

## สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

### 6.1 สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษสามารถสรุปได้ 4 ส่วน คือ ผลการศึกษาคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีและลำน้ำสาขา การประเมินปริมาณและความสกปรกของน้ำเสีย การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีในสถานการณ์ต่าง ๆ และแผนการจัดการคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรี

#### 6.1.1 ผลการศึกษาคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีและลำน้ำสาขา

คุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีและลำน้ำสาขาทั้งสองสายระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2550 พบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำที่ตรวจวัดได้ในทุกสถานีเก็บตัวอย่างน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.0-3.9 mg/l ส่วนในลำน้ำสาขามีปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำเฉลี่ยระหว่าง 1.2-4.9 mg/l ค่าความสกปรกของน้ำในรูปบีโอดีในทุกสถานีมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.01-3.42 mg/l บริเวณที่มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีสูง ได้แก่ แม่น้ำเพชรบุรีช่วงที่ไหลผ่านเทศบาลตำบลบ้านแหลม ในลำน้ำสาขาทั้งสองสายมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.64-3.46 mg/l ปริมาณแอมโมเนียที่ตรวจวัดได้จากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำต่าง ๆ มีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน ยกเว้นแม่น้ำเพชรบุรีช่วงที่ไหลผ่านอำเภอบ้านแหลม โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าเกินมาตรฐานในบริเวณที่เป็นชุมชนหนาแน่น ได้แก่ เทศบาลเมืองเพชรบุรีและพื้นที่ในอำเภอบ้านแหลม ส่วนปริมาณไนเตรทและโลหะหนักมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

#### 6.1.2 การประเมินปริมาณและความสกปรกของน้ำเสีย

ในช่วงเวลาศึกษามีการระบายน้ำออกจากเขื่อนแก่งกระจานและเขื่อนเพชรเฉลี่ย 3,947,949.61 และ 2,438,318.93 ลบ.ม./วัน ตามลำดับ และจากการศึกษาปริมาณน้ำเสียและความสกปรกของน้ำเสียในพื้นที่ 24 ตำบลและ 3 เทศบาลตำบลของอำเภอกำแพงแสน หนองหญ้าปล้อง ท่าช้าง บ้านลาด เมืองและบ้านแหลม ไม่รวมเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี พบว่า น้ำเสียที่ถูกทิ้งลงสู่แม่น้ำเพชรบุรีมีค่าเท่ากับ 220,718.20 ลบ.ม./วัน โดยแบ่งเป็นน้ำเสียที่มาจากพื้นที่ในเขตแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน 32,299.87 ลบ.ม./วันและคิดเป็นร้อยละ 0.82 ของปริมาณน้ำที่ระบายออกจากเขื่อนแก่งกระจาน และน้ำเสียจากพื้นที่ในเขตแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างเท่ากับ 188,418.33 ลบ.ม./วันและคิดเป็นร้อยละ 7.73 ของปริมาณน้ำที่ระบายออกจากเขื่อนเพชร ซึ่งปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่ถูกระบายลงสู่แม่น้ำเพชรบุรีทั้งตอนบนและตอนล่างคิดเป็นค่าความสกปรกของน้ำเสียเท่ากับ 3,491.53 กก./วัน โดยมีนาข้าวเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดปริมาณน้ำเสียมากที่สุดเท่ากับ 190,211 ลบ.ม./วัน คิดเป็นร้อยละ 86.18 ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่ถูกระบายลงสู่แม่น้ำเพชรบุรี

และแหล่งที่พื้กอาศัยเป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสียที่มีค่าความสกปรกสูงสุดที่ถูกทิ้งลงสู่แม่น้ำเพชรบุรี เท่ากับ 1,946.67 กก./วัน คิดเป็นร้อยละ 55.75 ของค่าความสกปรกของน้ำเสียทั้งหมด

6.1.3 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีเมื่อได้รับมลพิษทางน้ำในสถานการณ์ต่าง ๆ

ในการศึกษานี้ใช้แบบจำลอง MIKE11 เป็นเครื่องมือในการจำลองคุณภาพน้ำในสถานการณ์ต่าง ๆ ในช่วงปี พ.ศ. 2560 2570 และ 2580 โดยแบ่งเป็นแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน 72 สถานการณ์ และแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง 54 สถานการณ์ ผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ พบว่าคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบน ในกรณีที่ไม่มีการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเพิ่มเติมและไม่มีการลดปริมาณน้ำเสียจากพื้นที่เกษตรกรรม ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลง ในกรณีที่มีการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเพิ่มเติมและมีการลดปริมาณน้ำเสียจากพื้นที่เกษตรกรรมในร้อยละ 10-50 ส่งผลให้ความสกปรกในรูปบีโอดีลดลง แต่ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำยังคงไม่มีการเปลี่ยนแปลง สำหรับคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง ในกรณีที่ไม่มีการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเพิ่มเติมและไม่มีการลดปริมาณน้ำเสียจากพื้นที่เกษตรกรรม ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลง ในกรณีที่มีการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเพิ่มเติมและมีการลดปริมาณน้ำเสียจากพื้นที่เกษตรกรรมในร้อยละ 10-50 ส่งผลให้ความสกปรกในรูปบีโอดีลดลง และปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำมีค่าสูงขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 6.1-6.2

6.1.4 แผนการจัดการคุณภาพน้ำของกลุ่มน้ำเพชรบุรี

แผนการจัดการคุณภาพน้ำของกลุ่มน้ำเพชรบุรีประกอบด้วย 1 ยุทธศาสตร์ 3 มาตรการ ได้แก่

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 ควบคุมและป้องกันมลพิษที่จะส่งผลกระทบต่อทางลบต่อแม่น้ำเพชรบุรีและลำน้ำสาขา

มาตรการที่ 1 อนุรักษ์และฟื้นฟูคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีให้อยู่ในมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 และ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

มาตรการที่ 2 เร่งรัดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดสร้างระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม

มาตรการที่ 3 ส่งเสริมการทำเกษตรกรรม (นาข้าว) ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 6.1 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบนในสถานการณ์ต่าง ๆ

ที่	สถานการณ์	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	ระยะทาง (กม.)
1	สภาพปัจจุบัน (พ.ศ.2550)	1.63-4.30	1.28-1.79	23
2.	อนาคต (พ.ศ.2560-2580)	1.63-4.30	1.28-1.81	22
3.	อนาคต (พ.ศ.2560-2580) และมีระบบบำบัดน้ำเสีย			
	3.1 อนาคต + ระบบบำบัด 1	1.63-4.30	1.21-1.78	24
	3.2 อนาคต + ระบบบำบัด 2	1.63-4.30	1.28-1.81	25
	3.3 อนาคต + ระบบบำบัด 1-2	1.63-4.30	1.19-1.78	36
4.	ลดปริมาณน้ำเสียจากพื้นที่เกษตรกรรม (10-50%)			
	4.1 พ.ศ.2560	1.63-4.30	1.26-1.78	24
	4.2 พ.ศ. 2570	1.63-4.30	1.26-1.79	24
	4.3 พ.ศ. 2580	1.63-4.30	1.27-1.81	24
5.	ลดปริมาณน้ำเสียจากพื้นที่เกษตรกรรม + ระบบบำบัดน้ำเสีย (พ.ศ.2560)			
	5.1 10% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.19-1.78	36
	5.2 20% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.17-1.78	36
	5.3 30% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.18-1.78	36
	5.4 40% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.18-1.78	36
	5.5 50% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.17-1.78	36

ตารางที่ 6.1 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบนในสถานการณ์ต่าง ๆ (ต่อ)

ที่	สถานการณ์	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	ระยะทาง (กม.)
	5.6 10% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.24-1.79	26
	5.7 20% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.23-1.78	26
	5.8 30% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.22-1.78	26
	5.9 40% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.21-1.78	26
	5.10 50% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.19-1.78	26
	5.11 10% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.17-1.78	36
	5.12 20% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.16-1.78	36
	5.13 30% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.15-1.78	36
	5.14 40% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.14-1.78	36
	5.15 50% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.13-1.78	36
6.	ลดปริมาณน้ำเสียจากพื้นที่เกษตรกรรม + ระบบบำบัดน้ำเสีย (พ.ศ.2570)			
	6.1 10% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.20-1.78	36
	6.2 20% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.18-1.78	36
	6.3 30% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.19-1.78	36
	6.4 40% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.19-1.78	36
	6.5 50% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.17-1.78	36

ตารางที่ 6.1 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบนในสถานการณืต่างๆ (ต่อ)

ร.ที่	สถานการณื	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	ระยะทาง (กม.)
	6.6 10% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.26-1.80	25
	6.7 20% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.25-1.80	25
	6.8 30% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.23-1.79	26
	6.9 40% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.23-1.79	26
	6.10 50% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.19-1.78	26
	6.11 10% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.18-1.78	36
	6.12 20% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.17-1.78	36
3	6.13 30% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.16-1.78	36
	6.14 40% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.15-1.78	36
	6.15 50% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.13-1.78	36
7	ลดปริมาณน้ำเสียจากพื้นที่เกษตรกรรม + ระบบบำบัดน้ำเสีย (พ.ศ.2580)			
	7.1 10% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.21-1.78	36
	7.2 20% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.20-1.78	36
	7.3 30% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.20-1.78	36
	7.4 40% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.19-1.78	36
	7.5 50% + ระบบบำบัด1	1.63-4.30	1.19-1.78	36

ตารางที่ 6.1 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบนในสถานการณ์ต่าง ๆ (ต่อ)

ที่	สถานการณ์	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	ระยะทาง (กม.)
7.6	10% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.27-1.81	22
7.7	20% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.26-1.80	23
7.8	30% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.24-1.80	25
7.9	40% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.23-1.79	26
7.10	50% + ระบบบำบัด2	1.63-4.30	1.21-1.79	26
7.11	10% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.18-1.78	36
7.12	20% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.18-1.78	36
7.13	30% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.17-1.78	36
7.14	40% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.15-1.78	36
7.15	50% + ระบบบำบัด1+2	1.63-4.30	1.14-1.78	36

ตารางที่ 6.2 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างในสถานการณ์ต่าง ๆ

ที่	สถานการณ์	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	ระยะทาง (กม.)
1	สภาพปัจจุบัน (พ.ศ.2550)	0.56-5.46	1.81-3.17	11
2.	อนาคต (พ.ศ.2560-2580)	0.56-5.46	2.00-3.18	-
3.	อนาคต (พ.ศ.2560-2580) และมีระบบบำบัดน้ำเสีย			
	3.1 อนาคต + ระบบบำบัด 1	0.56-5.46	1.91-3.11	4
	3.2 อนาคต + ระบบบำบัด 2	0.56-5.46	1.81-3.11	6
4.	ลดปริมาณน้ำเสียจากพื้นที่เกษตรกรรม (10-50%)			
	4.1 พ.ศ.2560	0.56-5.50	1.49-3.07	13
	4.2 พ.ศ. 2570	0.56-5.50	1.53-3.06	12
	4.3 พ.ศ. 2580	0.56-5.50	1.56-3.06	12
5.	ลดปริมาณน้ำเสียจากพื้นที่เกษตรกรรม + ระบบบำบัดน้ำเสีย (พ.ศ.2560)			
	5.1 10% + ระบบบำบัด1	0.56-5.46	1.81-3.01	11
	5.2 20% + ระบบบำบัด1	0.56-5.46	1.71-2.90	13
	5.3 30% + ระบบบำบัด1	0.56-5.48	1.61-2.79	14
	5.4 40% + ระบบบำบัด1	0.56-5.49	1.51-2.68	18
	5.5 50% + ระบบบำบัด1	0.56-5.50	1.41-2.57	30

ตารางที่ 6.2 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างในสถานการณ์ต่าง ๆ (ต่อ)

ที่	สถานการณ์	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	ระยะทาง (กม.)
	5.6 10% + ระบบบำบัด2	0.56-5.47	1.72-3.01	13
	5.7 20% + ระบบบำบัด2	0.56-5.47	1.62-2.90	14
	5.8 30% + ระบบบำบัด2	0.56-5.48	1.53-2.79	18
	5.9 40% + ระบบบำบัด2	0.56-5.49	1.43-2.68	19
	5.10 50% + ระบบบำบัด2	0.56-5.50	1.34-2.57	30
6.	ลดปริมาณน้ำเสียจากพื้นที่เกษตรกรรม + ระบบบำบัดน้ำเสีย (พ.ศ.2570)			
	6.1 10% + ระบบบำบัด1	0.56-5.47	1.74-2.89	12
	6.2 20% + ระบบบำบัด1	0.56-5.47	1.74-2.89	12
	6.3 30% + ระบบบำบัด1	0.56-5.48	1.64-2.79	13
	6.4 40% + ระบบบำบัด1	0.56-5.49	1.54-2.68	14
	6.5 50% + ระบบบำบัด1	0.56-5.50	1.44-2.57	22
	6.6 10% + ระบบบำบัด2	0.56-5.47	1.73-2.86	12
	6.7 20% + ระบบบำบัด2	0.56-5.47	1.64-2.74	12
	6.8 30% + ระบบบำบัด2	0.56-5.48	1.55-2.64	16
	6.9 40% + ระบบบำบัด2	0.56-5.49	1.45-2.57	19
	6.10 50% + ระบบบำบัด2	0.56-5.50	1.36-2.57	27



ตารางที่ 6.2 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างในสถานการณ์ต่าง ๆ (ต่อ)

ที่	สถานการณ์	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	ระยะทาง (กม.)
7	ลดปริมาณน้ำเสียจากพื้นที่เกษตรกรรม + ระบบบำบัดน้ำเสีย (พ.ศ.2580)			
	7.1 10% + ระบบบำบัด1	0.56-5.47	1.87-3.00	10
	7.2 20% + ระบบบำบัด1	0.56-5.47	1.77-2.89	12
	7.3 30% + ระบบบำบัด1	0.56-5.48	1.67-2.78	13
	7.4 40% + ระบบบำบัด1	0.56-5.49	1.57-2.67	14
	7.5 50% + ระบบบำบัด1	0.56-5.50	1.47-2.56	22
	7.6 10% + ระบบบำบัด2	0.56-5.47	1.76-3.00	12
	7.7 20% + ระบบบำบัด2	0.56-5.47	1.67-2.89	13
	7.8 30% + ระบบบำบัด2	0.56-5.48	1.57-2.78	15
	7.9 40% + ระบบบำบัด2	0.56-5.49	1.48-2.67	18
	7.10 50% + ระบบบำบัด2	0.56-5.50	1.38-2.56	26

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 ข้อมูลพื้นฐานที่ใช้เป็นข้อมูลนำเข้าแบบจำลองควรเป็นข้อมูลที่เป็นปัจจุบันมากที่สุด เนื่องจากมีผลต่อการคำนวณ โดยเฉพาะหน้าตัดของลำน้ำ ซึ่งในขณะที่ทำการศึกษามีการขุดลอกลำน้ำเพชรบุรี ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรตรวจสอบข้อมูลหน้าตัดของลำน้ำ เพื่อที่จะให้ได้ผลการคำนวณที่ถูกต้องที่สุด

6.2.2 แม่น้ำเพชรบุรีเป็นแม่น้ำที่มีการควบคุมการไหลโดยเขื่อนแก่งกระจานและเขื่อนเพชร ค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการคำนวณและผลการคำนวณของแบบจำลองอาจมีความคลาดเคลื่อนไปจากเดิมเมื่อมีการศึกษาครั้งต่อไป

6.2.3 ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระที่ได้จากการปรับเทียบและการตรวจสอบความถูกต้องของแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างมีค่าแตกต่างกันมาก (0.021 และ 0.013) เนื่องจากขั้นตอนการปรับเทียบเป็นช่วงฤดูน้ำมาก ส่วนขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องเป็นช่วงฤดูน้ำน้อย ปริมาณน้ำในขั้นตอนการปรับเทียบจึงมีมากกว่าในขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้อง จึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระมีค่าแตกต่างกัน ในการศึกษาครั้งต่อไปจึงแนะนำให้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระเท่ากับ 0.021 ในช่วงฤดูน้ำมาก และค่า 0.013 ในช่วงฤดูน้ำน้อย