

บทที่ 1

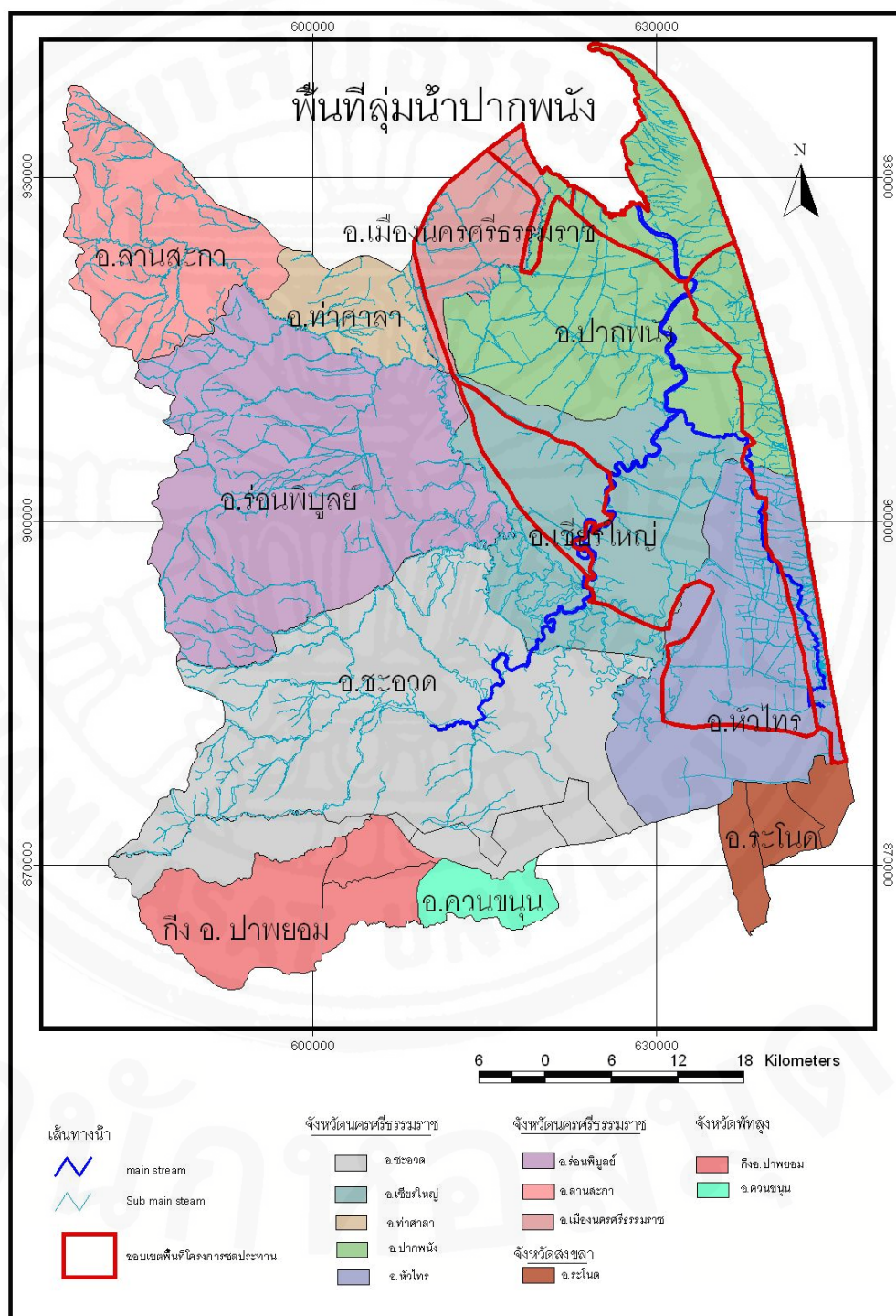
บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ลุ่มน้ำปากพนังตั้งอยู่ทางตอนใต้ของจังหวัดนครศรีธรรมราชครอบคลุมพื้นที่รวม 13 อำเภอ ได้แก่ พื้นที่ทั้งหมดของอำเภอปากพนัง อำเภอเชียรใหญ่ อำเภอหัวไทร อำเภอเฉลิมพระเกียรติ อำเภอชะอวด อำเภอร่อนพิบูลย์ อำเภอจุฬาภรณ์ พื้นที่บางส่วนของอำเภอลานสกา อำเภอพระพรหม และอำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช รวมทั้งพื้นที่บางส่วนของอำเภอควนขนุน อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง และอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา มีพื้นที่ทั้งหมด 3,100 ตารางกิโลเมตร (ภาพที่ 1.1) (มหาวิทยาลัยวลัยธรรมศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, 2548) โดยแม่น้ำมีความยาวทั้งหมด 147 กิโลเมตร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2542, อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, 2544)

การเปลี่ยนแปลงจากอดีตของลุ่มน้ำปากพนัง พบว่าปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังย้อนไปกว่า 40 ปี เป็นปัจจัยที่สำคัญก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพและวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนลุ่มน้ำปากพนัง ปัจจุบันเมื่อเวลาผ่านไป "ลุ่มน้ำปากพนัง" ที่เคยอุดมสมบูรณ์กลับมีปัญหาหลายประการเกิดขึ้น ด้วยสาเหตุจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป คือ จากจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ความต้องการใช้น้ำย่อมมีปริมาณมากขึ้นด้วย แต่ป่าไม้ต้นน้ำลำธารที่ลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วทำให้ปริมาณน้ำจืดที่เคยดูดซับไว้แล้วทยอยปล่อยลงแม่น้ำปากพนัง และลำน้ำสาขาในช่วงฤดูแล้งลดลงด้วยน้ำจืดที่เคยมีใช้ปีละ 9 เดือน ในปัจจุบันเหลือเพียงปีละ 3 เดือน และเนื่องจากลักษณะของแม่น้ำปากพนังมีระดับท้องน้ำอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล และมีความลาดชันน้อย เมื่อน้ำจืดทางด้านต้นน้ำมีปริมาณน้อย ทำให้น้ำเค็มสามารถรุกเข้าไปในแม่น้ำปากพนัง และลำน้ำสาขาเป็นระยะทางเกือบ 100 กิโลเมตร ทำความเสียหายแก่พื้นที่เกษตรกรรมอย่างกว้างขวาง นอกจากนั้นพื้นที่บางแห่งมีสภาพเป็นดินเค็มและดินเปรี้ยวมีความเป็นกรดสูง ประกอบกับมีน้ำเน่าเสียจากการทำนาทิ้งโคลนในลำน้ำต่าง ๆ ทำให้พื้นที่สองฝั่งแม่น้ำปากพนังและลำน้ำสาขามีสภาพไม่เหมาะสมแก่การเพาะปลูก ประชาชนในพื้นที่จึงขาดแคลนน้ำจืดเพื่อการเกษตรกรรมและเพื่อการอุปโภคบริโภค อีกทั้งบางปีก็เกิดน้ำท่วมพืชผลของเกษตรกร

ภาพที่ 1.1
พื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง



ที่มา: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550

ได้รับความเสียหาย ประชาชนจึงได้รับความเดือดร้อนอย่างสาหัสทุกปี (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, 2548) ซึ่งสามารถ แบ่งปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาได้เป็น 6 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 ปี พ.ศ. 2505 ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2450 – พ.ศ. 2453 ถือว่าเป็นยุคทองของการผลิตข้าวในลุ่มน้ำปากพนัง ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเพาะปลูก มีการทำนาข้าวมากที่สุด โดยอาศัยน้ำจากแม่น้ำปากพนัง ซึ่งเป็นสายน้ำสำคัญของลุ่มน้ำปากพนังจึงเป็นแหล่งปลูกข้าวของภาคใต้ รวมทั้งเป็นศูนย์กลางแห่งความเจริญรุ่งเรืองทุก ๆ ด้าน ในช่วงนั้นเมืองปากพนังนับว่าเป็นเมืองอู่ข้าวอู่น้ำและเป็นเมืองท่าที่สำคัญของภาคใต้ สามารถส่งข้าวไปขายได้ทั่วภาคได้รวมทั้งประเทศมาเลเซียและสิงคโปร์ อีกทั้งยังมีทรัพยากรป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์ (นิเวศน์ เลิศคุณากรณ์, 2543) (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สถาบันทรัพยากรชายฝั่ง, 2547.)

ช่วงที่ 2 ในปี พ.ศ. 2505 ซึ่งเป็นปีที่เกิดวาตภัยพายุโซนร้อนแฮเรียตถล่มพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังและแหลมตะลุมพุกทำลายทรัพยากรธรรมชาติโดยเฉพาะป่าไม้ดั้งเดิมในพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งป่าชายเลนในแหลมตะลุมพุกและบริเวณป่าพรุบริเวณพรุควนเคร็งเป็นบริเวณกว้าง ผลผลิตของเกษตรกรเสียหายเป็นจำนวนมาก นับว่าเป็นภัยธรรมชาติที่ก่อให้เกิดความเสียหายในพื้นที่อย่างรุนแรง (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สถาบันทรัพยากรชายฝั่ง, 2547)

ช่วงที่ 3 ปี พ.ศ. 2505 – พ.ศ. 2531 เป็นช่วงที่เกิดภาวะอุทกภัยในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี พ.ศ. 2518 ได้เกิดน้ำท่วมใหญ่และเป็นปีที่น้ำท่วมสูงสุด โดยในพื้นที่พรุควนเคร็งมีปริมาณน้ำสูงมากกว่า 2 เมตร ท่วมติดต่อกันเป็นเวลานานกว่า 3 เดือน มีสภาพดินเป็นกรดและน้ำเปรี้ยวประชาชนไม่สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรได้ ต่อมาในปี พ.ศ. 2531 ได้เกิดน้ำท่วมหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอีกครั้งหนึ่งและท่วมเป็นเวลานานประมาณ 2 เดือน เหตุการณ์น้ำท่วมทั้ง 2 ครั้งนี้ ได้ทำลายทรัพยากรดินและทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่เป็นอย่างมาก (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สถาบันทรัพยากรชายฝั่ง, 2547)

ช่วงที่ 4 ปี พ.ศ. 2532 – พ.ศ. 2537 เป็นช่วงที่เกิดฝนแล้งหลังน้ำท่วม ประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังประสบกับปัญหาภาวะภัยแล้ง ขาดแคลนน้ำจืดเพื่อการอุปโภคบริโภค และในปี พ.ศ. 2537 กิจกรรมการทำนาเกลือได้เข้ามาเผยแพร่หลายพื้นที่ นำมาซึ่งความตื่นตัวทางเศรษฐกิจ ประชาชนมีรายได้และชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น (นิเวศน์ เลิศคุณากรณ์, 2543)

แต่ผลกระทบที่ตามมาคือเกิดปัญหาน้ำเค็ม ตะกอนเลนและน้ำเสียจากการทำนาุ้งที่ขาดการควบคุม แพร่กระจายลงสู่ลำน้ำสาธารณะและป่าชายเลน ประกอบกับการเกิดภาวะน้ำเปรี้ยวจากป่าพรุ เป็นผลให้เกิดการขาดแคลนน้ำจืดอย่างรุนแรง การประกอบอาชีพทางการเกษตรและการทำนาไม่ได้ผล เกิดพื้นที่น้ำร้างเป็นวงกว้าง จากสภาพปัญหาดังกล่าว ได้มีหน่วยงานต่าง ๆ พยายามเข้ามาในพื้นที่เพื่อแก้ไข แต่ยังไม่สามารถบรรลุผลตามภารกิจได้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงห่วงใยความเป็นอยู่ของราษฎรในพื้นที่ลุ่มน้ำ จึงทรงมีพระราชดำริให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาแก้ปัญหาหลายครั้ง และเมื่อวันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2536 ได้พระราชทานพระราชดำริให้ดำเนินโครงการก่อสร้างประตูน้ำที่แม่น้ำปากพนังและโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อบริหารจัดการน้ำจืด - น้ำเค็มให้เหมาะสมป้องกันน้ำท่วม และบรรเทาความเดือดร้อนของราษฎร (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สถาบันทรัพยากรชายฝั่ง, 2547)

ช่วงที่ 5 ปี พ.ศ. 2537 - พ.ศ. 2542 เป็นช่วงเข้ามาของโครงการต่าง ๆ ตามแนวพระราชดำริ ซึ่งเริ่มดำเนินการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2538 เป็นต้นมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนในลุ่มน้ำปากพนังจากปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการทำเกษตรกรรม มีการดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานเพื่อแก้ไขปัญหา น้ำท่วมและภัยแล้ง เช่น การก่อสร้างประตูระบายน้ำ และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ และในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2542 ประตูระบายน้ำอุทกวิภาคประสิทธิ์แล้วเสร็จและเริ่มดำเนินการใช้งาน (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สถาบันทรัพยากรชายฝั่ง, 2547)

ช่วงที่ 6 ปี พ.ศ. 2542 - ปัจจุบัน หลังการดำเนินการใช้งานประตูระบายน้ำทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในพื้นที่ ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากมาย เกิดน้ำท่วมซ้ำในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2542 มีระดับน้ำท่วมที่เทศบาลปากพนังสูงถึง 1.81 เมตร ซึ่งรับอิทธิพลมาจากการโคจรของดวงจันทร์ที่เข้าใกล้โลกมากที่สุดทำให้ระดับน้ำทะเลสูงสุดในรอบ 135 ปี (รัชฎา คชแสงสันต์, นฤมล ตันธนา, ไพบุลย์ ประโมจันย์ และ อุดมศักดิ์ ธรรมาศ, 2544) รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงในวิถีการดำเนินชีวิตของประชาชน มีการนำเอาโครงการต่าง ๆ จากภาครัฐลงไปปฏิบัติ เพื่อที่จะดำรงอยู่ในระบบนิเวศที่เปลี่ยนไปจากเดิม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สถาบันทรัพยากรชายฝั่ง, 2547)

โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาความเดือดร้อนในการประกอบอาชีพของประชาชนและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรในพื้นที่ จึงได้เกิดความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 กิจกรรมหลักของโครงการคือ การก่อสร้างระบบชลประทานโดยกรมชลประทาน เพื่อป้องกันการรุกตัวของน้ำเค็ม และเก็บกักน้ำจืดไว้เพื่อใช้ในการเกษตรและการอุปโภคบริโภคของประชาชนในพื้นที่ กิจกรรมดังกล่าวนี้ประกอบไปด้วยการก่อสร้างประตูระบายน้ำอุทกวิภาคประสิทธิ์ ได้แล้วเสร็จและดำเนินการปิดประตูระบายน้ำและเก็บกักน้ำมาตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2542 ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวปรากฏว่าได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาของพื้นที่และการดำรงชีพของประชากรในพื้นที่เป็นอย่างมาก น้ำในแม่น้ำส่วนที่เคยเป็นน้ำกร่อยและมีการไหลเข้าออกตามเวลาและฤดูกาลกลับเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำนิ่งที่เป็นน้ำจืดและหรือน้ำเค็ม (สมศักดิ์ มณีพงศ์ และ คณะ, 2546)

องค์ประกอบต่าง ๆ ในแหล่งน้ำธรรมชาติ ออกซิเจนเป็นตัวหนึ่งซึ่งมีความสำคัญมากสามารถใช้เป็นดัชนีบ่งบอกสถานะแหล่งน้ำได้ (ประมาณ พรหมสุทธิรักษ์, 2531) ไม่ว่าพืชหรือสัตว์ก็ต้องใช้ในการหายใจ นอกจากนี้ยังเป็นตัวควบคุมพลังงานของแหล่งน้ำ ปริมาณการสลายของออกซิเจนยังเป็นเครื่องชี้คุณภาพของแหล่งน้ำได้อีกด้วย (เปี่ยมศักดิ์ มนะเสวต, 2529) ออกซิเจนละลายน้ำจึงมีความสำคัญที่สามารถเป็นตัวบอกให้ทราบ ว่าน้ำนั้นมีความเหมาะสมเพียงใดต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ และสามารถใช้ในการควบคุมมลภาวะทางน้ำ (มันดิน ตันทุลเวศม์ และมันรักษ์ ตันทุลเวศม์, 2547) การละลายของออกซิเจน ขึ้นอยู่กับความดัน อุณหภูมิ และปริมาณเกลือแร่ที่มีอยู่ในน้ำ และกิจกรรมทางชีวภาพ (ประมาณ พรหมสุทธิรักษ์, 2531) ออกซิเจนละลายน้ำ ที่ต้องการโดยแบคทีเรียเพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ ถ้าสิ่งมีชีวิตใช้ออกซิเจนในน้ำมากขึ้น ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูง ดังนั้นความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีจึงทำให้ทราบถึงปริมาณสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำทางอ้อม แหล่งน้ำใดที่มีความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีต่ำ แสดงว่ามีออกซิเจนในน้ำเพียงพอสำหรับสิ่งมีชีวิตในน้ำ (เปรมจิตต์ แทนสถิต, 2535)

ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำเพชรบุรี ประกาศใน ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนที่ 72 ง ลงวันที่ 9 กันยายน 2542 (สมศักดิ์ มณีพงศ์ และคณะ, 2546) ได้กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำใน แหล่งน้ำผิวดิน) แม่น้ำปากพ่องไว้เป็นประเภทที่ 3 โดยมีขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ปากแม่น้ำ ปากพ่อง บ้านปากทะเล ตำบลปากพ่องฝั่งตะวันออก อำเภอปากพ่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช (กิโลเมตรที่ 0) จนถึงบริเวณท้ายเขื่อนไม้เสียบโครงการชลประทานคลองไม้เสียบ บ้านไม้เสียบ ตำบลเกาะขันธุ์ อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช (กิโลเมตรที่ 109)

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ประกอบหลายด้วยพารามิเตอร์ โดยมีออกซิเจนละลายน้ำและความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี ประกอบอยู่ด้วย และมีการ กำหนดเกณฑ์ให้ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen: DO) ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัม ต่อลิตร และความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (Biochemical Oxygen Demand: BOD) ต้องมี ค่าไม่ต่ำกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 เหมาะแก่การใช้ประโยชน์สำหรับ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภทสามารถ เป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการ ปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อนรวมทั้งการใช้ประโยชน์สำหรับทำการเกษตร

จากสรุปรายงานโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพ่องอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านคุณภาพน้ำผิวดินในลุ่มน้ำปากพ่องพบว่า ช่วงปิดประตูระบายน้ำเป็นระยะเวลาหลายเดือน ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) มีค่าต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อ ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2548) แสดงให้เห็นถึงคุณภาพน้ำที่ เปลี่ยนแปลงจากที่อยู่ในช่วงแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 มาอยู่ในช่วงแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 แทน เพราะมีค่าต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปัญหาในเรื่องคุณภาพน้ำเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน เนื่องจากมีปัจจัย ที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัยคาดว่าจะสามารถใช้เทคนิคของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เข้ามาช่วย ในการแก้ปัญหาที่ยุ่งยากและซับซ้อนได้ โดยใช้ข้อมูลคุณภาพน้ำที่ได้จากการตรวจวัด มาใช้ให้เกิด ประโยชน์ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำอย่างเป็นระบบหรืออธิบายการเปลี่ยนแปลง ของคุณภาพน้ำ ซึ่งสามารถอธิบายส่วนประกอบของระบบและความสัมพันธ์ต่าง ๆ ทั้งหมด ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ ที่เรียกว่า แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (mathematical model) จุดเด่นของการใช้เทคนิคของแบบจำลองนี้ นอกจากจะใช้จัดการกับปัญหา

อันยุ่งยากของระบบแล้วยังสามารถใช้แบบจำลองมาทดลองปรับปรุงแก้ไขระบบหรือจัดการกับปัญหาที่ไม่สามารถดำเนินการทดลองกับระบบจริงได้ แล้วตรวจสอบผลที่ได้จากการดำเนินการบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบธรรมชาติ ซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจและวางแผนจัดการกับระบบจริงได้ดียิ่งขึ้น ตลอดจนทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องและมีหน้าที่รับผิดชอบกับระบบการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมนี้สามารถเข้าใจในระบบที่ต้องมีการจัดการได้ดียิ่งขึ้น (ทวิวงศ์ ศรีบุรี, 2541)

การจัดการด้านคุณภาพน้ำในลำน้ำธรรมชาติ ถือเป็นหัวใจของการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในต่างประเทศมีกฎและระเบียบเพื่อการควบคุมและป้องกันการปล่อยทิ้งน้ำเสียจากแหล่งต่าง ๆ ลงสู่แหล่งน้ำขณะเดียวกันก็มีการจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาหามาตรการเพื่อการควบคุมและป้องกันการเน่าเสียของน้ำ แต่เนื่องจากการจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแต่ละพื้นที่ถึงแม้จะใช้ทฤษฎีทางด้านชลศาสตร์ที่เหมือนกันแต่ตัวแปรหรือพารามิเตอร์ที่จะใช้ในการคำนวณจะมีความแตกต่างกันมาก รวมถึงลักษณะและประเภทที่แตกต่างกันมาก ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ต่อเนื่องกับลำน้ำธรรมชาติ การปล่อยทิ้งน้ำเสียตามคุณลักษณะและประเภทที่แตกต่างกัน ลักษณะด้านอุทุนิยมวิทยาและอื่น ๆ (ทวิวงศ์ ศรีบุรี, 2541) จึงได้มีการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการคาดการณ์คุณภาพน้ำเรื่อยมา เพื่อให้ได้แบบจำลองที่มีความเหมาะสมมากที่สุด เพื่อการคาดการณ์คุณภาพน้ำได้อย่างถูกต้อง

การศึกษาครั้งนี้ได้นำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการคุณภาพน้ำในแม่น้ำปากพนัง เลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MIKE 11 ในการคาดการณ์ออกซิเจนละลายน้ำและความต้องการทางชีวเคมี ในแม่น้ำปากพนัง โดยโปรแกรม MIKE 11 เป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่พัฒนาโดย Danish Hydraulic Institute (DHI) ซึ่งอาศัยหลักการไหลของแม่น้ำ การพัดพาของตะกอนแม่น้ำ รวมทั้งหลักการทางชลประทานหลักสำคัญของแบบจำลอง ประกอบขึ้นด้วยแบบจำลองอุทกพลศาสตร์ (Hydrodynamic module: HD model) แบบจำลองการแพร่กระจาย (Transport Dispersion module:TD model) และแบบจำลองคุณภาพน้ำ (Water quality Module: WQ model) แบบจำลองอุทกพลศาสตร์ มีความสามารถในการเลียนแบบการไหลแบบไม่คงที่ (Unsteady Flow) ผลลัพธ์ของ Hydrodynamic module บอกให้ทราบถึงระดับน้ำและอัตราการไหลที่ช่วงเวลาต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้ว Hydrodynamic module มีความสัมพันธ์กับ rainfall runoff models NAM และ

Unit Hydrograph Module (UHM) โดยที่จะมีความสัมพันธ์เกี่ยวกับอัตราการไหลเข้า (inflow) Advection-dispersion (AD) รวมทั้ง Cohesive sediment transport และ Water quality จึงเหมาะสำหรับใช้ในการวางแผนการบริหารและจัดการลุ่มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาปริมาณออกซิเจนละลายน้ำและความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี ในแม่น้ำปากพนัง กรณีปิดประตูระบายน้ำอุทกวิภาคประสิทธิ์
- (2) เพื่อศึกษาการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดการณ์ออกซิเจนละลายน้ำและความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี ในแม่น้ำปากพนัง กรณีปิดประตูระบายน้ำอุทกวิภาคประสิทธิ์

สมมติฐาน

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สามารถคาดการณ์ออกซิเจนละลายน้ำและความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี ในแม่น้ำปากพนัง กรณีปิดประตูระบายน้ำอุทกวิภาคประสิทธิ์

ขอบเขตการศึกษา

- (1) ศึกษาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังในจังหวัดนครศรีธรรมราช ครอบคลุมอำเภอปากพนัง และอำเภอเชียรใหญ่
- (2) ศึกษาปริมาณออกซิเจนละลายน้ำและความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี ในแม่น้ำปากพนังตั้งแต่บริเวณประตูระบายน้ำอุทกวิภาชประสิทธิ์ด้านเหนือน้ำจนถึงสถานีโทรมาตรบ้านกระเกด ในช่วงปิดประตูระบายน้ำ ในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2548 จนถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2549
- (3) ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำและความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี
- (4) ศึกษาเฉพาะกรณีปิดประตูระบายน้ำอุทกวิภาคประสิทธิ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- (1) ทราบปริมาณออกซิเจนละลายน้ำและความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในแม่น้ำปากพนัง
- (2) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่คาดการณ์ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำและความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีเบื้องต้น
- (3) นำผลการคาดการณ์จากแบบจำลองมากำหนดมาตรการหรือแก้ไขปัญหาคูณภาพน้ำที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ