

การจัดทำระบบฐานข้อมูลออนไลน์เพื่อการบริหาร  
จัดการน้ำในลุ่มน้ำยัง

THE ONLINE DATABASE SYSTEM FOR  
WATER MANAGEMENT OF YANG BASIN

โดย

นางสาวนฤมล ภูมิคอนสาร

นักศึกษาระดับปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะ  
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

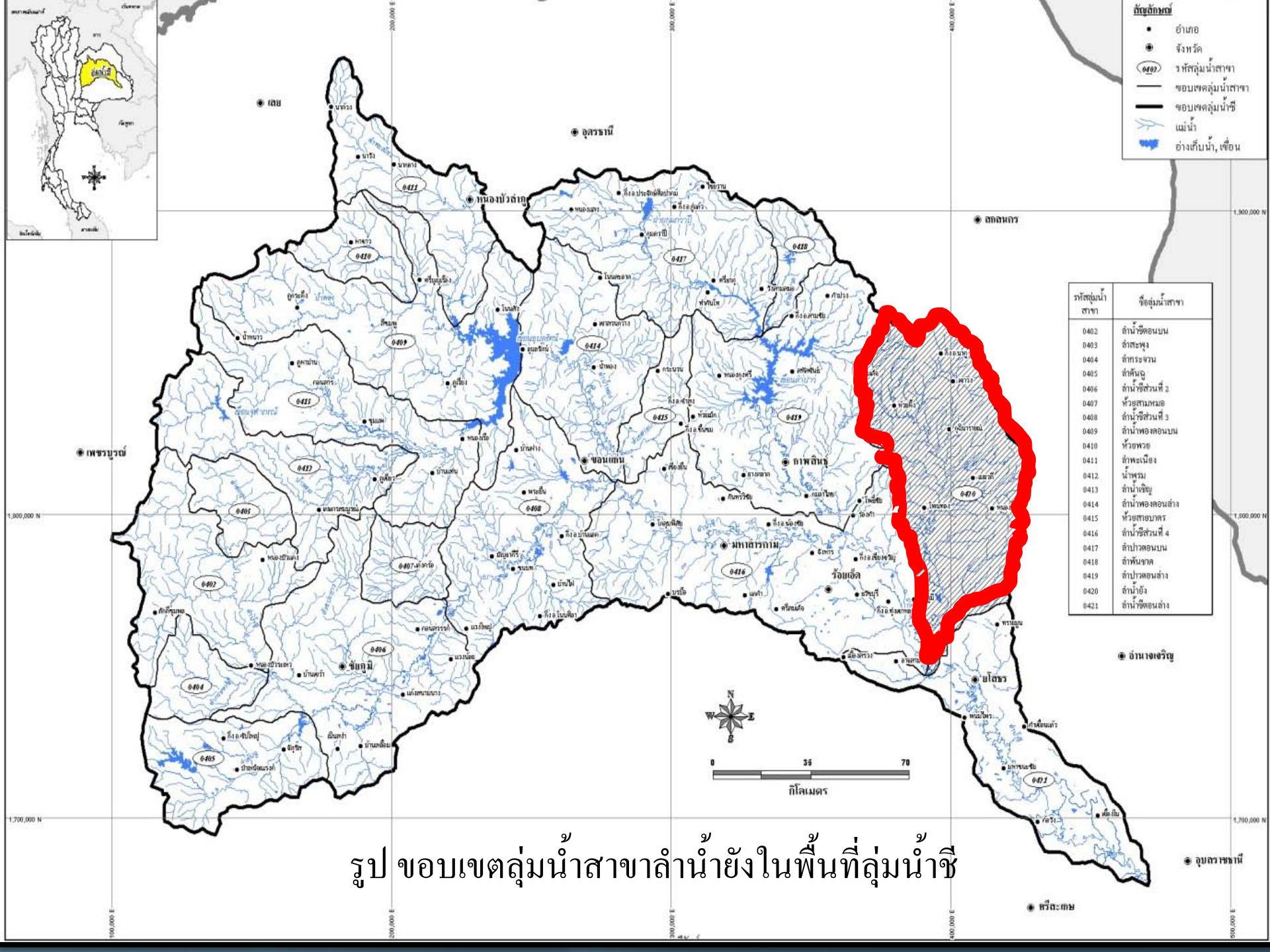


# ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ลุ่มน้ำยัง เป็นลุ่มน้ำสาขาลำดับที่ 19 เกิดปัญหาด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และสิ่งแวดล้อม คือ ปัญหาด้านป่าไม้ พื้นที่ป่าไม้ในเขตป่าอนุรักษ์ของพื้นที่ลุ่มน้ำยังลดลง มีสาเหตุมาจากการตัดไม้ทำลายป่า การบุกรุกเข้าใช้ประโยชน์เพื่อทำการเกษตร และขาดการฟื้นฟูสภาพดิน ความสามารถในการเก็บกักน้ำลดลงทำให้น้ำมีไม่พอใช้ในช่วงฤดูแล้ง น้ำท่วมในช่วงหน้าฝนและไม่มีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ดีและเป็นระบบ







- สัญลักษณ์**
- อำเภอ
  - จังหวัด
  - รหัสลุ่มน้ำสาขา
  - ขอบเขตลุ่มน้ำสาขา
  - ขอบเขตลุ่มน้ำชี
  - แม่น้ำ
  - อ่างเก็บน้ำ, เขื่อน

รหัสลุ่มน้ำสาขา	ชื่อลุ่มน้ำสาขา
0402	ลำน้ำรัตนอนบน
0403	ลำตะพุง
0404	ลำกระเจียว
0405	ลำคันฉู
0406	ลำน้ำชีส่วนที่ 2
0407	ห้วยสามหมอก
0408	ลำน้ำชีส่วนที่ 3
0409	ลำน้ำพอดตอนบน
0410	ห้วยพรอ
0411	ลำพระเนียง
0412	น้ำพรม
0413	ลำน้ำเจ็ย
0414	ลำน้ำพอดตอนล่าง
0415	ห้วยสายคร
0416	ลำน้ำชีส่วนที่ 4
0417	ลำป่าตอนบน
0418	ลำพันจาด
0419	ลำป่าตอนล่าง
0420	ลำน้ำยัง
0421	ลำน้ำรัตนล่าง

รูป ขอบเขตลุ่มน้ำสาขาลำน้ำยังในพื้นที่ลุ่มน้ำชี



# พื้นที่บริเวณลุ่มน้ำยัง













ดินที่เกิดบนลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ





พื้นที่ทำการเกษตรรอบกลุ่มน้ำยัง





พื้นที่ทำการเกษตรรอบหมู่บ้านยัง

## ที่มาและความสำคัญของปัญหา (ต่อ)

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเป็นแนวทางในการวางแผนการใช้พื้นที่ลุ่มน้ำ ในลักษณะเชิงพื้นที่ เพื่อวิเคราะห์ระบบลุ่มน้ำ เช่น วิเคราะห์ปริมาณน้ำ น้ำฝน แหล่งน้ำ และการใช้ที่ดิน เป็นต้น และจัดระบบความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ภายในลุ่มน้ำเพื่อบรรเทาความความรุนแรงจากอุทกภัยและภัยแล้งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จึงจำเป็นต้องมีการทำการวิจัยเพื่อหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ





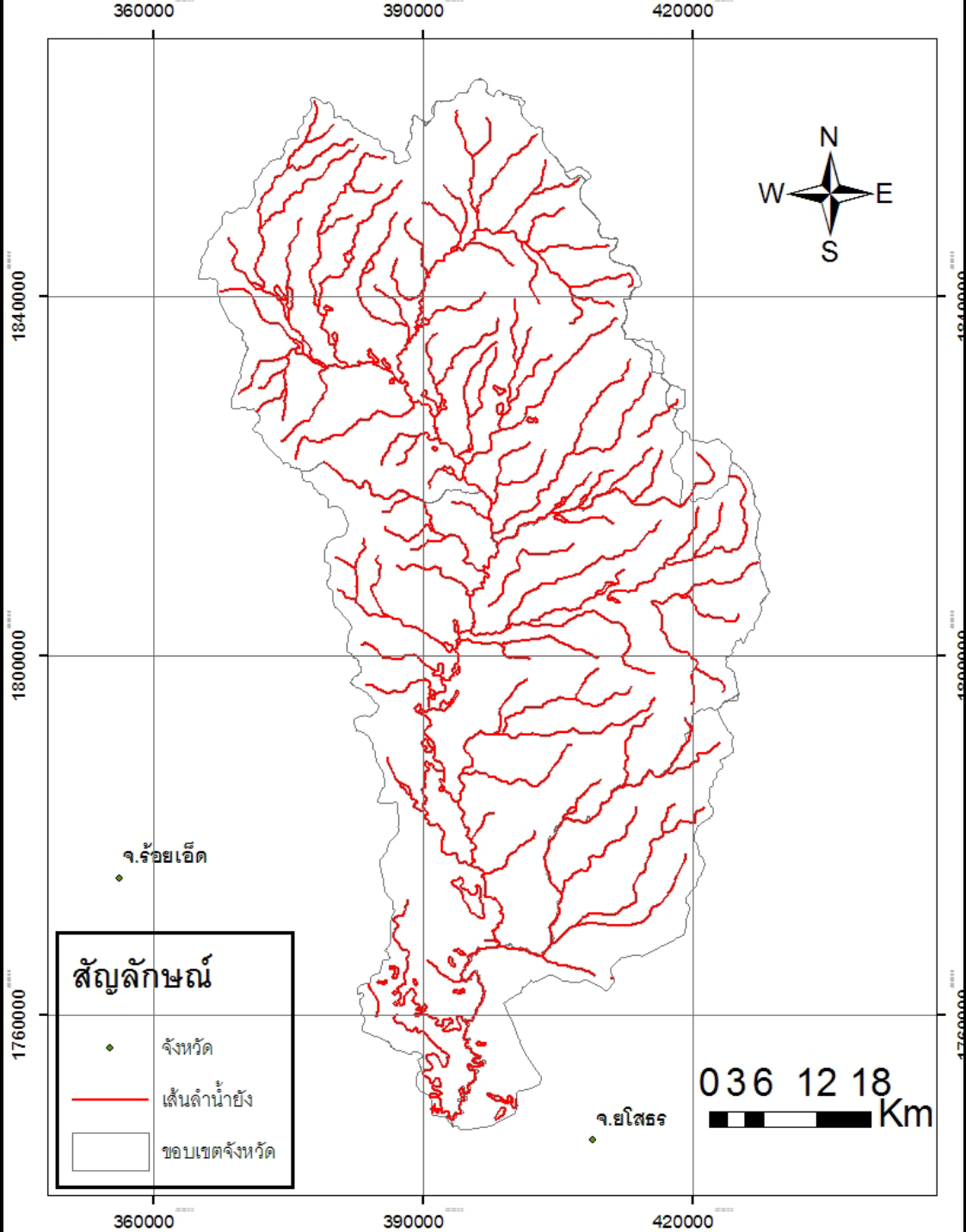
# วัตถุประสงค์

เพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลออนไลน์ โดยใช้ระบบการบริหารจัดการเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในกลุ่มน้ำสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายซึ่งสามารถนำระบบสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการช่วยบริหารจัดการน้ำได้อีกทาง

# พื้นที่ศึกษา

- กลุ่มน้ำยัง ครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด มุกดาหาร ยโสธร และจังหวัดสกลนคร มีพื้นที่ประมาณ 4,145 ตร.กม. หรือ 2,590,625 ไร่
- สภาพภูมิประเทศ กลุ่มน้ำยังอยู่ด้านทิศตะวันออกของกลุ่มน้ำชี
- สภาพภูมิอากาศ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ





# รูป ขอบเขตลำน้ำยัง



รูปที่ 2.1 ขอบเขตการปกครองลุ่มน้ำสาขาลำน้ำยั้ง



# ทฤษฎี

- ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System หรือ MIS)
- ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Graphic Information System หรือ GIS)

# ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System หรือ MIS)

การจัดทำสารสนเทศหรือการจัดทำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลการคำนวณทางสถิติแล้ว โดยจะนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น รายงานจำนวนประชากรในพื้นที่, ปริมาณน้ำฝนในแต่ละพื้นที่ ฯลฯ มีจุดประสงค์เพื่อสนับสนุนการทำงาน การจัดการ และการตัดสินใจในการแก้ปัญหาต่างๆ ข้อมูลที่ได้จะต้องทันสมัย ถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว สามารถนำไปใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจ การประเมินสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



# ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Graphic Information System หรือ GIS)

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) คือการนำเสนอข้อมูลของสถานที่ใด ๆ ในลักษณะของแผนที่เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้ ซึ่งข้อมูลที่นำเสนอมีลักษณะเป็นการประกอบกันของชั้นข้อมูลหลาย ๆ ระดับ ชั้นข้อมูลที่นำมาประกอบกันขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของผู้ใช้เป็นหลัก เช่น การค้นหารายละเอียดของสถานที่ต่างๆ การวิเคราะห์ความเสียหายของสถานะแวดล้อม เป็นต้น

# องค์ประกอบหลักของระบบ GIS



# หน้าที่หลัก

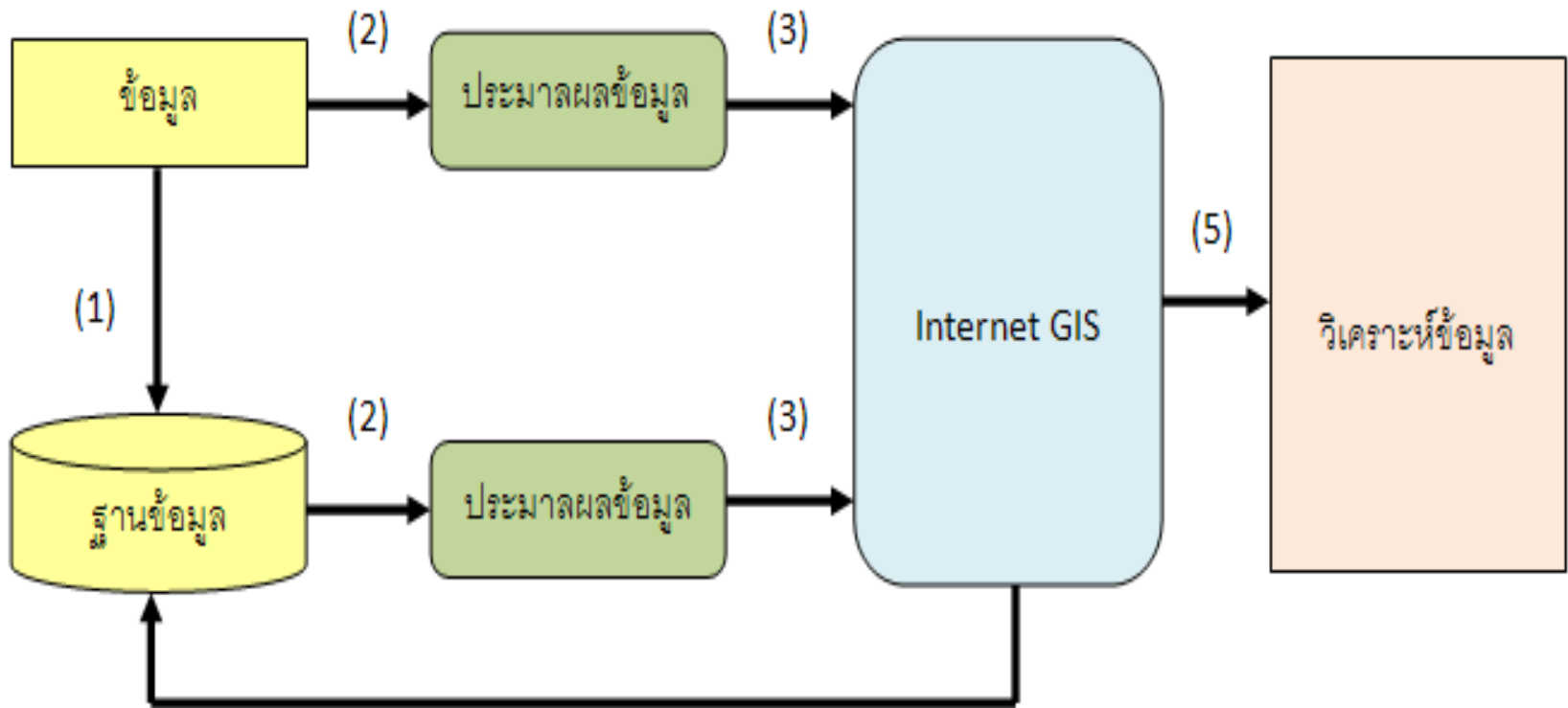
1. การนำเข้าข้อมูล (Input)
2. การปรับแต่งข้อมูล (Manipulation)
3. การบริหารข้อมูล (Management)
4. การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (Query and Analysis)



## วิธีการดำเนินงานวิจัย

- ข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงปริมาณ ถูกจัดเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูล
- ข้อมูลถูกประมวลผลตามขั้นตอนเพื่อใช้แสดงผล
- แสดงผลบนแผนที่และการแสดงผลรายงานต่างๆ แบบ Internet GIS
- ปรับปรุงเพิ่มเติมข้อมูลผ่านทาง Internet GIS แบบเรียลไทม์
- นำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการทำงานด้านต่างๆ

# วิธีการดำเนินงาน (ต่อ)



ขั้นตอนการทำงานของระบบฐานข้อมูล

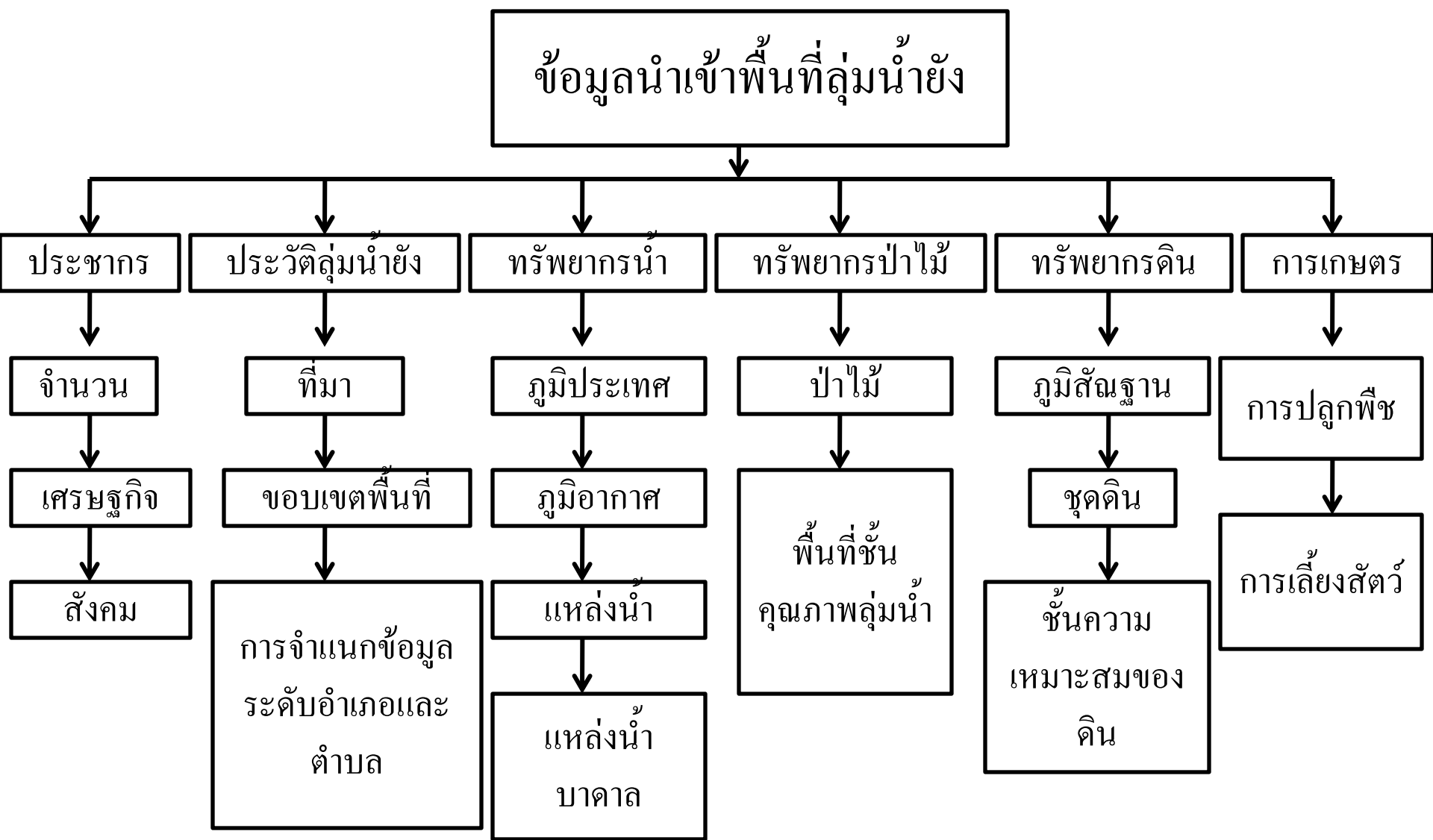
# วิธีการดำเนินงาน (ต่อ)

- เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ
- โปรแกรม Dreamweaver 8
- โปรแกรม Joomla
- โปรแกรม AppServ
- โปรแกรม Arc GIS



## วิธีการดำเนินงาน (ต่อ)

- การจัดวางข้อมูลบนหน้าเว็บเพจ
- ข้อมูลที่นำมาจัดวางบนหน้าเว็บเพจ มี 2 ส่วน คือ 1. ข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ขอบเขต จังหวัด อำเภอ ตำบล ในพื้นที่ลุ่มน้ำยัง เป็นต้น 2. ข้อมูลเชิงบรรยาย เช่น ประวัติ ลุ่มน้ำยัง ทรัพยากรดิน น้ำ ป่าไม้ การเกษตร เศรษฐกิจ สังคม เป็นต้น
- ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ได้เก็บรวบรวมมาจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาวิเคราะห์เพิ่มเติม เช่น ข้อมูล ปริมาณน้ำฝน ให้เป็นข้อมูลของพื้นที่ลุ่มน้ำยังก่อนนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลออนไลน์



โครงสร้างของระบบฐานข้อมูลออนไลน์ในลุ่มน้ำยัง



## ฐานข้อมูลในลุ่มน้ำยัง

Database in the watershed of Yang Basin River

2

- หน้าหลัก
- ประวัติลุ่มน้ำยัง
- ทรัพยากรน้ำ
- แหล่งน้ำบาดาล
- ทรัพยากรป่าไม้
- ทรัพยากรดิน การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร
- การเกษตร
- ความถ่วงการน้ำ

3

### ลุ่มน้ำยัง

#### ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

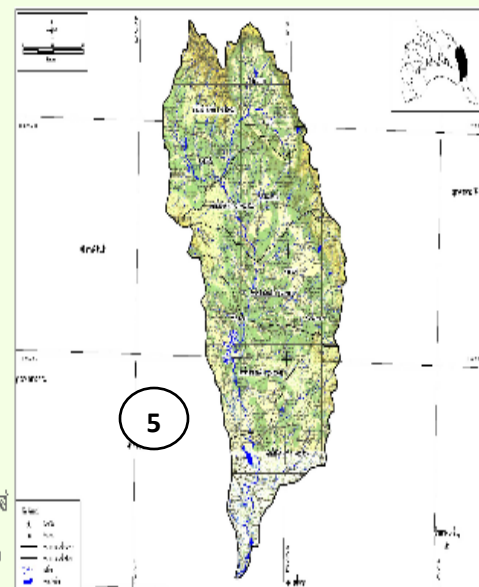
ลุ่มน้ำสาขาสำน้ำยัง ครอบคลุมพื้นที่ใน 23 อำเภอ 5 จังหวัด ได้แก่ อำเภอเขาวง อำเภอห้วยผึ้ง อำเภอนามน อำเภอภูฉิมรายณ์ อำเภอสมเด็จ กิ่งอำเภอตอนฉาน และกิ่งอำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอโพนทอง อำเภอเมยวดี อำเภอหนองพอก อำเภอเสลภูมิ อำเภอพนมไพร อำเภอโพธิ์ชัย และอำเภออาจสามารถ

#### [อ่านต่อ](#)

#### ทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำสาขา

1. **ภูมิประเทศ** ลุ่มน้ำสาขาสำน้ำยังอยู่ด้านทิศตะวันออกของลุ่มน้ำชี แนวสันปันน้ำของลุ่มน้ำเริ่มจากทิศเหนือด้านจังหวัดสกลนคร ตามแนวเทือกเขาภูพาน บริเวณอำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งมีความสูงประมาณ 500 ม.รทก. แล้วลาดต่ำลงสู่แอ่งบริเวณที่ตั้งอำเภอเขาวงซึ่งมีระดับความสูงประมาณ 200 ม.รทก. บริเวณสันปันน้ำจะเริ่มจากแนวสันเขาเหนืออำเภอเขาวง แล้วขยายไปตามสันเขาทางทิศตะวันออกด้านอำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร ไปถึงอุ้มักหวานตามแนวเขตจังหวัดยโสธรและจังหวัดร้อยเอ็ด

#### [อ่านต่อ](#)







## ฐานข้อมูลในลุ่มน้ำยัง

Database in the watershed of Yang Basin River

- หน้าหลัก
- ประวัติลุ่มน้ำยัง
- ทรัพยากรน้ำ
- แหล่งน้ำบาดาล
- ทรัพยากรป่าไม้
- ทรัพยากรดิน
- การเกษตร
- ความต้องการน้ำ

### ทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำสาขา

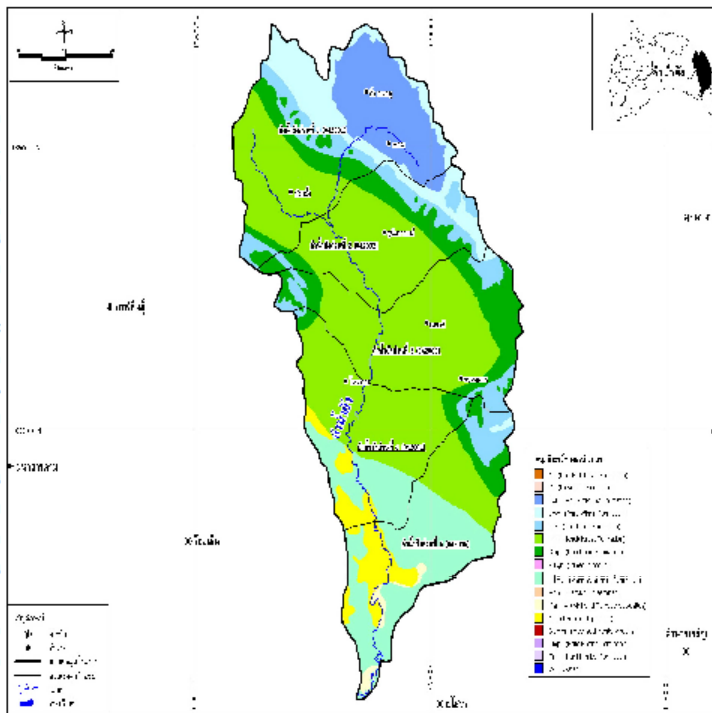
#### ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ แหล่งน้ำธรรมชาติ และปริมาณน้ำท่า

**ภูมิประเทศ** ลุ่มน้ำสาขาสาขาน้ำยังอยู่ด้านทิศตะวันออกของลุ่มน้ำชี แนวสันปันน้ำของลุ่มน้ำ เริ่มจากทิศเหนือด้านจังหวัดสกลนคร ตามแนวเทือกเขาภูพาน บริเวณอำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งมีความสูงประมาณ 500 ม.รทก. แล้วลาดต่ำลงสู่แอ่งบริเวณที่ตั้งอำเภอเขาวงซึ่งมีระดับความสูง ประมาณ 200 ม.รทก. บริเวณสันปันน้ำยังเริ่มจากแนวสันเขาเหนืออำเภอเขาวง แล้วขยายไปตามสันเขาทางทิศตะวันออกด้านอำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหารไปถึงภูผากวน ตามแนวเขตจังหวัดร้อยเอ็ด และจังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งมีความสูงประมาณ 370 ม.รทก. ด้านทิศตะวันตกติดกับขอบสันปันน้ำ ของลุ่มน้ำสาขาสาขาคอนล่าง และสาขาน้ำชีส่วนที่ 4 บริเวณตั้งแต่ตอนกลางของลุ่มน้ำจนถึงปลายลุ่มน้ำเป็นพื้นที่ราบ น้ำท่วมถึงมีความสูง ประมาณ 100-130 ม.รทก.

**ภูมิอากาศ** ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ในแต่ละปีจะได้รับอิทธิพลจากลมดีเปรสชันซึ่งพัดมาจากทะเลจีนใต้ทำให้มีฝนตกหนักในฤดูฝน อิทธิพลของลมมรสุมทั้งสองทำให้เกิดฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝนและฤดูหนาว โดยพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาสาขาน้ำยังจะมีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีประมาณ 1,384.6 มม. โดยปริมาณฝนสูงสุดจะเกิดขึ้นในช่วงเดือน สิงหาคม เท่ากับ 295.53 มม. มีอุณหภูมิจเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 26.7 องศาเซลเซียส โดยมีช่วงที่สั้นของอุณหภูมิจเฉลี่ยรายเดือนอยู่ระหว่าง 22.7 (ธันวาคม) ถึง 29.6 (เมษายน) อุณหภูมิจเฉลี่ย สูงสุดรายเดือน เกิดขึ้นในเดือนเมษายนเท่ากับ 35.4 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิจเฉลี่ยต่ำสุดรายเดือนเกิดขึ้นในเดือน ธันวาคมเท่ากับ 16.9 องศาเซลเซียส ส่วนความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปีเท่ากับ 71 เปอร์เซ็นต์ โดยมีช่วงที่สั้นของความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายเดือน อยู่ระหว่าง 60 (มกราคม) ถึง 81 (กันยายน) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุดรายเดือนเกิดขึ้นใน เดือนกันยายนเท่ากับ 94 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุด รายเดือนเกิดขึ้นในเดือน มีนาคมเท่ากับ 39 เปอร์เซ็นต์

**แหล่งน้ำธรรมชาติ** มีแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญ คือ สาขาน้ำยัง ซึ่งเป็นสาขาน้ำหลักของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขานี้ ซึ่งมี ต้นกำเนิดที่จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยจะไหลไปบรรจบสาขาน้ำชีก่อนที่ไหลเข้าสู่พื้นที่ของ ลุ่มน้ำสาขาสาขาน้ำชีตอนล่าง นอกจากนี้ยังมีหนอง มีิง กระจายอยู่ตามส่วนต่างๆ ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

**ปริมาณน้ำท่า** ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติเฉลี่ยปีละ 1,336.1 ล้าน ลบ.ม. มีปริมาณน้ำท่าราย เดือนเฉลี่ยสูงสุดในช่วงเดือนกันยายนเท่ากับ 308.5 ล้าน ลบ.ม.





## ฐานข้อมูลในลุ่มน้ำยัง

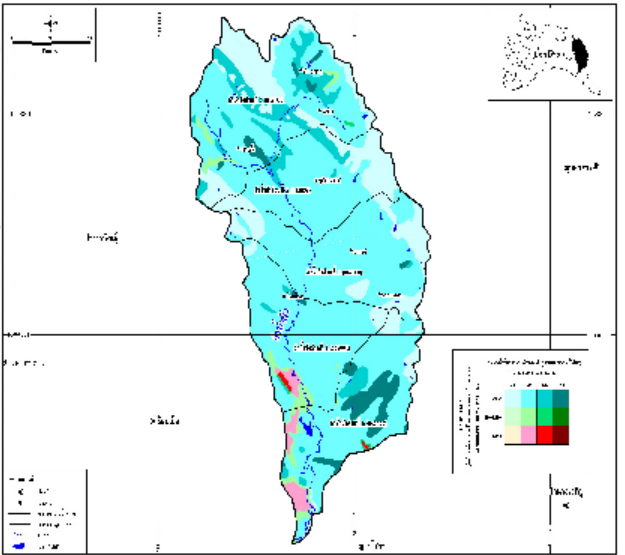
Database in the watershed of Yang Basin River

- หน้าหลัก
- ประวัติลุ่มน้ำยัง
- ทรัพยากรน้ำ
- แหล่งน้ำบาดาล
- ทรัพยากรป่าไม้
- ทรัพยากรดิน
- การเกษตร
- ความต้องการน้ำ

### แหล่งน้ำบาดาล

ลุ่มน้ำสาขาสำยังบริเวณต้นน้ำในเขตอำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ รองรับด้วยหินตะกอน กลุ่มหินโคราช ชุดหินอุกกรตึง ประกอบด้วย หินทรายแป้ง หินทราย และหินกรวดมน ให้ปริมาณน้ำปานกลางประมาณ 2-10 ลบ.ม./ชม. เป็นน้ำจืด ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ประมาณ 500 มล.ก./ลิตร ตามแนวสันปันน้ำจากอำเภอเขาวงไปจนถึงอำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร รองรับด้วยชุดหินพระวิหาร เสาชีวะ และภูพาน ประกอบด้วยหินกรวดมน หินทราย และหินทรายแป้ง ให้ปริมาณน้ำน้อยกว่า 2 ลบ.ม./ชม. มีโอกาสพบแอ่งสูง น้ำที่ได้ส่วนใหญ่เป็นน้ำจืด มีปริมาณสารละลายได้ทั้งหมดน้อยกว่า 500 มล.ก./ลิตร พื้นที่ส่วนใหญ่บริเวณตรงกลางของลุ่มน้ำครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 60 ปกคลุมด้วยชุดหินโคกกรวดประกอบด้วย หินทรายแป้ง หินทราย หินดินดาน และหินกรวดมน ให้ปริมาณน้ำปานกลางประมาณ 2-5 ลบ.ม./ชม. คุณภาพน้ำจืด ปริมาณสารละลายได้ทั้งหมดประมาณ 500-1,000 มล.ก./ลิตร บริเวณตอนล่างลุ่มน้ำปกคลุมด้วยชุดหินมหาสารคาม ซึ่งประกอบด้วยหินทรายแป้ง หินดินดาน หินทราย ให้ปริมาณน้ำประมาณ 2-5 ลบ.ม./ชม. และมีพื้นที่บริเวณขอบด้านทิศตะวันออกขึ้นถึงทิวเขาให้ปริมาณน้ำถึง 10 ลบ.ม./ชม. ส่วนใหญ่เป็นน้ำจืด ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ประมาณ 500-1,000 มล.ก./ลิตร ตอนปลายลุ่มน้ำบริเวณอำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นชั้นน้ำกรวดทราย ให้ปริมาณน้ำปานกลางประมาณ 2-10 ลบ.ม./ชม. บางส่วนได้น้ำจืดและบางส่วนได้น้ำกร่อย รูปที่ 2.2-2 แสดงลักษณะธรณีวิทยาในลุ่มน้ำสาขาสำยัง

จากการพิจารณาแผนที่น้ำบาดาลรายจังหวัดแล้วพบว่า สามารถจำแนกพื้นที่ที่รองรับด้วยหินลุ่มน้ำประเภทต่างๆ ที่มีอัตราการให้น้ำและคุณภาพของน้ำบาดาลที่แตกต่างกันได้ ดังรูปที่ 2.2-3 และสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.2-1



ตารางที่ 2.2-1 พื้นที่ที่รองรับด้วยหินร่วนและหินแข็งในลุ่มน้ำสาขาสำยัง

หน่วย : ตร.กม

	พื้นที่รองรับด้วย	พื้นที่ให้น้ำจืด	พื้นที่ให้น้ำเค็ม	รวม
หินร่วน		191.16	10.17	201.33
หินแข็ง		3,875.00	68.66	3,943.66
-อัตราการให้น้ำ <2 ลบ.ม/ชม (น้อย)		700.73	-	700.73
-อัตราการให้น้ำ 2-10 ลบ.ม/ชม (ปานกลาง)		2,726.62	61.87	2,788.49
-อัตราการให้น้ำ 10-20 ลบ.ม/ชม (ค่อนข้างมาก)		294.84	6.79	301.63
-อัตราการให้น้ำ >20 ลบ.ม/ชม (มาก)		152.81	-	152.81

จากอัตราการไหลซึมของน้ำฝนลงสู่แหล่งน้ำบาดาลและพื้นที่ที่รองรับด้วยชั้นหินที่ให้น้ำในอัตราต่างๆ ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาสำยัง พบว่าปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลที่เป็นพื้นที่หินร่วนเท่ากับ 57.54 ล้าน ลบ.ม. และไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลที่เป็นพื้นที่หินแข็งและมีอัตราการให้น้ำน้อย, ปานกลาง, ค่อนข้างมาก และมาก เท่ากับ 42.18, 251.8, 36.32 และ 23.00 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ โดยปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถเก็บกักไว้ได้รวมทั้งหมดเท่ากับ 410.84 ล้าน ลบ.ม และจากปริมาณที่สามารถเก็บกักได้ดังกล่าว พบว่าปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้โดยไม่คิดขอรอพบเท่ากับ 7.73 ล้าน ลบ.ม หรือเท่ากับร้อยละ 21.184.04 ลบ.ม

# สรุปผลการศึกษา

การสร้างระบบฐานข้อมูลออนไลน์เพื่อการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยังภายใต้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีบทบาทและมีประโยชน์มากต่อสถานการณ์ในปัจจุบันเนื่องจากพื้นที่ที่ศึกษาในลุ่มน้ำยังมีปัญหาภัยแล้ง น้ำท่วม ทำให้พื้นที่ทางการเกษตรได้รับความเสียหายเป็นจำนวนมาก ซึ่งการพัฒนาเทคโนโลยีทางโลกอินเทอร์เน็ตนี้มีความรวดเร็วมากขึ้น จึงมีการจัดทำระบบฐานข้อมูลออนไลน์โดยใช้ระบบการบริหารจัดการเว็บไซต์ ร่วมกับการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลและภาพผ่านทางหน้าเว็บ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ผ่านทางเว็บไซต์ออนไลน์ เมื่อข้อมูลถูกจัดเก็บเข้าฐานข้อมูลและถูกประมวลผล ผลลัพธ์จะถูกแสดงบนหน้าเว็บไซต์ให้ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลที่สืบค้นไปใช้ได้ทันที



# ข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นถึงการจัดทำฐานข้อมูลออนไลน์ในพื้นที่ลุ่มน้ำยังครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด ได้แก่ จังกาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด มุกดาหาร ยโสธร และจังหวัดสกลนคร จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในลุ่มน้ำรวมทั้งผู้ใช้งานอื่น ๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำต่อไป ทั้งนี้การจัดทำฐานข้อมูลออนไลน์ดังกล่าวยังต้องมีการศึกษาข้อมูลส่วนย่อยเพิ่มเติมเพื่อนำไปพัฒนาต่อไป

# กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และกรมทรัพยากรน้ำภาค 4 ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้

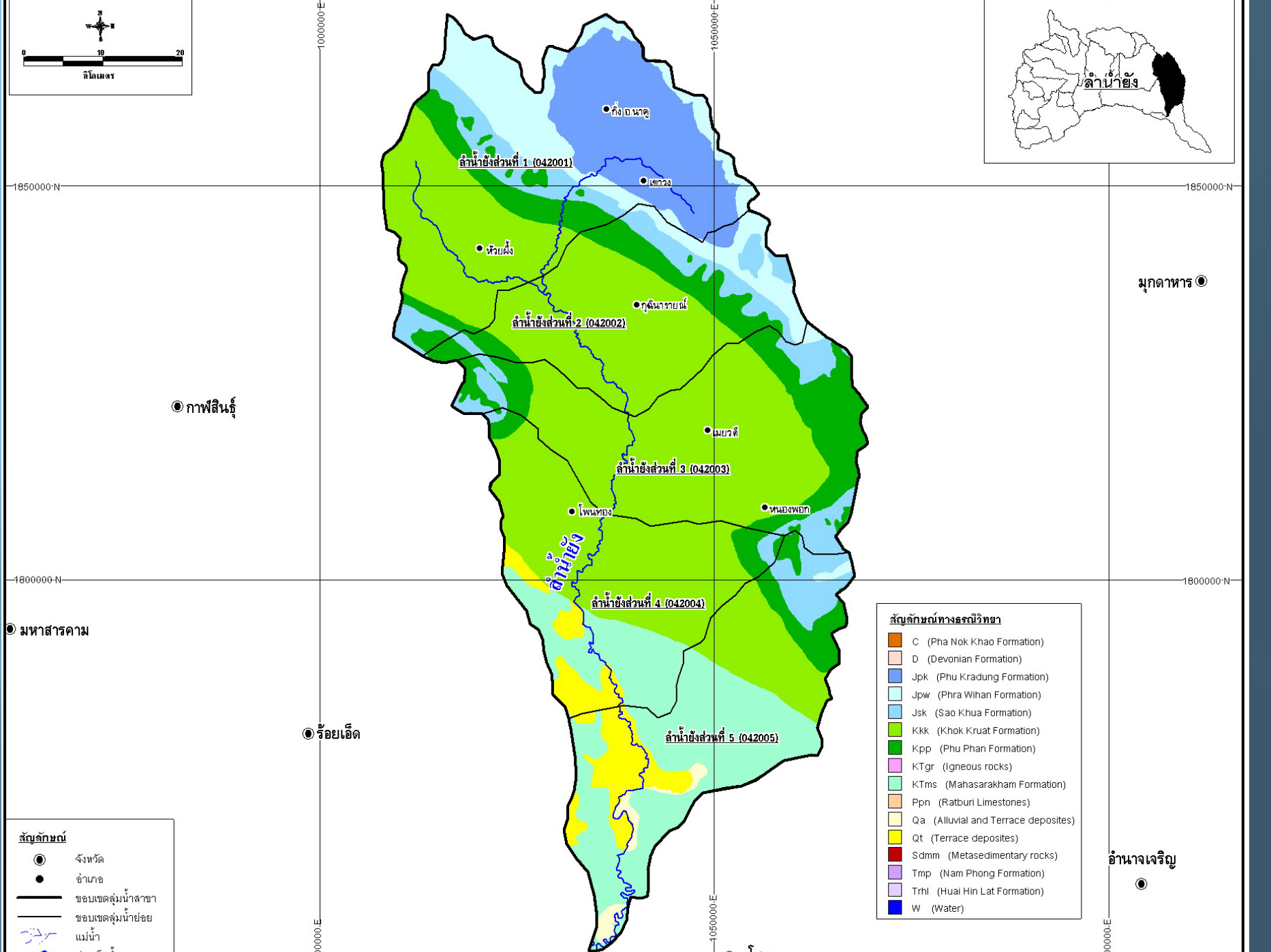
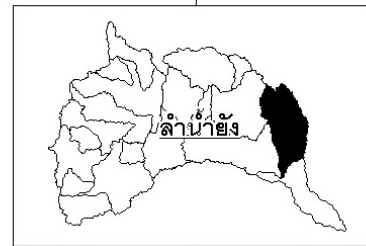
# จบการนำเสนอ



ขอบคุณค่ะ







- สัญลักษณ์**
- จังหวัด
  - อำเภอ
  - ขอบเขตลุ่มน้ำสาขา
  - ขอบเขตลุ่มน้ำย่อย
  - แม่น้ำ
  - อ่างเก็บน้ำ

- สัญลักษณ์ทางธรณีวิทยา**
- C (Pha Nok Khao Formation)
  - D (Devonian Formation)
  - Jpk (Phu Kradung Formation)
  - Jpw (Phra Wihan Formation)
  - Jsk (Sao Khua Formation)
  - Kkk (Khok Kruat Formation)
  - Kpp (Phu Phan Formation)
  - KTgr (Igneous rocks)
  - KTms (Mahasarakham Formation)
  - Ppn (Ratburi Limestones)
  - Qa (Alluvial and Terrace deposits)
  - Qt (Terrace deposits)
  - Sdmm (Metasedimentary rocks)
  - Tmp (Nam Phong Formation)
  - Trhl (Huai Hin Lat Formation)
  - W (Water)

กาฬสินธุ์

มหาสารคาม

ร้อยเอ็ด

ยโสธร

มุกดาหาร

อำนาจเจริญ

ลำน้ำยังส่วนที่ 1 (042001)

ลำน้ำยังส่วนที่ 2 (042002)

ลำน้ำยังส่วนที่ 3 (042003)

ลำน้ำยังส่วนที่ 4 (042004)

ลำน้ำยังส่วนที่ 5 (042005)

ลำน้ำยัง

กิ่ง อ.นาดี

เขวาสินรินทร์

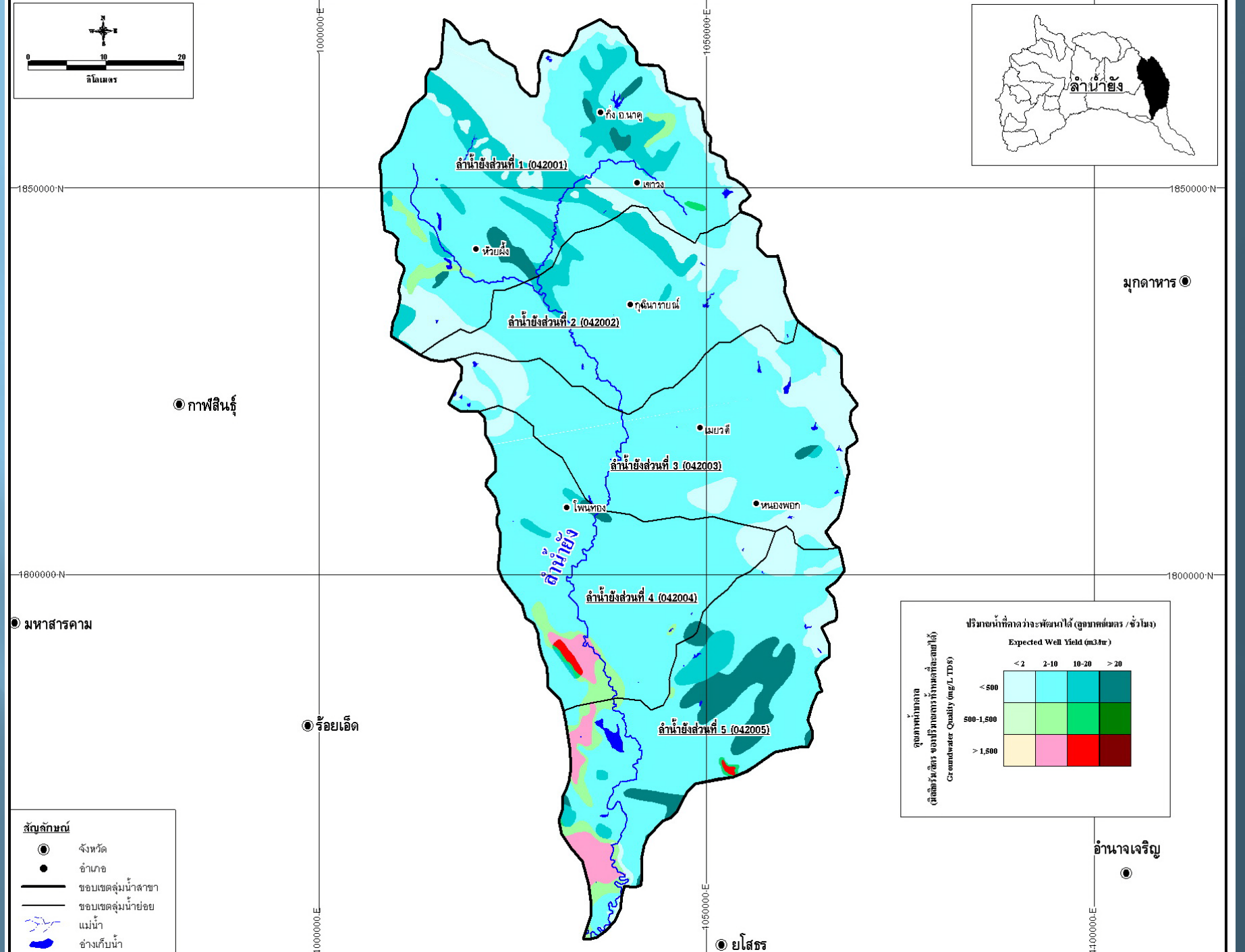
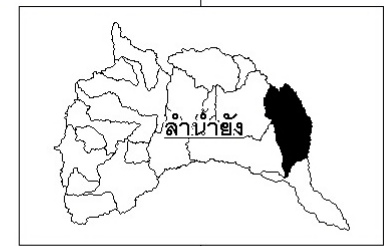
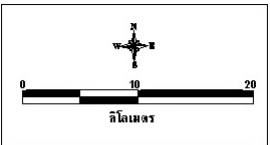
ห้วยฝาง

กุดจิก

เมบวดี

โพธิ์ทอง

หนองพอก



● กาฬสินธุ์

● มุกดาหาร

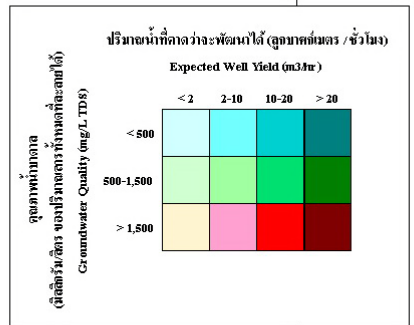
● มหาสารคาม

● ร้อยเอ็ด

● ยโสธร

● อำนาจเจริญ

- สัญลักษณ์**
- จังหวัด
  - อำเภอ
  - ขอบเขตลุ่มน้ำสาขา
  - ขอบเขตลุ่มน้ำย่อย
  - แม่น้ำ
  - อ่างเก็บน้ำ



Editor Task: Create New Feature Target: Topology: 1:469.783

3D Analyst Layer: rainfall\_Clip1

**Layers**

- Rainfall-St
- เส้นลำน้ำ
- ลำน้ำ
- จังหวัด-ลำ
- อำเภอ-ลำ
- Province-L
- rainfall\_Clip1

<VALU

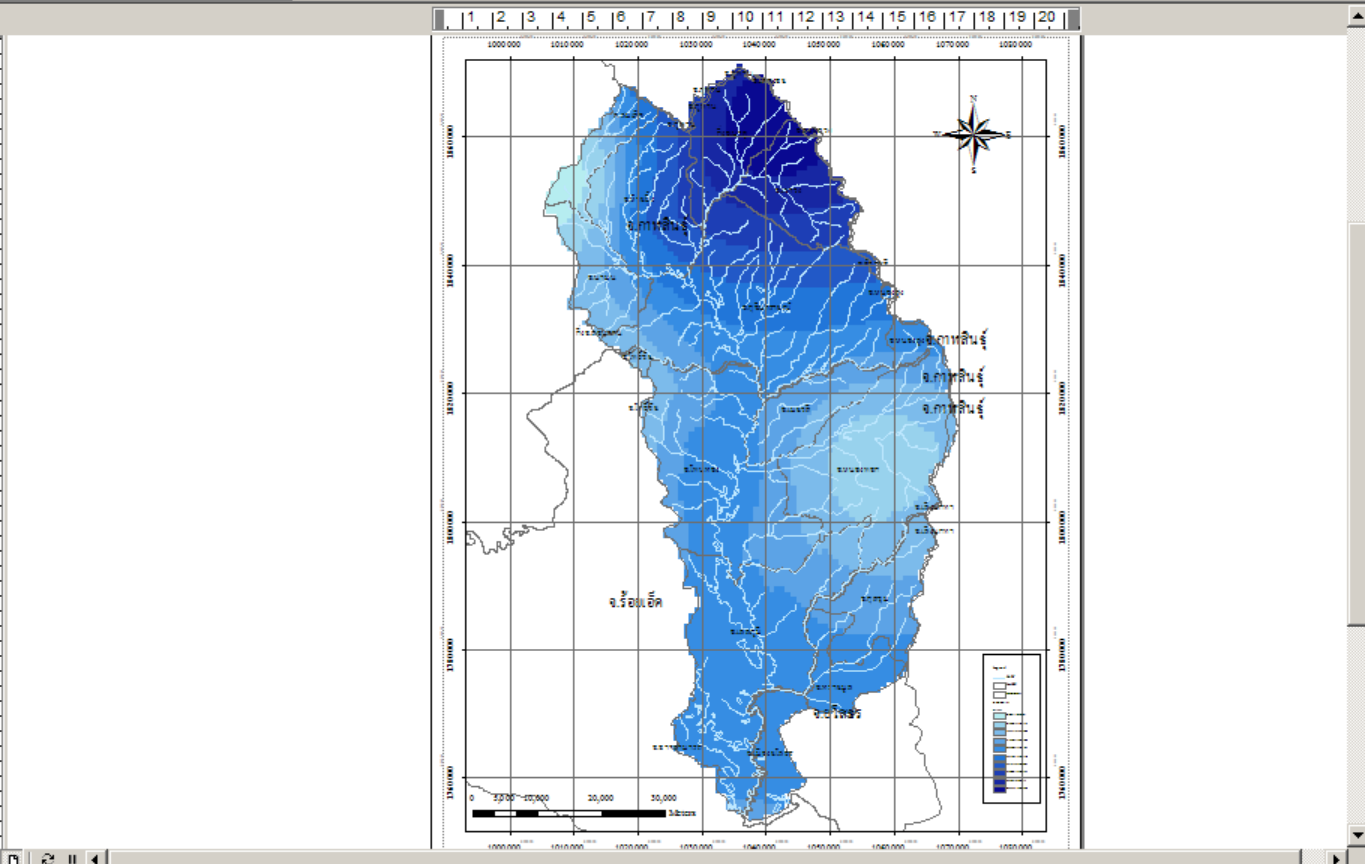
- 957.56
- 1,086.
- 1,165.
- 1,215.
- 1,255.
- 1,302.
- 1,363.
- 1,426.
- 1,492.
- 1,555.

Display

Source Selection Favorites Index Search Results

**ArcToolbox**

- 3D Analyst Tools
- Analysis Tools
- Cartography Tools
- Conversion Tools
- Data Interoperability Tools
- Data Management Tools
  - Data Comparison
  - Database
  - Disconnected Editing
  - Distributed Geodatabase
  - Domains
  - Feature Class
  - Features
  - Fields
  - File Geodatabase
  - Generalization
  - Indexes
  - Joins
  - Layers and Table Views
  - Projections and Transform
- Raster
  - Raster Catalog
  - Raster Dataset
  - Raster Processing
    - Clip
    - Composite Bands
    - Create Ortho Corr
    - Create Pan-sharp
    - Extract Subdataset
    - Resample







**Layers**

- wd
- เส้นสำน้ำขั้
- การใช้ที่ดิน
- สำน้ำขั้
- จังหวัด-สำ
- สำเคอ-สำ
- Province-L

**ArcToolbox**

- 3D Analyst Tools
- Analysis Tools
- Cartography Tools
- Conversion Tools
- Data Interoperability Tools
- Data Management Tools
  - Data Comparison
  - Database
  - Disconnected Editing
  - Distributed Geodatabase
  - Domains
  - Feature Class
  - Features
  - Fields
  - File Geodatabase
  - General
  - Generalization
  - Indexes
  - Joins
  - Layers and Table Views
  - Projections and Transform
- Raster
  - Raster Catalog
  - Raster Dataset
  - Raster Processing
    - Clip
    - Composite Bands
    - Create Ortho Corr
    - Create Pan-sharp
    - Extract Subdataset
    - Resample

Display

Source Selection Favorites Index Search Results

