

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

6.1.1 ผลการเปรียบเทียบแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้พัฒนาแบบจำลองอุทกศาสตร์ RMA2 และแบบจำลองคุณภาพน้ำ WASP โดยมีค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญของแบบจำลองแสดงดังตารางที่ 6.1 ตารางที่ 6.1 ค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญของแบบจำลองที่ทำการศึกษา

แบบจำลอง	พารามิเตอร์
แบบจำลองอุทกศาสตร์ RMA2	- ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของ Manning (n) - ค่า eddy viscosity
แบบจำลองคุณภาพน้ำ WASP	- ค่าคงที่อัตราการย่อยสลาย BOD (k_d) - ค่าคงที่อัตราการเติมอากาศ (k_a)

โดยค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบแบบจำลองทั้งสองมีดังนี้

1) ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการเปรียบเทียบแบบจำลองอุทกศาสตร์ RMA2 ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของ Manning (n) มีค่าเท่ากับ 0.05 และ ค่า eddy viscosity มีค่าเท่ากับ $10 \text{ m}^2/\text{s}$

2) ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการเปรียบเทียบแบบจำลองคุณภาพน้ำ WASP แสดงดังตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 ค่าของพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ได้จากการเปรียบเทียบแบบจำลองคุณภาพน้ำ WASP

ฤดู	ค่าคงที่การย่อยสลาย BOD k_d (day^{-1})			ค่าคงที่อัตราการเติมอากาศ k_a (day^{-1})
	segment ที่ 1-16	segment ที่ 17-44	segment ที่ 45-70	segment ที่ 1-70
ฝน	0.75	0.25	0.30	0.30
แล้ง	0.50	0.075	0.25	0.30

6.1.2 ค่าประมาณของ TMDL ในรูปของค่า BOD ของแม่น้ำแม่กลองตอนบน

จากการคำนวณค่า TMDL ในช่วงฤดูฝนโดยการกำหนด scenario ให้มีการเพิ่มภาระมลพิษขึ้นอีกร้อยละ 20 จากภาระมลพิษเดิมในช่วง segment ที่ 1 ถึง segment ที่ 16 และ

เพิ่มภาระมลพิษอีกร้อยละ 200 ในช่วง segment ที่ 17 ถึง segment ที่ 70 พบว่า ค่า TMDL ของแม่น้ำแม่กลองตอนบนในช่วงฤดูฝนมีค่าเท่ากับ 109,341.52 กิโลกรัมต่อวัน ส่วนการคำนวณค่า TMDL ในช่วงฤดูแล้งโดยการกำหนด scenario ให้โรงงานบริเวณ segment ที่ 4 และ segment ที่ 9 มีการบำบัดน้ำเสียจนมีค่า BOD ลดลงร้อยละ 35 และเพิ่มภาระมลพิษอีกร้อยละ 100 ในช่วง segment ที่ 17 ถึง segment ที่ 70 พบว่า ค่า TMDL ของแม่น้ำแม่กลองตอนบนในช่วงฤดูแล้งมีค่าเท่ากับ 57,227.38 กิโลกรัมต่อวัน

รายละเอียดของค่า TMDL ในรูปของค่า BOD ของแม่น้ำแม่กลองตอนบนแสดงดังตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 ค่าประมาณของ TMDL ในรูปของค่า BOD ของแม่น้ำแม่กลองตอนบน

ช่วงเวลา	กม.ที่ 1 - 16	กม.ที่ 17 - 70	TMDL (kg/d)
ฤดูฝน (พ.ค. - ต.ค.)	55,008.18	54,333.34	109,341.52
ฤดูแล้ง (พ.ย. - เม.ย.)	30,060.40	27,166.98	57,227.38

6.2 ข้อเสนอแนะ

1) แบบจำลองคุณภาพน้ำที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการประเมิน TMDL ของแหล่งน้ำควรเป็นแบบจำลองที่มีฟังก์ชันที่ง่ายต่อการเพิ่มหรือลดภาระมลพิษที่เป็นตัวแปรนำเข้าของแบบจำลอง เนื่องจากหลักสำคัญของการประเมิน TMDL ของแหล่งน้ำ คือ การกำหนด scenario ของการปล่อยภาระมลพิษลงสู่แหล่งน้ำ เพื่อคำนวณค่าคุณภาพน้ำให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2) เนื่องจากข้อมูลอัตราการไหลที่นำเข้าแบบจำลองอุทกศาสตร์ RMA2 และข้อมูลความเร็วของกระแสน้ำที่ใช้ในการปรับเทียบแบบจำลอง ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลแบบค่าเฉลี่ย ดังนั้น ผลการจำลองจึงเป็นเพียงค่าที่ยอมรับได้ในระดับการวางแผนเท่านั้น หากต้องการจำลองลักษณะการไหลของแม่น้ำโดยละเอียดควรทำการจำลองแบบ dynamic โดยนำเข้าข้อมูลอัตราการไหลแบบรายวัน

3) ควรมีการเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณกิโลเมตรที่ 10 ถึง 20 เพิ่มขึ้น เนื่องจาก จากผลการจำลอง พบว่า บริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงค่า BOD สูงที่สุด แต่ในบริเวณนั้นไม่มีข้อมูลคุณภาพน้ำย้อนหลัง โดยหากมีข้อมูลบริเวณดังกล่าวจะทำให้การปรับเทียบค่า k_d ได้ค่าที่ดีขึ้น

4) เนื่องจากข้อมูลสำคัญที่มีผลต่อความถูกต้องของแบบจำลอง ได้แก่ ปริมาณภาระมลพิษ ดังนั้นขั้นตอนสำคัญขั้นตอนหนึ่ง คือ การประเมินภาระมลพิษ โดยควรมีการเปรียบเทียบค่าภาระมลพิษที่ประเมินได้กับงานวิจัยที่ศึกษาในพื้นที่เดียวกันหรือพื้นที่ใกล้เคียง