บทที่ 1

บทนำ

1.1 สภาพทั่วไปและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันแหล่งน้ำสำคัญของประเทศไทยอยู่ในสภาวะใกล้เป็นมลพิษและมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้น ปัญหามลภาวะทางน้ำได้แพร่กระจายออกไปในหลายพื้นที่ของประเทศ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อกิจกรรมที่ต้องอาศัยแหล่งน้ำ เช่น กิจการประปา การเกษตร การประมงและกิจการอุตสาหกรรม กล่าวคือ ทำให้กิจกรรมเหล่านี้ต้องใช้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ปัญหาดังกล่าวเป็นผลสืบเนื่องมาจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนการเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็ว ประกอบกับปัญหาด้านการจัดการเกี่ยวกับสิ่งปฏิกูลและน้ำเสียที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำลำคลองที่ยังขาดประสิทธิภาพ เป็นเหตุให้แหล่งน้ำมีคุณภาพเสื่อมโทรมลงและมีมลพิษสะสมอยู่เป็นจำนวนมาก

แม่น้ำแม่กลองซึ่งก็เป็น 1 ใน 4 แม่น้ำสายหลักของประเทศนั้นเกิดจากการรวมตัวของแม่น้ำแควใหญ่และแม่น้ำแควน้อย ซึ่งไหลมาบรรจบกันบริเวณบ้านปากแพรก อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี จากนั้นไหลผ่านจังหวัดราชบุรีและออกสู่อ่าวไทยตอนบนบริเวณจังหวัดสมุทรสงคราม รวมความยาวทั้งสิ้นประมาณ 148 กิโลเมตร คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้แบ่งแม่น้ำแม่กลองตามอิทธิพลของน้ำทะเล เป็น 2 ช่วง ได้แก่ แม่น้ำแม่กลองตอนบน ซึ่งมีจุดเริ่มจากบ้านปากแพรก อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ถึง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี รวมระยะทางทั้งสิ้นประมาณ 98 กิโลเมตร ส่วนแม่น้ำแม่กลองตอนล่างซึ่งต่อจากแม่น้ำแม่กลองตอนบนจนถึงปากแม่น้ำที่จังหวัดสมุทรสงคราม รวมระยะทางทั้งสิ้นประมาณ 50 กิโลเมตร ซึ่งบริเวณนี้มีผลกระทบจากอิทธิพลของน้ำทะเล

ลักษณะทั่วไปของแม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำแม่กลองมีปากแม่น้ำกว้างประมาณ 1000 เมตร และลดลงเหลือประมาณ 150 เมตรบริเวณท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์ ความลึกของแม่น้ำอยู่ระหว่าง 2 ถึง 15 เมตร มีประตูน้ำ 1 แห่ง ที่เขื่อนวชิราลงกรณ์ อำเภอท่าม่วง และมีคลองส่งน้ำหลักที่เชื่อมลุ่มแม่น้ำแม่กลองและแม่น้ำท่าจีน 4 คลอง ได้แก่ คลองจรเข้สามพัน - สองพี่น้อง คลองท่าสาร - บางปลา คลองดำเนินสะดวก และคลองแม่กลอง - ท่าจีน (สุนัขหอน) โดยคลองเหล่านี้จะมีหน้าที่เป็นคลองระบายน้ำ คลองผันน้ำ เพื่อช่วยเหลือการเพาะปลูกและผลักดันน้ำเค็ม

โครงการชลประทานที่เกี่ยวข้องในบริเวณแม่น้ำแม่กลอง ได้แก่ เขื่อนทดน้ำวชิราลงกรณ์ ซึ่งเป็นอาคารหลักมีความยาวตัวเขื่อน 117.5 เมตร มีช่องระบายน้ำขนาดกว้าง 12.5 เมตร จำนวน 8 ช่อง เปิดปิดด้วยบานระบายโค้งสูง 7.0 เมตร มีสะพานติดต่อเครื่องกว้านบานระบายตลอดความยาวเขื่อนและมีสะพาน

รถยนต์ข้ามได้ ความสามารถระบายน้ำสูงสุด 3,100 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ระดับน้ำเก็บกักสูงสุดด้านเหนือน้ำ +22.0 ม.รทก. ระดับน้ำด้านท้ายสามารถลดลงได้จนถึงพื้นท้องน้ำ โดยประโยชน์ของเขื่อนทดน้ำวชิราลงกรณ์ คือ ช่วยพื้นที่เพาะปลูกซึ่งมีพื้นที่ชลประทานประมาณ 3 ล้านไร่ เพื่อควบคุมความเค็มของน้ำในแม่น้ำแม่กลอง นอกจากนี้ยังมีการผันน้ำจากเขื่อนวชิราลงกรณ์ผ่านทางคลองท่าสารบางปลา จำนวน 40 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ตลอดปีและคลองจรเข้สามพันจำนวน 50 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีในฤดูแล้งประมาณ 6 เดือน เพื่อช่วยในการเพาะปลูกบริเวณทุ่งฝั่งตะวันตกของลุ่มน้ำท่าจีนและควบคุมความเค็มในแม่น้ำท่าจีน รวมปริมาณน้ำที่ผันเพื่อการป้องกันน้ำเค็มบริเวณลุ่มน้ำท่าจีนปีละประมาณ 2.039 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวินาที (เอกสารเผยแพร่กรมชลประทาน,ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

จากผลการวิเคราะห์สถิติน้ำขึ้นและน้ำลงรายชั่วโมงที่สถานีวัดระดับน้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองที่วัดราษฎร์ศรัทธาธรรม จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งกรมเจ้าท่าได้ทำการตรวจวัด ตั้งแต่ปี พ.ศ.2520 จนถึงปัจจุบัน พบว่าระดับน้ำลงต่ำสุดกับระดับน้ำขึ้นสูงสุดเฉลี่ยรายปีจะแปรผันอยู่ระหว่างประมาณ -1.00 มรทก.และ +1.50 ม.รทก. ตามลำดับและในแต่ละปีจะไม่แปรผันมากนัก ส่วนระดับน้ำลงต่ำสุดและน้ำขึ้นสูงสุดที่เคยตรวจวัดได้ คือ -2.02 ม.รทก. ในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายนกับ +1.87 ม.รทก. ในเดือนตุลาคมตามลำดับ จะเห็นได้ว่าระดับดังกล่าวมีค่าสูงกว่าระดับน้ำลงต่ำสุดและน้ำขึ้นสูงสุดเฉลี่ยรายปี -1.02 ม.รทก. กับ +0.37 ม.รทก. ตามลำดับ (กรมเจ้าท่า ,2539)

เมื่อพิจารณาถึงผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำและผลการเฝ้าระวังแม่น้ำแม่กลองตอนบนโดย กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา พบว่า คุณภาพน้ำแม่น้ำแม่กลองปี พ.ศ. 2534 - 2535 ในช่วงของจังหวัดราชบุรี มีคุณภาพน้ำต่ำกว่ามาตรฐาน เนื่องจากปัญหาแบคทีเรียมาตลอด ส่วนคุณภาพน้ำแม่น้ำแม่กลองบริเวณจังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 - 2537 มีปัญหาคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานปัญหาเนื่องจากปริมาณอินทรีย์สารสูงและแบคทีเรียมาก แต่ในปี พ.ศ. 2538 คุณภาพน้ำบริเวณนี้ดีขึ้นมาก จนมาถึงปัจจุบัน แม่น้ำแม่กลองเมื่อเปรียบเทียบมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินที่มิใช่ทะเลและมาตรฐานคุณภาพแม่น้ำแม่กลอง ซึ่งกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมกำหนดให้มีมาตรฐานประเภทที่ 3 (กรมอนามัย,2539)

อย่างไรก็ตามภาพรวมของคุณภาพน้ำในแม่น้ำแม่กลอง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 - 2539 สรุปได้ว่าแม่น้ำแม่กลองเป็นแม่น้ำที่มีคุณภาพดีที่สุดในแม่น้ำหลัก 4 สาย โดยคุณภาพน้ำในแม่น้ำแม่กลองจะมีคุณภาพดีหรือไม่ขึ้นกับปริมาณน้ำในแต่ละฤดูของแต่ละปี เป็นเหตุผลประการแรก ส่วนเหตุผลประการที่สอง คือ กิจกรรมของผู้ที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำและลำคลองสายสาขา ซึ่งปัจจุบันชุมชนทุกชุมชนไม่ว่าขนาดเล็กหรือใหญ่ที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำแม่กลองไม่มีการดำเนินการจัดการให้มีการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำและลำคลองแต่ในอนาคตอันใกล้นี้เมื่อเทศบาลเมืองต่าง ๆ ริมแม่น้ำสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเสร็จสิ้น อนาคตปัญหามลพิษจากน้ำทิ้งของชุมชนระดับเทศบาลจะลดลง รวมถึงปัญหาการปล่อยน้ำจากโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ กลางและขนาดเล็ก ที่ประกอบกิจการต่าง ๆ อาทิเช่น โรงงานน้ำตาลทราย โรงงานสุรา โรงงานกระดาษและโรงงาน

แปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น โดยส่วนใหญ่โรงงานเหล่านี้จะตั้งอยู่ในเขตชุมชน เช่น อำเภอท่ามะกาและอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี (จุฑามัณฑก์ รักชิตธรรม, 2539) ซึ่งโรงงานอุตสาหกรรมดังกล่าวจะปล่อยน้ำเสียเป็นปริมาณมากลงสู่แหล่งน้ำ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงอุตสาหกรรม มีหน้าที่จะต้องควบคุมการปล่อยน้ำทิ้งให้ได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนั้นสถานประกอบการประเภทต่าง ๆ ซึ่งรัฐเองก็ยังไม่ควบคุมให้มีการบำบัดน้ำเสีย เช่น ฟาร์มสุกร ร้านอาหาร อุตสาหกรรมภายในครัวเรือน เรือนแพประเภทต่าง ๆ ถ้าได้มีหนทางในการจัดการผู้ประกอบการกิจกรรมต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้แม่น้ำแม่กลองก็จะยังคงเป็นแม่น้ำที่มีคุณภาพดีดังเช่นในอดีต

ปัจจุบันแหล่งน้ำต้นทุนที่ใช้ในการผลิตน้ำประปาเพื่อใช้ในกรุงเทพมหานครมีคุณภาพเสื่อมลงและมีปริมาณน้ำที่ผันมาใช้ทำน้ำประปาได้น้อยลง ดังนั้น การประปานครหลวง มีโครงการผันน้ำจากแม่น้ำแม่กลองเพื่อการประปา ซึ่งโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสวงหาแหล่งน้ำผิวดินเพิ่มเติมจากลำน้ำแม่กลองเพื่อส่งให้โรงงานผลิตน้ำประปาริมคลองมหาสวัสดิ์ สำหรับบริการในพื้นที่กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยาต่อไปและจากการศึกษาปริมาณน้ำต้นทุนในลุ่มน้ำแม่กลอง พบว่า การประปาส่วนภูมิภาคสามารถผันน้ำดิบจากลำน้ำแม่กลองมาเพิ่มเติมให้การประปาที่โรงกรองน้ำมหาสวัสดิ์ ได้ในอัตรา 45 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ในปี พ.ศ. 2560 โดยต้องลดพื้นที่ชลประทานฤดูแล้งในปีที่ขาดแคลนน้ำ โดยในช่วงแรกปี พ.ศ. 2535 - 2540 การประปาจะก่อสร้างคลองส่งน้ำดิบ ท่าจีน - มหาสวัสดิ์ ขนาดความจุ 30 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที เพื่อนำน้ำดิบจากแม่น้ำท่าจีนมาใช้ก่อน แล้วจึงก่อสร้างคลองส่งน้ำแม่กลอง - ท่าจีน ขนาดความจุ 30 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ในช่วงปี พ.ศ.2539 - 2541 และขยายความจุเป็น 45 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ในปี พ.ศ. 2547 - 2549 ซึ่งปัจจุบันคลองส่งน้ำท่าจีน - มหาสวัสดิ์ ได้ดำเนินการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยในปี พ.ศ. 2539 สำหรับคลองส่งน้ำแม่กลอง - ท่าจีน ในปัจจุบันยังอยู่ระหว่างการก่อสร้าง ที่กล่าวมาแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของแม่น้ำแม่กลองในปัจจุบันและอนาคตซึ่งทางภาครัฐบาลและเอกชนรวมถึงประชาชนที่อาศัยอยู่ริมน้ำควรมีส่วนร่วมในการช่วยกันอนุรักษ์แม่น้ำแม่กลองให้แม่น้ำแม่กลองยังคงเป็นแม่น้ำที่มีคุณภาพน้ำที่สุดในแม่น้ำ 4 สายหลักของประเทศ

เมื่อพิจารณาถึงความสำคัญรวมถึงการใช้ประโยชน์ของแม่น้ำแม่กลองซึ่งมีทั้งด้านน้ำใช้เพื่อการอุปโภค บริโภค การเกษตรและอุตสาหกรรม ดังนั้นสาเหตุของการเสื่อมคุณภาพลงของน้ำในแม่น้ำแม่กลองจึงมีสาเหตุมาจากน้ำทิ้งจากแหล่งชุมชนที่มิได้ผ่านระบบบำบัดก่อนปล่อยทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ การขยายตัวของชุมชนโดยปราศจากการวางแผนที่เหมาะสมรัดกุม การเพิ่มขนาด จำนวนและประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมและการขยายตัวทางด้านการเกษตรกรรม ด้วยเหตุนี้ จึงควรมีการสำรวจถึงแหล่งที่มาและปริมาณของน้ำเสียจากกิจกรรมประเภทต่าง ๆ แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ ลักษณะของการใช้ประโยชน์จากน้ำในแต่ละพื้นที่ เพื่อวางแผนในการจัดการคุณภาพน้ำโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งปัจจุบันแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป็นที่ยอมรับในส่วนของขบวนการสร้างหรือประเมินเกี่ยวกับคุณภาพน้ำ อีกทั้งการแพร่หลายของคอมพิวเตอร์จึงมีการพัฒนาเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปในการคาดการณ์คุณภาพน้ำ เพื่อเป็นเครื่องมือในการ

ตัดสินใจของผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ แต่ยังต้องคำนึงถึงความคลาดเคลื่อนในองค์ประกอบของแบบจำลองและประสิทธิภาพในการคาดการณ์ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อมูลและรายละเอียดที่ใช้สำหรับการตัดสินใจ อีกทั้งแบบจำลองทางคณิตศาสตร์แต่ละแบบจำลองก็ยังคงมีข้อจำกัดและสมมติฐานของแต่ละแบบจำลอง ซึ่งต้องพิจารณาว่าจะใช้อย่างไรให้เกิดผลมากที่สุดในการใช้งานเกี่ยวกับคุณภาพน้ำ (Orlob,1992) ดังนั้นการนำแบบจำลองมาใช้จะต้องผ่านขั้นตอน 3 ขั้นตอนต่อไปนี้ ขั้นตอนแรก คือ การปรับเทียบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Calibration) โดยการนำข้อมูลของพารามิเตอร์ที่เป็นตัวแปรมาลองผิดลองถูก (trial and error) เพื่อหาค่าที่เหมาะสมของสัมประสิทธิ์ในแต่ละพื้นที่ สังเกตุจากผลของความแตกต่างระหว่างค่าที่คำนวณได้จากแบบจำลองและค่าสังเกตุจะต้องมีความแตกต่างกันน้อยที่สุด ขั้นตอนต่อมา คือ การตรวจสอบความถูกต้อง (Verification) โดยค่าสัมประสิทธิที่ผ่านการปรับเทียบแล้วเมื่อนำมาใช้จะให้ค่าแตกต่างจากค่าที่ได้จากการเก็บตัวอย่างจริงหรือไม่โดยใช้สถิติวิเคราะห์ ส่วนขั้นตอนสุดท้าย คือ การนำไปใช้ได้จริง (Validation)

ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาเฉพาะแม่น้ำแม่กลองตอนบน โดยเริ่มต้นที่ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์ อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ลงมาถึงอำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ซึ่งมีระยะทางประมาณ 70 กิโลเมตรประกอบไปด้วยชุมชนริมน้ำ 7 ชุมชน ซึ่งเป็นชุมชนระดับเทศบาล 3 แห่ง และระดับสุขาภิบาล 4 แห่ง ได้แก่ เทศบาลตำบลท่าเรือพระแท่น เทศบาลเมืองบ้านโป่ง เทศบาลเมืองโพธาราม สุขาภิบาลท่าม่วง สุขาภิบาลสำรอง สุขาภิบาลท่ามะกาและสุขาภิบาลดอนขมิ้น

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการคาดการณ์คุณภาพน้ำ ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ MIKE11 ซึ่งโปรแกรมนี้ถูกพัฒนาโดย Danish Hydraulic Institute (DHI) ในปี ค.ศ. 1972 ซึ่งโปรแกรมนี้มีความเชื่อถือได้สูง เนื่องจากมีการนำไปใช้ในหลายประเทศทั่วโลก เช่น แม่น้ำ Nepean แม่น้ำ Parramatta และแม่น้ำ Georges ในประเทศออสเตรเลีย แม่น้ำ Usk ใน เวลส์ แม่น้ำ Sarawak ในมาเลเซีย แม่น้ำ Pasig ในประเทศฟิลิปปินส์ แม่น้ำ Kelani Ganga ในประเทศศรีลังกาและแม่น้ำเจ้าพระยาในประเทศไทย เป็นต้น

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ MIKE11 นี้ มีสมมติฐานว่ากระแสน้ำไหลในทิศทางตั้งฉากกับหน้าตัด (Cross-section) ของแม่น้ำ มีความกดดันคงที่และอัตราความเร็วเฉลี่ยของแม่น้ำอยู่ในลักษณะที่เรียกว่า Bulk Flow Behavior ดังนั้นจึงสามารถใช้สมการ Saint Venant เพื่อหาจุดปล่อยของเสียและผลที่เกิดขึ้นกับระดับน้ำในแม่น้ำได้ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ MIKE11 นี้มีความสามารถวิเคราะห์แบบจำลอง ต่อไปนี้

- แบบจำลองทางชลศาสตร์ (Hydrodynamic Model)
- แบบจำลองการเคลื่อนย้ายและแพร่กระจายของมลสาร (Transport Dispersion Model)
- แบบจำลองคุณภาพน้ำ (Water Quality Model)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ซึ่ง HD Model เป็นเกณฑ์ที่ใช้วิเคราะห์ลักษณะการไหลภายใต้สมการ Saint Venant โดยจะทำการวิเคราะห์ระยะเวลาการปล่อยน้ำเสียในช่วงเวลาต่าง ๆ และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับระดับน้ำในแม่น้ำ จุดวิเคราะห์ 6 จุด ถูกเลือกมาโดยวิธีตาม Abbot Scheme เพื่อวิเคราะห์ลักษณะการเคลื่อนไหว (Motion) นั้นๆ

TD Model เป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินและวิเคราะห์การแพร่กระจายของมลพิษ โดยจะใช้ควบคู่กับอัตราเร็ว (Velocity) ของแม่น้ำที่ได้จาก HD Model แบบจำลอง TD Model นี้ยังสามารถประเมินการปนเปื้อนและการแพร่กระจายของ Fecal coliform bacteria ได้ด้วย

WQ Model เป็นเกณฑ์ที่ใช้อธิบายถึงลักษณะทางกายภาพ เคมีและปฏิกริยาทางชีวะที่เกิดขึ้นในแม่น้ำ ซึ่งแบบจำลองนี้จะถูกใช้ควบคู่ไปกับ TD Model โดยแบบจำลองนี้จะใช้ตรวจสอบคุณภาพน้ำ ได้แก่ ออกซิเจนละลาย บีโอดี แอมโมเนีย ไนเตรตและอุณหภูมิ โดยใช้หลัก Differential equation ในการคำนวณพารามิเตอร์ดังกล่าว

1.2 วัตถุประสงค์

1.) เพื่อปรับเทียบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MIKE 11 ในการคาดการณ์คุณภาพน้ำในแม่น้ำแม่กลองตอนบนโดยอาศัยข้อมูลคุณภาพน้ำที่ได้จากการออกภาคสนามจริงโดยผู้ศึกษา

2.) เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำในปัจจุบัน โดยการวิเคราะห์ค่าบีโอดี ออกซิเจนละลายและปริมาณฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียในแม่น้ำแม่กลองตอนบนและเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการคาดการณ์โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

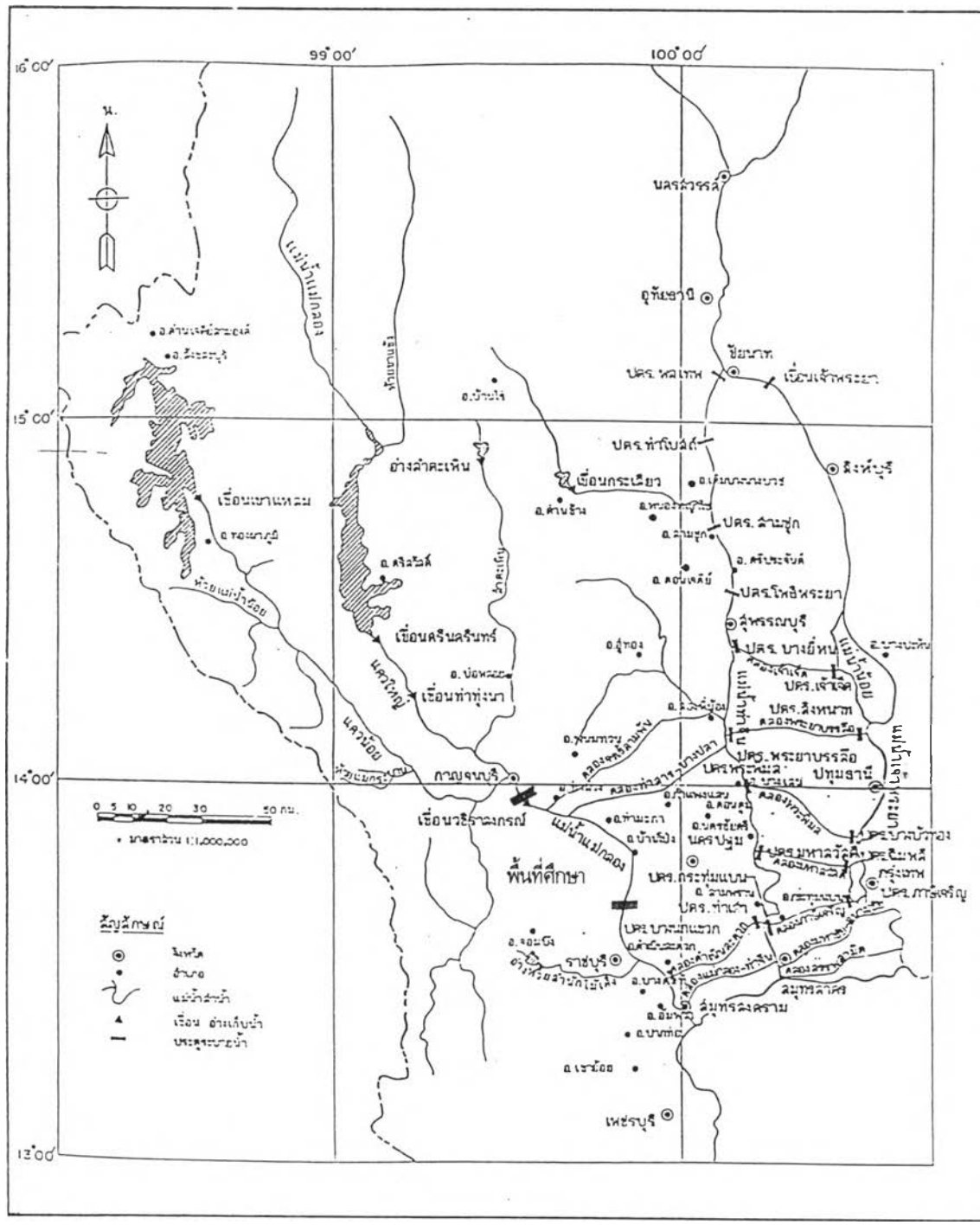
1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.) พื้นที่ที่ทำการศึกษา คือ บริเวณแม่น้ำแม่กลองตอนบน ตั้งแต่เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์ ผ่านอำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี จนถึงอำเภอบ้านโป่งและอำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ระยะทางประมาณ 70 กิโลเมตร ซึ่งบริเวณนี้ไม่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง

2.) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ MIKE 11

3.) ข้อมูลที่ใช้ในการปรับเทียบ คือ

- ข้อมูลคุณภาพน้ำ (จากการออกภาคสนาม ในวันที่ 5 ถึง 22 มิถุนายน พ.ศ. 2540)
- ข้อมูลของลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ (ปี พ.ศ.2538 โดยความอนุเคราะห์จากสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียและศาสตราจารย์ ดร.สุภัทท์ วงศ์วิเศษสมจัย) ได้แก่ ข้อมูลหน้าตัดลำน้ำ (Cross section)



รูปที่ 1.1 แผนที่แม่น้ำแม่กลอง

- ข้อมูลทางอุทกวิทยา (ฝ่ายวิเคราะห์และประมวลผลสถิติ กองอุทกวิทยา กรมชลประทาน และ ฝ่ายอุทกวิทยา กองสำรวจและสร้างแผนที่ กรมเจ้าท่า ระหว่างปี พ.ศ. 2535 - 2541)

4.) ข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบแบบจำลอง

- ข้อมูลคุณภาพน้ำ (จากการออกภาคสนาม ในวันที่ 23 ถึง 27 มกราคม พ.ศ.2541)
- ค่าสัมประสิทธิ์ที่ผ่านการปรับเทียบแล้ว
- ข้อมูลของลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ (ข้อมูลชุดเดียวกับการปรับเทียบ)
- ข้อมูลทางอุทกวิทยา (ช่วงเดือน มกราคม พ.ศ.2541)

5.) ทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเฉพาะในฤดูแล้ง เนื่องจากเป็นช่วงที่คุณภาพน้ำต่ำที่สุด

สมมติฐานในการวิจัย

ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับเทียบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จะไม่แตกต่างจากค่าที่ได้จากการสำรวจจริงในภาคสนามอย่างมีนัยสำคัญ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.) จะสามารถนำแบบจำลองที่ผ่านการปรับเทียบแล้วมาใช้คาดการณ์คุณภาพน้ำในอนาคต

2.) จะสามารถนำแบบจำลองที่ปรับเทียบแล้วมาใช้ในการประเมินผลกระทบของโครงการที่จะเกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ศึกษา

3.) ทราบความถี่ในการเก็บตัวอย่างที่เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อการลดค่าใช้จ่ายในการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง

4.) อาจสามารถนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่น ๆ ที่อาจเกิดปัญหาเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพน้ำผิวดิน