

จิตรกร มะลิซ้อน 2550: การพัฒนาแบบจำลองทางชลศาสตร์เบื้องต้นตามแบบ  
โปรแกรมไมค์อิลเฟเวน ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)  
สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาชานกรรมการที่ปรึกษา:  
รองศาสตราจารย์ฉัตรนัย จิระเดชะ, Ph.D. 206 หน้า

การศึกษาค้นคว้านี้ได้ทำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมMATLAB  
เพื่อคาดการณ์อัตราการไหลและระดับน้ำของลำน้ำแบบหนึ่งมิติในการไหลแบบอิสระ เมื่อทราบค่า  
ระดับน้ำหรือ อัตราการไหล ด้านเหนือน้ำและด้านท้ายน้ำ โดยใช้พื้นฐานสมการต่อเนื่อง และ  
สมการโมเมนตัม ตลอดจน ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการไหลในทางน้ำเปิด เพื่อสร้างสมการไฟไนท์  
ดิฟเฟอเรนเชียลด้วยวิธีการของ Abbott - Ionecu โดยจัดสมการให้อยู่ในรูปของเมตริก และแก้สมการ  
เมตริกด้วย ระบบวิธีทางตัวเลข ซึ่งเป็นวิธีการพื้นฐานเดียวกันกับการพัฒนา โปรแกรมMIKE11  
นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงเงื่อนไขเสถียรภาพของสมการ โดยที่ผลของสมการลู่เข้าหาคำตอบ

โดยการศึกษาครั้งนี้ได้ประยุกต์ทดลองเปรียบเทียบใช้กับแม่น้ำท่าจีน ตั้งแต่ช่วงประดู  
ระบายน้ำโพธิ์พระยา อำเภอเมืองจังหวัดสุพรรณบุรี จนถึงปากแม่น้ำจังหวัดสมุทรสาคร  
รวมระยะทาง 202 กิโลเมตร โดยข้อมูลหน้าตัดลำน้ำ จำนวน 42 หน้าตัด และ กำหนดค่าขอบเขต  
บน คือด้านเหนือน้ำด้วยอัตราการไหล และขอบเขตล่างคือด้านท้ายน้ำ ด้วยระดับน้ำ ที่เวลา  $n+1$   
และข้อมูลของ อัตราการไหลและระดับน้ำที่เวลา  $n$  ในแต่ละจุด บน ลำน้ำ จะถูกใช้กับ โปรแกรม  
ที่พัฒนาขึ้น และ โปรแกรม MIKE11 เปรียบเทียบผลที่ได้ ที่คาบเวลาละ20นาที

ผลการเปรียบเทียบพบว่าข้อมูลที่ได้ในแต่ละคาบเวลา มีแนวโน้มของข้อมูลไปใน  
ทิศทางเดียวกัน โดยค่าที่ได้มีความใกล้เคียงกันและจะยิ่งใกล้เคียงกัน ในเวลาการสังเกตที่มากขึ้น  
ในขอบเขตของตัวเลขที่อยู่ในเงื่อนไขเสถียรภาพ ดังนั้นจึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อคาดการณ์ถึง  
แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำและอัตราการไหลในลำน้ำหรือพัฒนา โปรแกรมให้มี  
ประสิทธิภาพและความเร็วในการประมวลผลที่เร็วขึ้นต่อไป

Jittakorn Malisorn 2007: Development of Preliminary Hydraulic Model using MIKE11 Program Approach. Master of Engineering (Environmental Engineering), Major Field: Environmental Engineering, Department of Environmental Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Chatdanai Jiradecha, Ph.D. 206 pages.

In this study, a computer program with MATLAB was developed the water flow rate and water level for river in one dimensional for free-surface flows when the water flow rate or water level at the up stream and down stream is known. By using continuous equation, momentum equation and open channel theory were applied according to Abbott – Ionesco. A finite difference scheme was used to create the equation in matrix form and solved them with computation numerical method was also tested. Similar process has also used in MIKE11 program. The numerical stability was also tested

The hydraulic data and the geometry of Tha Chin river has been apply from Muang district, Supanburi Province to the river mouth, at Muang district, Samut Sakorn Province, with a total distance 202 km. was used in simulation in 42 the cross-sections There were Tha Chin river and the water flow rate at up stream boundary, the water level at down stream boundary at  $n+1$  time, the water flow rate and water level at  $n$  time in each point in the river net work was in put water flow rate Model Programming in MATLAB and MIKE11 for comparison. The analytical time step was set at 20 min.

Form the comparison between Model Programming MATLAB and MIKE11 it was found that the water flow rate and water level determined by both programs had similar trend and close to each other in long time period. Prediction provided that the step time condition was in numerical stability range. So this developed program can be applied to estimate the water flow rate and the water level in river or future developed to a more efficiency program in the future.