

## บทที่ 1

### บทนำ

การวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่เพื่อการเกษตรปลอดภัยแบบมีส่วนร่วม ภายใต้แผนงานวิจัย ระบบเกษตรกรรมปลอดภัยเพื่อการพึ่งตนเองของชุมชนอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยได้ศึกษากำหนดพื้นที่และเน้นความสำคัญของปัญหา เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตของการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เป้าหมายหรือประโยชน์ของงานวิจัย ดังนี้

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการศึกษาเชิงพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลเมืองจาง อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดน่าน มีพื้นที่ประมาณ 86.38 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย 11 หมู่บ้าน คือ บ้านหาดเค็ด บ้านเมืองจางใต้ บ้านหาดผาชน บ้านเมืองหลวง บ้านเมืองจางเหนือ บ้านจัดสรร บ้านสบยาว บ้านราษฎร์สามัคคี บ้านใหม่สามัคคี บ้านจางใหม่พัฒนา และบ้านมงคลเจริญสุข สภาพพื้นที่มีทั้งเป็นพื้นที่ราบ ที่ลาดเชิงเขา และภูเขา แบ่งได้ดังนี้ พื้นที่ราบ 30 % ที่ดอน 10 % ที่ลาดเชิงเขา และภูเขา 60 % มีพื้นที่ทั้งหมด 23,495 ไร่ เกษตรกรมีที่ดินทำกินเฉลี่ย 5-7 ไร่ต่อครอบครัว แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญที่ประชาชนใช้ประโยชน์ในการเกษตรและการอุปโภค บริโภค คือ แม่น้ำน่าน แม่น้ำยาว และมีลำห้วยสายต่างๆ จำนวนมาก เช่น ห้วยผาดอง ห้วยจะลองแวง ห้วยน้ำจำ ห้วยโป่ง ห้วยหวาย ห้วยเหี้ย ห้วยฝาย ห้วยซันนา นอกจากนี้ยังมีห้วยเล็กๆ อีกหลายสาย นอกจากนี้ยังมีแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นอีก เช่น อ่างเก็บน้ำ คลองชลประทาน ฝาย บ่อน้ำตื้น สระน้ำขุดเอง บ่อบาดาล และประปาหมู่บ้าน เป็นต้น จะเห็นได้ว่าข้อมูลทั้งหมดนี้ยังขาดการบ่งบอกตำแหน่งเชิงพื้นที่ของแหล่งน้ำ แหล่งพื้นที่การทำเกษตรกรรม ขาดการบอกเชิงประมาณหรือปริมาตรการบรรจุของแหล่งน้ำ ซึ่งยากต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของชุมชน

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำชุมชน คือ การดำเนินกิจกรรมในชุมชนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ อาทิ การสร้างฝายชะลอน้ำ การอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ การพัฒนาแหล่งน้ำ การจัดสรรน้ำ การสร้างจิตสำนึกและความตระหนักในการอนุรักษ์หรือการจัดการทรัพยากรน้ำและการจัดการองค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำ (ที่มา : ส่วนงานวิจัยและพัฒนาทรัพยากรน้ำ สำนักวิจัย พัฒนาและอุทกวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ, 2554)

จากการศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่าปัจจุบันมีบทบาทในงานหลากหลายสาขา ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนและพัฒนาองค์กรเป็นอย่างมาก เช่น การประยุกต์ใช้ในการจัดการเชิงพื้นที่เพื่อบริหาร การติดตามเฝ้าระวังการเกิดภัยพิบัติต่างๆ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถตอบสนองต่อการเกิดเหตุการณ์ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้การติดตามข้อมูลการเปลี่ยนแปลงทางพื้นที่เป็นไปอย่างง่ายดายและยังช่วยให้ข้อมูลที่ได้มามีความทันสมัยมากขึ้นอีกด้วย

การศึกษาและวิจัยครั้งนี้เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบ พัฒนาระบบสารสนเทศโดยศึกษาและทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อนำมารวบรวมในการวิเคราะห์หาแหล่งทรัพยากรน้ำ ปริมาณน้ำที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการน้ำในอนาคต ทั้งนี้ผลการวิจัยที่ได้รับจะมีการสร้างฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลให้สัมพันธ์กับแผนที่และมีการพัฒนาระบบสารสนเทศที่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และแสดงผลเชิงแผนที่ ซึ่งจะได้นำไปใช้เป็นข้อมูลในการเผยแพร่สู่เกษตรกรและประชาชนในพื้นที่ รวมทั้งเกษตรกรในเขตพื้นที่

กลุ่มเครือข่ายและประชาชนทั่วไปให้ได้รับทราบถึงพื้นที่และแหล่งน้ำเพื่อในการเกษตรและอุปโภคหรือบริโภค เพื่อให้เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สามารถนำมาวิเคราะห์ ตัดสินใจและสนับสนุนองค์กรต่างๆ ในชุมชนเพื่อใช้สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำ
2. เพื่อสร้างระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
3. เพื่อพัฒนาต้นแบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นๆ

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา ได้แก่

1. ระบบที่พัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน Web Map Services
2. การจัดการข้อมูลพื้นฐานด้วย My SQL
3. ระบบสามารถแสดงผล ดังนี้
  1. การสืบค้นและแสดงข้อมูลแหล่งน้ำ ทั้งในรูปแบบข้อความ รูปภาพและแผนที่
  2. การค้นหาเส้นทางของแหล่งน้ำโดยแสดงผลบน Google Maps
  3. การแสดงผลข้อมูลปริมาณน้ำและพิมพ์รายงานได้ทั้งแบบข้อความและกราฟรูปแบบต่างๆ
  4. การแสดงผลข้อมูลเปรียบเทียบปริมาณน้ำทั้งรายเดือนและรายปี
4. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา
  - 1) ภาษา PHP เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล
  - 2) HTML5 ภาษามาร์กอัป ที่ใช้สำหรับเขียน Website ซึ่ง HTML5 นี้เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาต่อมาจากภาษา HTML
  - 3) Java Script คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น
  - 4) CSS คือ Cascading Style Sheet หรือ Style sheet ที่ใช้กำหนดรูปแบบหน้าตาของไฟล์ HTML
  - 5) XML เป็นภาษาหนึ่งที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล

### 1.3.2 ขอบเขตพื้นที่การศึกษา

พื้นที่วิจัย องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองจั่ง อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

### 1.3.3 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาจะมีการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านนโยบาย ด้านวิชาการการเกษตรและด้านสังคมและชุมชน หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองจั่ง อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน
2. สำนักงานเกษตรอำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน
3. สำนักงานเกษตรจังหวัดน่าน
4. เกษตรกรในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองจั่ง อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน
5. สำนักงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

## 1.3.4 ขอบเขตด้านระยะเวลาที่ศึกษา

ระยะเวลา พฤศจิกายน 2559 ถึง ตุลาคม 2560

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วิธีการ/เครื่องมือ	ระยะเวลา	ผลผลิตที่ได้รับ	ผู้รับผิดชอบ
<b>ระยะที่ 1</b> 1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	เพื่อศึกษาเทคนิควิธีการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	- ค้นหาทาง internet - เอกสาร ตำรา	พ.ย. 2559	ได้แนวคิดและแนวทางพัฒนาระบบฯ	-นักวิจัย
2. ทำความเข้าใจกับผู้สำรวจแหล่งข้อมูล	ศึกษาค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลประสานงานบุคลากรเพื่อเก็บข้อมูลทรัพยากรแหล่งน้ำ ข้อมูลการใช้ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองจันท์ อำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน	เก็บข้อมูล - สัมภาษณ์ - สังเกต - บันทึกภาพ - ถ่ายวิดีโอ บันทึกเสียง - บันทึกตำแหน่งบ้านโดยอุปกรณ์ GPS - เอกสาร, คั่น internet	ธ.ค. 2559	ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำระดับหมู่บ้าน องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองจันท์ อำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน	-นักวิจัยและนักวิจัยร่วมในพื้นที่

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วิธีการ/เครื่องมือ	ระยะเวลา	ผลผลิตที่ได้รับ	ผู้รับผิดชอบ
<b>ระยะที่ 2</b> 3. ออกแบบฐานข้อมูล	นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อออกแบบฐานข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรน้ำ	ออกแบบฐานข้อมูล - ไฟล์ - ฟิลด์ - ความหมายฟิลด์	ม.ค. 2560	ได้โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงบรรยาย	-นักวิจัย
4. ศึกษา ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อจัดการข้อมูลทรัพยากรน้ำ	เพื่อศึกษาการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และศึกษาการติดต่อกันระหว่างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กับฐานข้อมูล	- ศึกษา google maps - ซอฟต์แวร์ทางด้าน GIS	ก.พ.-มี.ค. 2560	ได้โครงสร้างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่	-นักวิจัย
<b>ระยะที่ 3</b> 5. ออกแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ฯ	เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อจัดการข้อมูลทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรเชิงพื้นที่	สร้างแผนภาพการทำงานข้อมูล ( Use Case Diagram)	เม.ย.-พ.ค. 2560	ได้กระบวนการทำงานของระบบพร้อมข้อมูลที่ต้องใช้ในแต่ละกระบวนการ	-นักวิจัย
6. เขียนโปรแกรม	เพื่อเขียนโปรแกรมโดยทำตามลำดับขั้นตอน กิจกรรมข้อที่ 5 โดยอาศัย google maps	ใช้ php, java script ในการพัฒนาระบบเป็นหลัก และ google maps เพื่อการทำแผนที่	มิ.ย.-ก.ค. 2560	ได้ Prototype ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรเชิงพื้นที่	-นักวิจัย

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำขององค์การบริหารส่วนตำบลเมืองจันท์ อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดน่าน เพื่อรองรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในเชิงพื้นที่
2. ได้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรเชิงพื้นที่ ที่สามารถนำระบบสารสนเทศที่ได้เพื่อบริหารจัดการด้านต่างๆ เช่น การพยากรณ์ประมาณการระดับน้ำ เพื่อใช้ในการ

วางแผน การตัดสินใจ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อใช้การเกษตร การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ ในการอุปโภคและบริโภค เป็นต้น

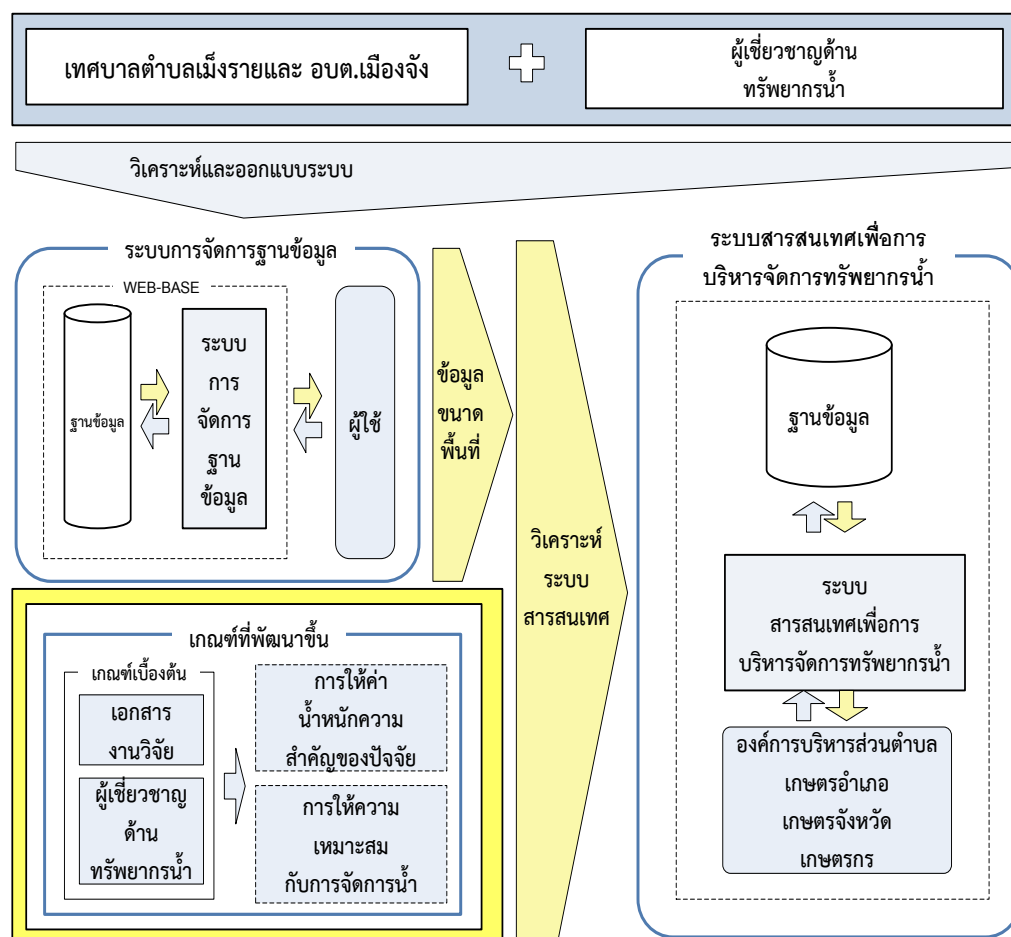
3. ได้ต้นแบบระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่ เพื่อเป็นแนวทางการประยุกต์ใช้และพัฒนาาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในด้านอื่นๆ ต่อไป

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาจะมีการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านนโยบาย ด้านวิชาการการเกษตรและด้านสังคมและชุมชน

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองจันท์ อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน
2. สำนักงานเกษตรอำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน
3. สำนักงานเกษตรจังหวัดน่าน
4. เกษตรกรในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองจันท์ อำเภอภูเพียง จังหวัดน่านและกลุ่มเกษตรกรเครือข่าย
5. สำนักงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

### 1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดงานวิจัย