คู่มือการติดตั้งและใช้งาน
โปรแกรม “น้ำน่าน”

บทนำ

ในการวิจัยส่วนนี้เป็นการนำฐานข้อมูลและองค์ความรู้จากการวิจัยมาพัฒนาเป็นระบบเรียกใช้ในรูปโปรแกรม “น้ำน่าน” โดยมีแนวคิดหลักของการพัฒนาคือ (1) เป็นโปรแกรมที่สามารถเรียกใช้และแสดงผลเพื่อให้เห็นภาพรวมสำหรับการบริหารจัดการน้ำเชิงพื้นที่ ดังนั้นในการพัฒนาจึงผสมผสานฐานข้อมูลและองค์ความรู้แยกออกเป็นโมดูลต่างๆ (2) เป็นโปรแกรมที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีพื้นฐานโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (3) เป็นโปรแกรมที่มีต้นทุนต่ำและไม่ต้องการโปรแกรมราคาแพงมาร่วมในการติดตั้ง (Installation) ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ดังนั้นในการพัฒนาจึงเลือกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาของ Microsoft Visual Basic

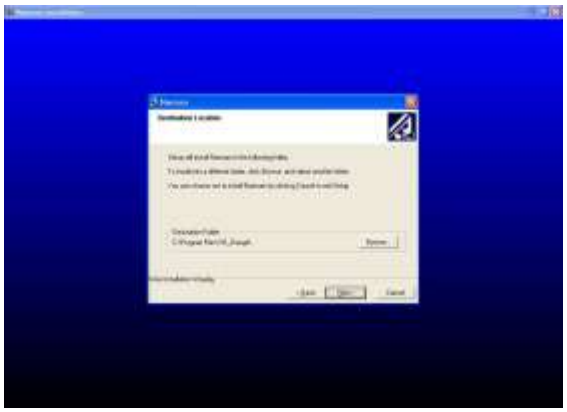
การพัฒนาโปรแกรมน้ำน่านใน Version ที่เขียนโปรแกรมด้วยภาษาของ Microsoft Visual Basic นี้เป็นเพียงรูปแบบหนึ่งของระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่ ซึ่งโครงการวิจัยนี้วางแผนไว้สำหรับการพัฒนาขั้นต้น สำหรับเป้าหมายในการดำเนินงานต่อไปคือการพัฒนาโปรแกรมน้ำน่านใน Version ที่เขียนโปรแกรมด้วย Map Object เพื่อประสิทธิภาพในการแสดงองค์ความรู้ที่ให้รายละเอียดเชิงพื้นที่ทุกๆ 1 ไร่ รวมทั้งเพื่อประสิทธิผลในการสื่อสารขั้นสูงกับผู้ใช้

การติดตั้งโปรแกรม Namnan

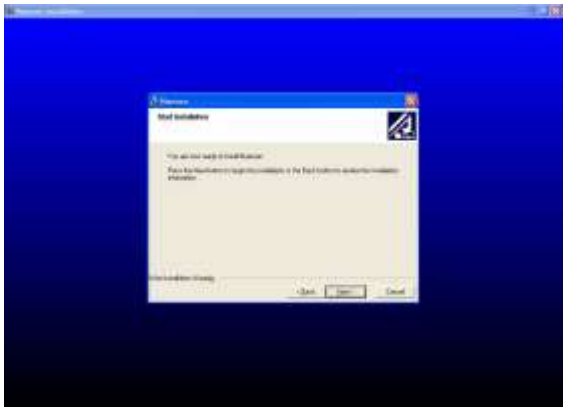
ในการติดตั้งโปรแกรมน้ำน่านลงคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มีขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

(1) ไปที่ Drive CD-ROM ทำการติดตั้งโปรแกรมดังนี้
เลือกไฟล์ Setup.Exe ที่อยู่ในแผ่นซีดีรอม จากนั้น Double Click เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรมน้ำน่านจะขึ้นหน้าจอ Welcome to Namnan Setup Programดังภาพ

(2) จากนั้นจะขึ้นหน้าจอว่า Destination Location ให้ทำการเลือก Directory ที่ต้องการติดต้องโปรแกรม ถ้าต้องการเปลี่ยน Directory ให้กดปุ่ม Browse… เพื่อเลือก Directory ที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้ง



(8) ถัดมาให้กดปุ่ม Next เพื่อให้โปรแกรมเริ่มทำการติดตั้ง



(9) จากนั้นรอจนกว่าโปรแกรมจะติดตั้งเสร็จ และขึ้นว่า Namnan has been successfully installed แล้วกดปุ่ม Finish เพื่อสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม (สามารถเริ่มใช้งานได้โดยไปที่ Start ----> Program---> Namnan ---->Namnan 1.2)

โมดูลต่าง ๆในโปรแกรม Namnan

โปรแกรมน้ำน่านประกอบด้วยโมดูลทั้งหมด 6 โมดูล คือ DROUGHT, WATBUD, CROPWAT, URBWAT, WATMAN และ WATDEM โดยแต่ละโมดูลมีเนื้อหาสรุปได้ดังนี้

(1) DROUGHT เป็นโมดูลเรียกใช้ฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านพื้นที่ขาดแคลนน้ำ

(2) WATBUD เป็นโมดูลเรียกใช้ฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านงบน้ำในรูปน้ำในดิน และน้ำท่าผิวดิน

(3) CROPWAT เป็นโมดูลเรียกใช้ฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านความต้องการใช้เพื่อการเพาะปลูก

(4) URBWAT เป็นโมดูลเรียกใช้ฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านความต้องการใช้น้ำเพื่อการประปา

(5) WATMAN เป็นโมดูลเรียกใช้ฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านการจัดการน้ำ เช่นด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ รวมทั้งการจัดการด้านมิติของทรัพยากรมนุษย์

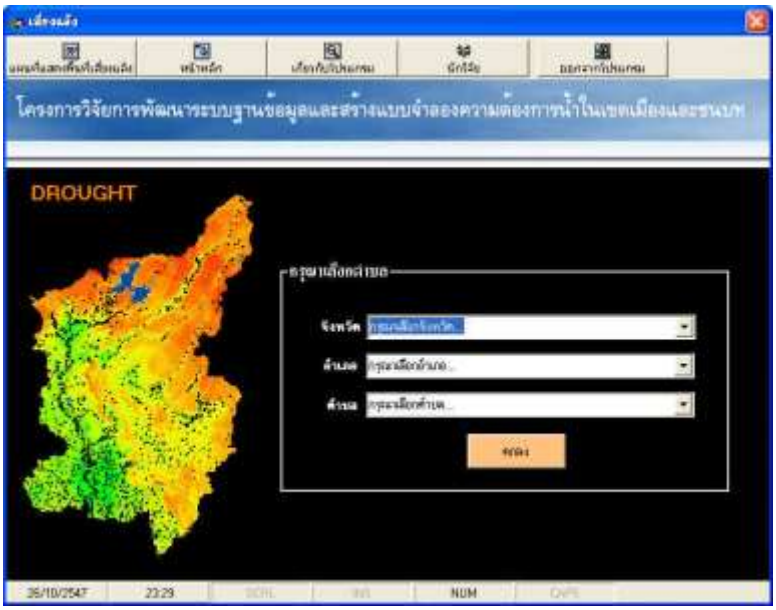
(6) WATDEM

หน้าจอแรกของโปรแกรมน้ำน่านเมื่อผู้ใช้เปิดโปรแกรมขึ้นมา แสดงดังภาพด้านล่างนี้

การเรียกใช้โมดูล DROUGHT

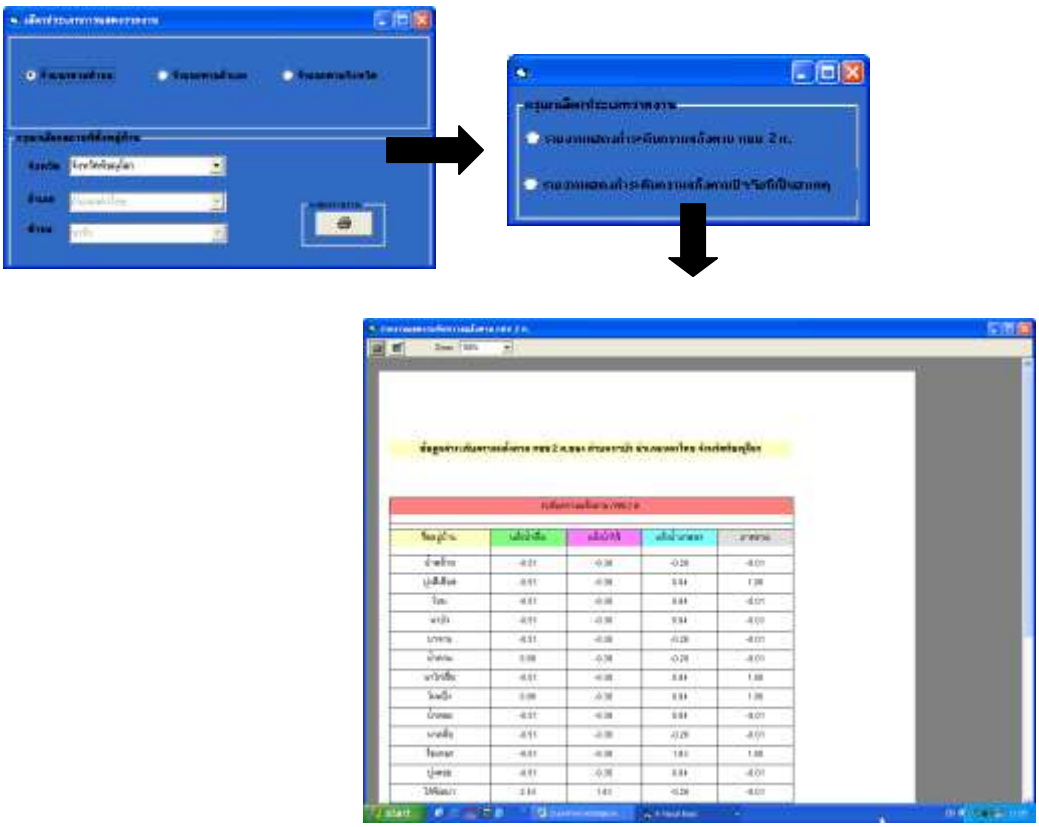
จากแบบจำลองพื้นที่เสี่ยงขาดแคลนน้ำได้นำมาพัฒนาในโปรแกรมน้ำน่าน เพื่อให้สามารถเรียกค้นข้อมูลระดับ ประเภท สาเหตุหลัก และสาเหตุรองของการขาดแคลนน้ำ พร้อมทั้งแสดงสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ทำให้ทราบสถานะและปัจจัยทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนน้ำในแต่ละด้าน อีกทั้งยังสามารถกำหนดเงื่อนไขข้อมูลของปัจจัยสิ่งแวดล้อมเพื่อคาดประมาณการเปลี่ยนแปลงของระดับการขาดแคลนน้ำตามเงื่อนไขที่กำหนด

(1) หน้าจอหลักของโมดูล DROUGHT ให้เลือกจังหวัด อำเภอ และตำบลที่ต้องการ



(2) เมื่อเลือกจังหวัด อำเภอ และตำบลแล้วจะปรากฏหน้าจอข้อมูลระดับการขาดแคลนน้ำของพื้นที่ในตำบลในรูปแผนที่และข้อมูลสภาพแวดล้อมของตำบลนั้น นอกจากนี้ ในหน้าจอนี้ยังสามารถเลือกหมู่บ้านเพื่อให้แสดงผลข้อมูลสภาพแวดล้อมในระดับหมู่บ้าน พร้อมทั้งสามารถเลือกประเมินสถานภาพแล้ง และสามารถตั้งเงื่อนไขได้ โดยการกดปุ่มประเมินสถานภาพแล้งและตั้งเงื่อนไขตามลำดับ

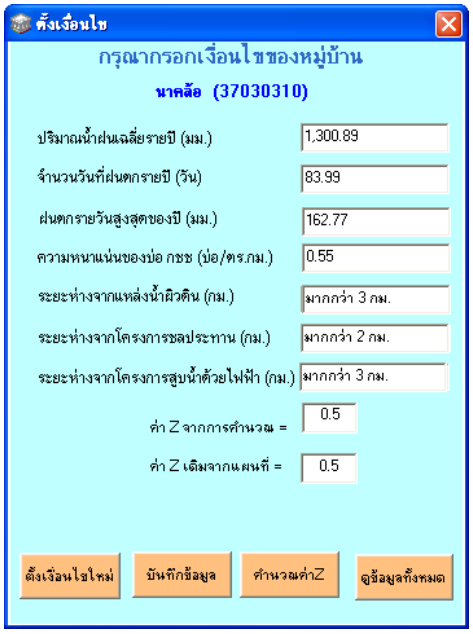
เมื่อกดปุ่มแสดงรายงานค่าความแล้งจะมีรายงานให้เลือกเพื่อสั่งพิมพ์



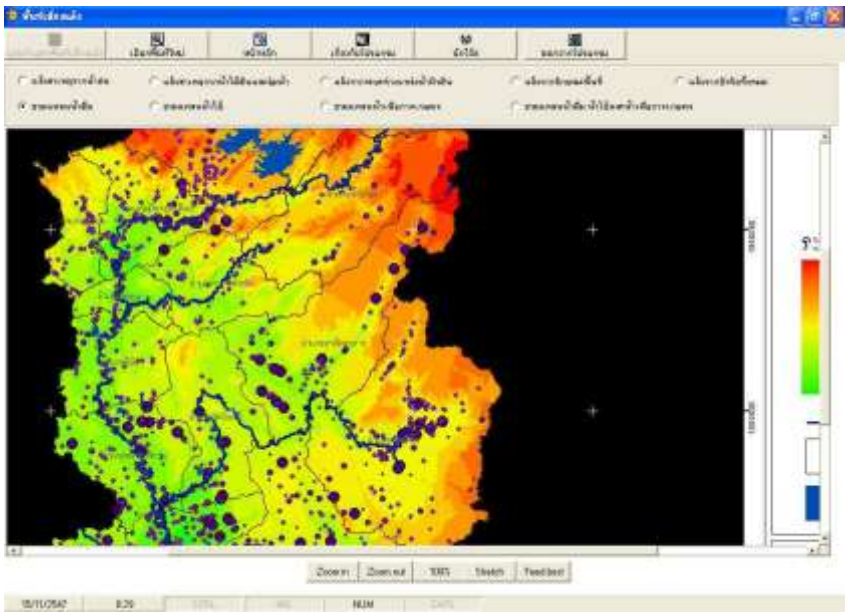
(3) เมื่อกดปุ่มประเมินสถานภาพแล้ง จะได้หน้าจอการประเมินสถานภาพแล้งซึ่งแสดงเนื้อที่ที่ประสบภาวะขาดแคลนน้ำของการใช้ที่ดินการเกษตรเพื่อการทำนา ทำไร่ และทำสวนในตำบลนั้น ๆ และสามารถแสดงให้เห็นว่าหมู่บ้านที่เลือกไว้ในตำบลนั้น ๆ ประสบภาวะขาดแคลนน้ำมาจากสาเหตุใด

(4) เมื่อกดปุ่มตั้งเงื่อนไข จะปรากฏหน้าจอเพื่อให้กรอก และ/หรือเลือกเงื่อนไขด้านน้ำฝนและความหนาแน่นของบ่อ กชช. และระยะห่างจากแหล่งน้ำ เพื่อให้แสดงผลค่าระดับความแล้งที่

เปลี่ยนแปลงไปภายใต้เงื่อนไขที่กรอกหรือเลือกลงไป โดยเงื่อนไขที่ตั้งจะเป็นของพื้นที่หมู่บ้านที่ถูกเลือกไว้ตั้งแต่หน้าข้อมูลสภาพแวดล้อม ตัวแปรที่ใช้ในการตั้งเงื่อนไขมีทั้งหมด 7 ตัว ซึ่งจัดเป็นตัวแปรที่ผันแปรหรือเปลี่ยนแปลงได้ง่าย อันได้แก่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี จำนวนวันที่ฝนตกรายปี ฝนตกรายวันสูงสุดของปี ความหนาแน่นของบ่อ / กชช.2ค ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน ระยะห่างจากโครงการชลประทาน และระยะห่างจากโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า เมื่อกำหนดค่าของแต่ละตัวแปรตามที่ตั้งไว้แล้วและต้องการจะแสดงผลการคำนวณให้ทำการกดปุ่มแสดงผล โปรแกรมจะทำการประมวลผล จะได้ค่า Z (ค่า Z คือค่าระดับความแล้งที่อยู่ในรูปค่ามาตรฐาน) ซึ่งสามารถพิจารณาเปรียบเทียบกับค่า Z เดิมที่ได้จากแผนที่ เพื่อดูว่าระดับความแล้งของหมู่บ้านที่เลือกมีค่ามากหรือน้อยกว่าเดิม

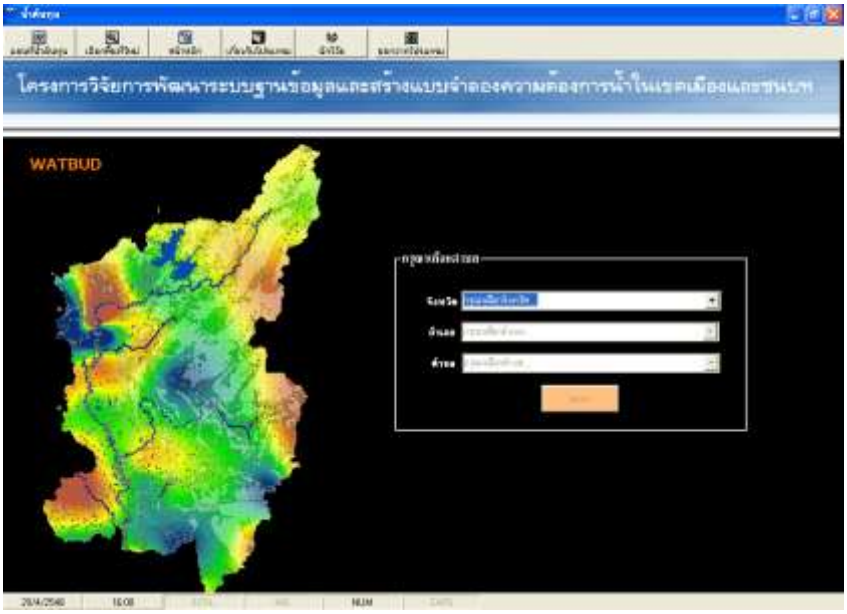


(5) ถ้ากดปุ่มแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ในหน้าจอแรกของโมดูล DROUGHT จะปรากฏปุ่มให้กดเลือกเพื่อเรียกดูแผนที่แสดงระดับความแล้งทั้งจังหวัดอุตรดิตถ์และพิษณุโลก โดยสามารถเลือกดูแยกตามสาเหตุหรือ 4 ปัจจัยหลักๆ คือ แล้งสาเหตุจากน้ำฝน แล้งสาเหตุจากน้ำใต้ดินและลุ่มน้ำ แล้งจากระยะห่างแหล่งน้ำผิวดิน แล้งจากลักษณะพื้นที่ แล้งจากปัจจัยทั้งหมด ขาดแคลนน้ำดื่ม ขาดแคลนน้ำใช้ ขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร และขาดแคนน้ำดื่ม น้ำใช้และน้ำเพื่อการเกษตร



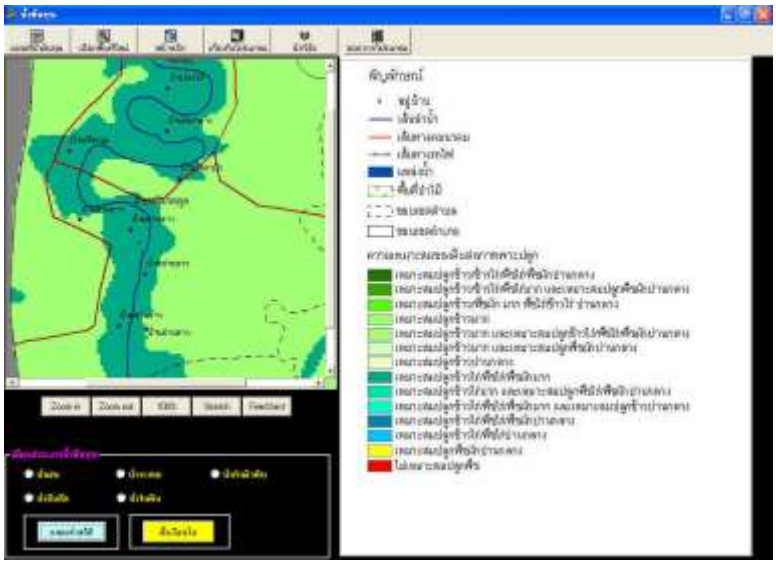
การเรียกใช้โมดูล WATBUD

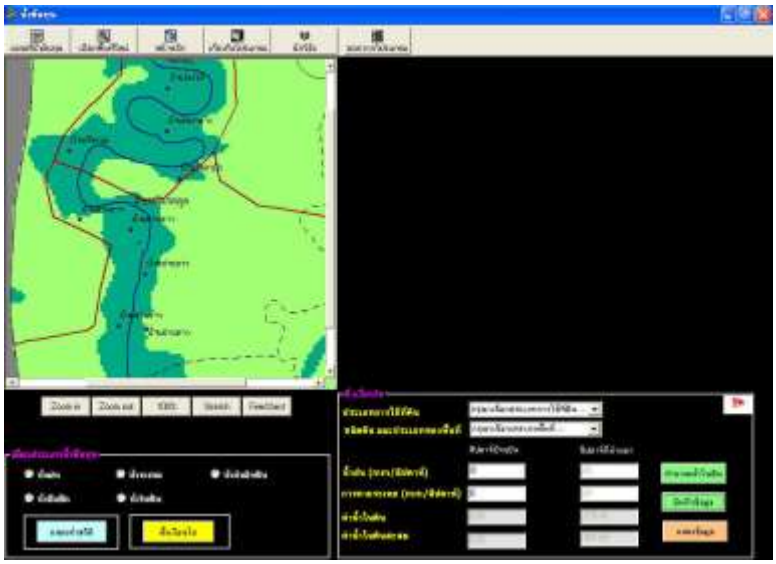
(1) หน้าจอหลักของโมดูล WATBUD ให้เลือกจังหวัด อำเภอ และตำบลที่ต้องการ



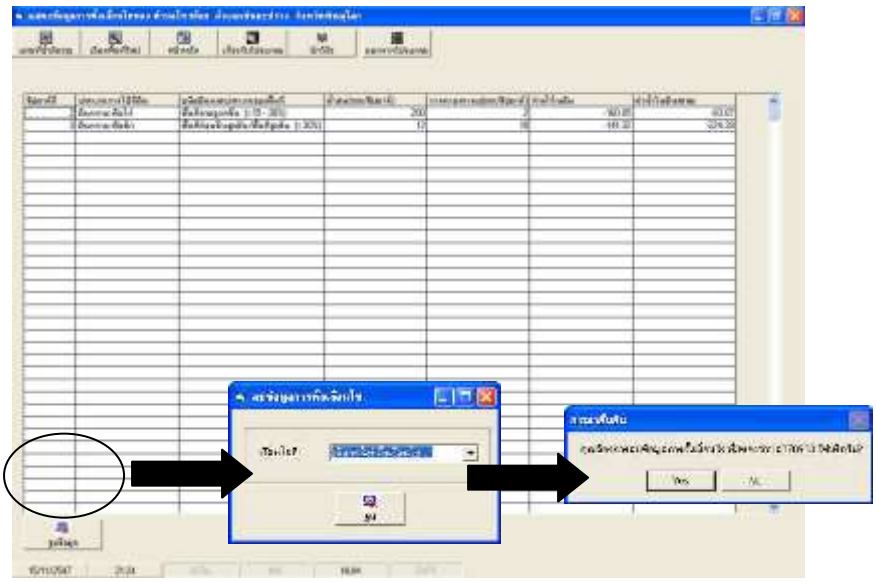
(2) เมื่อเลือกจังหวัด อำเภอ และตำบลแล้วจะปรากฏหน้าจอข้อมูลระดับความเหมาะสมของการเพาะปลูกพืชของพื้นที่ของตำบลในรูปแผนที่ โดยพิจารณาความเหมาะสมจากความเพียงพอของปริมาณน้ำในดินตลอดอายุการเจริญเติบโตของพืช และคุณภาพดิน ในหน้าจอนี้สามารถตั้งเงื่อนไข คือการใช้ที่ดิน ลักษณะพื้นที่ ปริมาณน้ำฝนและการระเหยเพื่อคำนวณปริมาณน้ำในดินที่เกิดขึ้นของสัปดาห์ปัจจุบันและปริมาณน้ำในดินที่สะสมถึงสัปดาห์ปัจจุบัน ซึ่งในส่วนนี้

สามารถบันทึกข้อมูลจากการตั้งเงื่อนไขได้โดยกดปุ่มบันทึก นอกจากนี้ในหน้าจอนี้สามารถกดปุ่มแสดงค่าสถิติเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับวางแผนเพาะปลูกพืชให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำในดิน

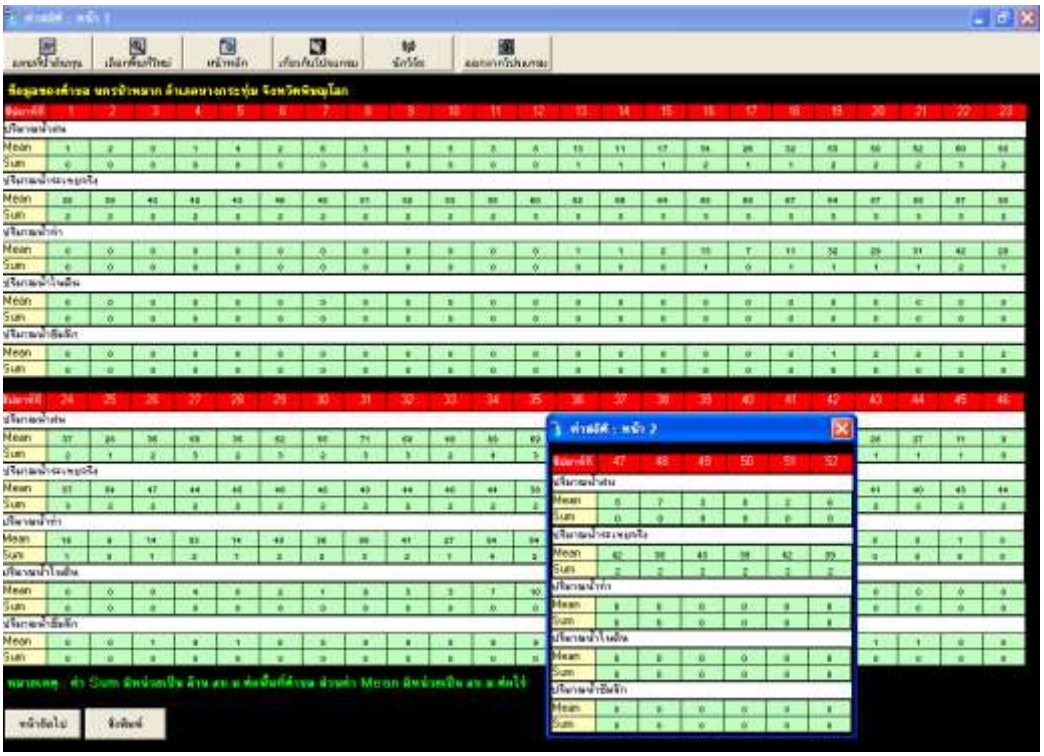




และยังสามารถเรียกดูเงื่อนไขที่ได้ตั้งไว้ก่อนหน้านี้จากปุ่มแสดงข้อมูล ซึ่งในหน้าจอนี้จะแสดงข้อมูลของตำบลทั้งหมดที่มีการบันทึกเงื่อนไขไว้ และสามารถลบข้อมูลที่ไม่ต้องการได้โดยกดปุ่มลบข้อมูล

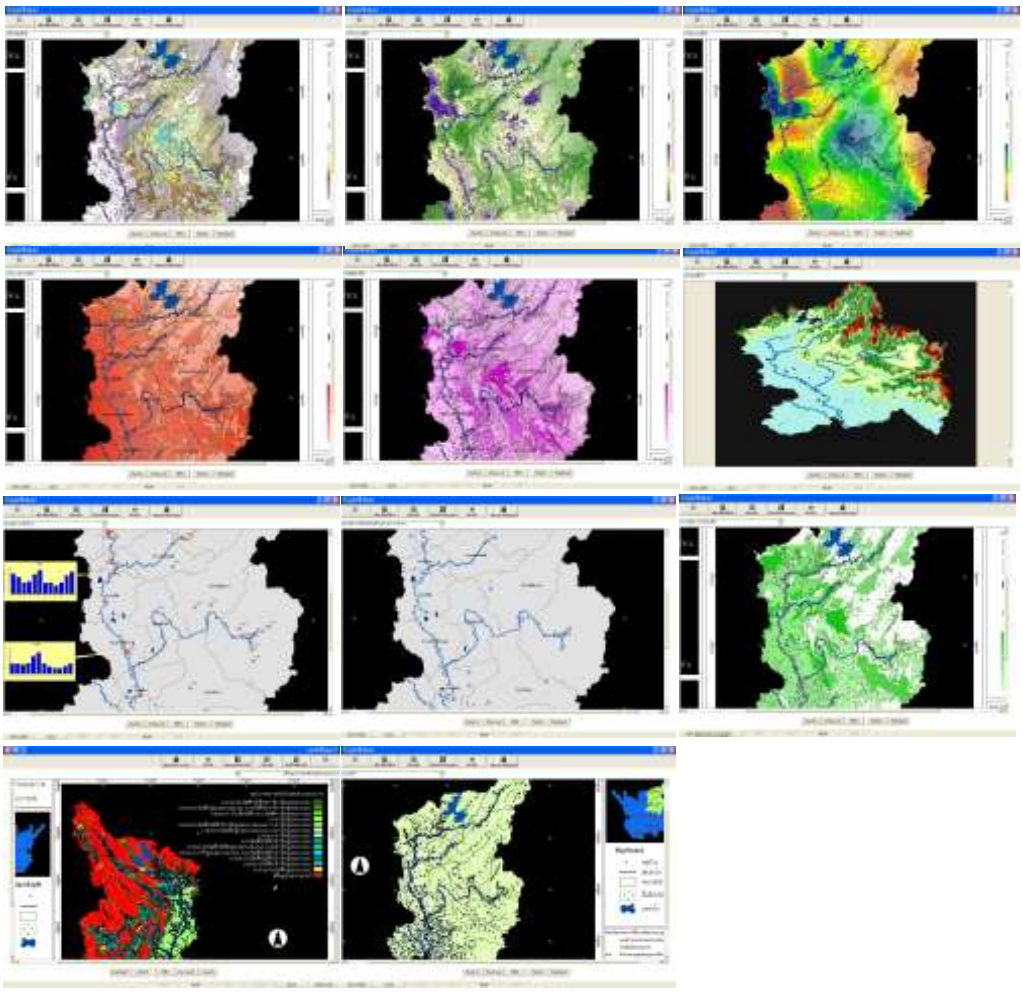


(3) และเมื่อกดปุ่มแสดงค่าสถิติในหน้าจอหลัก จะได้หน้าจอค่าสถิติที่สำคัญได้แก่ ค่า Mean และ Sum ของข้อมูลน้ำฝน ข้อมูลน้ำท่า ข้อมูลน้ำในดิน ข้อมูลระเหย และข้อมูลการซึมลึก สำหรับพิจารณาเพื่อกำหนดปฏิทินการเพาะปลูกพืชใน 52 สัปดาห์ของรอบปี



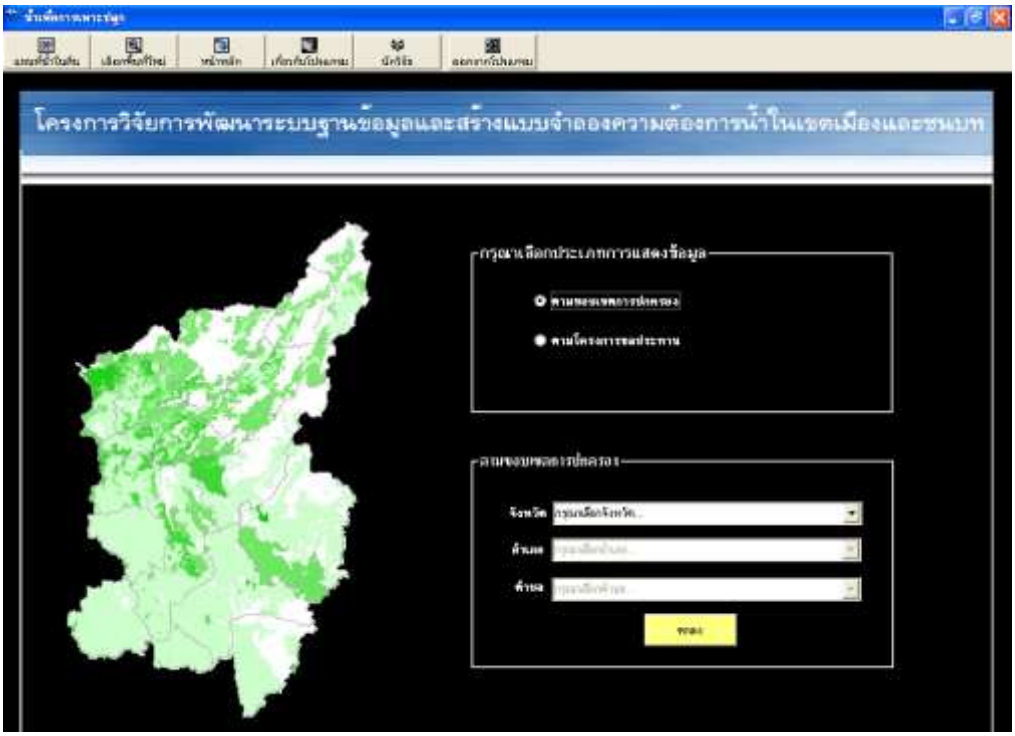
(4) เมื่อกดปุ่มแผนที่น้ำต้นทุน หน้าจอจะมีรายการให้เลือกแสดงแผนที่ ได้แก่ แผนที่ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี แผนที่ปริมาณน้ำระเหยรวมทั้งปี แผนที่ปริมาณน้ำท่ารวมทั้งปี แผนที่

ปริมาณน้ำซึมลึกทั้งปี แผนที่ปริมาณน้ำในดินทั้งปี แผนที่ลักษณะของพื้นที่ แผนที่สถานีตรวจวัดน้ำท่า แผนที่สถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนและการระเหย แผนที่ปริมาณความต้องการน้ำของพืช และแผนที่ความเหมาะสมของดินต่อการปลูกพืช

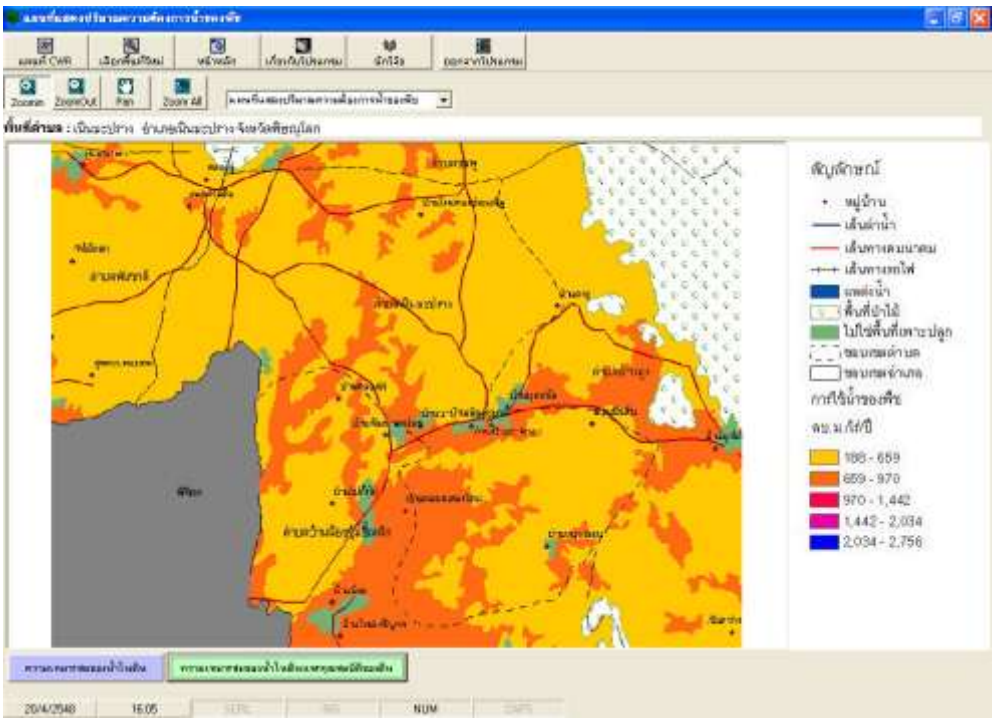


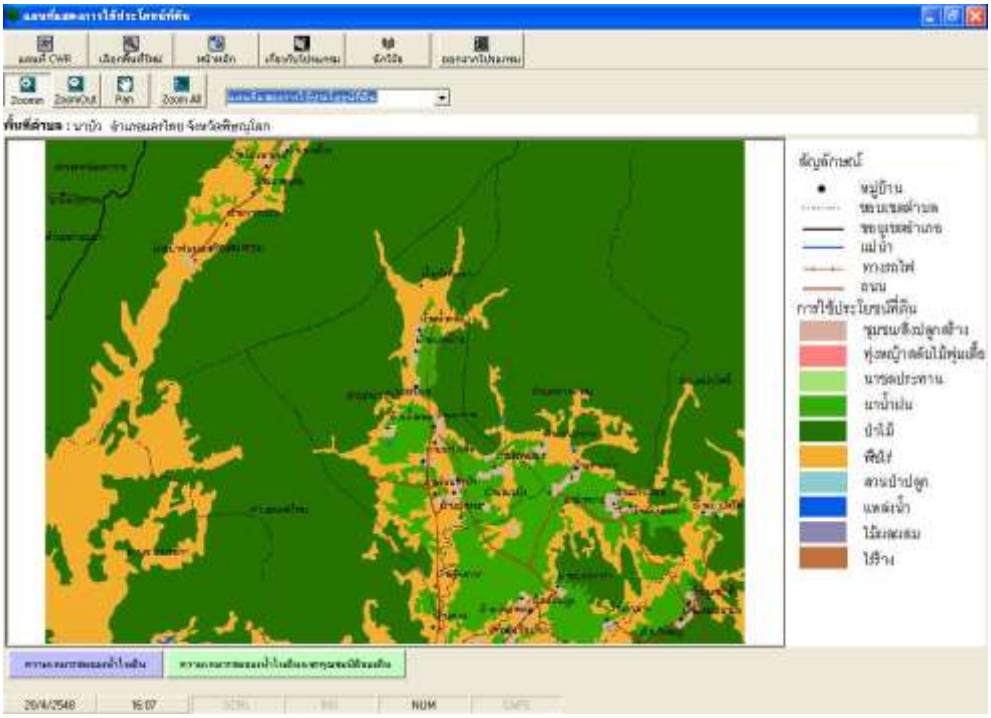
การเรียกใช้โมดูล CROPWAT

(1) หน้าจอหลัก จะมี 2 ส่วน คือ เลือกตามขอบเขตการปกครอง และเลือกตามโครงการชนประทาน

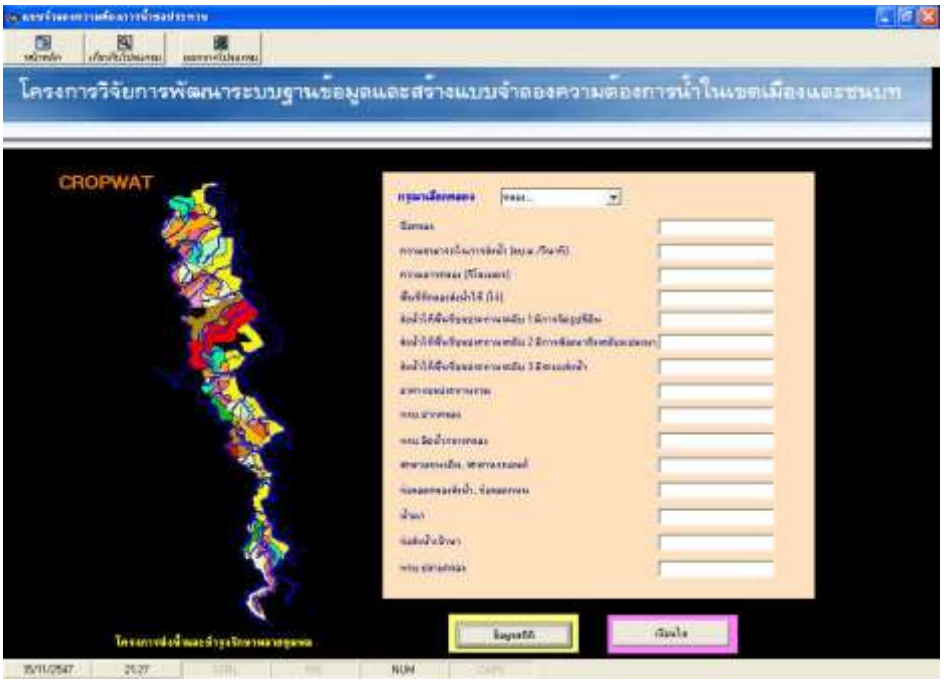


(2) เมื่อเลือกตามขอบเขตการปกครองจะมีช่องเพิ่มขึ้นมาเพื่อให้เลือกพื้นที่ คือ จังหวัด อำเภอ และตำบล ที่ต้องการแสดงผล และเมื่อเลือกเสร็จแล้วจะเข้าสู่หน้าจอดังภาพ ในส่วนของหน้าจอนี้จะให้เลือกแสดงแผนที่ปริมาณความต้องการน้ำของพืช หรือแผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในแต่ละพื้นที่ และยังสามารถเลือกดูความเหมาะสมของน้ำในดินและคุณสมบัติของดินในแต่ละสัปดาห์ ได้อีกด้วยโดยการกดปุ่มความเหมาะสมของน้ำในดิน หรือเลือกดูความเหมาะสมของน้ำในดินและคุณสมบัติของดิน

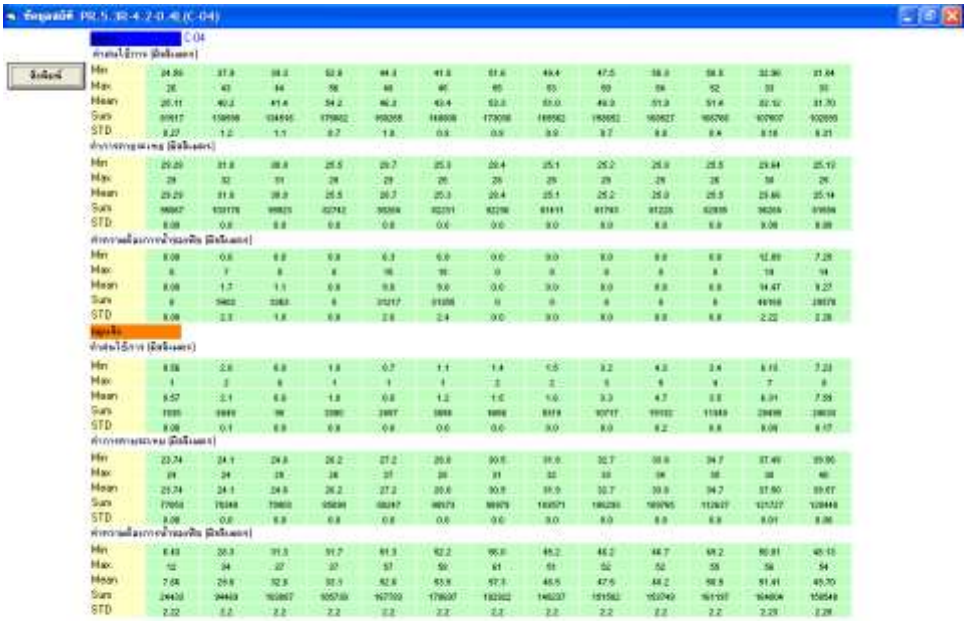

Zoomin
ZoomOut
Pan
Zoom All
สัญลักษณ์
หมู่บ้าน
เส้นน้ำ
เส้นทางคมนาคม
เส้นทางรถไฟ
แหล่งน้ำ
พื้นที่ป่าไม้
ไม่ใช่พื้นที่เพาะปลูก
ขอบเขตตำบล
ขอบเขตอำเภอ
การใช้น้ำของพืช
ลบ.ม./ไร่/ปี
186 - 659
659 - 970
970 - 1,442
1,442 - 2,034
2,034 - 2,756
20/4/2548
16:05
NUM


Zoomin
ZoomOut
Pan
Zoom All
สัญลักษณ์
หมู่บ้าน
ขอบเขตตำบล
ขอบเขตอำเภอ
แม่น้ำ
ทางรถไฟ
ถนน
การใช้ประโยชน์ที่ดิน
ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง
ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มเตี้ย
นาข้าวประทาน
นาน้ำฝน
ป่าไม้
พืชไร่
สวนป่าปลูก
แหล่งน้ำ
ไม้ผสมผสม
ไร่ร้าง
20/4/2548
16:07
NUM

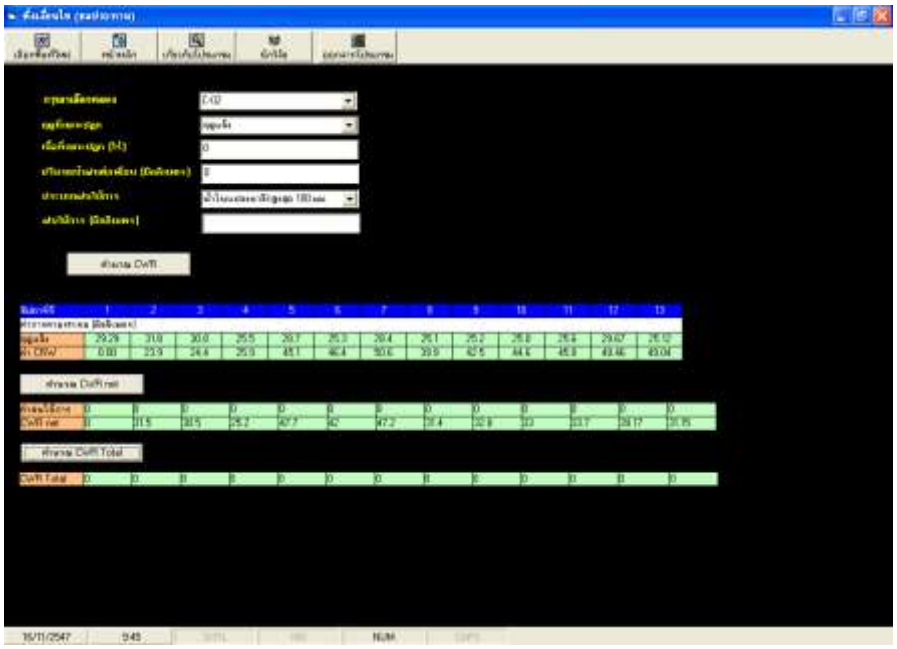
(3) จากหน้าจอหลักของ CROPWAT เมื่อเลือกตามโครงการชลประทาน จะขึ้นหน้าจอของโครงการชลประทานพลายชุมพลขึ้นมา ให้ทำการเลือกคลองชลประทานของพื้นที่พลายชุมพลเพื่อดูรายละเอียดเกี่ยวกับคลองนั้นๆ ในหน้าจอนี้มีปุ่มข้อมูลสถิติและเงื่อนไขให้เลือก



(4) เมื่อเลือกปุ่มสถิติจะปรากฏหน้าจอข้อมูลสถิติของคลองนั้นๆ ได้แก่ ค่าฝนใช้การ ค่าการคายระเหย ค่าความต้องการน้ำ โดยแยกเป็นฤดูฝนและฤดูแล้ง

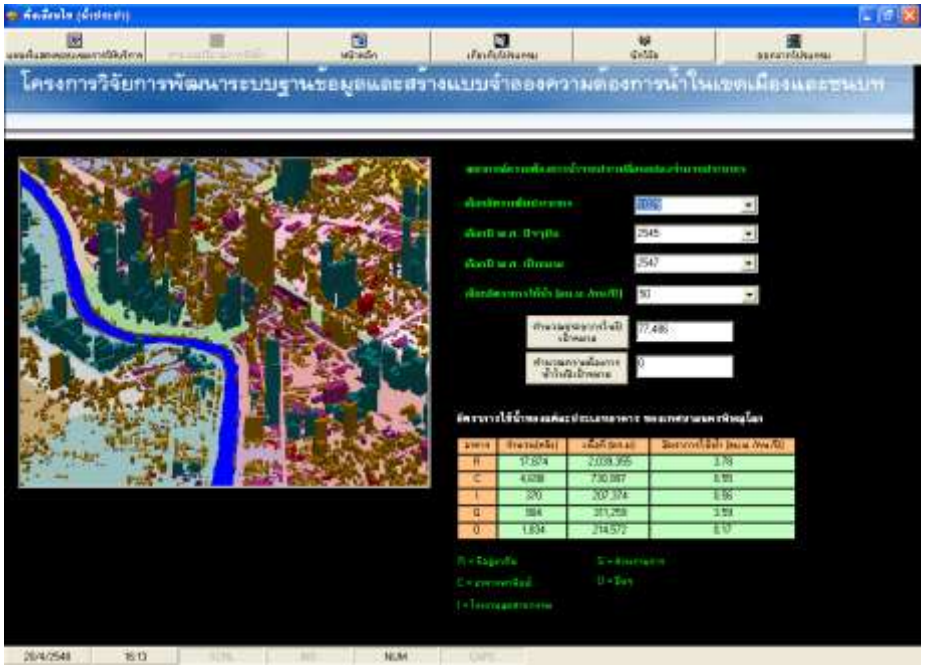


(3) เมื่อเลือกปุ่มเงื่อนไข จะปรากฏหน้าจอเพื่อใส่เงื่อนไขของคลองนั้น ๆ ได้แก่ ค่าฤดูเพาะปลูก เนื้อที่เพาะปลูก ปริมาณฝนที่ตกลงมา และประเภทฝนใช้การ เพื่อคำนวณปริมาณความต้องการน้ำของพืชในเนื้อที่เพาะปลูกของคลองนั้น ๆ

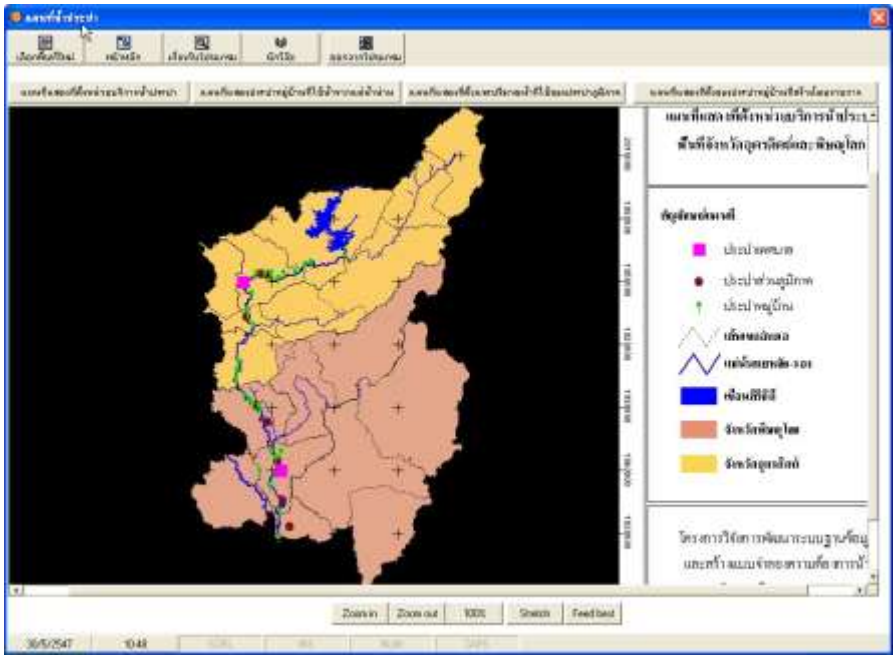


การเรียกใช้โมดูล URBWAT

(1) หน้าจอหลัก จะมีเมื่อเลือกปุ่มพื้นที่ เช่นประปาเทศบาลนครพิษณุโลก จะปรากฏหน้าจอคำนวณความต้องการน้ำในปีเป้าหมาย โดยการตั้งเงื่อนไขคือกำหนดอัตราเพิ่มประชากร เลือกปี พ.ศ. เป้าหมาย (ในการพยากรณ์) และเลือกอัตราการใช้น้ำ

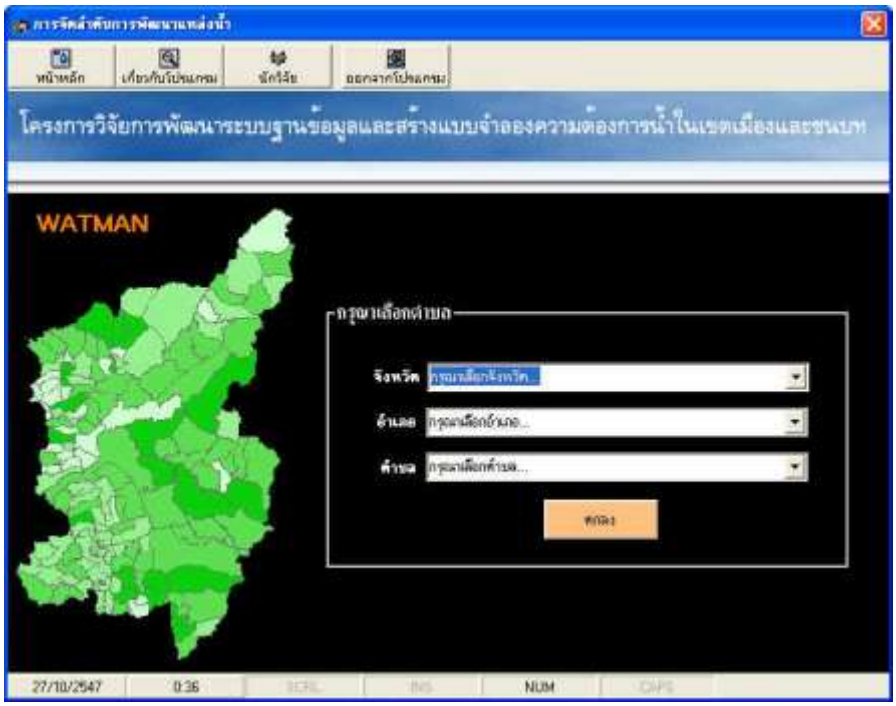


(2) เมื่อเลือกปุ่มแผนที่น้ำประปา จะปรากฏหน้าจอเพื่อแสดงแผนที่แสดงที่ตั้งของหน่วยบริการน้ำประปาแยกตามหน่วยงานที่รับผิดชอบ

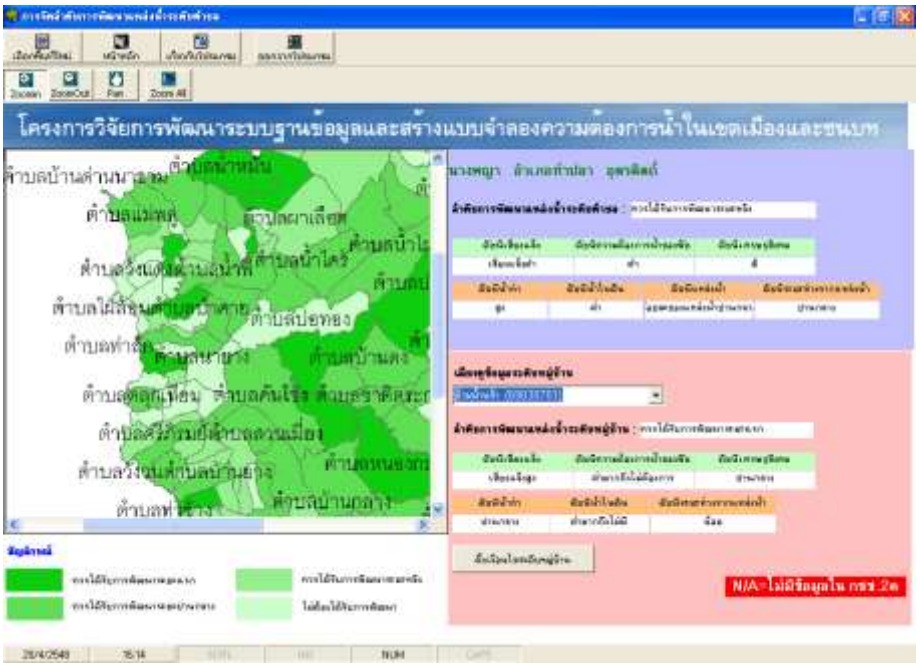


การเรียกใช้โมดูล WATMAN

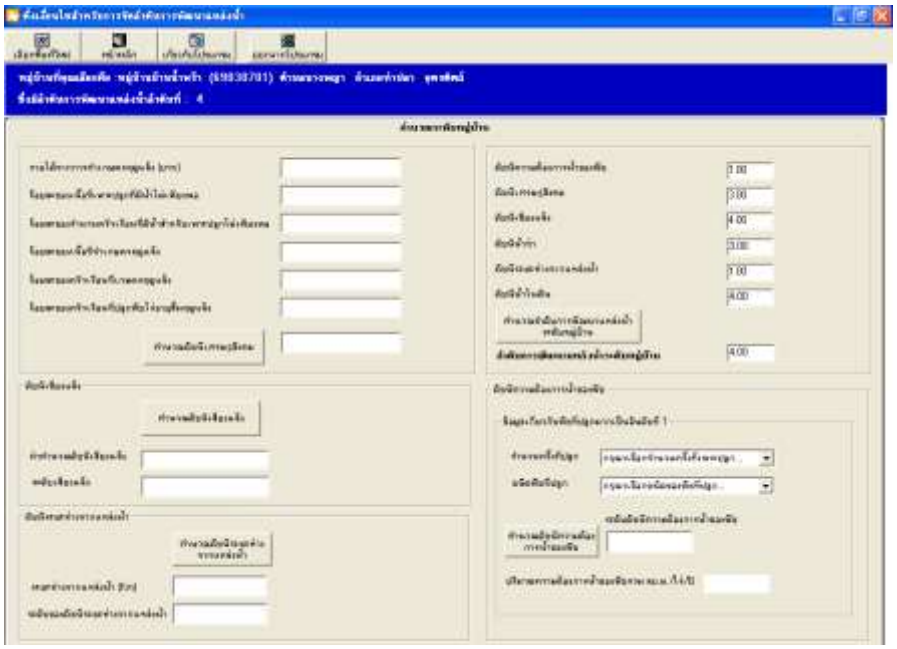
(1) หน้าจอหลักของโมดูล WATMAN ให้เลือกจังหวัด อำเภอ และตำบลที่ต้องการ



(2) เมื่อเลือกจังหวัด อำเภอ และตำบลแล้วจะปรากฏหน้าจอข้อมูลการจัดลำดับการพัฒนาแหล่งน้ำระดับตำบลในรูปแผนที่ และแสดงค่าดัชนีที่เกี่ยวข้องทั้ง 6 ดัชนีของทั้งระดับตำบลและระดับหมู่บ้าน ซึ่งระดับ 1 จะหมายถึงไม่ต้องได้รับการพัฒนา 2 หมายถึงควรได้รับการพัฒนาระยะปานกลาง 3 หมายถึงควรได้รับการพัฒนาระยะหลัง 4 หมายถึงไม่ต้องได้รับการพัฒนา

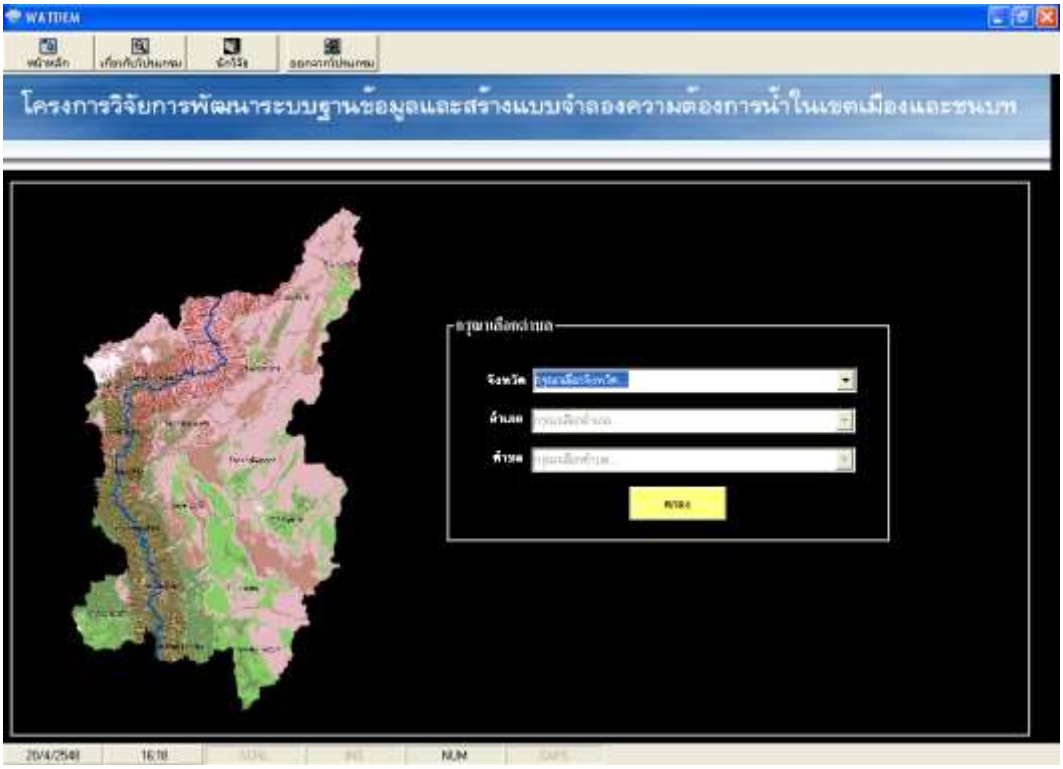


(3) ในส่วนถัดไปจะมาถึงขั้นตอนการตั้งเงื่อนไขระดับหมู่บ้าน ซึ่งจะมีการตั้งเงื่อนไขของดัชนีแต่ละตัวเพื่อคำนวณหาระดับการพัฒนาแหล่งน้ำ ในกรณีที่ดัชนีแต่ละตัวเปลี่ยนแปลงไป



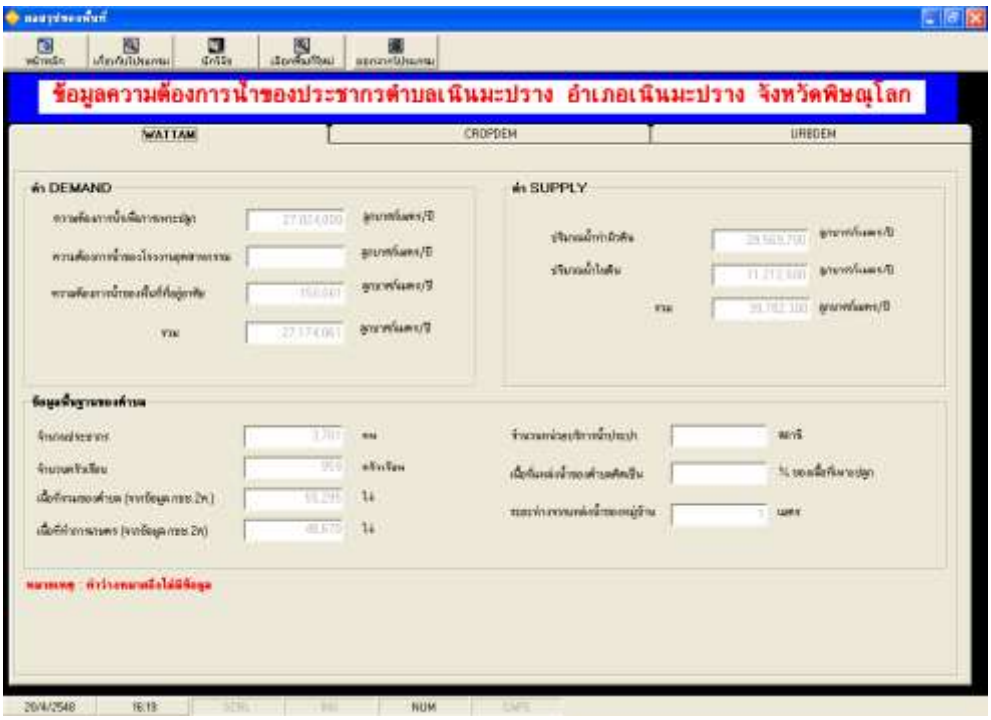
การเรียกใช้โมดูล WATDEM

(1) หน้าจอหลักของโมดูล WATDEM ให้เลือกจังหวัด อำเภอ และตำบลที่ต้องการ

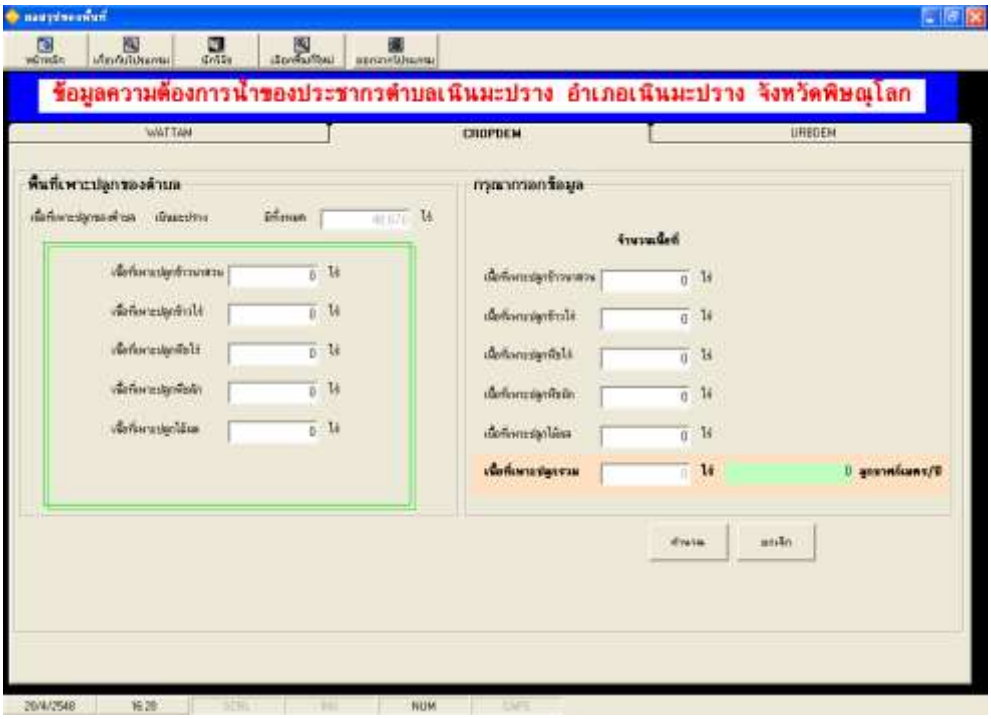


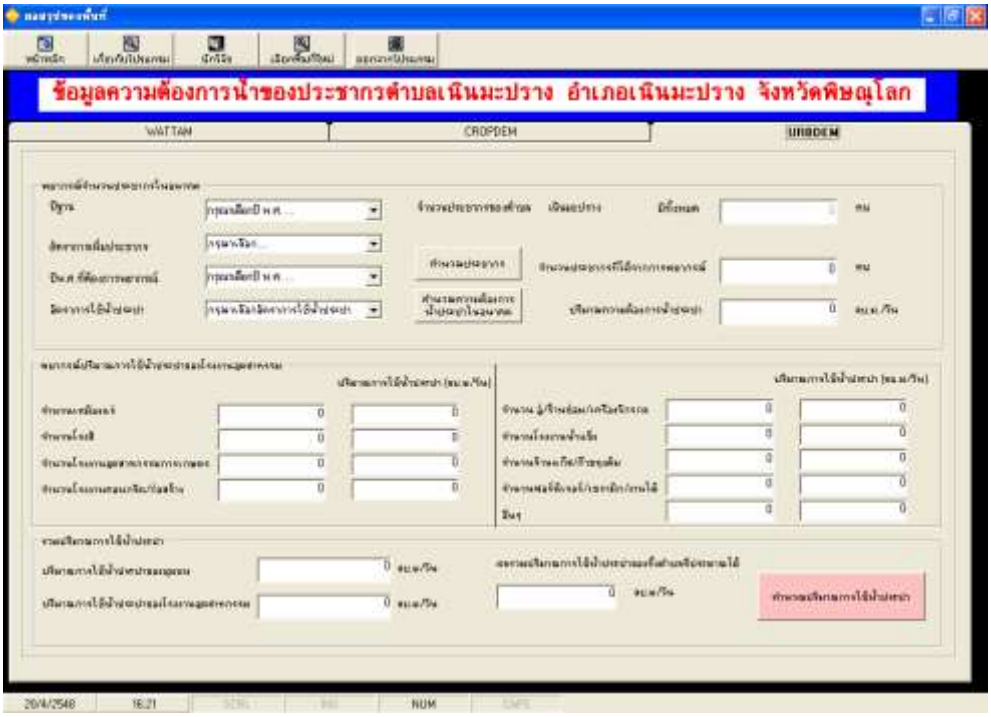
(2) เมื่อเลือกจังหวัด อำเภอ และตำบลแล้วจะปรากฏหน้าจอ

ซึ่งประกอบไปด้วย WATTAM, CROPTAM และ URBDEM ในแต่ละส่วนจะเป็นการอธิบายลักษณะของตำบลที่ถูกเลือก ส่วนแรก WATTAM จะเป็นค่าแสดงให้เห็นถึงสภาพ Demand และ Supply ทางด้านน้ำของตำบล



ส่วนที่ 2 จะเป็นการหาปริมาณความต้องการน้ำทางด้านการเกษตรของตำบล ส่วนนี้จะมีเนื้อที่เพาะปลูกของพืชแต่ละประเภทให้กรอก และคำนวณค่าความต้องการน้ำของพืชแต่ละชนิด



ส่วนที่ 3 URBDEM จะเป็นส่วนที่แสดงให้เห็นถึงสภาพความต้องการน้ำในเขตเมืองส่วนนี้จะสามารถคำนวณประชากรในอนาคต คำนวณปริมาณการใช้น้ำประปาในอนาคต และคำนวณ

ปริมาณความต้องการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละชนิด นอกจากนี้ยังสามารถคำนวณผลรวมปริมาณการใช้น้ำที่เกิดขึ้นจากการตั้งเงื่อนไขได้