-เม.ย.-51	12:10	28.4	28.2	7.60	9	124	0.0	5.60	1.2	330	230	0.01	0.38
18-ธ.ค.-51	12:30	27.5	25.5	7.60	6	210	0.0	7.20	2.2	310	78	0.00	ND.
10-มี.ค.-52	11:50	27.5	25.5	8.50	15	92	0.0	6.40	0.7	700	45	0.00	0.30
15-ธ.ค.-52	11:17	27.2	24.8	8.30	5	89	0.0	6.50	2.5	1,300	230	0.01	0.15
8-มี.ค.-53	10:55	27.4	25.4	7.54	6	104	0.0	5.22	1.6	790	45	0.01	0.47

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานท่าไม้รวก (สถานี PC5.1) ต.ท่าไม้รวก อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
14-ธ.ค.-53	10.50	28.2	26.2	7.57	3	168	0.0	5.61	1.0	3,300	130	0.01	0.04
15-ก.พ.-54	11.30	28.5	26.5	7.19	13	125	0.0	7.21	1.0	790	220	0.01	0.35
20-ธ.ค.-54	11:10	27.0	25.1	7.85	3	130	0.0	5.62	1.0	4,900	68	0.02	0.11
13-มี.ค.-55	11:20	28.0	25.2	7.12	23	122	0.0	4.84	1.0	1,100	78	0.01	0.20
18-ธ.ค.-55	12:00	30.0	28.0	7.70	10	122	0.0	7.13	1.1	1,300	490	0.01	ND
12-มี.ค.-56	11:20	28.9	26.9	7.51	6	119	0.0	5.44	1.2	3,300	130	0.01	0.07
17-ธ.ค.-56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18-มี.ค.-57	12.20	27.8	25.8	7.57	-	79	0.0	5.54	0.9	790	40	0.01	0.13
16-ธ.ค.-57	12:15	28.0	26.0	7.22	3	81	0.0	3.95	0.8	1,700	790	0.01	ND
17-มี.ค.-58	11:30	28.0	26.0	7.54	-	80	0.0	2.70	0.6	3,300	68	0.01	ND

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานท่าไม้รวก (สถานี PC5.1) ต.ท่าไม้รวก อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
4-ก.ย.-49	10:45	26.9	25.5	7.2	21	84	0.0	8.0	0.9	500	80	0.02	0.06
5-ก.ย.-50	11:20	27.5	25.7	7.70	49	163	0.0	4.50	1.1	3,300	1,700	0.02	0.02
10-ก.ย.-51	11:20	29.5	27.5	8.10	52	96	0.0	4.30	0.8	23,000	790	0.01	0.05
9-มิ.ย.-52	10:00	29.5	27.4	8.60	23	104	0.0	5.90	1.2	1,400	45	0.00	ND
1-ก.ย.-52	11:30	26.0	23.8	8.80	10	62	0.0	7.10	0.7	1,300	68	0.00	0.30
8-มิ.ย.-53	11:40	30.4	28.4	7.08	-	116	0.0	5.49	1.6	790	20	0.01	0.10
7-ก.ย.-53	11:25	29.0	28.2	7.53	-	111	0.0	7.42	1.0	460	45	0.01	-
7-มิ.ย.-54	11:40	27.5	25.5	7.65	14	342	0.1	4.84	0.9	1,300	490	0.01	0.08
9-ส.ค.-54	11:25	25.8	23.8	5.27	43	76	0.0	6.50	0.8	1,700	170	0.03	0.16

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานท่าไม้รวก (สถานี PC5.1) ต.ท่าไม้รวก อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
12-มิ.ย.-55	11:45	29.0	27.0	7.31	2	114	0.0	5.15	1.0	940	18	0.01	0.10
11-ก.ย.-55	11:30	27.5	25.5	7.51	7	68	0.0	5.19	1.0	1,300	45	0.01	ND
11-มิ.ย.-56	11:00	31.3	29.3	6.93	180	115	0.0	4.20	0.8	33,000	1,700	0.09	0.07
10-ก.ย.-56	11:40	28.4	26.4	7.02	10	61	0.0	5.26	2.2	1,700	45	0.01	0.04
17-มิ.ย.-57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26-ส.ค.-57	11:45	28.6	26.6	7.42	-	54	0.0	5.83	0.8	1,300	45	ND	0.03
9-มิ.ย.-58	11:15	30.0	28.0	7.90	-	90	0.0	4.40	0.7	1,100	210	0.02	ND
25-ส.ค.-58	11:45	29.5	27.5	7.33	1	90	0.0	6.39	0.7	490	20	0.01	0.09

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานสองพี่น้อง (สถานี PC5.9) อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
21-ธ.ค.-48	10:00	26.5	23.0	8.0	4	147	0.0	5.1	1.2	500	70	0.03	0.03
27-เม.ย.-49	10:00	29.0	26.4	6.0	12	106	0.0	5.6	0.5	110	20	0.04	0.18
21-ธ.ค.-49	10:50	26.5	24.7	7.80	1	133	0.0	6.70	2.0	3,000	1,100	0.01	0.10
25-เม.ย.-50	10:40	28.8	27.4	6.60	22	124	0.0	3.80	3.9	230	20	0.02	0.10
19-ธ.ค.-50	12:20	30.5	27.8	8.20	13	157	0.0	8.50	1.1	1,700	40	ND	0.48
23-เม.ย.-51	11:50	28.4	28.0	7.50	20	130	0.0	2.70	0.8	78	20	0.01	0.38
18-ธ.ค.-51	12:00	26.9	24.5	8.10	4.9	118	0.0	6.40	1.4	1,700	110	0.00	0.14
10-มี.ค.-52	11:20	27.3	25.3	8.40	11	92	0.0	6.50	1.1	790	110	0.00	0.14
15-ธ.ค.-52	10:50	26.8	24.1	8.10	5	81	0.0	7.90	5.2	490	490	0.01	0.15
8-มี.ค.-53	10:30	27.8	25.8	7.55	3	105	0.0	5.34	1.6	170	<18	0.01	0.21

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานสองพี่น้อง (สถานี PC5.9) อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
14-ธ.ค.-53	10.25	28.0	26.0	7.09	112	170	0.0	5.52	1.1	7,000	230	0.01	ND
15-ก.พ.-54	10.25	27.4	25.4	7.72	6	128	0.0	6.89	0.6	4,900	20	0.01	0.27
20-ธ.ค.-54	10:45	27.0	25.2	7.75	6	120	0.0	5.28	0.9	1,700	45	0.02	0.29
13-มี.ค.-55	11:00	28.0	25.1	7.18	21	123	0.0	4.07	1.1	1,300	45	0.02	0.19
18-ธ.ค.-55	11:25	29.0	27.0	7.72	10	98	0.0	7.29	1	790	110	0.02	ND
12-มี.ค.-56	10:55	28.8	26.8	7.61	3	116	0.0	4.10	1.3	230	20	0.01	0.07
17-ธ.ค.-56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18-มี.ค.-57	11.50	28.0	26.0	8.02	-	79	0.0	3.72	1.7	220	<18	0.01	0.15
16-ธ.ค.-57	11:45	27.9	25.9	7.51	3	90	0.0	3.27	0.8	1,100	110	0.01	ND
17-มี.ค.-58	11:05	27.5	25.5	7.53	-	80	0.0	2.20	0.6	2,100	78	0.01	ND

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานสองพี่น้อง (สถานี PC5.9) อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
4-ก.ย.-49	10:30	27.0	25.4	6.8	12	95	0.0	8.1	0.6	210	90	0.01	0.08
5-ก.ย.-50	10:40	27.5	25.5	7.40	4	95	0.0	3.30	1.4	1,400	110	0.01	0.02
10-ก.ย.-51	11:00	30.0	27.1	8.10	6	75	0.0	4.10	0.8	4,900	130	0.01	<0.01
9-มิ.ย.-52	10:30	28.0	26.0	8.60	28	83	0.0	6.30	1.4	3,300	110	0.00	0.20
1-ก.ย.-52	11:05	27.0	24.9	9.00	9	58	0.0	6.70	0.6	230	20	0.00	0.10
8-มิ.ย.-53	11:10	30.7	28.7	7.38	-	113	0.0	5.02	1.0	220	<18	0.02	0.66
7-ก.ย.-53	11:00	29.0	27.5	7.65	-	114	0.0	5.49	1.1	490	45	0.01	-
7-มิ.ย.-54	11.10	28.5	26.5	8.05	31	159	0.0	5.41	0.8	1,700	230	0.02	0.03
9-ส.ค.-54	11:00	26.5	24.5	5.64	45	68	0.0	3.44	0.8	330	78	0.02	0.23

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สะพานสองพี่น้อง (สถานี PC5.9) อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
12-มิ.ย.-55	11:15	30.0	26.8	6.73	2	212	0.0	3.39	1.6	1,300	78	0.02	0.52
11-ก.ย.-55	11:05	27.0	25.0	7.01	19	60	0.0	5.50	0.9	4,900	<18	0.01	ND
11-มิ.ย.-56	10:35	31.1	29.1	7.01	15	113	0.0	3.54	1.2	7,900	460	0.03	0.26
10-ก.ย.-56	10:30	28.1	26.1	7.01	15	56	0.0	3.55	1.3	790	<18	0.01	0.07
17-มิ.ย.-57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26-ส.ค.-57	11:15	28.7	26.7	7.38	-	5	0.0	3.98	0.7	1,300	20	ND	ND
9-มิ.ย.-58	10:30	30.0	28.0	7.50	-	100	0.0	3.30	1.2	220	<18	0.02	0.45
25-ส.ค.-58	11:15	29.5	27.5	7.64	-	88	0.0	4.24	0.8	78	20	0.01	ND

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ท้ายเขื่อนแก่งกระจาน (สถานี PC06) ต.แก่งกระจาน อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
21-ธ.ค.-48	9:40	26.0	23.3	7.7	2	238	0.0	5.1	1.4	2,300	170	0.02	0.03
27-เม.ย.-49	9:40	28.0	26.4	6.5	1	1	0.0	5.2	0.7	700	300	0.05	0.22
21-ธ.ค.-49	10:30	27.0	24.8	7.50	3	228	0.0	7.60	3.5	2,400	230	0.01	0.41
25-เม.ย.-50	10:30	29.6	28.0	6.60	14	147	0.0	3.67	5.4	40	<20	0.02	0.13
19-ธ.ค.-50	11:45	30.0	27.2	7.60	23	259	0.0	8.00	1.2	7,900	45	0.01	0.10
23-เม.ย.-51	11:30	28.0	27.7	7.50	5	130	0.0	1.40	2.3	110	<18	0.01	0.33
18-ธ.ค.-51	11:30	27.2	25.7	7.60	3	115	0.0	6.30	2.7	1,300	140	0.00	ND.
10-มี.ค.-52	11:05	26.8	24.8	8.50	6	91	0.0	6.70	2.7	2,300	170	0.00	0.30
15-ธ.ค.-52	10:30	26.8	24.7	8.70	6	82	0.0	7.30	1.5	1,300	230	0.01	0.40
8-มี.ค.-53	10:10	27.6	25.6	7.75	2	103	0.0	5.03	1.3	2,800	220	0.01	0.10

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ท้ายเขื่อนแก่งกระจาน (สถานี PC06) ต.แก่งกระจาน อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนน้อย (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb	Cond	Sal	DO	BOD	TCB	FCB	TP	NH ₃ -N
					NTU	μS/cm	(ppt)	mg/l	mg/l	MPN/100 ml	mg/l	mg/l	
14-ธ.ค.-53	10.05	28.0	26.1	6.23	3	123	0.0	4.10	0.9	3,300	130	0.01	ND
15-ก.พ.-54	10.50	27.3	25.3	8.25	9	126	0.0	4.73	1.1	4,900	1,700	0.01	0.35
20-ธ.ค.-54	10:30	27.0	25.3	7.98	4	107	0.0	4.85	0.8	1,300	20	0.02	0.29
13-มี.ค.-55	10:40	28.0	26.2	7.34	18	124	0.0	3.69	0.8	2,800	78	0.02	0.19
18-ธ.ค.-55	11:00	28.3	26.3	8.30	10	85	0.0	6.15	0.8	790	330	0.02	0.13
12-มี.ค.-56	10:35	29.0	27.0	8.28	3	118	0.0	3.52	0.8	1,100	170	0.02	0.07
17-ธ.ค.-56	14.30	26.1	24.1	7.16	-	84	0.0	1.73	1.0	1,400	20	0.01	0.13
18-มี.ค.-57	11.25	27.7	25.7	8.26	-	78	0.0	1.83	0.7	4,900	130	0.01	0.13
16-ธ.ค.-57	11:00	27.5	25.5	7.90	6	117	0.0	5.13	1.1	790	130	0.02	ND
17-มี.ค.-58	10:40	28.3	26.3	7.98	-	81	0.0	1.26	0.4	490	45	0.01	ND

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ท้ายเขื่อนแก่งกระจาน (สถานี PC06) ต.แก่งกระจาน อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb NTU	Cond μS/cm	Sal (ppt)	DO mg/l	BOD mg/l	TCB MPN/100 ml	FCB ml	TP mg/l	NH ₃ -N mg/l
4-ก.ย.-49	10:00	26.5	25.1	7.2	11	74	0.0	8.2	1.8	130	40	0.01	0.02
5-ก.ย.-50	10.30	28.3	25.7	7.40	4	87	0.0	2.00	1.3	940	45	0.01	0.13
10-ก.ย.-51	10:40	29.0	26.5	7.80	3	75	0.0	2.80	0.4	3,300	130	0.01	0.14
9-มี.ย.-52	10:40	27.8	25.8	8.60	36	79	0.0	6.30	1.3	1,100	130	0.00	0.40
1-ก.ย.-52	10:45	26.0	24.4	9.20	10	58	0.0	7.10	0.8	230	45	0.00	0.10
8-มี.ย.-53	10:55	29.3	27.3	7.98	-	115	0.0	5.26	1.7	490	20	0.02	0.98
7-ก.ย.-53	10:40	29.0	27.3	8.21	-	99	0.0	4.94	1.2	22	18	0.01	-
7-มี.ย.-54	10.50	27.1	25.1	7.63	4	165	0.0	5.35	1.0	13,000	7,900	0.02	0.10
9-ส.ค.-54	10:40	24.8	24.4	5.76	47	72	0.0	4.33	1.0	4,900	130	0.02	0.19

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ท้ายเขื่อนแก่งกระจาน (สถานี PC06) ต.แก่งกระจาน อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี ช่วงปริมาณฝนมาก (ต่อ)

ว/ด/ป	เวลา	A.Temp	W.Temp	pH	Turb NTU	Cond μS/cm	Sal (ppt)	DO mg/l	BOD mg/l	TCB MPN/100 ml	FCB	TP mg/l	NH ₃ -N mg/l
12-มิ.ย.-55	10:45	30.0	27.1	6.94	2	114	0.0	2.05	1.2	13,000	61	0.02	0.52
11-ก.ย.-55	10.45	26.3	24.3	7.56	2	63	0.0	3.25	1.2	7,900	170	0.01	ND
11-มิ.ย.-56	10:10	31.4	29.4	7.54	13	106	0.0	2.16	0.8	1,100	130	0.02	0.13
10-ก.ย.-56	10:15	28.1	26.1	7.95	9	54	0.0	1.25	1.0	140	20	0.01	0.04
17-มิ.ย.-57	14.30	30.3	28.3	7.85	-	84	0.0	5.96	1.3	2,300	490	0.02	0.40
26-ส.ค.-57	10:40	29.0	27.0	7.75	-	56	0.0	3.50	0.9	11,000	270	ND	ND
9-มิ.ย.-58	10:10	31.0	29.0	7.90	-	90	0.0	2.50	0.8	4,900	20	0.02	0.45
25-ส.ค.-58	11.00	29.4	27.4	7.92	-	93	0.0	2.37	0.7	220	345	0.01	0.04

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)

ภาคผนวก ข

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ ^{1/}	หน่วย	ค่า ทาง สถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด ^{2/} ตามการแบ่ง ประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			ประเภท					
			1	2	3	4	5	
1.สี กลิ่นและรส (Colour, Odour and Taste)	-	-	๓	๓'	๓'	๓'	-	-
2.อุณหภูมิ (Temperature)	๙๕	-	๓	๓'	๓'	๓'	-	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัด ขณะทำการเก็บตัวอย่าง
3.ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	-	๓	5-9	5-9	5-9	-	เครื่องวัดความเป็นกรดและ ด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธี หาค่าแบบ Electrometric
4.ออกซิเจนละลาย (DO) ^{2/}	มก./ล.	P20	๓	6.0	4.0	2.0	-	Azide Modification
5.บีโอดี (BOD)	มก./ล.	P80	๓	1.5	2.0	4.0	-	Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน
6.แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100 มล.	P80	๓	5,000	20,000	-	-	Multiple Tube Fermentation Technique
7.แบคทีเรียกลุ่มฟีคัล โคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100 มล.	P80	๓	1,000	4,000	-	-	Multiple Tube Fermentation Technique
8.ไนเตรต (NO ₃) ในหน่วย ไนโตรเจน	มก./ล.	-	๓		5.0		-	Cadmium Reduction
9.แอมโมเนีย (NH ₃) ในหน่วย ไนโตรเจน	มก./ล.	-	๓		0.5		-	Distillation Nesslerization
10.ฟีนอล (Phenols)	มก./ล.	-	๓		0.005		-	Distillation, 4-Amino antipyrene
11.ทองแดง (Cu)	มก./ล.	-	๓		0.1		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
12.นิกเกิล (Ni)	มก./ล.	-	๓		0.1		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
13.แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	-	๓		1.0		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
14.สังกะสี (Zn)	มก./ล.	-	๓		1.0		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
15.แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	-	๓		0.005* 0.05**		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
16.โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent)	มก./ล.	-	๓		0.05		-	Atomic Absorption -Direct Aspiration

17.ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	-	ธ	0.05	-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
18.ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มก./ล.	-	ธ	0.002	-	Atomic Absorption-Cold Vapour Technique
19.สารหนู (As)	มก./ล.	-	ธ	0.01	-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
20.ไซยาไนด์ (Cyanide)	มก./ล.	-	ธ	0.005	-	Pyridine-Barbituric Acid
21.กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity)	เบคเคอเรล/ล.	-	ธ	0.1	-	Gas-Chromatography
-ค่ารังสีแอลฟา(Alpha)				1.0		
-ค่ารังสีเบตา(Beta)						
22.สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิด ที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)	มก./ล.	-	ธ	0.05	-	Gas-Chromatography
23.ดีดีที (DDT)	ไมโครกรัม/ล.	-	ธ	1.0	-	Gas-Chromatography
24.บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha- BHC)	ไมโครกรัม/ล.	-	ธ	0.02	-	Gas-Chromatography
25.ดิลดริน (Dieldrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	ธ	0.1	-	Gas-Chromatography
26.อัลดริน (Aldrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	ธ	0.1	-	Gas-Chromatography
27.เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลออี ปอกไซด์ (Heptachor & Heptachlorepoide)	ไมโครกรัม/ล.	-	ธ	0.2	-	Gas-Chromatography
28. เอนดริน (Endrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	ธ	ไม่สามารถตรวจพบได้ตาม วิธีการตรวจสอบที่กำหนด	-	Gas-Chromatography

- หมายเหตุ
- 1/ กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะในแหล่งน้ำประเภทที่ 2-4 สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามธรรมชาติและแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ไม่ได้กำหนดค่า
- 2/ ค่า DO เป็นเกณฑ์มาตรฐานต่ำสุด
- ธ เป็นไปตามธรรมชาติ
- ธ' อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส
- * น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

- ** น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO_3 เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ⁰ซ อองศาเซลเซียส
- P20 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 20 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง
- P80 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง
- มก./ล มิลลิกรัมต่อลิตร
- MPN เอ็ม.พี.เอ็น หรือ Most Probable Number

วิธีการตรวจสอบเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย :
Standard Methods for Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA : American Public Health Association, AWWA : American Water Works Association และ WPCF : Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนด

แหล่งที่มาของข้อมูล : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537

ภาคผนวก ก

**ประกาศกรมควบคุมมลพิษ
เรื่อง กำหนดประเภทแหล่งน้ำในแม่น้ำเพชรบุรี**

ประกาศกรมควบคุมมลพิษ
เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำเพชรบุรี

ด้วยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ข้อ 8 ได้กำหนดว่า “การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตาม ข้อ 2 ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา” ฉะนั้น เพื่อให้การเป็นไปตามความในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ดังกล่าว และเพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์คุณภาพน้ำในแม่น้ำเพชรบุรี ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้แม่น้ำเพชรบุรีตั้งแต่ปากแม่น้ำเพชรบุรี บริเวณบ้านแหลม ตำบลบ้านแหลม อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี กิโลเมตรที่ 0 จนถึงแม่น้ำเพชรบุรีท้าย เขื่อนเพชรบุรี บริเวณบ้านคอดะอ้อม ตำบลท่าแลง อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี กิโลเมตรที่ 61 เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3

ข้อ 2 ให้แม่น้ำเพชรบุรีตั้งแต่ท้ายเขื่อนเพชรบุรี บริเวณบ้านคอดะอ้อม ตำบลท่าแลง อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี กิโลเมตรที่ 61 จนถึง แม่น้ำเพชรบุรี ท้ายเขื่อนแก่งกระจาน ตำบลแก่งกระจาน อำเภอแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี กิโลเมตรที่ 118 เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2

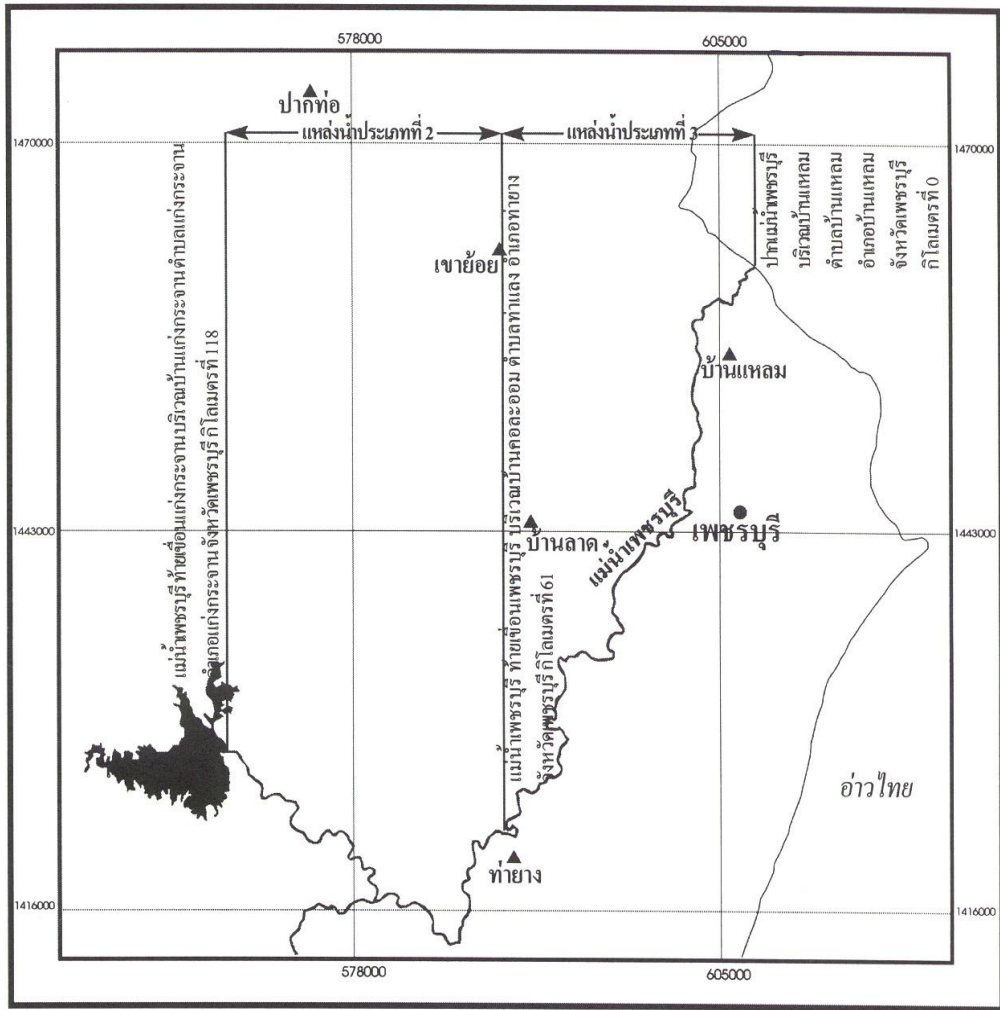
ทั้งนี้ ดังปรากฏตามแผนที่ท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2542

ศักดิ์สิทธิ์ ตรีเดช

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

แผนที่ท้ายประกาศ
กรมควบคุมมลพิษ
เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำเพชรบุรี



<p>เครื่องหมาย</p> <p>แม่น้ำ</p> <p>▲ อำเภอ</p> <p>● จังหวัด</p>	<p>มาตราส่วน 1:250,000</p> <p>กิโลเมตร</p>		<p>สมพงษ์ ปอเจริญ</p>
		<p>(นางยุวรี อินนา)</p> <p>ผู้อำนวยการกองจัดการคุณภาพน้ำ</p>	<p>(นางสาวสมพงษ์ ปอเจริญ)</p> <p>จำลอง</p>
		<p>(นายศักดิ์สิทธิ์ ตริเศษ)</p> <p>อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ</p>	<p>(นายวิจารย์ สิมาฉายา)</p> <p>ตรวจ</p>

*หมายเหตุ ไม่ได้ย่อสเกลตามหลักวิชาการแผนที่

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ t-test

Two Sample Independent t-Test

Summary Statistics

Sample	N	Mean	SD	SE
1. Data1_pc01	20	4.4115	1.47243	0.32925
2. Data1_pc01p	17	4.15706	1.20469	0.29218
Difference of Means:		0.25444		

Null Hypothesis: Mean1 - Mean2 = 0

Alternative Hypothesis: Mean1 - Mean2 \neq 0

t	DoF	P Value
0.56855	35	0.57329

At the 0.5 level, the difference of the population means is not significantly different than the test difference (0).

Two Sample Independent t-Test

Summary Statistics

Sample	N	Mean	SD	SE
1. Data1_pc02	20	3.819	1.44649	0.32345
2. Data1_pc02p	17	3.92588	1.51977	0.3686

Difference of Means: -0.10688

Null Hypothesis: Mean1 - Mean2 = 0

Alternative Hypothesis: Mean1 - Mean2 \neq 0

t	DoF	P Value
-0.21885	35	0.82804

At the 0.5 level, the difference of the population means is not significantly different than the test difference (0).

Two Sample Independent t-Test

Summary Statistics

Sample	N	Mean	SD	SE
1. Data1_pc03	20	5.765	1.48764	0.33265
2. Data1_pc03p	17	5.32294	0.92621	0.22464
Difference of Means:		0.44206		

Null Hypothesis: Mean1 - Mean2 = 0

Alternative Hypothesis: Mean1 - Mean2 \neq 0

t	DoF	P Value
1.06154	35	0.29572

At the 0.5 level, the difference of the population means is significantly different than the test difference (0).

Two Sample Independent t-Test

Summary Statistics

Sample	N	Mean	SD	SE
1. Data1_pc04	20	4.992	1.16344	0.26015
2. Data1_pc04p	17	5.06059	0.98095	0.23791

Difference of Means: -0.06859

Null Hypothesis: Mean1 - Mean2 = 0

Alternative Hypothesis: Mean1 - Mean2 \neq 0

t	DoF	P Value
-0.19183	35	0.84898

At the 0.5 level, the difference of the population means is not significantly different than the test difference (0).

Two Sample Independent t-Test

Summary Statistics

Sample	N	Mean	SD	SE
1. Data1_pc41	19	5.22737	0.8997	0.2064
2. Data1_pc41p	16	5.17687	0.97622	0.24405

Difference of Means: 0.05049

Null Hypothesis: Mean1 - Mean2 = 0

Alternative Hypothesis: Mean1 - Mean2 \neq 0

t	DoF	P Value
0.15911	33	0.87455

At the 0.5 level, the difference of the population means is not significantly different than the test difference (0).

Two Sample Independent t-Test

Summary Statistics

Sample	N	Mean	SD	SE
1. Data1_pc49	19	5.72421	1.2431	0.28519
2. Data1_pc49p	16	5.64375	0.89599	0.224

Difference of Means: 0.08046

Null Hypothesis: Mean1 - Mean2 = 0

Alternative Hypothesis: Mean1 - Mean2 \neq 0

t	DoF	P Value
0.21577	33	0.83050

At the 0.5 level, the difference of the population means is not significantly different than the test difference (0).

Two Sample Independent t-Test

Summary Statistics

Sample	N	Mean	SD	SE
1. Data1_pc05	20	5.927	1.32342	0.29593
2. Data1_pc05p	17	6.11824	0.84781	0.20562

Difference of Means: -0.19124

Null Hypothesis: Mean1 - Mean2 = 0

Alternative Hypothesis: Mean1 - Mean2 \neq 0

t	DoF	P Value
-0.51252	35	0.61151

At the 0.5 level, the difference of the population means is not significantly different than the test difference (0).

Two Sample Independent t-Test

Summary Statistics

Sample	N	Mean	SD	SE
1. Data1_pc51	19	5.68737	1.26518	0.29025
2. Data1_pc51p	16	5.65438	1.16126	0.29032

Difference of Means: 0.03299

Null Hypothesis: Mean1 - Mean2 = 0

Alternative Hypothesis: Mean1 - Mean2 \neq 0

t	DoF	P Value
0.07976	33	0.93691

At the 0.5 level, the difference of the population means is not significantly different than the test difference (0).

Two Sample Independent t-Test

Summary Statistics

Sample	N	Mean	SD	SE
1. Data1_pc59	19	5.30947	1.77117	0.40634
2. Data1_pc59p	16	4.71	1.43691	0.35923

Difference of Means: 0.59947

Null Hypothesis: Mean1 - Mean2 = 0

Alternative Hypothesis: Mean1 - Mean2 \neq 0

t	DoF	P Value
1.08538	33	0.28562

At the 0.5 level, the difference of the population means is significantly different than the test difference (0).

Two Sample Independent t-Test

Summary Statistics

Sample	N	Mean	SD	SE
1. Data1_pc06	20	4.6645	2.0396	0.45607
2. Data1_pc06p	17	4.07765	2.04009	0.4948

Difference of Means: 0.58685

Null Hypothesis: Mean1 - Mean2 = 0

Alternative Hypothesis: Mean1 - Mean2 \neq 0

t	DoF	P Value
0.87212	35	0.38909

At the 0.5 level, the difference of the population means is significantly different than the test difference (0).