

## บทที่ 2

### สภาพปัญหามลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีน

ปัญหามลพิษทางน้ำของแม่น้ำท่าจีนเกิดขึ้นพร้อม ๆ กับการเจริญเติบโตของชุมชนเมือง การขยายตัวด้านเศรษฐกิจของประเทศ และจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ประกอบกับแนวนโยบายของรัฐบาลตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยเฉพาะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 ซึ่งมีเป้าหมายที่จะขยายภาคอุตสาหกรรมไปสู่ส่วนภูมิภาค เพื่อยกฐานะเศรษฐกิจของประเทศไทยจะก้าวไปสู่ “ประเทศกึ่งอุตสาหกรรม”<sup>1</sup> การเพิ่มสัดส่วนการผลิตทางด้านอุตสาหกรรมให้เท่ากับผลผลิตด้านการเกษตร ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมาทำให้ภาคอุตสาหกรรมกระจายไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของประเทศ พื้นที่ทำการเกษตรลดลงแต่เพิ่มปริมาณการผลิตให้มากขึ้นโดยการใช้สารเคมี และแม่น้ำที่ได้รับผลกระทบและเกิดปัญหามลพิษทางน้ำมากที่สุดของประเทศไทย ได้แก่ แม่น้ำท่าจีน เพราะแม่น้ำท่าจีนมีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีต้นน้ำที่อุดมสมบูรณ์และปลายน้ำไหลลงสู่อ่าวไทย ทำให้เหมาะสำหรับการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว การอุตสาหกรรม และการเกษตรกรรม ทำให้เกิดแหล่งกำเนิดมลพิษเพิ่มขึ้นมากมายบริเวณริมฝั่งแม่น้ำและในบริเวณใกล้เคียงที่ระบายมลพิษจากคลองสาขา ท่อระบายน้ำจากแหล่งกำเนิดมลพิษไหลลงสู่แม่น้ำท่าจีน ช่วงบริเวณที่พบปัญหามลพิษทางน้ำที่วิกฤติที่สุดของแม่น้ำคือท่าจีนตอนกลางถึงตอนล่าง (ตั้งแต่เทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จนถึงปากแม่น้ำจังหวัดสมุทรสาคร) ซึ่งเป็นช่วงที่มีของเสียจากแหล่งกำเนิดมลพิษ เช่น น้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรที่นิยมเลี้ยงกันมากในเขตจังหวัดนครปฐม น้ำทิ้งจากแหล่งอุตสาหกรรมที่มีอยู่หนาแน่นในเขตจังหวัดนครปฐมและจังหวัดสมุทรสาคร การระบายน้ำจากพื้นที่นาข้าวในช่วงเก็บเกี่ยวหรือในช่วงที่มีน้ำท่วมขัง ตลอดจนน้ำทิ้งจากแหล่งชุมชนต่างๆ ที่ยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียหรือมีแต่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ล้วนเป็นสาเหตุให้แม่น้ำท่าจีนเสื่อมโทรม<sup>2</sup> จากรายงานสถานการณ์คุณภาพแม่น้ำท่าจีนและคลองสาขา ปี 2547 – 2551 ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 5 ร่วมกับกรมควบคุมมลพิษ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดชัยนาท สุพรรณบุรี นครปฐม และสมุทรสาคร รวมทั้งเครือข่ายชมรมเรารักแม่น้ำท่าจีนในพื้นที่ 4 จังหวัดได้ดำเนินการติดตามตรวจวัดคุณภาพน้ำตลอดลำน้ำในแม่น้ำท่าจีน

<sup>1</sup> แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2525 – 2529 แผนการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมและการกระจายอุตสาหกรรมไปสู่ส่วนภูมิภาค

<sup>2</sup> สืบค้นรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.environnet.in.th>

และคลองสาขา พบข้อสรุปได้ว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำไม่เป็นไปตามมาตรฐาน มีแนวโน้มสูงขึ้น โดยเฉพาะตอนล่าง และค่าความสกปรกซึ่งมีสาเหตุมาจากการเกษตรกรรมโดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยในบริเวณแม่น้ำท่าจีนตอนบนและตอนกลางซึ่งเป็นต้นน้ำและมีการทำการเกษตร ส่วนแม่น้ำท่าจีนตอนล่างโดยเฉพาะบริเวณหน้าวัดเทียนดัด อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม และปากแม่น้ำท่าจีน อำเภอเมืองจังหวัดสมุทรสาคร มีค่าความสกปรกซึ่งมีสาเหตุมาจากน้ำเสียชุมชน และเกษตรกรรม<sup>3</sup> โดยผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยภาพรวม ปรากฏว่า แม่น้ำท่าจีนมีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมเกือบตลอดทั้งสาย (ยกเว้นบริเวณต้นน้ำ) เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กล่าวคือในแต่ละช่วงของแม่น้ำท่าจีน ตามประกาศฯ ดังกล่าว จะมีคุณภาพน้ำต่ำกว่ามาตรฐานฯ ที่กำหนดไว้อย่างน้อย 1 ระดับ ทั้งนี้อาจเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น ข้อจำกัดด้านปริมาณน้ำ ซึ่งถูกควบคุมโดยการบริหารจัดการน้ำของหน่วยงานชลประทาน ลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำท่าจีนที่ค่อนข้างแคบแคว การใช้ประโยชน์ของประชาชนในริมน้ำ รวมถึงการระบายของเสียลงสู่แม่น้ำด้วยเช่นกัน ดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำที่สำคัญที่แสดงถึงความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำ ได้แก่ ออกซิเจนละลายน้ำ ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ แอมโมเนีย แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียฟิคอลโคลิฟอร์ม ซึ่งมีแหล่งกำเนิดน้ำเสียที่สำคัญ คือ ชุมชน เป็นลำดับแรก จึงสอดคล้องกับผลการประเมินสัดส่วนปริมาณความสกปรกของแหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ของกรมควบคุมมลพิษที่พบว่า ชุมชน เป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสียที่ก่อให้เกิดความสกปรกต่อแม่น้ำท่าจีนเป็นลำดับแรก (ร้อยละ43) รองลงมาได้แก่ ฟาร์มสุกร (ร้อยละ 35) เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (ร้อยละ 20) และอุตสาหกรรม (ร้อยละ 2) ตามลำดับ<sup>4</sup>

แต่อย่างไรก็ตามแม้ข้อสันนิษฐานตามการวัดค่าคุณภาพน้ำจะบ่งว่าแหล่งกำเนิดมลพิษที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีนมากที่สุดคือการเกษตร และชุมชน ก็ตาม แต่ข้อสังเกตที่ควรพิจารณาคือจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่เพิ่มมากขึ้นและอยู่ใกล้กับแหล่งชุมชน แม้การตรวจสอบของเจ้าหน้าที่จะพบว่ามีการปล่อยน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมเป็นไปตาม

<sup>3</sup> สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 5, เอกสารรายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำและมลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีน, 2551.

<sup>4</sup> สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 5, รายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำท่าจีนและคลองสาขา ประจำปี 2551, กุมภาพันธ์ 2552.

มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด แต่จากการศึกษาพบว่าส่วนประกอบของน้ำเสียของชุมชน และอุตสาหกรรมจะลักษณะบางอย่างที่เหมือนกัน คือ สารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์<sup>5</sup> ซึ่งสามารถพบได้ในอุตสาหกรรมประเภทโรงงานน้ำตาล โรงงานผักและผลไม้กระป๋อง เป็นต้น ในวิทยานิพนธ์นี้ ผู้เขียนจึงได้ศึกษาแหล่งกำเนิดมลพิษทั้ง 3 ประเภทเพื่อศึกษาถึงมาตรการป้องกัน ควบคุมและแก้ไข ปัญหามลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีนซึ่งปรากฏอยู่ในกฎหมายของประเทศที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบันว่าสามารถแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีนได้หรือไม่ต่อไป

## 2.1 มลพิษทางน้ำ

มลพิษทางน้ำที่เห็นได้ชัดชัดเจนคือ ลักษณะทางกายภาพของน้ำในแม่น้ำท่าจีนที่เน่าเสีย มีสี และกลิ่นที่เปลี่ยนแปลงไป คุณภาพน้ำต่ำลง แม่น้ำท่าจีนถูกใช้เป็นที่รองรับของเสียจากแหล่งกำเนิดมลพิษ และบางครั้งอาจมีการปนเปื้อนของสารพิษ ไม่ว่าจะเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ชุมชน การเกษตรกรรม และการคมนาคม เป็นสาเหตุทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดต่ำลงและเกิดเน่าเสีย ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงและต่อการอุปโภค และบริโภคน้ำจากแม่น้ำท่าจีน

### 2.1.1 ความหมาย

ความหมายของมลพิษทางน้ำ ไม่มีความหมายหรือคำจำกัดความไว้โดยตรง แต่มีการให้ความหมายของคำที่มีลักษณะเดียวกับมลพิษทางน้ำ ซึ่งปรากฏอยู่ในกฎหมายสิ่งแวดล้อมของไทยหลายฉบับ โดยมีความหมายใกล้เคียงกัน ดังจะรวบรวมมายกตัวอย่างพอสังเขปได้ดังนี้

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ได้ให้คำนิยามคำว่า “มลพิษ” “น้ำเสีย” “ภาวะมลพิษ” “แหล่งกำเนิดมลพิษ” และ “ของเสีย” ไว้ดังนี้

“มลพิษ” หมายความว่า ของเสีย วัตถุอันตราย และมวลสารอื่นๆ รวมทั้งกากตะกอนหรือสิ่งตกค้างเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็น

---

<sup>5</sup> กัณฑ์ศรี ศรีพงศ์พันธุ์, มลพิษทางน้ำ, (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), น.188 – 205.

พิษภัยอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และให้หมายรวมถึง รังสี ความร้อน แสง เสียง กลิ่น ความสั่นสะเทือน หรือเหตุรำคาญอื่น ๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย

“น้ำเสีย” หมายความว่า ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้งมลสารที่ปะปนหรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น

“ภาวะมลพิษ” หมายความว่า สภาวะที่สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงหรือปนเปื้อนโดยมลพิษซึ่งทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษ ในดิน

“แหล่งกำเนิดมลพิษ” หมายความว่า ชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม อาคาร สิ่งก่อสร้าง ยานพาหนะ สถานที่ประกอบกิจการใด ๆ หรือสิ่งอื่นใด ซึ่งเป็นแหล่งที่มาของมลพิษ

“ของเสีย” หมายความว่า ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสาร หรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ

ดังนั้น ความหมายของมลพิษทางน้ำตามพระราชบัญญัตินี้ หมายความว่า การปล่อยของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่น ๆ รวมทั้งกากตะกอนหรือสิ่งตกค้างเหล่านั้น จากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง และเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน

พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ให้ความหมายของคำที่มีลักษณะเดียวกันกับมลพิษทางน้ำไว้ ปรากฏอยู่ในกฎหมายลำดับรองได้แก่ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำหนดชนิดและขนาดของโรงงาน กำหนดวิธีการควบคุมการปล่อยของเสียมลพิษหรือสิ่งใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กำหนดคุณสมบัติของผู้ควบคุมดูแล ผู้ปฏิบัติงานประจำ และหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนผู้ควบคุมดูแลสำหรับระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2545 ได้ให้คำนิยามคำว่า “มลพิษ” และ “น้ำเสีย” ไว้ดังนี้

“มลพิษ” หมายความว่า ของเสียหรือสิ่งใด ๆ เช่น น้ำเสีย อากาศเสีย และกากอุตสาหกรรม ที่ถูกปล่อยทิ้งจากโรงงาน ซึ่งก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน

“น้ำเสีย” หมายความว่า น้ำเสียที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน น้ำเสียจากการใช้น้ำของคนงาน และให้หมายความรวมถึงน้ำเสียจากกิจกรรมอื่น ๆ ในโรงงาน

โดยน้ำเสียที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงานหรือกระบวนการอุตสาหกรรมเกิดขึ้นตั้งแต่ขั้นตอนการล้างวัตถุดิบ กระบวนการผลิตจนถึงการทำความสะอาดโรงงาน รวมทั้งน้ำเสียที่ยังไม่ได้รับการบำบัด หรือน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วแต่ยังไม่เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้ง

อุตสาหกรรม องค์ประกอบของน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับอัตราการไหลของน้ำทิ้ง ประเภท และขนาดของโรงงาน<sup>6</sup>

ดังนั้น ความหมายของมลพิษทางน้ำตามพระราชบัญญัตินี้ หมายความว่า น้ำเสีย และกากอุตสาหกรรมที่เกิดจากการประกอบกิจการของโรงงาน ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ปราบกฏของคำนิยามเกี่ยวกับมลพิษทางน้ำได้แก่คำว่า “น้ำเสีย” “น้ำทิ้ง” และ “แหล่งรองรับน้ำทิ้ง” อยู่ในกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ.2538) ดังนี้

“น้ำเสีย” หมายความว่า ของเหลวที่ผ่านการใช้แล้วทุกชนิดทั้งที่มีกากและไม่มีกาก

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำจากอาคารที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจนมีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่กำหนดสำหรับการที่จะระบายลงแหล่งรองรับน้ำทิ้งได้

“แหล่งรองรับน้ำทิ้ง” หมายความว่า ท่อระบายน้ำสาธารณะ คู คลอง แม่น้ำ ทะเล และแหล่งน้ำสาธารณะ

ความหมายที่เกี่ยวกับมลพิษทางน้ำตามพระราชบัญญัตินี้ไม่ได้ให้คำนิยามโดยตรงไว้แต่เป็นคำจำกัดความของน้ำทิ้งหรือน้ำเสียจากอาคารซึ่งแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำประเภทหนึ่งจึงสรุปได้ว่าเป็นการปล่อยทิ้งของเหลวที่ผ่านการใช้แล้วจากอาคารทุกชนิดทั้งที่มีกากและไม่มีกากลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535 มาตรา 4 ได้ให้นิยามคำว่า “ทางน้ำ” ไว้ดังนี้

“ทางน้ำ” หมายความว่า ทะเล ทะเลสาบ หาดทรายชายทะเล อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ ห้วยหนอง คลอง คับคลอง บึง คู ลำราง และหมายความรวมถึงท่อระบายน้ำด้วย

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาปัญหามาตรการทางสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและจัดการมลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีน โดยจะกำหนดขอบเขตการศึกษามลพิษทางน้ำ ที่เกิดจากแหล่งกำเนิดมลพิษที่ก่อให้เกิดมลพิษในแม่น้ำท่าจีนได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรม ชุมชน และการเกษตรกรรม ที่ปล่อยลงสู่แม่น้ำท่าจีน คลองสาขา ท่อระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งเป็นการกระทำของบุคคลทั้งทางตรงและทางอ้อม

<sup>6</sup> สืบค้นรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <<http://pcdV1.pcd.go.th/Information//saveearth/WaterPollution.html>>

สำหรับวิทยานิพนธ์นี้ มลพิษทางน้ำ จึงหมายถึง คุณภาพของแม่น้ำท่าจีนที่เสื่อมโทรมลง และก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต โดยมีสาเหตุจากการปล่อยมลพิษ เช่น ของเสีย น้ำเสียจากแหล่งกำเนิดมลพิษลงสู่แม่น้ำท่าจีน

### 2.1.2 การจำแนกประเภทของมลพิษทางน้ำ

การจำแนกมลพิษทางน้ำตามลักษณะของน้ำเสียแบ่งออกได้เป็น 4 ลักษณะ ดังนี้<sup>7</sup>

ลักษณะทางกายภาพ คือ สภาพหรือสภาวะของน้ำที่มองเห็นได้หรือสัมผัสได้ เช่น มีขยะและสิ่งปฏิกูล ความขุ่น สี กลิ่น รส และอุณหภูมิที่ผิดปกติ

ลักษณะทางเคมี คือ มีสารประกอบทั้งอนินทรีย์ และอินทรีย์ต่างๆ ละลายเจือปนอยู่ในน้ำ ทำให้น้ำมีความเป็นกรด - ด่างเกินปกติ หรือมีโลหะทั้งที่เป็นพิษและไม่เป็นพิษ รวมทั้งมีสารอินทรีย์เกินกว่าปกติ

ลักษณะทางชีวภาพ คือ มีการปนเปื้อนของสิ่งมีชีวิตเล็กๆ เช่น แบคทีเรีย เชื้อไวรัส โปรโตซัว และหนอน อันทำให้เกิดโรคต่างๆ ที่มีน้ำเป็นสื่อหรือพาหะในคนและสัตว์ น้ำที่มีลักษณะเช่นนี้ก็จัดเป็นน้ำเสียเช่นกัน

ลักษณะทางสารกัมมันตภาพรังสี คือ มีการปนเปื้อนของสารกัมมันตภาพรังสีซึ่งสามารถเข้าสู่ร่างกายได้หลายทาง เช่น ทางผิวหนัง การหายใจ ฯลฯ ทำให้เป็นอันตรายต่อร่างกายของผู้ที่ได้รับรังสี น้ำที่มีการปนเปื้อนสารสารกัมมันตภาพรังสีดังกล่าวก็จัดเป็นน้ำเสียเช่นกัน

### 2.1.3 การวัดคุณภาพน้ำและมาตรฐานของแหล่งน้ำ

คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ มีปัญหาในหลายตัวชี้วัด ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนละลาย การปนเปื้อนของแบคทีเรีย ค่าความขุ่นและธาตุอาหารพวกแอมโมเนีย ฟอสฟอรัส ส่วนใหญ่เกิดจากมลพิษทั้งภาค อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และชุมชน หลักเกณฑ์การวัดคุณภาพของน้ำ ในน้ำปกติทั่วไปจะมีปริมาณออกซิเจน ( $O_2$ ) ละลายอยู่ปริมาณ 8 มิลลิกรัม / ลิตร หรือ 8 ppm. เรานิยมเรียกปริมาณ  $O_2$  ที่ละลายในน้ำนี้ว่า Dissolved Oxygen : DO ถ้าวัดค่า DO ได้ต่ำกว่า 3 ppm.ถือว่าเป็นน้ำเสีย สำหรับค่า pH นั้น องค์การอนามัยโลกได้กำหนดว่าควรมีค่า 5 – 9 จึงจะเหมาะกับการ

<sup>7</sup> กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, คู่มือกฎหมายสิ่งแวดล้อมสำหรับประชาชน มลพิษทางน้ำ, (กรุงเทพมหานคร : ส่วนผลิตสื่อและเผยแพร่, 2548), น. 1.

ดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ถ้ามีค่ามากหรือน้อยกว่านั้นอาจเกิดอันตรายต่อสัตว์และพืชน้ำได้ นอกจากนี้สามารถวัดได้ด้วยค่า Biochemical Oxygen Demand :BOD คือ ปริมาณของ  $O_2$  ที่จุลินทรีย์ต้องการในการย่อยอินทรีย์สารในน้ำ ถ้าค่า BOD สูงกว่า 100 ppm. แสดงว่าน้ำเสีย<sup>8</sup> กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงานได้กำหนดมาตรฐานของแม่น้ำลำคลองออกเป็น 5 ประเภท พร้อมทั้งได้กำหนดคุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำประเภทต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ใช้สอยไว้ด้วยดังนี้<sup>9</sup>

แหล่งน้ำประเภทที่ 1 เป็นแหล่งน้ำที่น้ำมีสภาพตามธรรมชาติปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภท และสามารถใช้ประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- (2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ
- (3) ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

แหล่งน้ำประเภทที่ 2 เป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้ประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่าน

กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

- (2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- (3) การประมง และ
- (4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

แหล่งน้ำประเภทที่ 3 เป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้ประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่าน

กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ

- (2) การเกษตร

แหล่งน้ำประเภทที่ 4 เป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถ  
ใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

<sup>8</sup> สืบค้นรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ [www.school.net.th](http://www.school.net.th)

<sup>9</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) วันที่ 20 มกราคม 2537 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอน 16 ง วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537

แหล่งน้ำประเภทที่ 5 เป็นแหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำประเภทนี้ มีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 การกำหนดแหล่งน้ำแหล่งใดแหล่งหนึ่งให้อยู่ในประเภทใดนั้น จะกำหนดตามคุณสมบัติ ที่สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติประกาศในราชกิจจานุเบกษา ดังนั้น หากแม่น้ำลำคลองใดถูกทำให้เสียประโยชน์ใช้สอยหรือเสียมาตรฐานไป ก็ถือว่า แม่น้ำลำคลองนั้นเกิดมลภาวะขึ้น

การวัดคุณภาพน้ำเพื่อการรายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำซึ่งเป็นการนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา ในรูปแบบที่ทำให้บุคคลทั่วไปอ่านเข้าใจได้อย่างง่ายๆ โดยกรมควบคุมมลพิษได้ค้นคว้าหาวิธีการนำเสนอข้อมูลคุณภาพน้ำในรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจ และเป็นวิธีที่สามารถประยุกต์ใช้กับข้อมูลคุณภาพน้ำ ของกรมควบคุมมลพิษได้ โดยไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากนักในทางปฏิบัติต่อเจ้าหน้าที่ของรัฐ รวมทั้งได้นำมาทดลองประยุกต์ใช้และดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสม กับสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะการตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำท่าจีนโดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 5 ได้ใช้การการแปรผลคุณภาพน้ำโดยใช้ WQI คือ ดัชนีคุณภาพน้ำโดยทั่วไป (General Water Quality Index, WQI) เป็นดัชนีที่บ่งบอกสภาพของแม่น้ำโดยทั่วไป โดยมีได้ระบุโดยตรงว่าสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง แต่จะบ่งบอกระดับคุณภาพน้ำว่าอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก ดี พอใช้ หรือต่ำกว่านั้น ซึ่งทำให้ง่ายต่อการสื่อสารและนำเสนอ โดยไม่ต้องนำเอาค่าทางเคมีต่างๆ มาแสดงที่ละพารามิเตอร์ ดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ที่กล่าวถึงนี้ มีหน่วยเป็นคะแนนเต็ม 100 โดยเป็นรวมคะแนนของดัชนีคุณภาพน้ำ<sup>10</sup> พารามิเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแม่น้ำท่าจีน จำแนกเป็น 2 ส่วน ตามลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลคือพารามิเตอร์ที่สามารถตรวจวิเคราะห์ในภาคสนาม ณ สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำและพารามิเตอร์ที่ต้องนำกลับมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยมหิดล และกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งมีการการแปรผลคุณภาพน้ำโดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ Water Quality Index (WQI) จากกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งมีการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ให้ค่าคะแนนของคุณภาพน้ำค่าคะแนนที่ได้จะนำมาเปรียบเทียบกับ WQI ดังตารางที่ 1 ได้ดังนี้<sup>11</sup>

<sup>10</sup> กรมควบคุมมลพิษ, คู่มือการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างง่าย, (กรุงเทพมหานคร : พุศิจิกายน 2547), น.56

<sup>11</sup> สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 5, อ้างแล้ว เจริญรุ่งเรืองที่ 11, น.7.

ตารางที่ (1)  
การแปรผลคุณภาพน้ำแม่น้ำท่าจีน โดยใช้ WQI

ช่วงแม่น้ำ ท่าจีน	รหัส	WQI รายไตรมาส				WQI เฉลี่ย	คุณภาพน้ำ
		1	2	3	4		
ตอนบน	TC28	54	59	38	49	50	พอใช้
	TC27	55	55	36	46	48	เสื่อมโทรม
	TC26	51	50	36	48	46	เสื่อมโทรม
	TC25.1	48	53	33	45	45	เสื่อมโทรม
	TC25	48	54	36	42	45	เสื่อมโทรม
	TC23	46	54	33	46	45	เสื่อมโทรม
ตอนกลาง	TC22	40	40	31	45	39	เสื่อมโทรม
	TC17	47	44	35	42	42	เสื่อมโทรม
	TC15	42	40	33	44	40	เสื่อมโทรม
ตอนล่าง	TC13	42	38	42	34	39	เสื่อมโทรม
	TC11	38	38	26	35	34	เสื่อมโทรม
	TC10	28	34	33	29	31	เสื่อมโทรม
	TC09	28	25	29	25	27	เสื่อมโทรม
	TC07	33	36	29	31	32	เสื่อมโทรม
	TC04	37	23	26	33	30	เสื่อมโทรม
	TC01	19	27	21	20	22	เสื่อมโทรม

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 5 (2548)

## 2.2 ลักษณะและคุณภาพน้ำในแม่น้ำท่าจีน

ลุ่มน้ำท่าจีนเป็น 1 ใน 25 ลุ่มน้ำ ในภาคกลางของประเทศ พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนและลุ่มน้ำคาบเกี่ยว (ลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำน้อย) มีขนาด 13,682 ตร.กม. แต่ในส่วนของพื้นที่ที่มีแม่น้ำท่าจีนไหลผ่านจะครอบคลุมพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชัยนาท สุพรรณบุรี นครปฐม และสมุทรสาครมีพื้นที่รวม 10,868.43 ตารางกิโลเมตร (6,792,767 ไร่) จังหวัดที่มีพื้นที่มากที่สุดคือ

สุพรรณบุรี (3,348,755 ไร่ ) รองลงมาได้แก่จังหวัดชัยนาท เนื้อที่ 1,543,591 ไร่ จังหวัดนครปฐม เนื้อที่ 1,355,204 ไร่ และจังหวัดสมุทรสาคร เนื้อที่ 545,217 ไร่ ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 59 ของพื้นที่รวมของภาคกลางทั้งหมดแม่น้ำท่าจีนมีความยาวประมาณ 325 กิโลเมตร เป็นแม่น้ำที่แยกมาจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่ตำบลมะขามเต่า อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ไหลผ่านเขตจังหวัดสุพรรณบุรี นครปฐม และออกสู่อ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรสาคร มีลำน้ำสาขาที่สำคัญคือ ห้วยกระเสียว (ที่จังหวัดสุพรรณบุรี) ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีประมาณ 1,310 มิลลิเมตร มีประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 2,608,420 คน การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นนาข้าว, พืชไร่ พืชสวนและไม้ยืนต้น มีพื้นที่ป่าไม้คิดเป็นร้อยละ 7.5 พื้นที่อุตสาหกรรม ร้อยละ 0.1 พื้นที่ชุมชน ร้อยละ 13 พื้นที่แหล่งน้ำ ร้อยละ 1 และอื่นๆ ร้อยละ 2.4<sup>12</sup> ใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การประมง และการชลประทาน กรมควบคุมมลพิษได้แบ่งแม่น้ำท่าจีนตั้งแต่ปากแม่น้ำ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาครขึ้นไปทางตอนเหนือจนถึงจุดเริ่มต้นของแม่น้ำที่จังหวัดชัยนาท ออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่<sup>13</sup>

ช่วงที่ 1 (แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง) แม่น้ำท่าจีนตั้งแต่ปากแม่น้ำ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร กิโลเมตร 0 ของกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี (กรมเจ้าท่าเดิม) ขึ้นไปทางตอนเหนือจนถึงหน้าว่าการอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ที่กิโลเมตร 82 จากปากแม่น้ำ

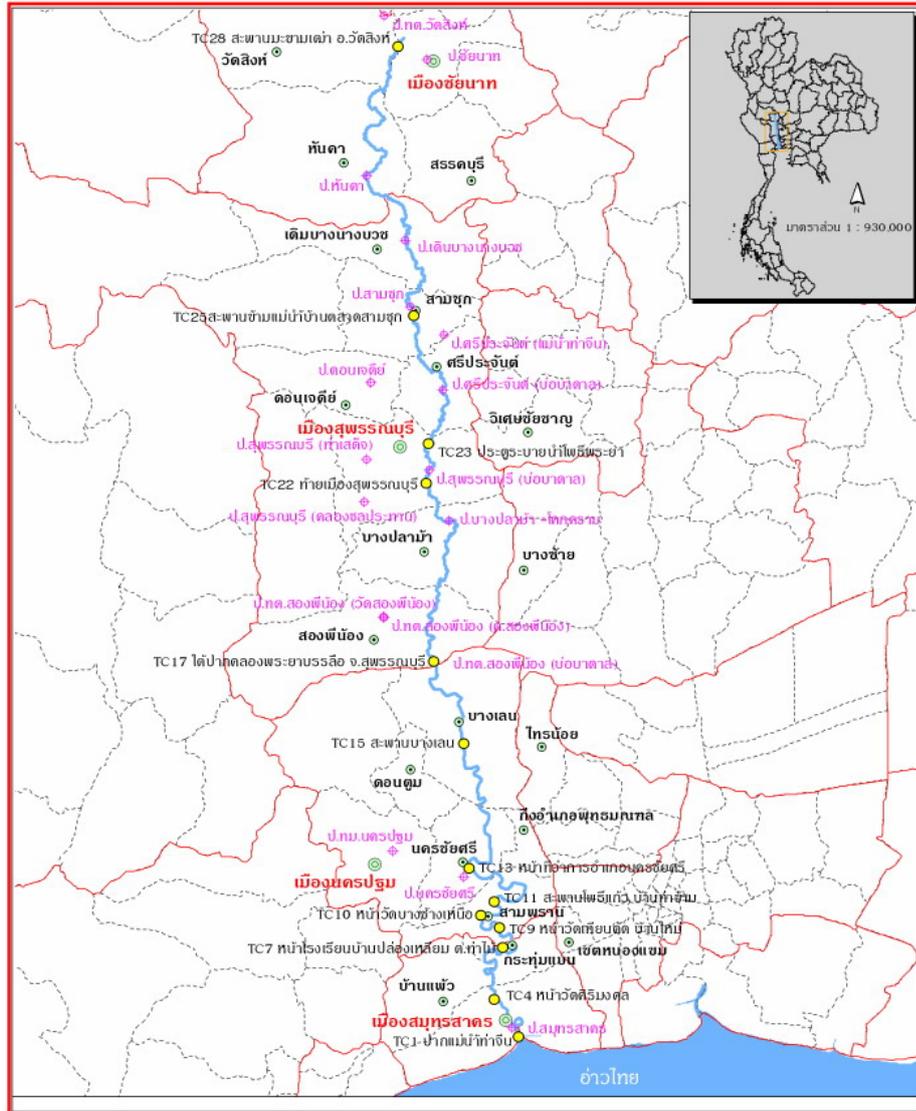
ช่วงที่ 2 (แม่น้ำท่าจีนตอนกลาง) แม่น้ำท่าจีนตั้งแต่หน้าว่าการอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐมที่กิโลเมตร 82 จากปากแม่น้ำขึ้นไปทางตอนเหนือจนถึงประตูระบายน้ำโพธิ์พระยา อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่กิโลเมตร 202 จากปากแม่น้ำ

ช่วงที่ 3 (แม่น้ำท่าจีนตอนบน) แม่น้ำท่าจีนตั้งแต่ประตูระบายน้ำโพธิ์พระยา อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่กิโลเมตร 202 จากปากแม่น้ำขึ้นไปทางตอนเหนือจนถึงจุดเริ่มต้นของแม่น้ำท่าจีนที่บ้านปากคลองมะขามเต่า อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ที่กิโลเมตร 325 จากปากแม่น้ำ

<sup>12</sup> สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 5 นครปฐม, แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับภาคลุ่มน้ำท่าจีนและลุ่มน้ำคาบเกี่ยว(ลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ลุ่มน้ำน้อย) พ.ศ.2550 - 2554 , 2550, น.11.

<sup>13</sup> ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำท่าจีน ณ วันที่ 7 มิถุนายน 2537

แผนภูมิรูปภาพที่ (1)  
ลักษณะของแม่น้ำท่าจีน



ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ<sup>14</sup>

<sup>14</sup> สืบค้นรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ [iwis.pcd.go.th](http://iwis.pcd.go.th)



## ตารางที่ (2)

คุณภาพน้ำที่สำคัญของแม่น้ำท่าจีน ปี 2551 แม่น้ำท่าจีนมีสถานีตรวจวัดทั้งหมด 16 สถานี ดังนี้<sup>16</sup>

สถานี	วันที่ที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด	ค่าคุณภาพน้ำที่สำคัญ					เกณฑ์คุณภาพน้ำ	ปัญหา
		DO (ม.ก./ล.)	BOD (ม.ก./ล.)	TCB (หน่วย*)	FCB (หน่วย*)	NH <sub>3</sub> (ม.ก./ล.)		
TC01	06 ต.ค. 51	1.7	4.0	15,000	7,900	0.30	เสื่อมโทรมมาก	DO
TC04	22 ก.ย. 51	2.0	4.0	23,000	5,600	1.75	เสื่อมโทรมมาก	DO,NH <sub>3</sub>
TC07	22 ก.ย. 51	1.5	3.5	37,000	20,500	1.80	เสื่อมโทรมมาก	DO,NH <sub>3</sub>
TC09	22 ก.ย. 51	2.1	4.0	235,000	33,500	1.25	เสื่อมโทรมมาก	TCB,NH <sub>3</sub>
TC10	22 ก.ย. 51	1.6	3.5	5,900	5,150	1.90	เสื่อมโทรมมาก	DO,NH <sub>3</sub>
TC11	22 ก.ย. 51	2.2	4.0	46,500	8,900	1.70	เสื่อมโทรมมาก	NH <sub>3</sub>
TC13	22 ก.ย. 51	2.6	2.5	153,500	15,500	1.10	เสื่อมโทรมมาก	TCB,NH <sub>3</sub>
TC15	22 ก.ย. 51	2.3	3.5	23,000	23,000	1.25	เสื่อมโทรมมาก	NH <sub>3</sub>
TC17	22 ก.ย. 51	1.5	2.5	32,250	32,250	1.25	เสื่อมโทรมมาก	DO,NH <sub>3</sub>
TC22	22 ก.ย. 51	2.0	2.5	87,000	2,675	1.80	เสื่อมโทรมมาก	TCB,NH <sub>3</sub>
TC23	22 ก.ย. 51	2.4	2.0	5,300	2,050	0.65	เสื่อมโทรมมาก	NH <sub>3</sub>
TC25	22 ก.ย. 51	3.1	2.5	11,000	2,050	1.30	เสื่อมโทรมมาก	NH <sub>3</sub>
TC25.1	22 ก.ย. 51	3.0	2.0	8,000	1,450	1.30	เสื่อมโทรมมาก	NH <sub>3</sub>
TC26	22 ก.ย. 51	4.5	1.5	25,850	5,350	1.05	เสื่อมโทรมมาก	NH <sub>3</sub>
TC27	22 ก.ย. 51	4.7	1.5	8,550	2,100	1.00	เสื่อมโทรมมาก	NH <sub>3</sub>
TC28	22 ก.ย. 51	4.6	2.5	35,850	7,000	0.80	เสื่อมโทรมมาก	NH <sub>3</sub>
มาตรฐานประเภทที่ 2		>=6.0	<=1.5	<=5000	<=1000	<=0.5	ดี	-
มาตรฐานประเภทที่ 3		>=4.0	<=2.0	<=20000	<=4000	<=0.5	พอใช้	-
มาตรฐานประเภทที่ 4		>=2.0	<=4.0	<=60000	<=60000	<=0.5	เสื่อมโทรม	-

<b>ดอนล่าง</b>	
TC01	ปากแม่น้ำท่าจีน
TC04	วัดศิริมงคล
TC07	ร.ร.บ้านปล่องเหลี่ยม
TC09	หน้าวัดเทียนดัด
TC10	วัดบางช้างเหนือ
TC11	สะพานโพธิ์แก้ว
TC13	หน้าที่ว่าการอ.นครชัยศรี
<b>ดอนกลาง</b>	
TC15	สะพานบางเลน
TC17	ใต้ปากคลองพระยาบรลือ
TC22	ท้ายเมืองสุพรรณบุรี
<b>ดอนบน</b>	
TC23	ประตูระบายโพธิ์พระยา
TC25	สะพานข้ามแม่น้ำบ.ตลาดสามชุก
TC25.1	บริเวณสะพานข้าม
TC26	สะพาน อ.หันคา
TC27	ประตูระบายน้ำท่าโบสถ์
TC28	สะพานมะขามเต่า

<sup>16</sup> กรมควบคุมมลพิษ, ระบบฐานข้อมูลคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินทุกประเภท [http://iwis.pcd.go.th/IWIS/report/report1.php?river\\_id=1](http://iwis.pcd.go.th/IWIS/report/report1.php?river_id=1)

### 2.2.1 ลักษณะและคุณภาพน้ำของแม่น้ำท่าจีนตอนบน

**แม่น้ำท่าจีนตอนบน** ตั้งแต่จุดเริ่มต้นของแม่น้ำท่าจีนที่ปากคลองมะขามเฒ่า อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาทที่กิโลเมตร 325 ลงมาถึงประตูระบายน้ำโพธิ์พระยา อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่กิโลเมตร 202 จากปากแม่น้ำเป็นช่วงที่ 3<sup>17</sup> ซึ่งกรมควบคุมมลพิษได้กำหนดให้คุณภาพน้ำในบริเวณท่าจีนตอนบนให้เป็นแหล่งน้ำประเภท 2 (เพื่อการอุปโภค บริโภคการอนุรักษ์สัตว์น้ำ และการประมง)<sup>18</sup> การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอนุรักษ์สัตว์น้ำ การประมง การว่ายน้ำและการกีฬาทางน้ำได้ ต้องมีออกซิเจนละลาย (DO) ไม่ต่ำกว่า 6 มล./ล. ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ไม่เกิน 1.5 มก./ล. ไนเตรท-ไนโตรเจน(NH<sub>3</sub>-N) ไม่เกิน 0.2 – 0.5 มก./ล. และเบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) ไม่เกิน 1,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มล.<sup>19</sup> แต่ที่ได้ตรวจสอบพบว่าคุณภาพน้ำบริเวณดังกล่าวตามตารางที่ 2 พบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้ตามตารางที่ 3 ซึ่งเป็นบริเวณที่เป็นต้นแม่น้ำ และถัดลงมาอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม จากผลการวิเคราะห์นี้สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำในแม่น้ำท่าจีนตอนบนมีแนวโน้มต่ำลงเนื่องจากแม่น้ำช่วงนี้ไหลผ่านเขตชุมชนหนาแน่นบริเวณอำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาทไปจนถึงอำเภอเมืองสุพรรณบุรีและคาดว่าจะมีการระบายน้ำเสียโดยไม่ผ่านการบำบัดก่อนลงสู่แหล่งน้ำจึงส่งผลให้คุณภาพน้ำต่ำลง

### 2.2.2 ลักษณะและคุณภาพน้ำของแม่น้ำท่าจีนตอนกลาง

**แม่น้ำท่าจีนตอนกลาง** ตั้งแต่ประตูระบายน้ำโพธิ์พระยา อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่กิโลเมตร 202 จากปากแม่น้ำลงมาถึงอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ที่กิโลเมตร 82 จากปากแม่น้ำรวมระยะทาง 120 กิโลเมตร เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อนสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรได้ ต้องมีออกซิเจนละลาย (DO) ไม่ต่ำกว่า 4 มก./ล. ค่าบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 2

<sup>17</sup> สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 5, อ้างแล้ว เจริญธรรมที่ 11, น.9.

<sup>18</sup> ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำท่าจีน ณ วันที่ 7 มิถุนายน 2537

<sup>19</sup> สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 5, อ้างแล้ว เจริญธรรมที่ 11, น.9.

มก./ล. และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) ไม่เกิน 4,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มล.<sup>20</sup> ซึ่งกรมควบคุมมลพิษได้กำหนดให้คุณภาพน้ำในบริเวณท่าจีนตอนกลางให้เป็นแหล่งน้ำประเภท 3 (เพื่อการอุปโภคบริโภคและการเกษตร)<sup>21</sup> แต่ที่ได้ตรวจสอบพบว่าคุณภาพน้ำบริเวณดังกล่าวคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลงจัดอยู่ในระดับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำประเภทที่ 4 (เพื่อการอุตสาหกรรม) ข้อมูลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่า ปริมาณออกซิเจนละลายโดยทั่วไปมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดอยู่ในระดับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำประเภทที่ 4-5 (เพื่อการอุตสาหกรรมและคมนาคม) ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานที่ตั้งไว้ที่คุณภาพแหล่งน้ำประเภทที่ 3 เพื่อการเกษตร โดยค่าที่สูงจะตรวจวัดได้บริเวณช่วง แม่น้ำไหลผ่านเขตชุมชนหนาแน่น ได้แก่ อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม และอำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี สภาพเช่นนี้ทำให้คุณภาพน้ำมีแนวโน้มต่ำลงบริเวณแม่น้ำท่าจีนตอนกลางนี้จากข้อมูลของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 5 (ตามแผนภูมิรูปภาพที่ 7) พบว่าบริเวณแม่น้ำท่าจีนตอนกลางมีจำนวนสุกรมมากที่สุดทั้งหมด 710,295 ตัว มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 10,136 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 20,243 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน จึงเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่เป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้แม่น้ำท่าจีนเน่าเสียซึ่งจะต้องหาวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างเหมาะสมต่อไป

### 2.2.3 ลักษณะและคุณภาพน้ำของแม่น้ำท่าจีนตอนล่าง

**แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง** ตั้งแต่ว่าการอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐมที่กิโลเมตร 82 ลงมา ที่กิโลเมตร 0 จากปากแม่น้ำท่าจีน อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร เป็นช่วงที่ 1 กำหนดให้เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4 สำหรับการอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และใช้ประโยชน์เพื่อการอุตสาหกรรมได้ ต้องมีออกซิเจนละลาย (DO) ไม่ต่ำกว่า 2 มก./ล. ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ไม่เกิน 4 มก./ล.<sup>22</sup> ซึ่งกรมควบคุมมลพิษได้กำหนดให้คุณภาพน้ำในบริเวณท่าจีนตอนล่างให้เป็น

<sup>20</sup> สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 5, อ้างแล้ว เจริญธรรมที่ 11, น.9.

<sup>21</sup> ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำท่าจีน ณ วันที่ 7 มิถุนายน 2537

<sup>22</sup> สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 5, อ้างแล้ว เจริญธรรมที่ 11, น.9.

แหล่งน้ำประเภท 4 (เพื่อการอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรมฯ)<sup>23</sup> แต่ที่ได้ตรวจสอบพบว่าคุณภาพน้ำบริเวณดังกล่าวอยู่ในระดับเสื่อมโทรมมากจัดอยู่คุณภาพน้ำอยู่ในระดับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำประเภทที่ 5 (เพื่อการคมนาคม) ข้อมูลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่าแม่น้ำท่าจีนตอนล่างจัดอยู่ในระดับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ ประเภทที่ 4-5 (เพื่อการอุตสาหกรรม และการคมนาคม) ซึ่งคุณภาพน้ำในแม่น้ำท่าจีนตอนล่างนี้ มีแนวโน้มที่จะเสื่อมโทรมลงมากขึ้น โดยมี สาเหตุสำคัญมาจากการระบายน้ำเสียของแหล่งชุมชน, โรงงานอุตสาหกรรม และฟาร์มสุกรที่มีอยู่อย่างหนาแน่นในบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม และในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งติดกับอ่าวไทยตอนใน เป็นพื้นที่รองรับน้ำจากแม่น้ำแม่กลอง ท่าจีน เจ้าพระยา และบางปะกง ซึ่งนำพาน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดต่างๆลงสู่ทะเล ทั้งจากพื้นที่เกษตรกรรม ชุมชน และอุตสาหกรรม รวมทั้งพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีอยู่อย่างหนาแน่น<sup>24</sup>

### 2.3 แหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีน

แม่น้ำท่าจีนเปรียบเสมือนท่อระบายน้ำเสียขนาดใหญ่ ซึ่งรองรับน้ำเสียทุกชนิดจากแหล่งอุตสาหกรรม ชุมชน และการเกษตร ประกอบกับการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของจำนวนประชากร และการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ ทำให้ปริมาณน้ำเสียเพิ่มมากขึ้น และมลพิษทางน้ำทวีความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ เป็นปัญหาที่ยากในการแก้ไข แหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำอาจแบ่งตามประเภทที่มาได้ 2 ประเภทคือแหล่งกำเนิดแน่นอน ที่เราทราบแหล่งกำเนิดโดยมีการปล่อยสารมลพิษลงไปสู่แหล่งน้ำที่รองรับ ณ ตำแหน่งที่เฉพาะเจาะจงแน่นอน และแหล่งกำเนิดมลพิษที่ไม่ทราบแน่นอน โดยสารมลพิษจะกระจายและแพร่ทั่วไปโดยไม่ทราบตำแหน่งที่ถูกปล่อยออกมาว่ามาจากตำแหน่งที่เฉพาะเจาะจงแน่นอน ซึ่งอาจเนื่องมาจากสาเหตุตามธรรมชาติและอื่น ๆ ประกอบกันก็ได้ แหล่งกำเนิดมลพิษในแม่น้ำท่าจีนที่กรมควบคุมมลพิษได้ทำการศึกษาค้นคว้าได้แก่ ชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และฟาร์มสุกร คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD Loading) ทั้งสิ้น 70,970 กิโลกรัมต่อวัน โดยมาจากชุมชน ร้อยละ 43 ฟาร์มสุกร

<sup>23</sup> ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำท่าจีน ณ วันที่ 7 มิถุนายน 2537

<sup>24</sup> สืบค้นรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ [http://www.deqp.go.th/water/water\\_quality/Thachin.html#1](http://www.deqp.go.th/water/water_quality/Thachin.html#1)

ร้อยละ 35 เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ร้อยละ 20 และโรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 2 ตารางที่ 3 และแผนภูมิรูปภาพที่ 3<sup>25</sup>

### ตารางที่ (3)

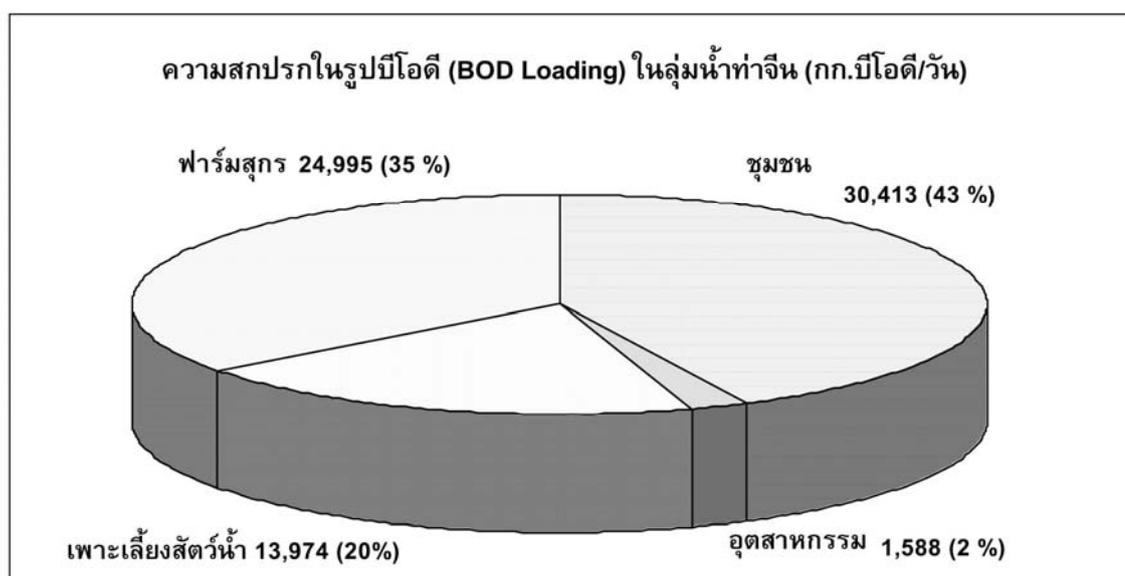
สัดส่วนปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี (กิโกรัมบีโอดีต่อวัน)  
ของแต่ละแหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน

แหล่งกำเนิด ตอน	แม่น้ำท่าจีน			ปริมาณความสกปรก รวม (BOD Loading)
	ตอนบน	ตอนกลาง	ตอนล่าง	
ชุมชน	5,505 ( 18 %) (82 %)	11,630 (38%) (30 %)	13,278 (44 %) (52 %)	30,413 (43 %)
อุตสาหกรรม	-	37 (2 %) (0 %)	1,551 (98 %) (6 %)	1,588 (2 %)
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	184 (1 %) (2 %)	6,540 (47 %) (17 %)	7,250 (52 %) (28 %)	13,974 (20 %)
ฟาร์มสุกร	1,106 (4 %) (16 %)	20,243 (81 %) (53 %)	3,646 (15 %) (14 %)	24,995 (35 %)
รวม	6,795 (10 %)	38,450 (54 %)	25,725 (36 %)	70,970

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ (2551)

<sup>25</sup> สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 5, รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนและลุ่มน้ำคาบเกี่ยวประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2550, พิมพ์ครั้งที่ 1 (นครปฐม : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 5 สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ,2550), น.9.

แผนภูมิรูปภาพที่ (3)  
 สัดส่วนปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี (กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน)  
 ของแต่ละแหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน



ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 5 (2550)

แหล่งกำเนิดมลพิษในแม่น้ำท่าจีนที่สำคัญและมีผลกระทบต่อแม่น้ำท่าจีน ได้แก่

### 2.3.1 มลพิษทางน้ำจากแหล่งชุมชน

แหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีนจากแหล่งชุมชนซึ่งปัจจุบันมีการขยายตัวของชุมชนริมแม่น้ำ ซึ่งสิ่งที่ตามมาคืออาคาร บ้านเรือน ตลาด โรงเรียน และอื่น ๆ ซึ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ของชุมชน จำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้มลพิษที่เกิดจากชุมชนมากขึ้นด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะบริเวณแม่น้ำท่าจีนตอนล่างและปากแม่น้ำท่าจีนที่มีชุมชนหนาแน่น น้ำเสียจากแหล่งชุมชนเป็นน้ำที่ไม่ต้องการหรือน้ำที่ถูกใช้โดยชุมชน จะประกอบด้วย น้ำส้วม และน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน เช่นน้ำทิ้งจากการอาบน้ำ กิน ชำระ ชักล้าง ฯลฯ ดังนั้น น้ำโสโครกจากท่อระบาย จากคลองสาขา น้ำโสโครกที่ผ่านระบบส้วมซึมออกมา ตลอดจนกากของเสียและสิ่งปฏิกูล

ที่ปนออกมากับน้ำทิ้ง ซึ่งน้ำเสียนี้จะเป็นสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่เป็นธาตุอาหารสำคัญของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ และบางครั้งอาจมีเชื้อโรคต่าง ๆ ปะปนลงไปด้วย<sup>26</sup> อีกทั้งสารพิษหรือสารเคมีบางชนิดที่ใช้ในครัวเรือนเป็นต้น ปริมาณน้ำเสียที่ระบายลงสู่อ่างน้ำทำจิ้นจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับจำนวนประชากรและมีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้น้ำจากครัวเรือน ปี 2550 มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 2,524,773 คน<sup>27</sup> ทำให้เกิดปริมาณน้ำเสีย 447,559 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 83,104 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน แต่เนื่องจากความสกปรกเกิดการย่อยสลายภายในท่อรวบรวมน้ำเสียไปส่วนหนึ่ง เนื่องจากขณะนี้ชุมชนระดับเทศบาลในพื้นที่ลุ่มน้ำทำจิ้นมีการจัดการน้ำเสียโดยการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมแล้ว 3 พื้นที่ ปริมาณความสกปรกที่ระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมคิดเป็น 30,413 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน แยกเป็นจำนวนประชากร ปริมาณน้ำเสีย และปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีที่ระบายออกในแต่ละช่วงของแม่น้ำ (ตามแผนภูมิรูปภาพที่ 4) ดังนี้<sup>28</sup>

แม่น้ำท่าจีนตอนบน จำนวนประชากรทั้งสิ้น 700,343 คน มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 35,423 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 5,505 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

แม่น้ำท่าจีนตอนกลาง จำนวนประชากรทั้งสิ้น 990,084 คน มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 182,269 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 11,630 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง จำนวนประชากรทั้งสิ้น 834,346 คน มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 229,867 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 13,278 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

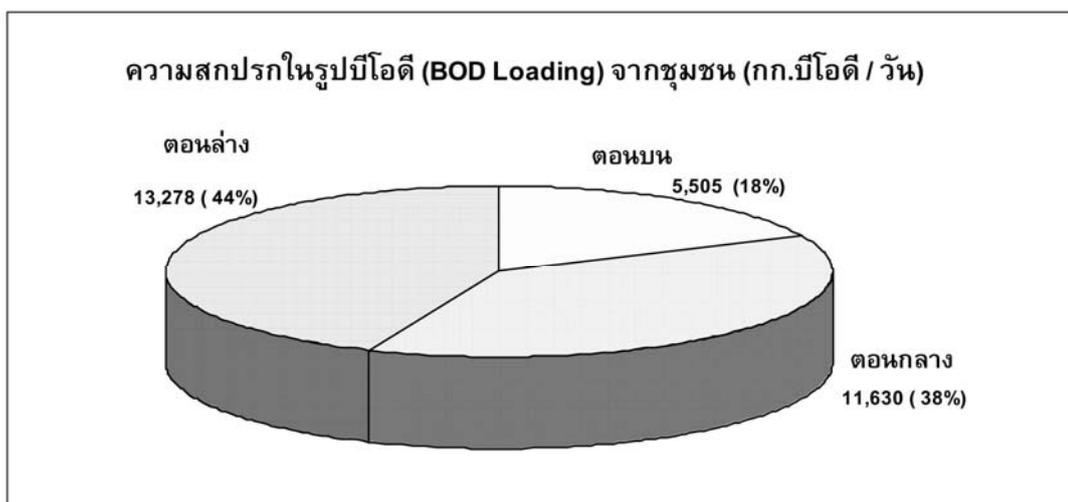
<sup>26</sup> กัณฐิรีย์ ศรีพงศ์พันธุ์, *อ่างแล้ว เชียงธรรมที่ 5*, น.188.

<sup>27</sup> ข้อมูลจาก [www.dopa.go.th](http://www.dopa.go.th) เว็บไซต์กรมการปกครอง ณ วันที่ 13 ธันวาคม 2550.

<sup>28</sup> สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 5, *อ่างแล้ว เชียงธรรมที่ 26*, น.10.

### แผนภูมิรูปภาพที่ (4)

สัดส่วนปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีจากชุมชน (กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน)



**ที่มา :** สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 5 (2550)

จากข้อมูลกรมการปกครองเกี่ยวกับปริมาณน้ำเสียและความสกปรกในรูป BOD ที่เกิดขึ้นจากชุมชนในระดับท้องถิ่นได้แก่เทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำท่าจีน ในปี 2549 พบว่า มีจำนวนประชากรทั้งหมด 2,524,773 คน มีจำนวนชุมชนที่เป็นเทศบาล 53 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล 291 แห่ง โดยมีปริมาณน้ำเสียรวม 580,474 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ปริมาณความสกปรกที่เกิดขึ้น (BOD) ทั้งหมด 189,896 กิโลกรัมต่อวัน<sup>29</sup> ข้อสังเกตว่าแม่น้ำท่าจีนบริเวณใดมีปัญหามลพิษทางน้ำจากแหล่งชุมชนจะเห็นว่าค่าปริมาณความสกปรก (BOD) สูงมากกว่าบริเวณอื่น ได้แก่ บริเวณแม่น้ำท่าจีนตอนล่างที่มีปัญหามลพิษทางน้ำรุนแรงที่สุด

<sup>29</sup> ข้อมูลจากกรมการปกครอง (www.dopa.go.th วันที่ 13 ธ.ค. 2550)

### 2.3.2 มลพิษทางน้ำจากโรงงานอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่งเพราะในกระบวนการผลิตนั้นมักจะก่อให้เกิดของเสียเสมอ ไม่ว่าจะเป็นน้ำเสียหรืออากาศเสียก็ตาม แม้ว่าในปัจจุบันจะมีการส่งเสริมทั้งในระดับนานาชาติและภายในประเทศให้มีการใช้เทคโนโลยีที่สะอาด (clean technology) แต่ก็ยังเป็นเพียงการลดความสกปรกหรือมลพิษลงเท่านั้น คงไม่สามารถขจัดมลพิษได้ทั้งหมด เพราะเท่าที่ผ่านมายังไม่มีเทคโนโลยีในการผลิตใดที่จะสามารถผลิตสินค้าได้โดยไม่ก่อให้เกิดมลพิษ มีข้อที่น่าสังเกตว่า น้ำทิ้งที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมนั้นส่วนหนึ่งจะมีสารพิษหรือโลหะหนักปนอยู่ด้วย ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสัตว์ได้<sup>30</sup> มลพิษทางน้ำจากโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของโรงงานอุตสาหกรรม โดยที่น้ำเสียส่วนใหญ่มักเป็นน้ำล้างจากกระบวนการผลิตต่างๆ ทำให้น้ำเสียมีสิ่งเจือปนจากวัตถุดิบด้วยเสมอ น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมนับว่ามีความสกปรกสูงกว่าน้ำเสียจากชุมชน<sup>31</sup> แม่น้ำท่าจีนมีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 10,185 แห่ง ทำให้เกิดปริมาณน้ำเสีย 82,396 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 269,378 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน โดยปริมาณความสกปรกที่ระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมเท่ากับ 1,588 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน แยกเป็นจำนวนโรงงานปริมาณน้ำเสีย และปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีที่ระบายออกในแต่ละช่วงของแม่น้ำ (ตามแผนภูมิรูปภาพที่ 5) ดังนี้<sup>32</sup>

แม่น้ำท่าจีนตอนบน มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 695 แห่ง ไม่มีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีที่ระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม

แม่น้ำท่าจีนตอนกลาง มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 2,679 แห่ง โดยมีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีที่ระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมเท่ากับ 37 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 6,811 แห่ง โดยมีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีที่ระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมเท่ากับ 1,551 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

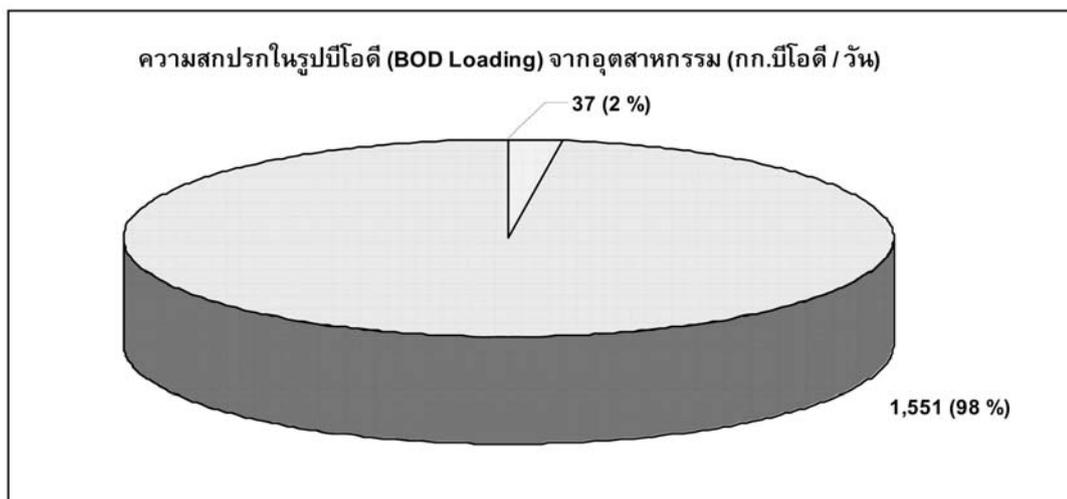
<sup>30</sup> อานาจ วงศ์บัณฑิต “กฎหมายสิ่งแวดล้อม,” (2550) , น. 191.

<sup>31</sup> กรมโรงงานอุตสาหกรรม, ตัวาระบบบำบัดมลพิษน้ำ, พิมพ์ครั้งที่ 2 (กรุงเทพมหานคร : สำนักเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2548), น. 5-9.

<sup>32</sup> สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 5, อ้างแล้ว เซึ่งอรรถที่ 26, น.11-12.

### แผนภูมิรูปภาพที่ (5)

สัดส่วนปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีจากโรงงานอุตสาหกรรม (กิโกรัมบีโอดีต่อวัน)



ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 5 (2550)

#### 2.3.3 มลพิษทางน้ำจากการเกษตรกรรม

มลพิษทางน้ำจากการเกษตรกรรมมาจากการเพาะปลูกและการปศุสัตว์ ซึ่งมีแหล่งกำเนิดแตกต่างกันคือน้ำเสียจากการเพาะปลูกเป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสียแบบ”แหล่งกำเนิดมลพิษที่ไม่มีจุดระบายน้ำที่แน่นอน” ส่วนน้ำเสียจากการปศุสัตว์ถือว่าเป็น “แหล่งกำเนิดที่มีจุดระบายน้ำที่แน่นอน”<sup>33</sup> ของเสียและน้ำเสียจากการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ เช่น เศษพืช มูลสัตว์ เมื่อของเสียดังกล่าวถูกระบายลงสู่คลองระบายน้ำไหลลงสู่แม่น้ำทำจันทำให้เกิดการเน่าเสีย เกิดตะกอนในแม่น้ำ การเลี้ยงสัตว์ก็มักจะมีการถ่ายเทมูลสัตว์ลงสู่แหล่งน้ำซึ่งนอกจากจะทำให้แหล่ง

<sup>33</sup> ปราโมทย์ ศรีสมัย, “มาตรการกฎหมายในการจัดการน้ำเสียจากการเพาะปลูกและการปศุสัตว์.” (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538), น. 23.

น้ำสกปรกแล้วยังเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคอีกด้วย<sup>34</sup> แหล่งที่มาของมลพิษทางน้ำในน้ำท่าจีนจากการเกษตรกรรม แบ่งออกเป็น 3 แหล่งที่มาได้แก่

1) น้ำเสียจากการเพาะปลูกเกิดจากน้ำใช้แล้วจากพื้นที่เพาะปลูกทั้งที่เป็นพืชไร่และพืชสวนในบริเวณแม่น้ำท่าจีน ซึ่งน้ำใช้แล้วดังกล่าวจะมีส่วนประกอบของปุ๋ยทำให้น้ำมีปริมาณไนโตรเจน โปตัสเซียม และฟอสฟอรัสสูง และสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดศัตรูพืชที่ปนมากับน้ำที่ไหลชะพื้นที่การเกษตรในพื้นที่ดังกล่าวส่วนมากมลพิษที่เกิดจากการทำเกษตรกรรมจะไม่มีกำบังก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำท่าจีน ซึ่งไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าน้ำเสียจากการเพาะปลูกนั้นมีปริมาณเท่าใด

2) น้ำเสียจากการเลี้ยงสุกร ได้แก่ของเสียและน้ำเสียจากฟาร์ม ซึ่งของเสียจากหมู 1 ตัวอาจจะเทียบได้กับของเสียของคน 3 คน<sup>35</sup> ฟาร์มสุกรจึงได้ถูกกำหนดให้เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุม<sup>36</sup> ซึ่งน้ำทิ้งจากการเลี้ยงสุกรนี้บางแห่งก็ผ่านการบำบัดน้ำเสีย บางแห่งก็ไม่ได้ผ่านการบำบัดและส่วนที่ไม่ได้รับการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำท่าจีนก็จะก่อให้เกิดมลพิษในแม่น้ำท่าจีนอย่างรุนแรง ซึ่งมลพิษที่เกิดจากฟาร์มสุกรที่ยังไม่มีการบำบัดน้ำเสียจากข้อมูลปริมาณน้ำเสียและความสกปรกจากฟาร์มสุกร ในปี 2549 เฉพาะจังหวัดนครปฐม มีปริมาณน้ำเสียปริมาณ 17,027.30 ลบ.ม. ต่อวัน ปริมาณความสกปรก (BOD) ปริมาณ 42,568.30 กก. ต่อวัน<sup>37</sup>

---

<sup>34</sup> วิจารณ์ สิมานายา, การจัดการคุณภาพน้ำแบบบูรณาการในลุ่มน้ำท่าจีน, เอกสารประกอบการบรรยาย หัวข้อการจัดการสิ่งแวดล้อมและการถ่ายโอนเทคโนโลยี ในการประชุมใหญ่ทางวิศวกรรมประจำปี 2545 ความเป็นเลิศด้านวิศวกรรมแห่งอนาคต, เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2545

<sup>35</sup> กัณทริย์ ศรีพงศ์พันธุ์, มลพิษทางน้ำ (WATER POLLUTION), พิมพ์ครั้งที่ 1 (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จ.นครปฐม, 2547), น. 187-216.

<sup>36</sup> ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดให้การเลี้ยงสุกรเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม, วันที่ 7 พฤศจิกายน 2548.

<sup>37</sup> ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้เว็บไซต์กรมปศุสัตว์ <http://www.dld.go.th/หัวข้อหลัก/ข้อมูลสถิติปศุสัตว์/สถิติปศุสัตว์ประจำปี 2542-2549>

จากข้อมูลของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 5 ในปริมาณความสกปรกในรูปแบบบีโอดี จากน้ำเสียเกษตรกรรม และน้ำเสียจากฟาร์มสุกรในปี 2550 ดังนี้<sup>38</sup>

พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนมีการเลี้ยงสุกรทั้งหมด 877,006 ตัว ทำให้เกิดปริมาณน้ำเสีย 13,156 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยมีปริมาณความสกปรกที่ระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมเท่ากับ 24,994 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน แยกเป็นจำนวนสุกร ปริมาณน้ำเสีย และปริมาณความสกปรกในรูปแบบบีโอดีที่ระบายออกในแต่ละช่วงของแม่น้ำ แผนภูมิรูปภาพที่ (6) ดังนี้

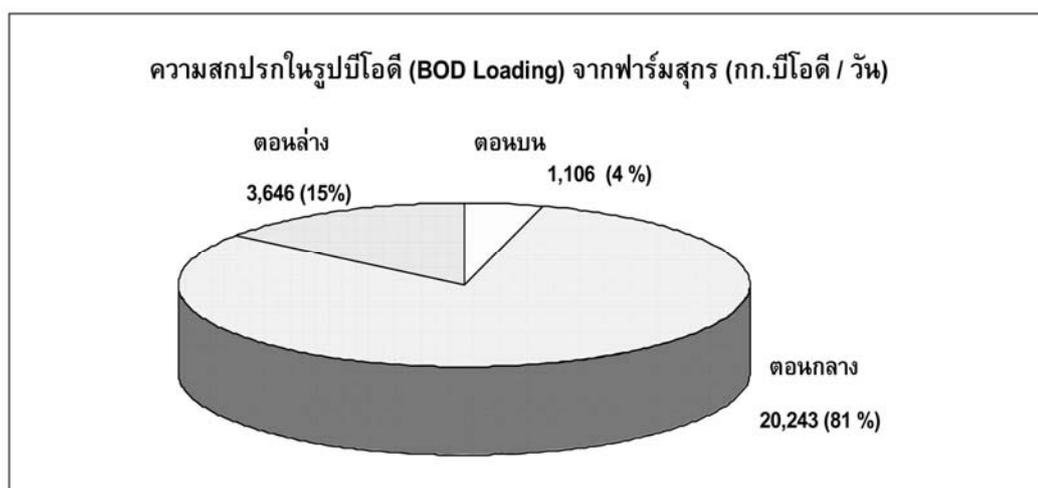
แม่น้ำท่าจีนตอนบน จำนวนสุกรทั้งหมด 38,790 ตัว มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 1,101 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปแบบบีโอดีเท่ากับ 1,106 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

แม่น้ำท่าจีนตอนกลาง จำนวนสุกรทั้งหมด 710,295 ตัว มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 10,136 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปแบบบีโอดีเท่ากับ 20,243 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง จำนวนสุกรทั้งหมด 127,921 ตัว มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 1,919 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปแบบบีโอดีเท่ากับ 3,646 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

#### แผนภูมิรูปภาพที่ (6)

สัดส่วนปริมาณความสกปรกในรูปแบบบีโอดีจากการฟาร์มสุกร (กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน)



ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 5 (2550)

<sup>38</sup> สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 5, อ้างแล้ว เจริญรอกที่ 26, น.12-14.

3) น้ำเสียจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ กลุ่มน้ำท่าจีนมีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั้งหมด จำนวน 109,224 ไร่ ทำให้เกิดปริมาณน้ำเสีย 2,014,230 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณ ความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 37,832 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน มีปริมาณน้ำเสียระบายออกสู่ สิ่งแวดล้อม 1,119,244 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกที่ระบายออกสู่ สิ่งแวดล้อม 13,974 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน แยกเป็นปริมาณน้ำเสียและความสกปรกในรูปบีโอดีที่ ระบายออกในแต่ละช่วงของแม่น้ำ แผนภูมิรูปภาพ ที่ (7) ดังนี้

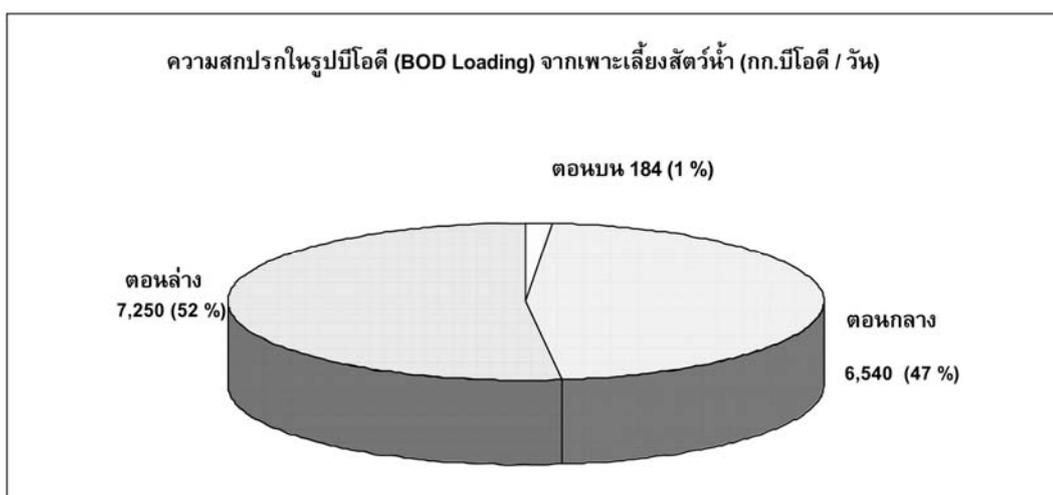
แม่น้ำท่าจีนตอนบน พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 2,367 ไร่ มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 24,065 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 184 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

แม่น้ำท่าจีนตอนกลาง พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 38,682 ไร่ มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 957,804 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 6,540 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง มีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 68,173 ไร่ มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 1,032,361 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 7,250 กิโลกรัม บีโอดีต่อวัน

#### แผนภูมิรูปภาพที่ (7)

สัดส่วนปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน)



ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 5 (2550)

## 2.4 ผลกระทบของมลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีน

จากสาเหตุมลพิษทางน้ำจากแหล่งต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นส่งผลให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำท่าจีนเสื่อมโทรมลงเป็นอย่างมากโดยเฉพาะจากโรงงานอุตสาหกรรม<sup>39</sup> ชุมชน การเกษตรกรรม และสาเหตุอื่นที่กล่าวมาแล้ว ทำให้น้ำเน่าเสียเกิดอันตรายแก่สุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งมีชีวิต สังคมและเศรษฐกิจ ดังนี้

### 2.4.1 ผลกระทบด้านการสาธารณสุข

เนื่องจากแม่น้ำท่าจีนเป็นแม่น้ำที่มีบ้านเรือนและชุมชนที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำเป็นจำนวนมาก และประชาชนที่อยู่ริมแม่น้ำใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค รวมทั้งการสัญจรทางน้ำ เมื่อเกิดมลพิษในแม่น้ำท่าจีนย่อมทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพอนามัยของประชาชน และแม่น้ำท่าจีนอาจเป็นแหล่งที่แพร่กระจายเชื้อโรคบางชนิดสามารถระบาดหรือติดต่อได้ทางน้ำ (water – born disease) และอาจเกิดการเพาะพันธุ์ของแมลงพาหะนำโรคต่างๆ ในน้ำที่เน่าเสียได้ โดยจากแม่น้ำท่าจีนตอนบนไปสู่แม่น้ำท่าจีนตอนกลางและแม่น้ำท่าจีนตอนล่างตามการไหลตามธรรมชาติของแม่น้ำ ผลกระทบของวัฏดุมีพิษในแม่น้ำท่าจีนผ่านห่วงโซ่อาหาร เพราะสัตว์น้ำที่นำมาบริโภคได้มาจากการทำประมงในแม่น้ำท่าจีน ซึ่งหากสัตว์น้ำได้รับวัฏดุมีพิษ เมื่อมนุษย์นำมารับประทานแม้ว่าจะได้รับในปริมาณที่น้อยมากก็อาจจะทำให้เกิดอาการที่เฉียบพลันหรืออาการเรื้อรังของร่างกาย ความเป็นพิษที่เกิดจากการบริโภคปลาหรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์น้ำซึ่งมีวัฏดุมีพิษสะสมอยู่ และผลกระทบอันเกิดจากการบริโภคผลิตภัณฑ์จากการเกษตรซึ่งมีวัฏดุมีพิษสะสมอยู่โดยทางน้ำจากน้ำที่ใช้รดหรือจากดินที่มีมลพิษก็เป็นสาเหตุสำคัญที่มนุษย์จะมีสุขภาพและอนามัยที่แยกลง

### 2.4.2 ผลกระทบด้านการอุปโภคและบริโภค

เมื่อปล่อยน้ำเสียลงไปในแม่น้ำท่าจีนจนเกิดการเน่าเสีย จะทำให้เป็นปัญหาต่อการใช้น้ำในการอุปโภคและบริโภค เช่น การนำน้ำในแม่น้ำท่าจีนไปใช้ในครัวเรือนอาจเกิดปัญหาด้านสุขอนามัยตามมา น้ำในแม่น้ำบางช่วงเน่าจนไม่สามารถนำมาใช้ได้ หรือหากใช้ก็ต้องเพิ่มภาระในการที่จะต้องนำน้ำจากแม่น้ำท่าจีนเข้าสู่กระบวนการบำบัดก่อนที่จะนำมาใช้อุปโภคหรือบริโภคได้

<sup>39</sup> กรมโรงงานอุตสาหกรรม, อ้างแล้ว เซึ่งอรรถที่ 32, น. 2 – 22.

### 2.4.3 ผลกระทบด้านเกษตรกรรม

การนำน้ำจากแม่น้ำท่าจีนที่มีการปล่อยของเสียลงไป และก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ ตามมา เมื่อนำมาใช้ในการทำเกษตรกรรมอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตทางการเกษตร ได้อย่างมาก เพราะคุณภาพน้ำที่ต่ำทำให้ค่า pH หรือเกลือแร่ต่าง ๆ ในน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไปไม่ เหมาะสำหรับการที่จะนำน้ำในแม่น้ำท่าจีนมาใช้ในการเพาะปลูกพืชชนิดต่าง ๆ

### 2.4.4 ผลกระทบด้านการประมง

น้ำในแม่น้ำท่าจีนมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ โดยเฉพาะปริมาณ ออกซิเจนที่ละลายอยู่ในแม่น้ำที่มีความเพียงพอต่อการดำรงชีพของสัตว์น้ำ การสลายสารอินทรีย์ ที่มาจากธรรมชาติหรือจากกิจกรรมของมนุษย์โดยจุลินทรีย์จะต้องการออกซิเจนมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแหล่งน้ำที่ลึก จึงมีการวัดปริมาณออกซิเจนที่ถูกละลายไปเพื่อการสลายนี้ภายใน 5 วัน ที่ 20 องศาเซลเซียส ซึ่งเรียกว่า biochemical oxygen demand (BOD) ค่า BOD จะช่วยให้ทราบ ถึงปริมาณของสารอินทรีย์ที่มีในน้ำหรือในน้ำเสีย การขาดออกซิเจนจะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ แอมโมเนียและไนไตรต์ปริมาณต่ำ ๆ ในน้ำจะทำให้ปลาอ่อนแอ ไม่เจริญเติบโต และติดโรคได้ง่าย ส่วนที่ความเข้มข้นสูง ๆ จะทำให้ระบบการหายใจของปลาผิดปกติ สลบ และตายในที่สุด<sup>40</sup> ซึ่ง ส่วนมากการทำประมงของประชาชนที่อาศัยอยู่ริมแม่น้ำท่าจีนเป็นการเลี้ยงปลาในกระชังเป็น ส่วนมาก

### 2.4.5 ผลกระทบด้านระบบนิเวศน์ และสิ่งแวดล้อม

ของเสียที่ถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำอาจมีผลกระทบต่อปัจจัยต่างๆ ทางสิ่งแวดล้อมของ แหล่งน้ำเองด้วย เช่น อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงในเรื่องอุณหภูมิ สี กลิ่น pH เป็นต้น รวมทั้งอาจ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเรื่องชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตที่เป็นส่วนประกอบของระบบนิเวศ จนอาจทำให้สมดุลตามธรรมชาติเสียไป ดังนั้นเมื่อเกิดมลพิษในแม่น้ำท่าจีน จึงทำให้ระบบ

<sup>40</sup> รัชตยา ด้านประสพสุข . “สภาพบังคับทางกฎหมายเพื่อยับยั้งผู้ก่อมลพิษทางน้ำ.”

(วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548), น. 22.

นิเวศน์เปลี่ยนแปลง สิ่งมีชีวิตที่ต้องอาศัยแหล่งน้ำ และพันธุ์ปลาบางชนิดสูญพันธุ์ไปอย่างน่าเสียดาย สิ่งแวดล้อมทรุดโทรม โดยเฉพาะประชาชนที่อาศัยอยู่ริมแม่น้ำท่าจีนจะได้รับผลกระทบอย่างมาก เช่น กลิ่นของน้ำเน่าเสีย

#### 2.4.6 ผลกระทบด้านทัศนียภาพ

หากมีสารมลพิษจากแหล่งต่างๆ มากเกินไปลงไปสู่แหล่งน้ำ คือเกินกว่าความสามารถของแหล่งน้ำที่จะทำให้บริสุทธิ์ด้วยตัวเองได้ ก็จะทำให้สมบัติของน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น ในเรื่องของสี กลิ่น และความขุ่นเป็นต้น ซึ่งจะทำให้แหล่งน้ำขาดความสวยงามตามธรรมชาติไป การปล่อยของเสียต่าง ๆ ลงสู่แม่น้ำท่าจีน สิ่งที่จะได้เห็นคือทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม โดยเฉพาะขยะมูลฝอย กลิ่นเหม็น สี ที่เปลี่ยนแปลงไปตามสีน้ำทิ้งจากโรงงานย้อมผ้า หรือโรงงานอุตสาหกรรมประเภทอื่น ๆ ที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำท่าจีน ซึ่งทำให้แม่น้ำท่าจีนขาดความสวยงามตามธรรมชาติ โดยมีสภาพเป็นแม่น้ำที่มีน้ำเน่าและก่อความรำคาญให้แก่ผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณริมแม่น้ำ หรือผู้ที่สัญจรทางน้ำ หรือนักท่องเที่ยว

#### 2.4.7 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

ของเสียที่ปล่อยลงไปสู่แหล่งน้ำอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจในด้านต่างๆ เช่น ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการออกแบบบำบัด ค่าใช้จ่ายในการป้องกัน ควบคุม ปรับปรุงแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำ ค่าความเสียหายอันเนื่องมาจากการสูญเสียประโยชน์ของทรัพยากรและสิ่งมีชีวิตในน้ำต่างๆ ค่าความเสียหายอันเนื่องมาจากมลพิษทางน้ำต่อมนุษย์ในลักษณะอื่นๆ ซึ่งแม่น้ำท่าจีนมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยโดยเป็นเส้นทางคมนาคม แหล่งท่องเที่ยว แหล่งเกษตรกรรม แหล่งอุตสาหกรรม การประมง ซึ่งสร้างรายได้อย่างมหาศาลให้กับเศรษฐกิจของประเทศ แต่เนื่องจากการใช้แม่น้ำท่าจีนโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมส่งผลให้ไม่มีแหล่งน้ำที่จะมารองรับมลพิษจากการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ข้างต้น

## 2.5 สภาพปัญหาของกฎหมายในการควบคุมและจัดการมลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีน

การการศึกษาพบว่ากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและจัดการมลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีนมีมากกว่า 10 ฉบับ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและจัดการมลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีนโดยจากแหล่งกำเนิดมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม ชุมชน และการเกษตรกรรม โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) กฎหมายในการควบคุมและจัดการมลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีนซึ่งมีลักษณะทั่วไป ได้แก่ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พระราชบัญญัติรักษาคลอง รศ. 121 พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ.2456

2) กฎหมายในการควบคุมและจัดการมลพิษทางน้ำในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นการเฉพาะ มีดังนี้

- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและจัดการมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535

- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและจัดการมลพิษจากชุมชน ได้แก่พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2535 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 และพระราชบัญญัติการจัดสรรที่ดิน พ.ศ.2543

- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและจัดการมลพิษจากการเกษตรกรรม พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พ.ศ.2485 และพระราชบัญญัติประมง พ.ศ. 2490

ซึ่งแต่ละฉบับมีเจตนารมณ์ต่างกันไปและมีหน่วยงานรับผิดชอบแตกต่างกันไปทำให้มีสภาพบังคับใช้ที่ไม่ชัดเจน ขาดความเป็นเอกภาพ กฎหมายหลายฉบับค่อนข้างล้าสมัย มีเนื้อหาไม่ครอบคลุม แต่ละฉบับจะมีเนื้อหาหรือมาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแม่น้ำท่าจีนแทรกอยู่ซึ่งเป็นการยากที่จะนำมาบังคับใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม อีกทั้งบทลงโทษที่ไม่รุนแรงไม่สามารถหยุดยั้งผู้กระทำผิดได้ บางฉบับมีความซ้ำซ้อนกันและขาดหน่วยงานรับผิดชอบดูแลโดยตรง ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการบังคับใช้ ไม่สามารถควบคุมและจัดการมลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับหน่วยงานของรัฐไม่สามารถจำกัดสิทธิการใช้น้ำของประชาชนได้ เพราะน้ำที่อยู่ในแม่น้ำท่าจีนถือเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดินมีไว้สำหรับพลเมืองใช้ร่วมกัน ผลทางกฎหมายคือประชาชนทุกคนมีสิทธิใช้น้ำในแม่น้ำท่าจีนไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้น้ำภาคเกษตรกรรม การประมง ภาคอุตสาหกรรม คริวเรือ หรือการคมนาคม กฎหมายที่มีอยู่มุ่งที่จะ

ควบคุมการปล่อยทิ้งมลพิษลงสู่แม่น้ำท่าจีน และยังขาดมาตรการทางกฎหมายที่จะแก้ไขและ  
ฟื้นฟูปัญหามลพิษทางน้ำในแม่น้ำท่าจีนซึ่งจะขอเสนอแนะต่อไป