

การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง

การประยุกต์ใช้ชุดแบบจำลอง

Decision Support Framework (DSF)

โดย

นายวินัย ว่างพิมุล

วิศวกรชำนาญการพิเศษ

16-18 สิงหาคม 2560



Introduction to IQQM Model



Integrated Quantity and Quality Model

พัฒนาขึ้นโดยกรมการอนุรักษ์ที่ดินและน้ำแห่งรัฐนิวเซาท์เวลส์

(Department of Land and Water Conservation : DLWC)

ประเทศออสเตรเลีย

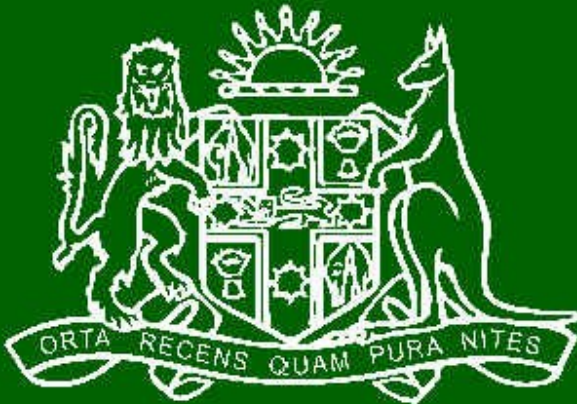
IQQM Model

- จุดประสงค์เพื่อใช้ในการตรวจสอบผลกระทบที่เกิดจากนโยบายการจัดการแหล่งน้ำ
- ใช้เพื่อการจัดสรรน้ำในระหว่างกลุ่มผู้ใช้ รวมทั้งการจัดสรรเพื่อรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม
- ประยุกต์ใช้กับระบบของกลุ่มน้ำที่มีอ่างเก็บน้ำหรือไม่มีอ่างเก็บน้ำก็ได้
- ออกแบบให้สามารถแก้ปัญหาทั้งด้านคุณภาพและปริมาณน้ำ
- ใช้ตรวจสอบหรือประเมินผลกระทบที่อาจเกิดจากการพัฒนาแหล่งน้ำแห่งใหม่ หรือจากการดัดแปลงระบบเดิมที่มีอยู่แล้ว

IQQM Component











IQQM Version 7.41.9 Department of Infrastructure Planning and Natural Resources

IQQM



Department of Infrastructure, Planning
and Natural Resources

Function Menu

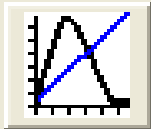
| | |
|--|---|
|  Data Retrieval and Utilities |  Gate Operation |
|  Climate Model |  Graphical Output |
|  Sacramento Model |  Statistical Analysis |
|  River System Model |  System Set-Up |
|  Reports |  Exit |

Main Menu

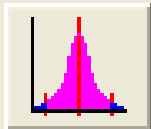
Function Menu



Data Retrieval
and Utilities



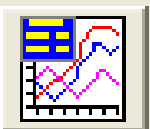
Graphical
Output



Statistical
Analysis



System
Set-Up



Reports

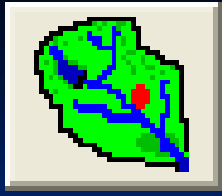


Exit

- Data Retrieval and Utilities
- Climate Model
- Sacramento Model
- River System Model
- Reports
- Gate Operation Model
- Graphical Output
- Statistical Analysis
- System Set-up

Module of “**Model**”





แบบจำลองระบบลุ่มน้ำ (River System Model)

- **คำนวณการเคลื่อนตัวของน้ำ (Flow Routing) ในแม่น้ำและระบบส่งน้ำชลประทาน รวมทั้งระบบลำน้ำสาขา ที่มีในระบบลุ่มน้ำ**
- **มีระบบจัดการปฏิบัติงานของอ่างเก็บน้ำ (Reservoir Operation)**
- **การจัดการด้านระบบชลประทาน จำลองการใช้น้ำของพืชชนิดต่างๆ ประเมินพื้นที่เพาะปลูกและความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน จาก การเปลี่ยนแปลงของน้ำที่มีอยู่ในอ่างเก็บน้ำ และสภาพดินฟ้าอากาศ จาก ฤดูกาลหนึ่งไปอีกฤดูกาลหนึ่ง**



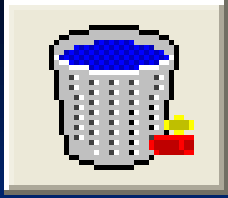
แบบจำลองระบบลุ่มน้ำ (ต่อ) (River System Model)

- จัดสรรน้ำเพื่อการเกษตร อุปโภคบริโภค และรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งที่มีอาคารควบคุมและไม่มีอาคารควบคุม
- ศึกษาการเคลื่อนตัวของสารปนเปื้อนในลำน้ำ (สารคงทนและไม่คงทน) เช่น เกลือและยาฆ่าแมลง โดยดูจากค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เช่น **DO, BOD, Nitrogen, Phosphorus**
- สามารถจำลองเหตุการณ์ต่างๆ ได้หลากหลาย (**Scenarios**)



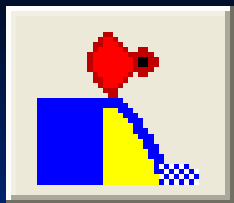
แบบจำลองทางอุตุนิยมวิทยา (Climate Model)

- ใช้สังเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยารายวัน บนพื้นฐานของวิธีการทางสถิติ สำหรับ 4 ประเภทข้อมูล คือ การระเหย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด และ รังสีแสงอาทิตย์
- ขยายช่วงเวลาของข้อมูลที่สั้น ให้ยาวขึ้นเท่ากับข้อมูลฝนได้
- ข้อมูลที่สังเคราะห์ หรือต่อขยาย สามารถนำไปใช้ร่วมกับ โมเดลอื่น ๆ ที่มี อยู่ใน IQQM หรือกับโมเดลอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับ IQQM ได้



แบบจำลองซาเครเมนโต (Sacramento Model)

- เป็นแบบจำลองด้านอุทกวิทยา
- พัฒนาโดย กรมบริการอุตุนิยมวิทยาแห่งชาติสหรัฐ (US National Weather Service) และกรมทรัพยากรน้ำแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย
- ศึกษาการเกิดน้ำฝนน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำ (Rainfall-Runoff)
- File Input และ Output ตามแบบมาตรฐานของ IQQM
- มีฟังก์ชัน Optimization เพื่อให้ได้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม และรวดเร็ว



แบบจำลองปฏิบัติการประตูน้ำ (Gate Operation Model)

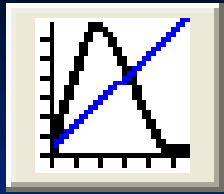
- ตรวจสอบความสามารถของอ่างเก็บน้ำที่มีประตูควบคุมในการป้องกันน้ำท่วมในหลายๆขนาด
- ประมวลผลคลื่นน้ำหลากที่เข้ามาในอ่างเก็บน้ำที่มีประตูควบคุม
- ตรวจสอบความเหมาะสมของทางระบายน้ำล้น (Spill way)
- กำหนดการเคลื่อนตัวของน้ำหลากที่เกิดขึ้นในระยะยาว
- ควบคุมการปล่อยน้ำไปด้านท้ายน้ำให้น้อยที่สุด โดยปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในอ่างเก็บน้ำไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ตัวเขื่อน

Module of “Data”



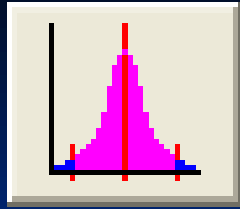
การเรียกใช้และการจัดการข้อมูล (Data Retrieval and Utilities)

- เปลี่ยนรูปแบบอื่นๆของข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบของ IQQM
- เพิ่มข้อมูลที่ขาดหาย
- รวม Text ไฟล์เข้าด้วยกัน
- กระจายข้อมูลรายเดือนหรือรายปี ให้เป็นข้อมูลรายวัน
- จัดระบบการเข้าถึงของไฟล์ข้อมูลต่างๆ



เครื่องมือแสดงผลลัพธ์ในเชิงกราฟ (Graphical Output)

- Plot graph ในรูปแบบต่างๆ เช่น Histogram, Ranked plot, Double mass
- Plot graph เพื่อการเปรียบเทียบผลลัพธ์จากการคำนวณกับข้อมูลจริง
- ข้อมูลที่นำมา Plot graph มีช่วงข้อมูล รายชั่วโมง รายวัน รายเดือน รายปี
- Plot graph พร้อมกันสูงสุดได้ถึง 5 ชุดข้อมูล
- Plot graph แบบต่อเนื่องได้ โดยมีช่วงข้อมูลยาวกว่า 100 ปีได้



เครื่องมือวิเคราะห์สถิติ

(Statistical Analysis Tool)

- ใช้สำหรับเปรียบเทียบคุณสมบัติทางสถิติระหว่างชุดข้อมูล ทั้งรายวัน รายเดือน หรือรายปี
- คุณสมบัติทางสถิติ ได้แก่
 - ค่าเฉลี่ย (Mean)
 - ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
 - ค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ (Coefficients)



Thank you.