

บทที่ 7

การพัฒนาโปรแกรม “น่านาน”

7.1 บทนำ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจต้องมียุคประกอบสำคัญ 3 ประการคือ (1) ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (2) องค์ความรู้ และ (3) ระบบเรียกใช้และแสดงผล จุดเด่นของระบบสนับสนุนการตัดสินใจคือสามารถนำข้อมูลด้านต่าง ๆ มาวิเคราะห์ร่วมกันอย่างบูรณาการ โดยที่ผู้ตัดสินใจสามารถจำลองสถานการณ์หรือตั้งเงื่อนไขของสถานการณ์หรือกำหนดทางเลือกเพื่อคาดคะเนผลที่อาจเกิดขึ้นในการวิจัยส่วนนี้เป็นการนำฐานข้อมูลและองค์ความรู้จากการวิจัยมาพัฒนาเป็นระบบเรียกใช้ในรูปโปรแกรม “น่านาน” ซึ่งผู้ใช้สามารถตั้งเงื่อนไขเพื่อจำลองสถานการณ์ผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้สามารถเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของพื้นที่

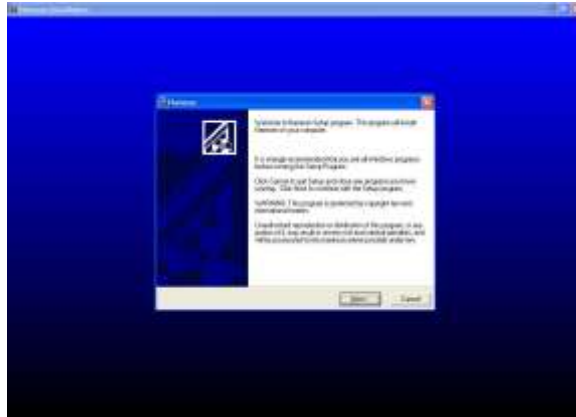
การพัฒนา โปรแกรม “น่านาน” มีแนวคิดหลักของการพัฒนาคือ (1) เป็นโปรแกรมที่สามารถเรียกใช้และแสดงผลเพื่อให้เห็นภาพรวมสำหรับการบริหารจัดการน้ำเชิงพื้นที่ ดังนั้นในการพัฒนาจึงเป็นการผสมผสานฐานข้อมูลและองค์ความรู้แยกออกเป็นโมดูลต่างๆ (2) เป็นโปรแกรมที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีพื้นฐานโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (3) เป็นโปรแกรมที่มีต้นทุนต่ำและไม่ต้องการโปรแกรมราคาแพงมาช่วยในการติดตั้ง (Installation) ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ดังนั้นในการพัฒนาจึงเลือกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาของ Microsoft Visual Basic การพัฒนาโปรแกรมน่านานใน Version ที่เขียนโปรแกรมด้วยภาษาของ Microsoft Visual Basic นี้เป็นเพียงรูปแบบหนึ่งของระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่ ซึ่งโครงการวิจัยนี้วางแผนไว้สำหรับการพัฒนาขั้นต้น สำหรับเป้าหมายในการดำเนินงานต่อไปคือการพัฒนาโปรแกรมน่านานใน Version ที่เขียนโปรแกรมด้วย Map Object เพื่อประสิทธิภาพในการแสดงองค์ความรู้ที่ให้รายละเอียดเชิงพื้นที่ต่างๆ 1 ไร่ รวมทั้งเพื่อประสิทธิผลในการสื่อสารขั้นสูงกับผู้ใช้

7.2 การติดตั้งโปรแกรม Namnan

ในการติดตั้งโปรแกรมน่านานลงคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มีขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

1. ไปที่ Drive CD-ROM ทำการติดตั้งโปรแกรมหดังนี้

เลือกไฟล์ Setup.Exe ที่อยู่ในแผ่นซีดีรอม จากนั้น Double Click เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรมน่านาน จะขึ้นหน้าจอ Welcome to Namnan Setup Program ดังภาพ



2. จากนั้นจะขึ้นหน้าจอว่า Destination Location ให้ทำการเลือก Directory ที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม ถ้าต้องการเปลี่ยน Directory ให้กดปุ่ม Browse... เพื่อเลือก Directory ที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้ง

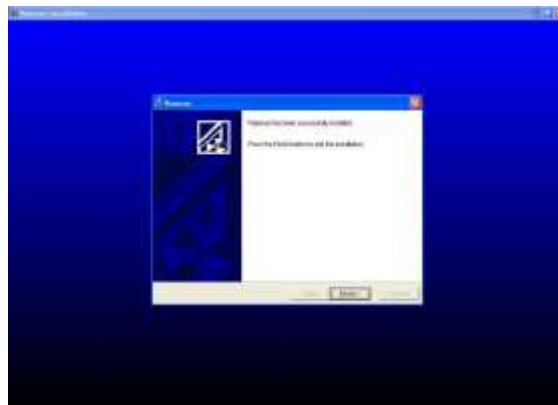


3. ถัดมาให้กดปุ่ม Next เพื่อให้โปรแกรมเริ่มทำการติดตั้ง





4. จากนั้นรอกจนกว่าโปรแกรมจะติดตั้งเสร็จ และขึ้นว่า Namnan has been successfully installed แล้วกดปุ่ม Finish เพื่อสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม(สามารถเริ่มใช้งานได้โดยไปที่ Start ----> Program----> Namnan ---->Namnan 1.2)



7.3 โมดูลต่างๆในโปรแกรม Namnan

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

- (1) DROUGHT เป็นโมดูลเรียกใช้ฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านพื้นที่ขาดแคลนน้ำ
- (2) WATBUD เป็นโมดูลเรียกใช้ฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านงบประมาณน้ำในรูปน้ำฝน น้ำระเหย น้ำท่าผิวดิน น้ำในดิน และน้ำซึมลึก
- (3) CROPWAT เป็นโมดูลเรียกใช้ฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านความต้องการใช้เพื่อการเพาะปลูกพืช
- (4) URBWAT เป็นโมดูลเรียกใช้ฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านความต้องการใช้น้ำเพื่อการประปา

(5) WATMAN เป็นโมดูลเรียกใช้ฐานข้อมูลและองค์ความรู้ด้านการจัดลำดับการพัฒนาแหล่งน้ำรายตำบล โดยพิจารณาจากปัจจัยทางอุบสงค์และอุปทานด้านทรัพยากรน้ำของพื้นที่

(6) WATDEM เป็นโมดูลเรียกใช้ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุบสงค์และอุปทานน้ำ

7.4 การเรียกใช้โมดูลในโปรแกรม “น่านาน”

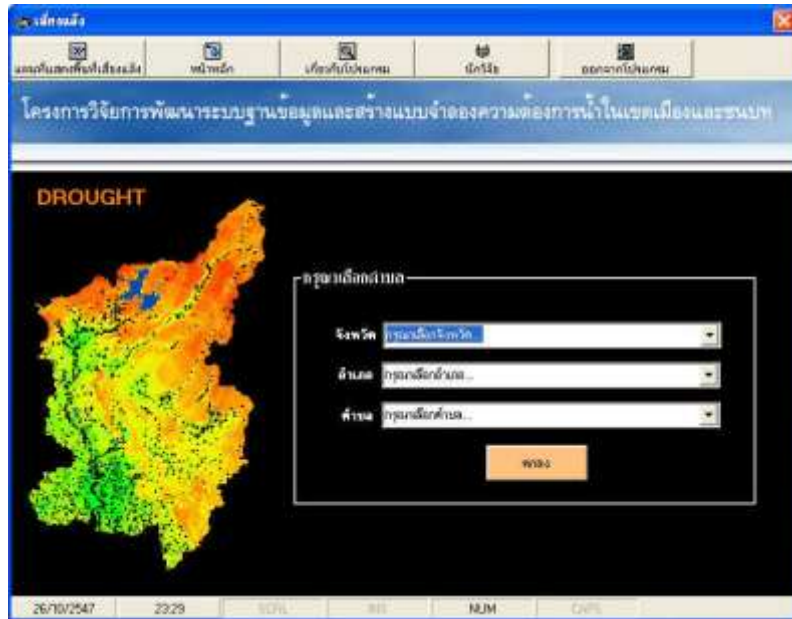
หน้าจอแรกของโปรแกรมน่านานเมื่อผู้ใช้เปิดโปรแกรมขึ้นมา แสดงดังภาพด้านล่างนี้



7.4.1 การเรียกใช้โมดูล DROUGHT

จากแบบจำลองพื้นที่เสี่ยงขาดแคลนน้ำได้นำมาพัฒนาในโปรแกรมน่านาน เพื่อให้สามารถเรียกค้นข้อมูลระดับ ประเภท สาเหตุหลัก และสาเหตุรองของการขาดแคลนน้ำ พร้อมทั้งแสดงสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ทำให้ทราบสถานะและปัจจัยทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนน้ำในแต่ละด้าน อีกทั้งยังสามารถกำหนดเงื่อนไขข้อมูลของปัจจัยสิ่งแวดล้อมเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของระดับการขาดแคลนน้ำตามเงื่อนไขที่กำหนด

(1) หน้าจอหลักของโมดูล DROUGHT ให้เลือกจังหวัด อำเภอ และตำบลที่ต้องการ



(2) เมื่อเลือกจังหวัด อำเภอ และตำบลแล้วจะปรากฏหน้าจอข้อมูลระดับการขาดแคลนน้ำของพื้นที่ในตำบลในรูปแบบแผนที่และข้อมูลสภาพแวดล้อมของตำบลนั้น นอกจากนี้ในหน้าจอนี้ยังสามารถเลือกหมู่บ้านเพื่อให้เห็นผลข้อมูลสภาพแวดล้อมในระดับหมู่บ้าน พร้อมทั้งสามารถเลือกประเมินสถานภาพแล้ง และสามารถตั้งเงื่อนไขได้ โดยการกดปุ่มประเมินสถานภาพแล้งและตั้งเงื่อนไขตามลำดับ

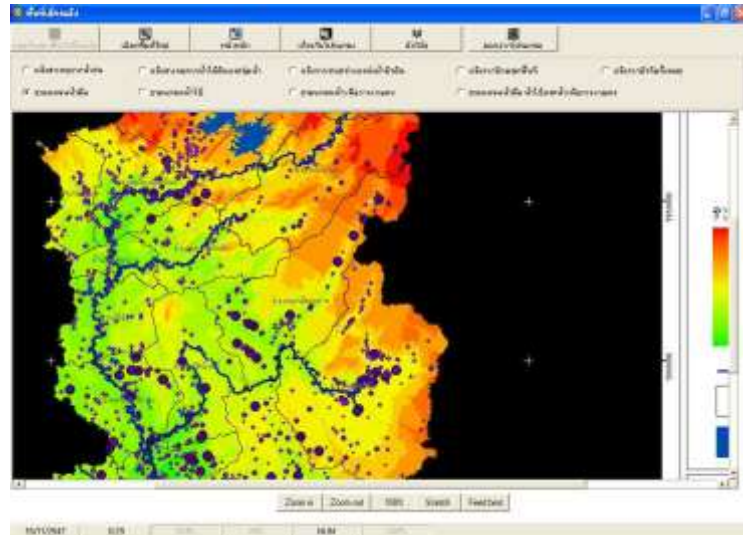


(4) เมื่อกดปุ่มตั้งเงื่อนไข จะปรากฏหน้าจอเพื่อให้กรอก และ/หรือเลือกเงื่อนไขด้านน้ำฝน และความหนาแน่นของบ่อ กชช. และระยะห่างจากแหล่งน้ำ เพื่อให้แสดงผลค่าระดับความแล้งที่เปลี่ยนแปลงไปภายใต้เงื่อนไขที่กรอกหรือเลือกลงไป โดยเงื่อนไขที่ตั้งจะเป็นของพื้นที่หมู่บ้านที่ถูกเลือกไว้ตั้งแต่หน้าข้อมูลสภาพแวดล้อม ตัวแปรที่ใช้ในการตั้งเงื่อนไขมีทั้งหมด 7 ตัว ซึ่งจัดเป็นตัวแปรที่ผันแปรหรือเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี จำนวนวันที่ฝนตกภายในฝนตกภายในสูงสุดของปี ความหนาแน่นของบ่อ / กชช.2 ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน ระยะห่างจากโครงการชลประทาน และระยะห่างจากโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า เมื่อกำหนดค่าของแต่ละ ตัวแปรตามที่ตั้งไว้แล้วและต้องการจะแสดงผลการคำนวณให้ทำการกดปุ่มแสดงผล โปรแกรมจะทำการประมวลผล จะได้ค่า Z (ค่า Z คือค่าระดับความแล้งที่อยู่ในรูปค่ามาตรฐาน) ซึ่งสามารถพิจารณาเปรียบเทียบกับค่า Z เดิมที่ได้จากแผนที่ เพื่อดูว่าระดับความแล้งของหมู่บ้านที่เลือกมีค่ามากหรือน้อยกว่าเดิม

| กรอกการออกเงื่อนไขของหมู่บ้าน | |
|---|---------------|
| ภาคลือ (37030310) | |
| ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี (มม.) | 1,300.89 |
| จำนวนวันที่ฝนตกภายใน (วัน) | 83.99 |
| ฝนตกภายในสูงสุดของปี (มม.) | 162.77 |
| ความหนาแน่นของบ่อ กชช (บ่อ/ตร.กม.) | 0.55 |
| ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน (กม.) | มากกว่า 3 กม. |
| ระยะห่างจากโครงการชลประทาน (กม.) | มากกว่า 2 กม. |
| ระยะห่างจากโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า (กม.) | มากกว่า 3 กม. |
| ค่า Z จากการคำนวณ = | 0.5 |
| ค่า Z เดิมจากแผนที่ = | 0.5 |

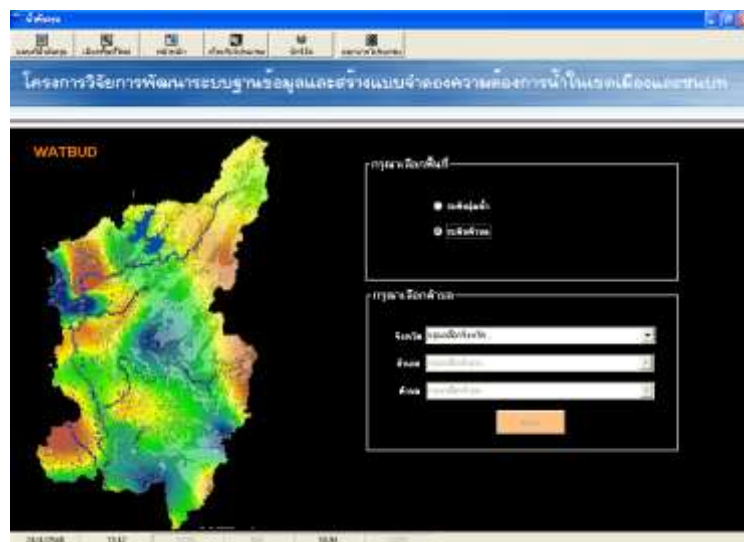
Buttons: ตั้งเงื่อนไขใหม่, บันทึกข้อมูล, คำนวณค่า Z, ดูข้อมูลทั้งหมด

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

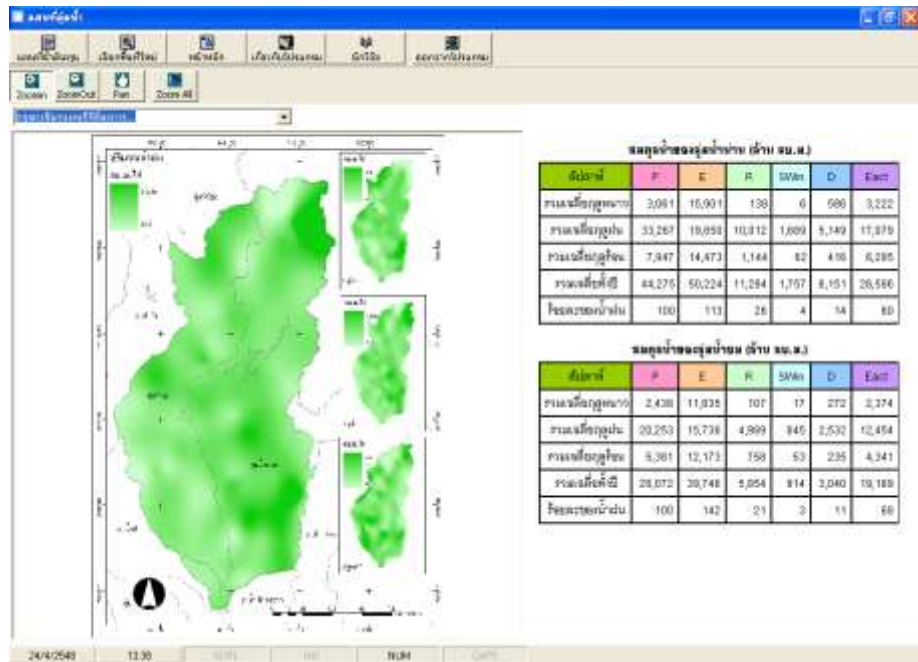


7.4.2 การเรียกใช้โมดูล WATBUD

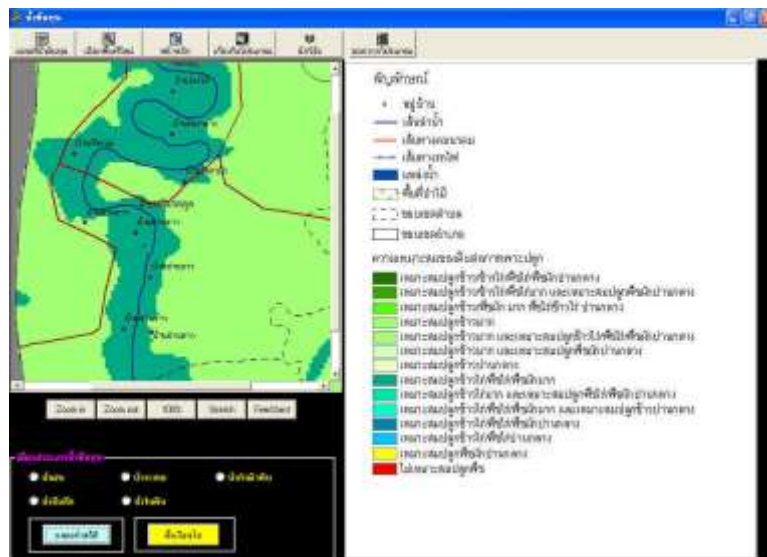
(1) หน้าจอหลักของโมดูล WATBUD ให้เลือกพื้นที่ ได้แก่ ระดับลุ่มน้ำ และระดับตำบล

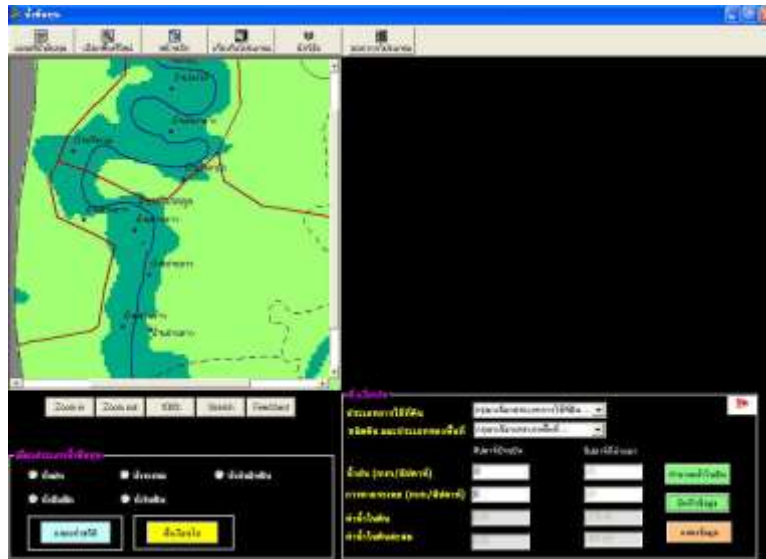


(2) เมื่อเลือกพื้นที่ระดับลุ่มน้ำแล้วจะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมาเพื่อแสดงข้อมูลและแผนที่ในระดับลุ่มน้ำ โดยมีข้อมูลของ ลุ่มน้ำนาน และลุ่มน้ำยม

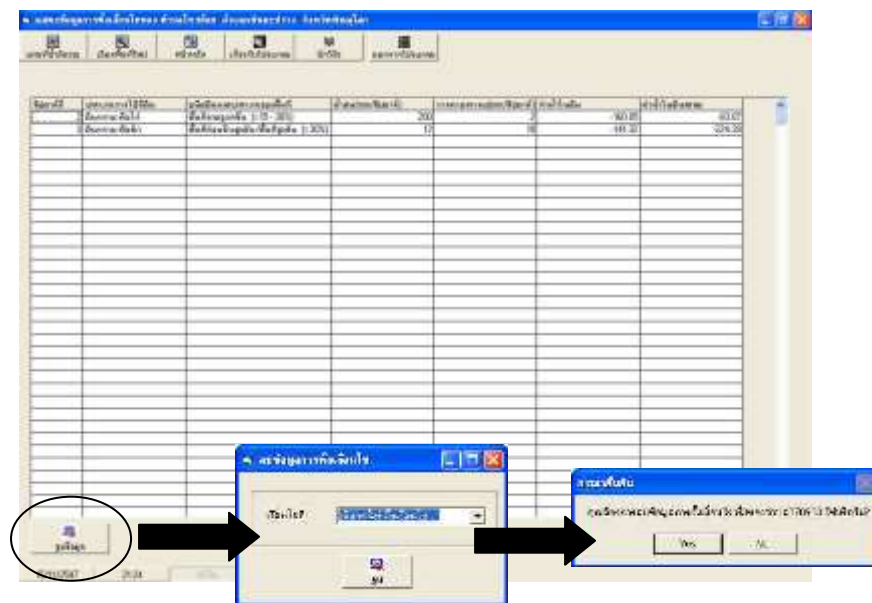


(3) แต่เมื่อเลือกจังหวัด อำเภอก และตำบลแล้วจะปรากฏหน้าจอข้อมูลระดับความเหมาะสมของการเพาะปลูกพืชของพื้นที่ของตำบลในรูปแบบแผนที่ โดยพิจารณาความเหมาะสมจากความเพียงพอของปริมาณน้ำในดินตลอดอายุการเจริญเติบโตของพืช และคุณภาพดิน ในหน้าจอนี้สามารถตั้งเงื่อนไข คือการไ้ที่ดิน ลักษณะพื้นที่ ปริมาณน้ำฝนและการระเหยเพื่อคำนวณปริมาณน้ำในดินที่เกิดขึ้นของสปีดาร์ปัจจุบันและปริมาณน้ำในดินที่สะสมถึงสปีดาร์ปัจจุบัน ซึ่งในส่วนนี้สามารถบันทึกข้อมูลจากการตั้งเงื่อนไขได้โดยกดปุ่มบันทึก นอกจากนี้ในหน้าจอนี้สามารถกดปุ่มแสดงค่าสถิติเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับวางแผนเพาะปลูกพืชให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำในดิน





นอกจากนี้ยังสามารถเรียกดูเงื่อนไขที่ได้ตั้งไว้ก่อนหน้านี้จากปุ่มแสดงข้อมูล ซึ่งในหน้าจอ
นี้จะแสดงข้อมูลของตำบลทั้งหมดที่มีการบันทึกเงื่อนไขไว้ และสามารถลบข้อมูลที่ไม่ต้องการได้
โดยกดปุ่มลบข้อมูล



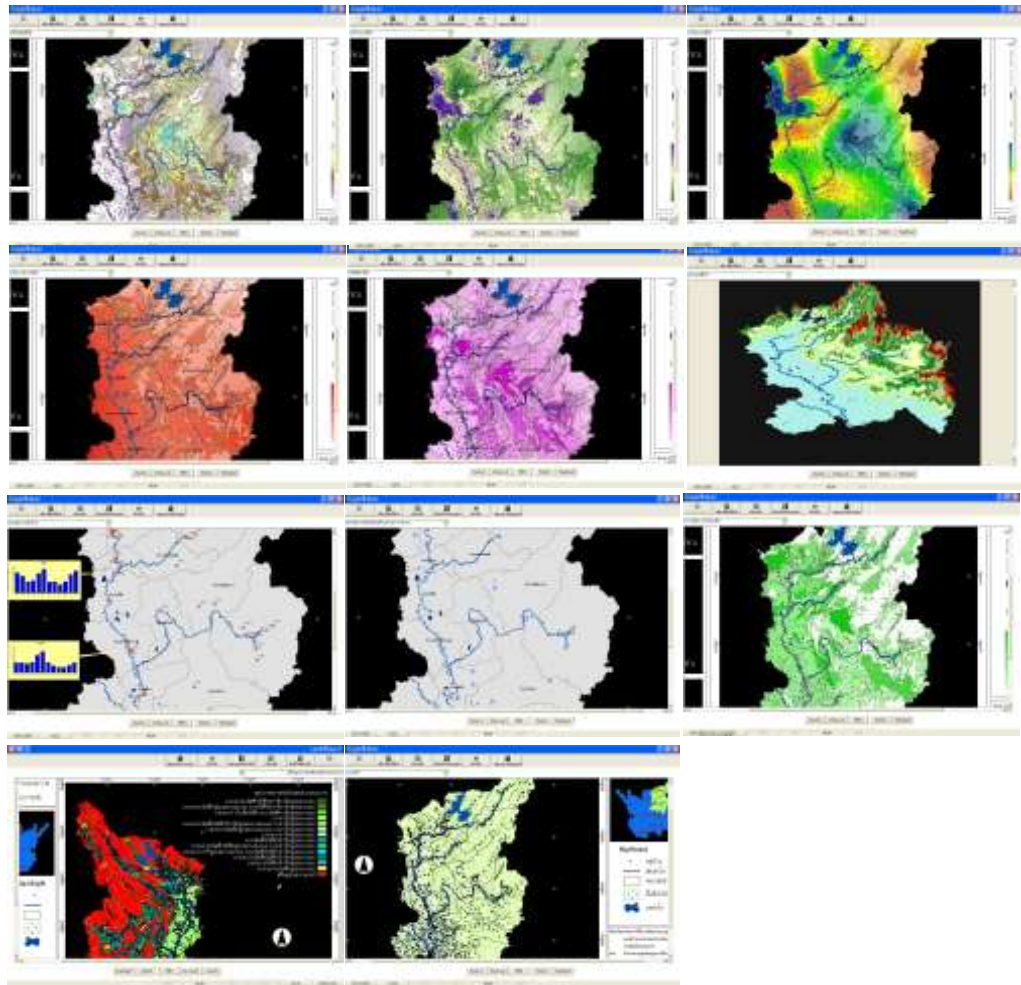
(3) และเมื่อกดปุ่มแสดงค่าสถิติในหน้าจอหลัก จะได้หน้าจอค่าสถิติที่สำคัญได้แก่ ค่า
Mean และ Sum ของข้อมูลน้ำฝน ข้อมูลน้ำท่า ข้อมูลน้ำในดิน ข้อมูลระเหย และข้อมูลการซึมลึก
สำหรับพิจารณาเพื่อกำหนดปฏิทินการเพาะปลูกพืชใน 52 สัปดาห์ของรอบปี

The screenshot displays a complex data table within a software application. The table is organized into several sections, each with a header in Thai. The main table has columns numbered 1 through 20. The sections include:

- ประเภทงาน (ประเภทงาน):** A section with columns for 'ประเภทงาน', 'วันที่', 'เวลา', 'สถานที่', 'จำนวนคน', 'ค่าจ้าง', 'ค่าวัสดุ', 'ค่าเครื่องจักร', 'ค่าขนส่ง', 'ค่าอื่น ๆ', 'รวม', 'หมายเหตุ', and 'วันที่เสร็จ'. It contains multiple rows of data.
- ประเภทงาน (ประเภทงาน):** A section with columns for 'ประเภทงาน', 'วันที่', 'เวลา', 'สถานที่', 'จำนวนคน', 'ค่าจ้าง', 'ค่าวัสดุ', 'ค่าเครื่องจักร', 'ค่าขนส่ง', 'ค่าอื่น ๆ', 'รวม', 'หมายเหตุ', and 'วันที่เสร็จ'. It contains multiple rows of data.
- ประเภทงาน (ประเภทงาน):** A section with columns for 'ประเภทงาน', 'วันที่', 'เวลา', 'สถานที่', 'จำนวนคน', 'ค่าจ้าง', 'ค่าวัสดุ', 'ค่าเครื่องจักร', 'ค่าขนส่ง', 'ค่าอื่น ๆ', 'รวม', 'หมายเหตุ', and 'วันที่เสร็จ'. It contains multiple rows of data.
- ประเภทงาน (ประเภทงาน):** A section with columns for 'ประเภทงาน', 'วันที่', 'เวลา', 'สถานที่', 'จำนวนคน', 'ค่าจ้าง', 'ค่าวัสดุ', 'ค่าเครื่องจักร', 'ค่าขนส่ง', 'ค่าอื่น ๆ', 'รวม', 'หมายเหตุ', and 'วันที่เสร็จ'. It contains multiple rows of data.
- ประเภทงาน (ประเภทงาน):** A section with columns for 'ประเภทงาน', 'วันที่', 'เวลา', 'สถานที่', 'จำนวนคน', 'ค่าจ้าง', 'ค่าวัสดุ', 'ค่าเครื่องจักร', 'ค่าขนส่ง', 'ค่าอื่น ๆ', 'รวม', 'หมายเหตุ', and 'วันที่เสร็จ'. It contains multiple rows of data.

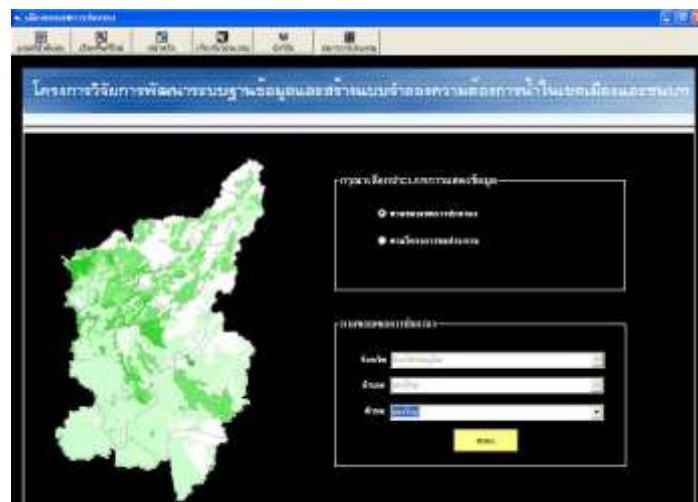
A smaller window is overlaid on the right side of the main table, showing a similar data structure with columns for 'ประเภทงาน', 'วันที่', 'เวลา', 'สถานที่', 'จำนวนคน', 'ค่าจ้าง', 'ค่าวัสดุ', 'ค่าเครื่องจักร', 'ค่าขนส่ง', 'ค่าอื่น ๆ', 'รวม', 'หมายเหตุ', and 'วันที่เสร็จ'. The window also contains a 'ปิด' (Close) button.

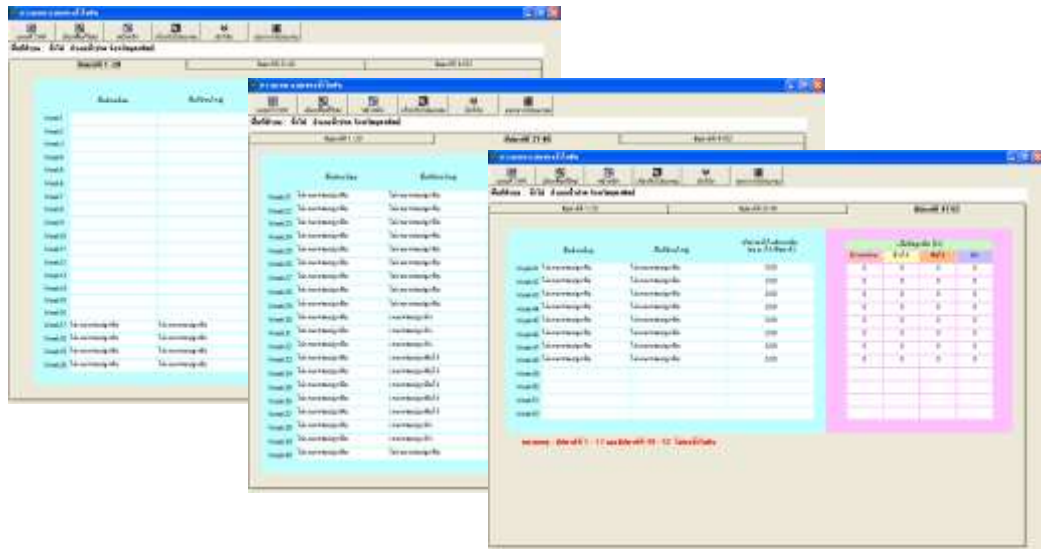
(4) เมื่อกดปุ่มแผนที่น้ำต้นทุน หน้าจอจะมีรายการให้เลือกแสดงแผนที่ ได้แก่ แผนที่ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี แผนที่ปริมาณน้ำระเหยรวมทั้งปี แผนที่ปริมาณน้ำท่ารวมทั้งปี แผนที่ปริมาณน้ำซึมลึกทั้งปี แผนที่ปริมาณน้ำในดินทั้งปี แผนที่น้ำท่า 3D แผนที่น้ำฝน 3D แผนที่น้ำในดิน 3D แผนที่น้ำซึมลึก 3D แผนที่ลักษณะของพื้นที่ แผนที่สถานีตรวจวัดน้ำท่า แผนที่สถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนและการระเหย แผนที่ปริมาณความต้องการน้ำของพืช และแผนที่ความเหมาะสมของดินต่อการปลูกพืช



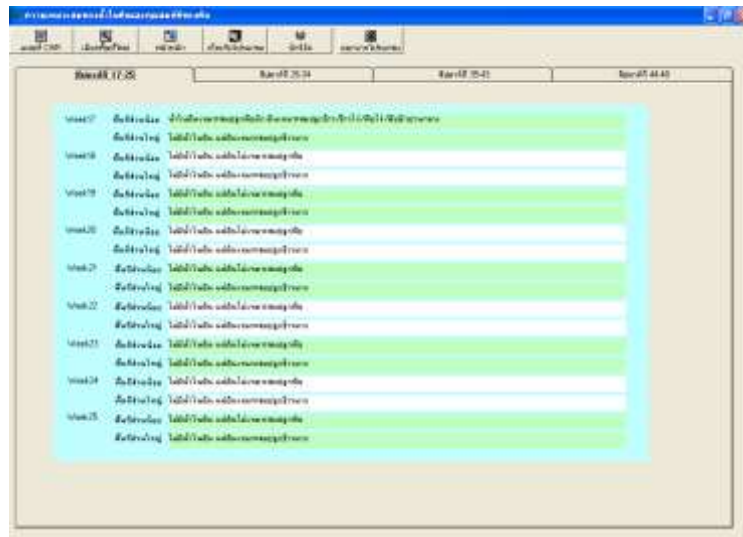
7.4.3 การเรียกใช้โมดูล CROPWAT

(1) หน้าจอหลัก จะมี 2 ส่วน คือ เลือกตามขอบเขตการปกครอง และเลือกตามโครงการชลประทาน





สำหรับหน้าต่างแสดงความเหมาะสมของน้ำในดินในแต่ละสัปดาห์นั้นจะอธิบายถึงพื้นที่ส่วนใหญ่ และพื้นที่ส่วนน้อยของตำบล ว่ามีความเหมาะสมสำหรับปลูกพืชอะไรได้บ้าง และมีจำนวนของเนื้อที่เพาะปลูกของพืชแต่ละชนิดเท่าใด

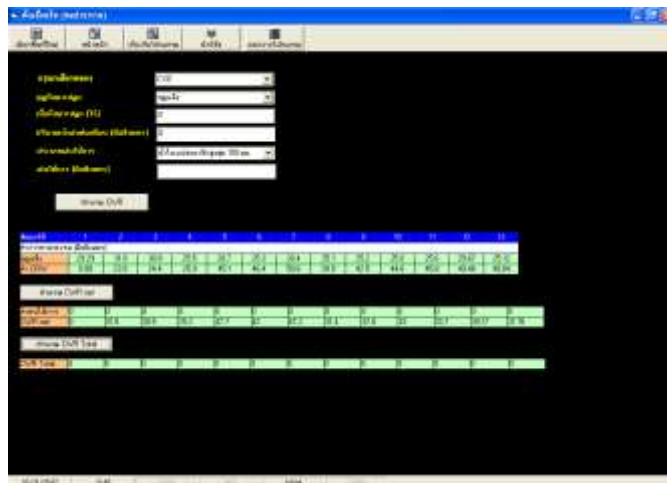


และสำหรับหน้าต่างแสดงความเหมาะสมของน้ำในดินและคุณสมบัติของดินนั้น จะอธิบายถึงความเหมาะสมของทั้งดินและน้ำในดินว่ามีความเหมาะสมสำหรับปลูกพืชชนิดใดได้บ้างในแต่ละสัปดาห์

The screenshot displays a software window with several data tables. Each table represents a different currency category. The tables are organized as follows:

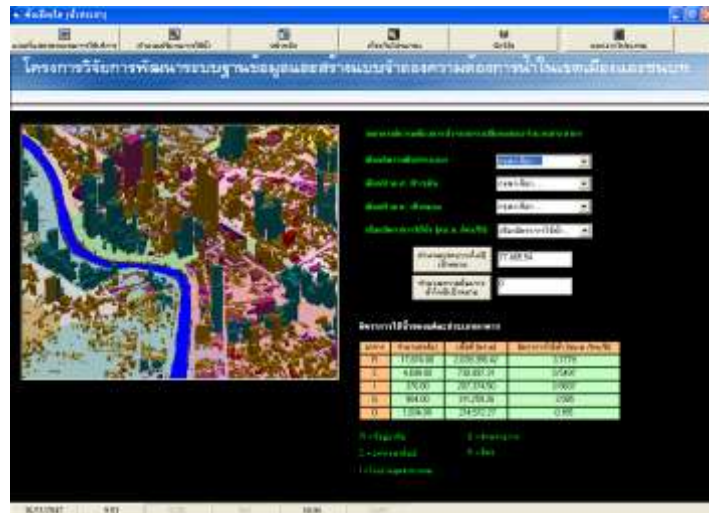
- ค่าเงินบาท (Baht):** Columns: Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun. Rows: Mean, Max, Min, Std, Total.
- ค่าเงินดอลลาร์ (Dollar):** Columns: Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun. Rows: Mean, Max, Min, Std, Total.
- ค่าเงินยูโร (Euro):** Columns: Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun. Rows: Mean, Max, Min, Std, Total.
- ค่าเงินเยน (Yen):** Columns: Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun. Rows: Mean, Max, Min, Std, Total.
- ค่าเงินปอนด์ (Pound):** Columns: Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun. Rows: Mean, Max, Min, Std, Total.

(5) เมื่อเลือกปุ่มเงื่อนไข จะปรากฏหน้าจอเพื่อใส่เงื่อนไขของคองนั้น ๆ ได้แก่ ค่าฤดู เพาะปลูก เนื้อที่เพาะปลูก ปริมาณฝนที่ตกลงมา และประเภทฝนใช้การ เพื่อคำนวณปริมาณความต้องการน้ำของพืชในเนื้อที่เพาะปลูกของคองนั้น ๆ

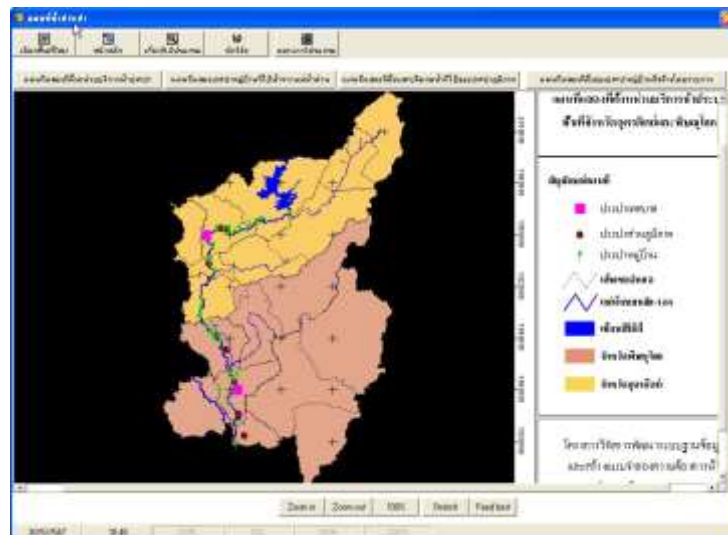


7.4.4 การเรียกใช้โมดูล URBWAT

(1) หน้าจอหลัก จะมีเมื่อเลือกปุ่มพื้นที่ เช่นประเทศไทยนครพิชญ์โลก จะปรากฏหน้าจอคำนวณความต้องการน้ำในปีเป้าหมาย โดยการตั้งเงื่อนไขคือกำหนดอัตราเพิ่มประชากรเลือกปี พ.ศ. เป้าหมาย (ในการพยากรณ์) และเลือกอัตราการใช้น้ำ

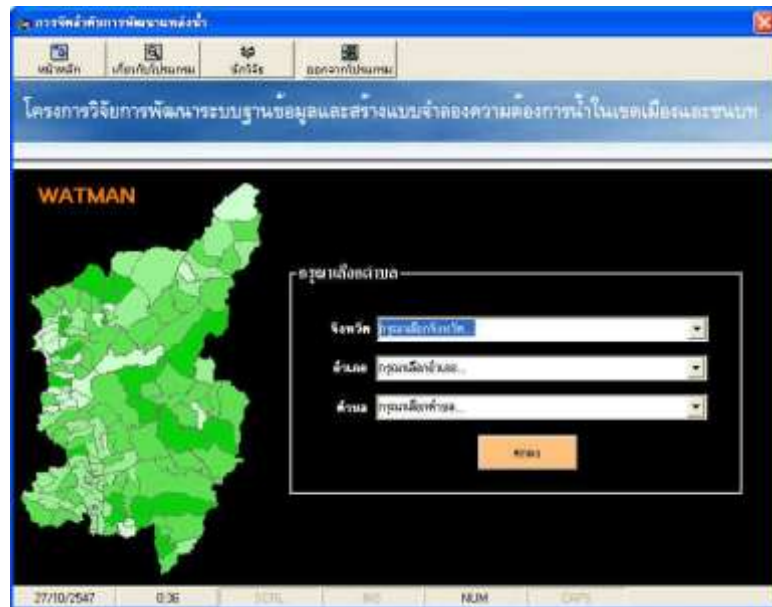


(2) เมื่อเลือกปุ่มแผนที่น้ำประปา จะปรากฏหน้าจอเพื่อแสดงแผนที่แสดงที่ตั้งของหน่วยบริการน้ำประปาแยกตามหน่วยงานที่รับผิดชอบ

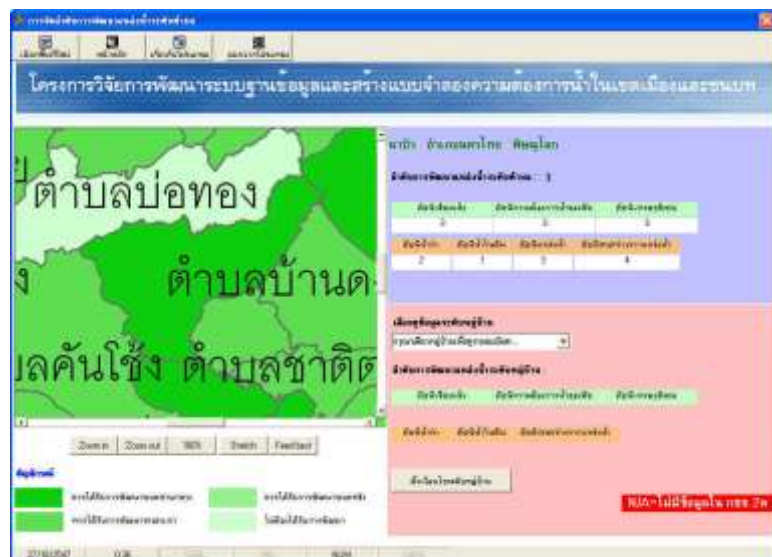


7.4.5 การเรียกใช้โมดูล WATMAN

(1) หน้าจอหลักของโมดูล WATMAN ให้เลือกจังหวัด อำเภอ และตำบลที่ต้องการ



(2) เมื่อเลือกจังหวัด อำเภอ และตำบลแล้วจะปรากฏหน้าจอข้อมูลการจัดลำดับการพัฒนาแหล่งน้ำระดับตำบลในรูปแบบแผนที่ และแสดงค่าดัชนีที่เกี่ยวข้องทั้ง 6 ดัชนีของทั้งระดับตำบล และระดับหมู่บ้าน ซึ่งระดับ 1 จะหมายถึงไม่ต้องได้รับการพัฒนา 2 หมายถึงควรได้รับการพัฒนา ระยะปานกลาง 3 หมายถึงควรได้รับการพัฒนาระยะหลัง 4 หมายถึงไม่ต้องได้รับการพัฒนา



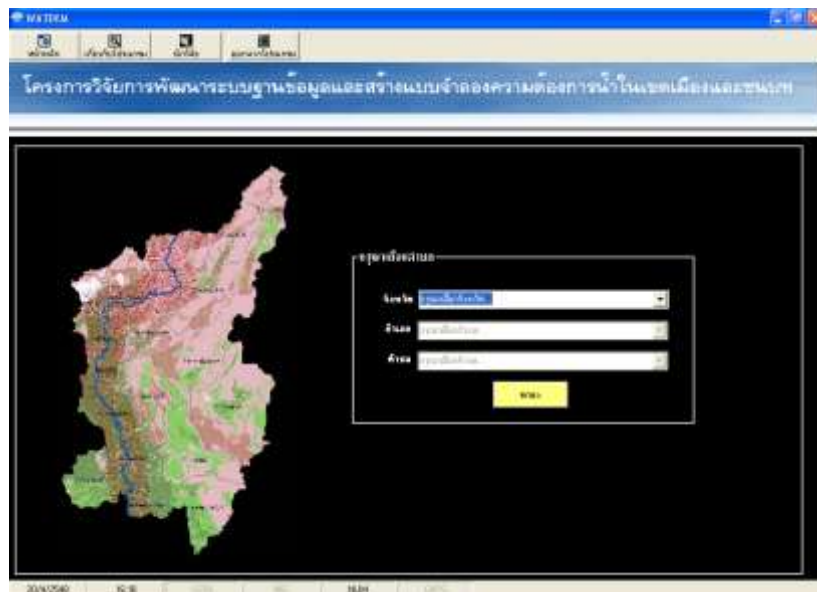
(3) ในส่วนถัดไปจะมาถึงขั้นตอนการตั้งเงื่อนไขระดับหมู่บ้าน ซึ่งจะมีการตั้งเงื่อนไขของดัชนีแต่ละตัวเพื่อคำนวณหาระดับการพัฒนาแหล่งน้ำ ในกรณีที่ดัชนีแต่ละตัวเปลี่ยนแปลงไป

The screenshot shows a software window titled 'โปรแกรมจำลองการไหลของน้ำในลำน้ำ' (Water Flow Simulation Program). The interface is divided into several sections for parameter input:

- ข้อมูลการไหลของน้ำในลำน้ำ (Water Flow Data):** Includes input fields for 'อัตราการไหลของน้ำในลำน้ำ (m³/s)', 'ความสูงน้ำในลำน้ำ (m)', 'ความยาวของลำน้ำ (km)', 'ความกว้างของลำน้ำ (m)', 'ความลึกของลำน้ำ (m)', and 'ความหนาแน่นของน้ำ (kg/m³)'. There are also buttons for 'คำนวณค่าการไหล' and 'คำนวณค่าความสูงน้ำ'.
- ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficients):** A table of sliders for 'สัมประสิทธิ์การไหล' (Flow Coefficient) and 'สัมประสิทธิ์ความสูงน้ำ' (Water Height Coefficient), with values ranging from 0.00 to 1.00.
- ข้อมูลการไหลของน้ำในลำน้ำ (Water Flow Data):** Includes input fields for 'อัตราการไหลของน้ำในลำน้ำ (m³/s)', 'ความสูงน้ำในลำน้ำ (m)', and 'ความยาวของลำน้ำ (km)'. There are also buttons for 'คำนวณค่าการไหล' and 'คำนวณค่าความสูงน้ำ'.
- ข้อมูลการไหลของน้ำในลำน้ำ (Water Flow Data):** Includes input fields for 'อัตราการไหลของน้ำในลำน้ำ (m³/s)', 'ความสูงน้ำในลำน้ำ (m)', and 'ความยาวของลำน้ำ (km)'. There are also buttons for 'คำนวณค่าการไหล' and 'คำนวณค่าความสูงน้ำ'.

7.4.6 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

ข้อมูลความต้องการน้ำของประชากรตำบลเนินมะปราง อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก

WATIAM CRODEM URBDEM

จำนวนความต้องการน้ำ (liters/day)

| ประเภทพืช | พื้นที่ (ไร่) | ความต้องการน้ำ (liters/day) |
|-----------|---------------|-----------------------------|
| ข้าว | 10000 | 10000000 |
| พืชไร่ | 5000 | 5000000 |
| พืชสวน | 1000 | 1000000 |
| รวม | 16000 | 16000000 |

ข้อมูลอื่นๆของพื้นที่

| ประเภทข้อมูล | ค่า | หน่วย |
|----------------------------------|-------|-------|
| จำนวนประชากร | 10000 | คน |
| จำนวนพื้นที่ | 16000 | ไร่ |
| พื้นที่ชลประทาน (irrigated area) | 10000 | ไร่ |
| พื้นที่ชลประทาน (irrigated area) | 10000 | ไร่ |

หมายเหตุ: ค่านี้รวมพื้นที่ชลประทาน

ส่วนที่ 2 จะเป็นการหาปริมาณความต้องการน้ำทางด้านการเกษตรของตำบล (CROPTAM) ส่วนนี้จะมีเนื้อที่เพาะปลูกของพืชแต่ละประเภทให้กรอก และคำนวณค่าความต้องการน้ำของพืชแต่ละชนิด

ข้อมูลความต้องการน้ำของประชากรตำบลเนินมะปราง อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก

WATIAM CRODEM URBDEM

พื้นที่เพาะปลูกของตำบล

พื้นที่ชลประทาน (ไร่) 10000

| ประเภทพืช | พื้นที่ (ไร่) |
|-----------|---------------|
| ข้าว | 10000 |
| พืชไร่ | 5000 |
| พืชสวน | 1000 |
| รวม | 16000 |

จำนวนการปลูก

| ประเภทข้อมูล | ค่า | หน่วย |
|-----------------|-------|-------|
| จำนวนประชากร | 10000 | คน |
| จำนวนพื้นที่ | 16000 | ไร่ |
| พื้นที่ชลประทาน | 10000 | ไร่ |

คำนวณ บันทึก

ส่วนที่ 3 คือ URBDEM เป็นส่วนที่แสดงให้เห็นถึงสภาพความต้องการน้ำในเขตเมืองส่วนนี้จะสามารถคำนวณประชากรในอนาคต คำนวณปริมาณการใช้น้ำประปาในอนาคต และคำนวณปริมาณความต้องการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละชนิด นอกจากนี้ยังสามารถคำนวณผลรวมปริมาณการใช้น้ำที่เกิดขึ้นจากการตั้งเงื่อนไขได้

