

การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ QUAL2K ในการศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำปราจีนบุรีตั้งแต่อำเภอกบินทร์บุรีไหลผ่านอำเภอศรีมหาโพธิ, อำเภอประจันตคาม, อำเภอเมือง, จนถึงอำเภอบ้านสร้าง ระยะทางประมาณ 85 กิโลเมตร ใน 2 ช่วงฤดูกาล คือ ช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยพารามิเตอร์ที่ศึกษาได้แก่ ออกซิเจนละลายน้ำ ค่าความต้องการออกซิเจนของสารอินทรีย์ อุณหภูมิ ความเป็นกรดค่าแอมโมเนียไนโตรเจน ไนเตรตไนโตรเจน และ ฟอสฟอรัสรวม โดยผลการเปรียบเทียบระดับน้ำและปริมาณน้ำในแม่น้ำปราจีนบุรีพบว่าแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ QUAL2K สามารถจำลองลักษณะการไหลของน้ำได้ใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากสถานีวัดน้ำของกรมชลประทาน ผลการเปรียบเทียบค่าคุณภาพน้ำพบว่าค่าคุณภาพน้ำที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ QUAL2K กับข้อมูลคุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษระหว่างปี พ.ศ.2536 ถึง พ.ศ. 2545 มีความสอดคล้องกัน โดยแบบจำลองสามารถทำนายค่าพารามิเตอร์คุณภาพน้ำในช่วงฤดูฝนได้แตกต่างจากค่าที่ได้จากสถานีวัดคุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ 7.97, 10.94, 0.39, 2.18, 14.10, 20.20, 23.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนในช่วงฤดูแล้งมีความแตกต่าง 17.41, 21.78, 1.43, 1.10, 29.33, 27.39, 93.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และจากการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองโดยเปรียบเทียบลักษณะการไหลของน้ำและคุณภาพน้ำเฉลี่ยจากการออกภาคสนามในวันที่ 25 ธันวาคม 2547 และในวันที่ 6 มีนาคม 2548 เปรียบเทียบกับลักษณะการไหลของน้ำและคุณภาพน้ำที่ได้จากแบบจำลองในวันดังกล่าวพบว่ามีความสอดคล้องกัน โดยแบบจำลองสามารถทำนายค่าพารามิเตอร์คุณภาพน้ำได้แตกต่างจากค่าที่ได้จากการออกภาคสนาม 8.05, 31.98, 5.22, 3.00, 59.45, 18.50, 26.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการคาดการณ์คุณภาพน้ำในอนาคต พบว่าคุณภาพน้ำของแม่น้ำปราจีนบุรีบริเวณเขตอำเภอศรีมหาโพธิในช่วงฤดูแล้งจะมีคุณภาพต่ำลงและไม่เหมาะสมต่อการอุปโภคและบริโภคเนื่องจากมีค่า BOD ค่าสูงกว่า 4 mg/l ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 โดยในอีก 10 ปีข้างหน้าในบริเวณดังกล่าวอาจจะมีค่า BOD สูงถึง 4.54 mg/l

QUAL2K was used to study water quality of the Prachinburi River. The study area covered Prachinburi River for the length of 85 kilometers and flows through the Kabinburi, Srimahaphot, Muang and Bansrang districts. Seven water quality parameters were simulated during the rainy season (July – November) and dry season (December – June). The simulated parameters consist of Dissolved Oxygen (DO), Biochemical Oxygen Demand (BOD), Temperature, pH, Ammonia Nitrogen ($\text{NH}_3\text{-N}$), Nitrate Nitrogen ($\text{NO}_3\text{-N}$), and Total Phosphorus (TP). Water levels and discharges obtained from QUAL2K simulation correlated well with those from measurements by the Royal Irrigation Department are well related. The water quality parameters from QUAL2K were compared with those observed by the Pollution Control Department during 1993 and 2002. The comparisons for the rain season period show that the differences between simulated and observed values are 7.97, 10.94, 0.39, 2.18, 14.10, 20.20, 23.35 % for DO, BOD, Temperature, pH, $\text{NH}_3\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ and TP respectively. For dry season, the differences are 17.41, 21.78, 1.43, 1.10, 29.33, 27.39, 93.70 % for DO, BOD, Temperature, pH, $\text{NH}_3\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ and TP respectively. In addition, the hydraulics and water quality between QUAL2K results and field survey data (taken on December 25, 2004 and Mar 6, 2005) were compared. It was found that all simulated hydraulics and water quality parameters show good agreement. Differences between the model and the observed parameters are 8.05, 31.98, 5.22, 3.00, 59.45, 18.50, and 26.83 % for DO, BOD, Temperature, pH, $\text{NH}_3\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ and TP respectively. The calibrated model was then used to forecast Prachinburi River water quality in the future. The forecasting indicated that only BOD in the Srimahaphot District segments may increase above the 4 mg/l (standard level of surface water quality standards class 4) to 4.54 mg/l in the next 10 years.