

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาแหล่งน้ำนับว่าเป็นงานที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศเกษตรกรรม เพื่อช่วยให้เกษตรกรมีน้ำใช้สำหรับทำการเกษตรและกิจกรรมด้านอื่นได้อย่างเพียงพอตลอดปี สำหรับประเทศไทย พื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ในทุกภาคเป็นพื้นที่เพาะปลูกนอกเขตชลประทาน ซึ่งอาศัยเพียงน้ำฝนและน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นหลัก ทำให้พืชได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอตามที่พืชต้องการ เป็นผลให้ผลิตผลที่ได้รับไม่ดีเท่าที่ควร นอกจากนี้ ความผันแปรของปริมาณฝนที่ตกน้อยหรือมากเกินไปกว่าพื้นที่จะรับได้ส่งผลให้การเพาะปลูกได้รับความเสียหายอยู่เสมอ ในเขตภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มักมีฝนตกน้อย ประมาณเดือนกรกฎาคม ทำให้เกิดสภาวะฝนแล้ง เนื่องจากฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานในระหว่างฤดูฝนเป็นประจำเกือบทุกปี แต่พอถึงเดือนสิงหาคมหรือกันยายน ในเขตพื้นที่ดังกล่าวมีฝนตกมากเกินไปจนบางครั้งปีเกิดอุทกภัยอย่างรุนแรง ทั้งสภาวะฝนแล้งและอุทกภัยล้วนเป็นเหตุทำให้พืชผลในพื้นที่เพาะปลูกได้รับความเสียหาย การพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ที่ประสบปัญหาเรื่องน้ำจึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยในการแก้ปัญหาและบรรเทาความเดือดร้อนจากการขาดแคลนน้ำหรือการเกิดอุทกภัย

นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมา รัฐบาลไทยได้กำหนดนโยบายและหลักเกณฑ์การให้ความช่วยเหลือในการจัดสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กไว้หลายประการ เพื่อยกฐานะทางเศรษฐกิจของประชาชนในเขตพื้นที่ชนบทให้มีรายได้สูงขึ้นและไม่ต้องอพยพไปหางานทำนอกถิ่นฐานของตน ซึ่งนโยบายน้ำแห่งชาติ พ.ศ. 2543 ได้มุ่งเน้นการประสาน การพัฒนา และการบริหาร การจัดการทรัพยากรน้ำร่วมกับทรัพยากรอื่นที่เกี่ยวข้อง ด้วยการคำนึงถึงส่วนของงานอย่างรอบด้าน ไม่เฉพาะผลกระทบเพียงอย่างเดียว (กรมทรัพยากรน้ำ, 2547) โดยได้กำหนดทิศทางที่ชัดเจนในการ จัดหาน้ำและการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อจัดหาน้ำต้นทุนที่สอดคล้องกับศักยภาพของแต่ละพื้นที่ ทั้งในเรื่องความต้องการ และคุณภาพ เพื่อให้เหมาะสมสำหรับทุกกิจกรรม โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่นเป็นสำคัญ ในการจัดหาและพัฒนาแหล่ง น้ำทางปฏิบัติทำได้ไม่ถนัดนักเนื่องจากปัญหาเรื่องน้ำมีความซับซ้อนและส่งผลกระทบโดยตรงต่อ ประชาชนและพื้นที่ จึงเป็นสิ่งที่ไม่่ง่ายสำหรับการเข้าไปจัดการ เนื่องจากมีปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และต้องนำมาพิจารณารวมถึงองค์ประกอบและการเชื่อมโยงของสภาพปัญหาต่างๆ ในพื้นที่ การ

นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ในการศึกษาหาความเหมาะสมของการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลของสภาพพื้นที่ และสถานภาพของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อช่วยให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานสามารถเห็นข้อเท็จจริงของสภาพปัญหาในพื้นที่ อันจะช่วยให้เกิดการตัดสินใจในเชิงนโยบายและนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมได้อย่างชัดเจน

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้เลือกพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นจังหวัดที่อยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย และประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำและการเกิดอุทกภัยอยู่บ่อยครั้งดังเช่นในปี 2547 ได้เกิดอุทกภัยระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนสิงหาคม ทำให้เกษตรกร 10,044 ราย ได้รับความเดือนร้อน พื้นที่การเกษตรเสียหาย 128,632 ไร่ คิดเป็นพื้นที่เพาะปลูกข้าว 77,006 ไร่ และพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ 15,711 ไร่ รวมพื้นที่เสียหาย 94,050 ไร่ คิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 23,744,814 บาท และในส่วนของปัญหาการเกิดภัยแล้งในปี 2547 (ช่วงเดือนเมษายน 2546 ถึงเดือนมกราคม 2547) จังหวัดพิษณุโลกได้มีพื้นที่การเกษตรที่ได้รับผลกระทบ 26,700 ไร่ สำหรับพื้นที่ทั้งหมดที่ประสบปัญหาภัยแล้งนั้นพบว่าเป็นพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูกข้าวทั้งหมด คิดเป็นมูลค่าความเสียหายทั้งสิ้น 6,488,100 บาท (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2547) การศึกษาครั้งนี้จึงได้นำปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งด้านอุปสงค์และอุปทานด้านทรัพยากรน้ำของพื้นที่ศึกษามาวิเคราะห์เพื่อทำการจัดลำดับการพัฒนาแหล่งน้ำในระดับรายตำบล ซึ่งปัจจัยทางด้าน อุปสงค์แสดงให้เห็นถึงสภาพความต้องการน้ำของภาคการเกษตรจากปัญหาการขาดแคลนน้ำของพื้นที่ศึกษาที่เกิดขึ้นและดัชนีทางด้านเศรษฐกิจสังคมที่สามารถสนับสนุนการตัดสินใจด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ส่วนปัจจัยทางด้านอุปทานแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของน้ำต้นทุนที่สามารถเกิดขึ้นได้ของพื้นที่ศึกษา ผลการศึกษานี้ได้ข้อมูลและแผนที่แสดงลำดับการพัฒนาแหล่งน้ำระดับตำบล สำหรับใช้เป็นแนวทางในการจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาพื้นที่แหล่งน้ำเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนอันเนื่องมาจากการขาดแคลนน้ำด้านการเกษตรต่อไป

## 2. จุดมุ่งหมายของการวิจัย

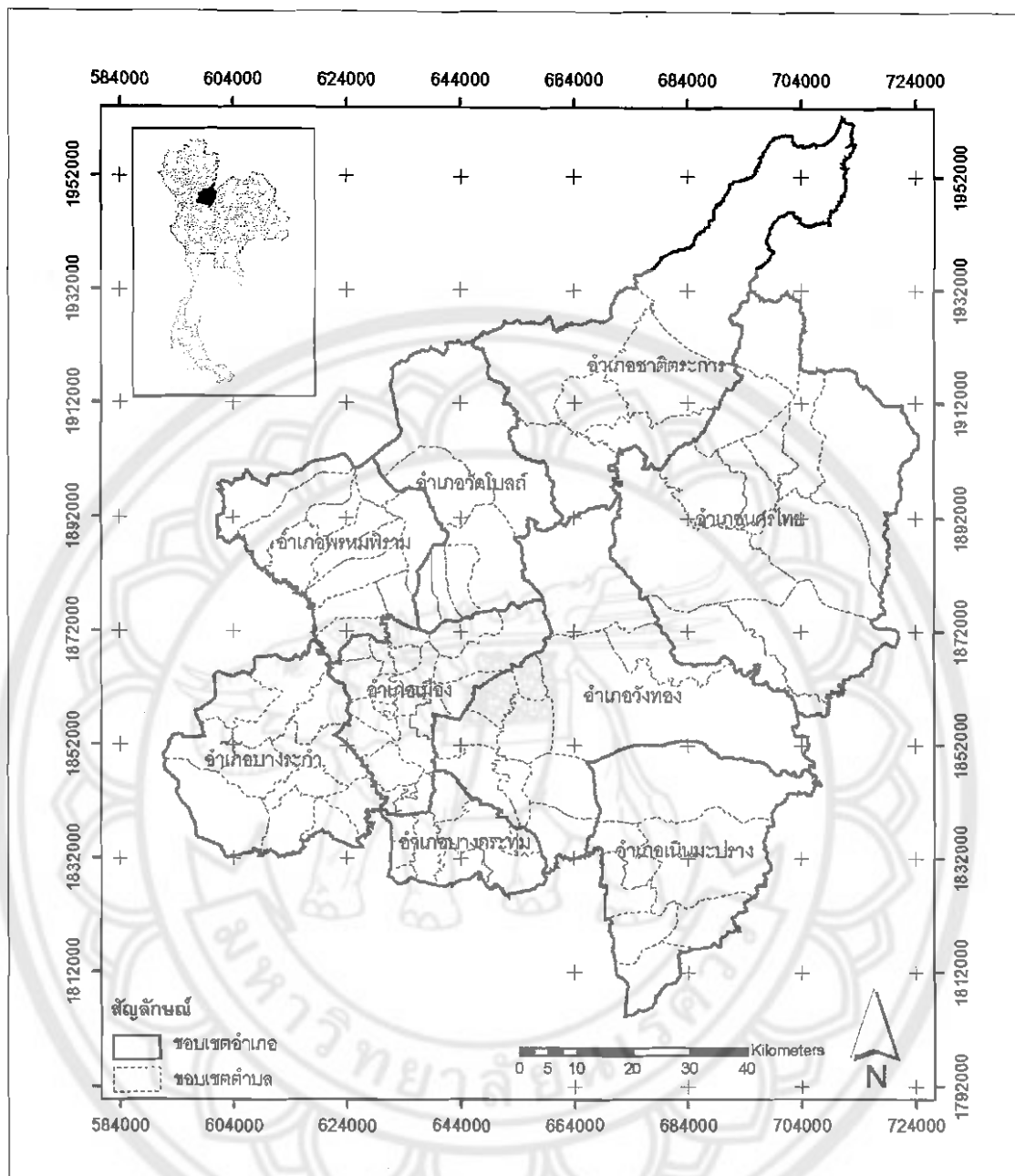
- 2.1 วิเคราะห์ดัชนีอุปสงค์และดัชนีอุปทานเพื่อจัดลำดับการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- 2.2 เสนอแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสมกับสถานภาพอุปสงค์และอุปทานรายตำบล
- 2.3 พัฒนาระบบเรียกใช้ฐานข้อมูลสำหรับพิจารณาเพื่อตัดสินใจด้านการจัดการอุปสงค์และอุปทานน้ำที่เหมาะสมของรายตำบล

### 3. ความสำคัญของการวิจัย

- 3.1 ทราบสถานภาพอุปสงค์ และอุปทานด้านทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรรายตำบล
- 3.2 ได้วิธีการวิเคราะห์ดัชนีทั้งทางด้านดัชนีอุปสงค์ และดัชนีอุปทาน โดยใช้วิธีทางด้านสถิติ ร่วมกับการวิเคราะห์ทางด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์
- 3.3 ได้ข้อมูลเศรษฐกิจสังคมจากข้อมูล กชช. 2ค ที่มีความสำคัญต่อการนำมาพิจารณาในการจัดลำดับการพัฒนาแหล่งน้ำ
- 3.4 ได้แผนที่แสดงลำดับการพัฒนาแหล่งน้ำของจังหวัดพิษณุโลก
- 3.5 ได้โปรแกรมเรียกใช้ฐานข้อมูลและสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาแหล่งน้ำระดับตำบลในจังหวัดพิษณุโลก

### 4. ขอบเขตของการวิจัย

- 4.1 พื้นที่ศึกษา ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดพิษณุโลก (ภาพ 1) ซึ่งมีทั้งหมด 9 อำเภอ 93 ตำบล รวมเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 10,815 ตารางกิโลเมตร
- 4.2 การจัดลำดับการพัฒนาแหล่งน้ำจะเป็นการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก ซึ่งยังไม่สามารถระบุประเภทของแหล่งน้ำได้
- 4.3 ดัชนีที่ใช้ศึกษาเพื่อจัดลำดับการพัฒนาแหล่งน้ำประกอบด้วย
  - 4.3.1 ดัชนีทางด้านอุปสงค์ ประกอบด้วย ดัชนีเสียงแล้ง ดัชนีความต้องการน้ำของพืช และดัชนีเศรษฐกิจสังคม
  - 4.3.2 ดัชนีทางด้านอุปทาน ประกอบด้วย ดัชนีปริมาณน้ำท่า ดัชนีปริมาณน้ำในดิน ดัชนีแหล่งน้ำขนาดเล็ก ดัชนีระยะห่างจากแหล่งน้ำ และดัชนีความหนาแน่นของลำน้ำ
- 4.4 การจัดลำดับการพัฒนาแหล่งน้ำในครั้งนี้ พิจารณาเฉพาะดัชนีทางด้านอุปสงค์ และอุปทานของทรัพยากรน้ำเท่านั้น ยังไม่พิจารณาปัจจัยสิ่งแวดล้อม เช่น การลดลงของพื้นที่ป่า และการเกิดปัญหาดินเค็มของพื้นที่ เป็นต้น
- 4.5 การจัดลำดับการพัฒนาแหล่งน้ำครั้งนี้ ยังไม่สามารถกำหนดตำแหน่ง (Site) และความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมของการพัฒนาแหล่งน้ำได้
- 4.6 ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นข้อมูลที่รวบรวมได้จากปี 2536 ถึงปี 2546 ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ จะไม่นำข้อมูลที่เกิดขึ้นหลังจากปี 2546 เป็นต้นไปมาทำการวิเคราะห์ เช่น ข้อมูลแหล่งน้ำของโครงการเขื่อนแควน้อย เป็นต้น



ภาพ 1 ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา

## 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 ดัชนีเสี่ยงแล้ง หมายถึง ระดับความเสี่ยงแล้งของจังหวัดพิษณุโลก ที่มาจาก 4 ปัจจัย (มีจำนวนตัวแปรทั้งหมด 15 ตัวแปร) ซึ่งแบ่งเป็น ปัจจัยทางด้านน้ำฝน (จำนวน 3 ตัวแปร) ด้านศักยภาพน้ำใต้ดินและลุ่มน้ำ (จำนวน 5 ตัวแปร) ด้านระยะห่างจากแหล่งน้ำ (จำนวน 4 ตัวแปร) และด้านสภาพภูมิประเทศและดิน (จำนวน 3 ตัวแปร)

5.2 ดัชนีความต้องการน้ำของพืช หมายถึง ปริมาณความต้องการน้ำของพืชที่ปลูกในจังหวัดพิษณุโลก มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปี

5.3 ดัชนีเศรษฐกิจ หมายถึง ค่าคะแนนจากแบบจำลองทางสถิติของข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของภาคเกษตรกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางด้านการผลิตน้ำในการทำเกษตร

5.4 ดัชนีน้ำท่า หมายถึง ปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินที่เกิดจากน้ำฝน แล้วไหลผ่านบนผิวดิน ฤดูแล้งต่าง ๆ ภายในพื้นที่ มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปี

5.5 ดัชนีน้ำในดิน หมายถึง ปริมาณน้ำที่ถูกกักเก็บอยู่ในช่องว่างของเม็ดดิน โดยกระบวนการน้ำซึมลงสู่ชั้นดิน มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปี

5.6 ดัชนีแหล่งน้ำขนาดเล็ก หมายถึง ร้อยละของเนื้อที่แหล่งน้ำที่ได้จากการจำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่มีขนาดน้อยกว่า 1.5 ไร่

5.7 ดัชนีระยะห่างจากแหล่งน้ำ หมายถึง ระยะห่างจากแหล่งน้ำขนาดเล็กที่ใกล้ที่สุดของแต่ละตำบล มีหน่วยเป็นเมตร

5.8 ปริมาณน้ำต้นทุนสุทธิ หมายถึง ผลรวมของปริมาณน้ำท่าและปริมาณน้ำในดินที่เหลือหลังจากลบปริมาณการใช้น้ำของพืชออก มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปี

5.9 น้ำต้นทุน หมายถึง ปริมาณของน้ำที่เกิดจากผลรวมของปริมาณน้ำท่าและปริมาณน้ำในดิน ไม่รวมถึงปริมาณของน้ำที่มีการเก็บกักไว้แล้ว เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น

5.10 ดัชนีอุปสงค์ หมายถึง ดัชนีที่แสดงให้เห็นถึงภาวะที่ส่งเสริมให้เกิดความต้องการน้ำประกอบด้วยดัชนีเสียงแล้ง ดัชนีความต้องการน้ำของพืช และดัชนีเศรษฐกิจ

5.11 ดัชนีอุปทาน หมายถึง ดัชนีที่แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการเกิด/มีน้ำต้นทุนของพื้นที่ ประกอบด้วยดัชนีน้ำท่า ดัชนีน้ำในดิน ดัชนีระยะห่างจากแหล่งน้ำ ดัชนีแหล่งน้ำขนาดเล็ก และดัชนีความหนาแน่นของลำน้ำ

5.12 ลำดับการพัฒนา หมายถึง ลำดับที่บอกถึงสถานะของการพัฒนาแหล่งน้ำของตำบล ซึ่งมีทั้งสิ้น 3 ระดับ ได้แก่ ลำดับการพัฒนาลำดับแรก ลำดับการพัฒนาลำดับหลัง และไม่ควรถูกได้รับการพัฒนา

5.13 วิธีสมมูลน้ำเชิงพื้นที่ หมายถึง วิธีการจัดลำดับการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยใช้เทคนิคทางสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากตัวแปรผลต่างของปริมาณน้ำต้นทุนและปริมาณความต้องการน้ำของพืช

5.14 สารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ปรากฏบนพื้นผิวโลก ทั้งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ (เช่น แม่น้ำ พืชพรรณ) สิ่งที่ถูกสร้างขึ้น (ถนน สิ่งก่อสร้าง) หรือขอบเขตของที่ดิน (เส้น

ขอบเขตจังหวัดหรือแปลงที่ดิน) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะต้องมีการจำลองและนำเข้าสู่ฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

5.15 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) หมายถึงระบบเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ และเชื่อมโยงผลสมมติฐานข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล สามารถดัดแปลงแก้ไข วิเคราะห์ แสดงผล และนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เห็นมิติและความสัมพันธ์ด้านพื้นที่ของข้อมูล ซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจปัญหาและประกอบการตัดสินใจในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวางแผน การใช้ทรัพยากรเชิงพื้นที่ได้

5.16 ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) หมายถึงข้อมูลที่สามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (Geo-referenced) ทางภาคพื้นดิน

