สำนักงานวิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 1

# บทนำ

## 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นน้ำจึงมีบทบาทในการตั้งถิ่นฐาน การประกอบอาชีพ วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของมนุษยชาติ เช่นเดียวกับในประเทศไทย ประชาชนมีความผูกพันกับทรัพยากรน้ำ ชุมชนต่าง ๆ จึงถูกตั้งอย่างหนาแน่นริมฝั่งแม่น้ำ เพื่อใช้ประโยชน์ต่าง ๆ จากน้ำดังที่กล่าวข้างต้น เมื่อจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ความเจริญทางด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมมากขึ้น ทำให้วิถีชีวิตและลักษณะการใช้ที่ดินริมแม่น้ำเปลี่ยนแปลงไป ประกอบกับน้ำเป็นทรัพยากรส่วนรวมที่ทุกคนสามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ ดังนั้นน้ำในแม่น้ำต่าง ๆ จึงถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มศักยภาพ ทำให้แม่น้ำสายต่าง ๆ ในประเทศไทยมีคุณภาพเสื่อมโทรมลง (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551) แม้ในธรรมชาติแหล่งน้ำจะมีความสามารถในการฟอกตัวเอง แต่จะมีประสิทธิภาพมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ความเข้มข้นของมลสาร ปริมาณน้ำท่า อัตราการไหล อุณหภูมิน้ำ และการปล่อยมลสารเพิ่มเติม (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2545)

แม่น้ำเพชรบุรีเป็นแม่น้ำสายหลักของลุ่มน้ำเพชรบุรี ซึ่งมีสภาพเสื่อมโทรมเช่นเดียวกับแม่น้ำสายอื่น ๆ ในประเทศไทย ในอดีตน้ำในแม่น้ำเพชรบุรีมีความสะอาดมากและถูกใช้เป็นน้ำเสวยสำหรับกษัตริย์ (พ.ศ.2394-2464) และถูกยกเลิกไปเนื่องจากแม่น้ำเพชรบุรีมีความสกปรกมากขึ้นตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ก่อนปี พ.ศ.2536 คุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีอยู่ในระดับที่เสื่อมโทรมมาก จนไม่สามารถนำมาใช้อุปโภคและบริโภคได้ เนื่องจากน้ำเสียทั้งหมดถูกทิ้งลงสู่แม่น้ำเพชรบุรี โดยเฉพาะน้ำเสียจากชุมชนหนาแน่นริมแม่น้ำ ในปีพ.ศ.2536 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริให้แก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยสร้างระบบรวบรวมน้ำเสียจากชุมชนเทศบาลเมืองเพชรบุรีไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งมีผลทำให้คุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีดีขึ้นกว่าเดิม (อิทธิพล ราศีเกรียงไกร, 2545)

ปัจจุบันลุ่มน้ำเพชรบุรีมีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนเพียง 2 แห่ง ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งบำบัดน้ำเสียจากเทศบาลเมืองเพชรบุรี และระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนของเทศบาลตำบลชะอำ ซึ่งบำบัดน้ำเสียจากพื้นที่ในเขตเทศบาลตำบลชะอำ ระบบบำบัดน้ำเสียทั้งสองแห่งนี้รับน้ำเสียชุมชนจากพื้นที่เพียง 115.4 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 2.06 ของพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด ดังนั้นน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ นอกพื้นที่รวบรวมน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียทั้งสองแห่งจึงถูกระบาย

ทิ้งลงสู่แหล่งน้ำต่าง ๆ และลงสู่แม่น้ำเพชรบุรีในที่สุด จากการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตั้งแต่ปี พ.ศ.2537-2547 โดยสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2545) สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2546) และสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (2548) พบว่า คุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีตอนบนยังคงมีคุณภาพดี จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ส่วนแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างซึ่งไหลผ่านชุมชนหนาแน่น ได้แก่ เทศบาลตำบลท่ายาง บ้านลาดและบ้านแหลม และเทศบาลเมืองเพชรบุรี มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้ถึงเสื่อมโทรมมาก หรือจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3-5

ผลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำชี้ให้เห็นว่า แม้น้ำเสียชุมชนจากเทศบาลเมืองเพชรบุรีจะถูกรวบรวมไปบำบัดแล้ว แต่ยังคงมีน้ำเสียจากแหล่งอื่น ๆ ที่ถูกทิ้งลงสู่แม่น้ำเพชรบุรีอยู่และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการป้องกันปัญหามลพิษทางน้ำที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต จึงควรมีการจัดการเพื่อให้คุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่กำหนดให้ แม่น้ำเพชรบุรีตอนบนจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 และแม่น้ำเพชรบุรีตอนล่างอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ในการศึกษาครั้งนี้จึงนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ซึ่งมีข้อดี คือ สามารถทดสอบสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สนใจได้โดยไม่รบกวนระบบแม่น้ำจริง (ภัทรา เพ่งธรรมกีรติ, 2541) และใช้เวลาในการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับการคำนวณด้วยตัวเอง (กฤษฎา มหาสันทนะ, 2539) มาใช้เป็นเครื่องมือในการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีทั้งตอนบนและตอนล่างเมื่อได้รับมลพิษทางน้ำในสถานการณ์ต่าง ๆ ในอนาคต

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษา คือ MIKE11 ซึ่งพัฒนาโดย Danish Hydraulic Institute (DHI) ประเทศเดนมาร์ก แบบจำลองนี้สามารถแสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณของดัชนีคุณภาพน้ำที่ศึกษาได้ตลอดความยาวของลำน้ำในลักษณะที่เป็นภาพเคลื่อนไหว ทำให้ดูผลจากการคำนวณได้ชัดเจนและสะดวกมากขึ้น การศึกษานี้จะศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแม่น้ำสายหลักในลุ่มน้ำเพชรบุรี ได้แก่ แม่น้ำเพชรบุรี ในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นในฤดูแล้งเป็นหลัก ขอบเขตของแม่น้ำเพชรบุรีที่ทำการศึกษาแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนบนเริ่มตั้งแต่ท้ายเขื่อนแก่งกระจาน อ.แก่งกระจานถึงบริเวณท้ายเขื่อนเพชร อ.ท่ายาง รวมระยะทาง 60.38 กิโลเมตร และส่วนล่างเริ่มตั้งแต่ท้ายเขื่อนเพชร อ.ท่ายางถึงปากแม่น้ำเพชรบุรี อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี รวมระยะทาง 60.81 กิโลเมตร

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาแหล่งกำเนิดและปริมาณน้ำเสียที่ลงสู่แม่น้ำเพชรบุรี

1.2.2 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของแม่น้ำเพชรบุรีเมื่อได้รับมลพิษทางน้ำในกรณีศึกษาต่าง ๆ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

1.2.3 เพื่อจัดทำแผนการจัดการคุณภาพน้ำของลุ่มน้ำเพชรบุรี

**1.3 สมมติฐาน**

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์คุณภาพน้ำ MIKE11 สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการคุณภาพน้ำได้

**1.4 ขอบเขตการศึกษา**

เนื่องจากลุ่มน้ำเพชรบุรีครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดเพชรบุรี ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงศึกษาประเด็นต่าง ๆ ในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรีเท่านั้น

1.4.1 พื้นที่ในการศึกษาคุณภาพน้ำ คือ แม่น้ำสายหลักและสายรองในลุ่มน้ำเพชรบุรี ได้แก่

(1) แม่น้ำเพชรบุรี ทำการศึกษาตั้งแต่เหนือเขื่อนแก่งกระจาน อำเภอแก่งกระจาน ถึงอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ระยะทาง 140 กิโลเมตรตามทางน้ำ

(2) ห้วยแม่ประจันต์ ทำการศึกษาตั้งแต่ท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ประจันต์ อำเภอหนองหญ้าปล้องถึงบ้านท่าซิก อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี ระยะทาง 59 กิโลเมตรตามทางน้ำ

(3) ห้วยผาก ทำการศึกษาตั้งแต่ท้ายอ่างเก็บน้ำบ้านยางชุม จนถึงบ้านวังมะละกอ อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี ระยะทาง 15 กิโลเมตรตามทางน้ำ

1.4.2 การศึกษาปริมาณน้ำเสียและความสกปรกจะทำการศึกษาในตำบลที่ติดกับแม่น้ำสายหลักและสายรองเท่านั้นซึ่งได้แก่ 24 ตำบล และ 3 เทศบาลตำบล ในอำเภอแก่งกระจาน หนองหญ้าปล้อง ท่ายาง บ้านลาด เมืองและบ้านแหลม ไม่รวมเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี

1.4.3 พื้นที่ในการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ คือ แม่น้ำเพชรบุรี ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

(1) แม่น้ำเพชรบุรีตอนบน เริ่มตั้งแต่ท้ายเขื่อนแก่งกระจาน อำเภอแก่งกระจานถึงหน้าเขื่อนเพชร อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี ระยะทาง 60.38 กิโลเมตรตามทางน้ำ

(2) แม่น้ำเพชรบุรีตอนล่าง เริ่มตั้งแต่ท้ายเขื่อนเพชร อำเภอท่ายางถึงปากแม่น้ำเพชรบุรี อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ระยะทาง 60.81 กิโลเมตรตามทางน้ำ

1.4.4 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ คือ MIKE11

1.4.5 การศึกษาสถานการณ์ต่าง ๆ จะศึกษาเฉพาะในฤดูแล้งเพราะเป็นช่วงวิกฤตของแม่น้ำ

1.4.6 การคาดการณ์คุณภาพน้ำของลุ่มน้ำเพชรบุรีจะคาดการณ์ภายใน 30 ปีข้างหน้า

**1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1.5.1 ทราบแหล่งมลพิษและปริมาณน้ำเสียที่ปนเปื้อนลงสู่แม่น้ำเพชรบุรี

1.5.2 ทราบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแม่น้ำเพชรบุรีเมื่อได้รับมลพิษทั้งในปัจจุบันและอนาคต

1.5.3 มีแผนจัดการคุณภาพน้ำของลุ่มน้ำเพชรบุรีที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาคุณภาพน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**1.6 คำสำคัญ**

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การจัดการคุณภาพน้ำ ลุ่มน้ำเพชรบุรี แม่น้ำเพชรบุรี MIKE11