

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิเคราะห์ปัญหาและกำหนดวัตถุประสงค์

ศึกษาปัญหาการจัดการในพื้นที่ลุ่มน้ำจังหวัดตราด พร้อมทั้งวิเคราะห์ที่มาของปัญหา และแนวทางการแก้ไขเพื่อนำมากำหนดหัวข้อของการทำวิจัย พร้อมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อให้ศึกษาเป็นไปอย่างมีทิศทางและมีขอบเขตเนื้อหาที่ศึกษา

การจัดเตรียมข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

การจัดเตรียมข้อมูลและเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลที่น่ามาศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ 1. ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) 2. ข้อมูลเชิงบรรยาย (Non - Spatial Data) 3. การเก็บข้อมูลในสนาม (Land Survey) ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ที่นำมาใช้ประโยชน์มีดังนี้

1. ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ได้แก่แผนที่ในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

1.1 แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศ (Topographic Map) ลำดับชุด L 7018 ปี พ.ศ. 2542 มาตรฐาน 1: 50,000 จำนวนทั้งหมด 18 ระวัง ได้แก่ 5432 I, 5433 I, 5433 II, 5433 IV, 5434 I, 5434 II, 5434 III, 5434 IV, 5532 I, 5532 II, 5532 III, 5532 IV, 5533 I, 5533 II, 5533 III, 5533 IV, 5534 III, 5534 IV แหล่งที่มากรมแผนที่ทหาร

1.2 แผนที่แสดงแหล่งน้ำผิวดิน ปี พ.ศ. 2547 มาตรฐาน 1: 50,000 แหล่งที่มา ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.3 แผนที่แสดงเส้นชั้นความสูง (Contour) ปี พ.ศ. 2547 มาตรฐาน 1: 50,000 แหล่งที่มา ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.4 แผนที่แสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (Rainfall) ปี พ.ศ. 2547 มาตรฐาน 1:50,000 แหล่งที่มา ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.5 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองระดับตำบล (Administrative Boundary) ปี พ.ศ. 2547 มาตรฐาน 1: 50,000 แหล่งที่มา ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.6 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Landuse) ปี พ.ศ. 2547 มาตรฐาน 1: 50,000 แหล่งที่มา กรมพัฒนาที่ดิน

1.7 แผนที่แสดงขอบเขตและแหล่งน้ำชลประทาน ปี พ.ศ. 2548 มาตรฐาน

1: 50,000 แหล่งที่มา กรมชลประทาน

1.8 แผนที่แสดงเส้นทางคมนาคม ปี พ.ศ. 2547 มาตรฐาน 1: 50,000

แหล่งที่มา ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศภาคตะวันออก

1.9 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดตราด ปี พ.ศ. 2547 มาตรฐาน 1: 50,000

แหล่งที่มา ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศภาคตะวันออก

2. ข้อมูลเชิงบรรยาย (Non - Spatial Data) เก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในพื้นที่ศึกษาได้แก่

2.1 จำนวนและชนิดของพืชที่ปลูกในตำบล แหล่งที่มา เกษตรจังหวัดตราด, องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่จังหวัดตราด

2.2 จำนวนประชากรในตำบล แหล่งที่มา ปกครองจังหวัด, สำนักงานจังหวัดตราด, องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่จังหวัดตราด

2.3 จำนวนแหล่งอุตสาหกรรมในจังหวัด แหล่งที่มา อุตสาหกรรมจังหวัดตราด

2.4 จำนวนนักท่องเที่ยวในจังหวัด แหล่งที่มา สำนักงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยภาคกลางเขต 5 (จังหวัดตราดและหมู่เกาะ), องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่จังหวัดตราด

2.5 ข้อมูลแหล่งน้ำผิวดินที่ได้ก่อสร้างแล้วเสร็จถึงปี พ.ศ. 2548 แหล่งที่มา กรมชลประทาน, กรมทรัพยากรน้ำ, องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่จังหวัดตราด

2.6 แผนงานก่อสร้างแหล่งน้ำผิวดินที่หน่วยงานต่าง ๆ ศึกษาไว้ในจังหวัดตราด แหล่งที่มา กรมชลประทาน, กรมทรัพยากรน้ำ, องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่จังหวัดตราด, คณะกรรมการบริหารลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก

3. เก็บข้อมูลในสนาม (Land Survey) แยกเก็บข้อมูลภาคสนามเบื้องต้น เป็นการสำรวจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนและชนิดพืชที่ปลูก จำนวนประชากร จำนวนและชนิดแหล่งอุตสาหกรรม จำนวนนักท่องเที่ยว และแหล่งน้ำผิวดินที่ได้ก่อสร้างแล้วเสร็จถึงปี พ.ศ. 2548 ในพื้นที่จังหวัดตราด การตรวจสอบข้อมูลภาคสนามหลังจากที่ทำการวิเคราะห์จนปริมาณน้ำเพียงพอ เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในลำดับสุดท้าย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่

1.1 เครื่องประมวลผลความเร็วสูงสำหรับการจัดการประมวลผลข้อมูล

1.2 เครื่องกราดภาพ (Scanner) สำหรับการแปลงข้อมูลแผนที่อยู่ในรูปกระดาษให้เป็นข้อมูลแผนที่เชิงตัวเลขสำหรับการวิเคราะห์

1.3 เครื่องพิมพ์สีและขาวดำขนาด A4

1.4 เครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลกด้วยดาวเทียม (GPS) สำหรับเก็บข้อมูล
อ้างอิงตำแหน่งภาคสนาม

1.5 แผ่น Diskette, แผ่น CD และ Flash Drive สำหรับการบันทึกข้อมูล

1.6 กล้อง Digital

1.7 อุปกรณ์สำนักงานต่าง ๆ

2. โปรแกรม ประกอบด้วย

2.1 Microsoft Office

2.2 Areview Version 3.2

เกณฑ์ที่ใช้ในการวิจัย

เกณฑ์ที่นำมาใช้อ้างอิงจากแหล่งเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปเกณฑ์ที่ใช้ได้ดังนี้

1. ความต้องการใช้น้ำ

ความต้องการใช้น้ำแยกออกเป็นแต่ละกิจกรรมได้แก่ (1) ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค (2) ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม (3) ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว (4) ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร การใช้น้ำที่แยกแต่ละกิจกรรมเพื่อให้มองภาพความต้องการใช้น้ำของแต่ละกิจกรรมได้ชัดเจน ทั้งนี้เพราะลักษณะความต้องการใช้น้ำของแต่ละกิจกรรมแตกต่างกัน ทั้งในแง่ของปริมาณและเวลา ซึ่งแนวทางการศึกษาความต้องการใช้น้ำของแต่ละกิจกรรมแยกออกเป็นรายตำบล

1.1 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในจังหวัดตราด แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1.1 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในเมือง ประเมินจากเกณฑ์การใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดตราด ซึ่งการประปาในจังหวัดตราดมี 3 แห่งคือการประปาจังหวัดตราด การประปาคลองใหญ่ และการประปาบ่อไร่ จากการศึกษาเพื่อจัดทำแผนหลักการพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก (2543) ของกรมชลประทาน ได้สรุปอัตราการใช้น้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคในจังหวัดตราดระหว่างปี พ.ศ. 2529 – 2549 ทั้ง 3 แห่งดังนี้

ตารางที่ 3-1 อัตราการใช้น้ำและพื้นที่ให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาคในจังหวัดตราด
(การประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดตราด, 2549)

ที่	ที่ตั้งการประปาส่วนภูมิภาคในจังหวัดตราด	พื้นที่ให้บริการ (ตำบล)	อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย (ลิตรต่อคนต่อวัน)
1	อำเภอเมือง	คลองใหญ่, แหลงมงอบ, น้ำเชี่ยว, หนองโสน, หนองเสม็ด, หนองกันทรัง, ห้วงน้ำขาว, อ่าวใหญ่, เทศบาลเมือง, วังกระแจะ, เนินทราย, ตะก่าง, ท่ากุ่ม	280
2	อำเภอคลองใหญ่	คลองใหญ่	210
3	อำเภอบ่อไร่	บ่อไร่, ช้างทูน, หนองบอน	170

จากตารางที่ 3-1 แสดงให้เห็นอัตราการใช้น้ำและพื้นที่ให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาคในจังหวัดตราด การคิดปริมาณการใช้น้ำคิดจากจำนวนประชากรในพื้นที่ให้บริการคูณกับอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยเพื่อให้ได้ปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในเมืองดังสมการ
ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในเมือง = จำนวนประชากรในพื้นที่บริการ X อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย

1.1.2 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในชนบท จากการศึกษาเพื่อจัดทำแผนหลักการพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก (2543) ของกรมชลประทาน ได้สรุปอัตราการใช้น้ำสำหรับพื้นที่ชนบทในจังหวัดตราดมีอัตราการใช้น้ำ 100 ลิตรต่อคนต่อวัน จึงใช้เกณฑ์ดังกล่าวเป็นเกณฑ์ศึกษา ในส่วนพื้นที่ในการคิดคำนวณความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในชนบทใช้ตำบลที่ไม่อยู่ในพื้นที่บริการของการประปาส่วนภูมิภาคในจังหวัดตราดเป็นการคิดความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในชนบทดังสมการ
ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในชนบท = จำนวนประชากรในตำบล X อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย

ในส่วนจำนวนประชากรใช้ข้อมูลประชากรในปี พ.ศ.2548 – พ.ศ.2549 จากข้อมูลปกครองจังหวัดตราดเป็นเกณฑ์ในการวิจัย

1.2 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม

ในพื้นที่จังหวัดตราดลักษณะเป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลาง อัตราการใช้

น้ำของอุตสาหกรรมจะแตกต่างกัน มีทั้งเป็นของภาครัฐบาลและเอกชนซึ่งมีโรงงานอุตสาหกรรมไม่มากนัก ลักษณะอุตสาหกรรมมีทั้งเป็นลักษณะกลุ่มก้อนและกระจัดกระจาย ซึ่งมีทั้งอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำน้อยและใช้น้ำมาก จากข้อมูล ณ วันที่ 20 พฤศจิกายน 2549 (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2549) ดังแสดงในตารางที่ 3-2 พบว่าอุตสาหกรรมชนิดเดียวกันมีการใช้น้ำในการดำเนินการไม่เท่ากันดังนั้นเกณฑ์วิธีการหาอัตราการใช้น้ำได้ถูกต้องที่สุด คือการเข้าไปสอบถามอัตราการใช้น้ำของอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยตรง ซึ่งได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ในส่วนจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมใช้ข้อมูลของอุตสาหกรรมจังหวัดตราดเป็นเกณฑ์ศึกษา

ตารางที่ 3-2 อัตราการใช้น้ำโรงงานอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียนอุตสาหกรรมจังหวัดตราด (อุตสาหกรรมจังหวัดตราด, 2549)

ที่	ชื่อโรงงาน	ตำบล	อำเภอ	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./ วัน)
1	นางสาวสุมิตรา ผลนิมพลี	คลองใหญ่	คลองใหญ่	20
2	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป.เกษมศิริ	คลองใหญ่	คลองใหญ่	100
3	โรงงานแข็ง กิ่งกัลปิงหา	คลองใหญ่	คลองใหญ่	100
4	ยินดี	คลองใหญ่	คลองใหญ่	15
5	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ส.วงษ์บุญ	คลองใหญ่	คลองใหญ่	20
6	พิสิฐ	คลองใหญ่	คลองใหญ่	40
7	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศรีวิสุทธิอินเทอร์เน็ตไพร์ช	คลองใหญ่	คลองใหญ่	35
8	บริษัท อิศวาริ จำกัด	คลองใหญ่	คลองใหญ่	10
9	บริษัท คลองใหญ่ปลาป่น จำกัด	คลองใหญ่	คลองใหญ่	50
10	บริษัท ที.เอส.เอฟ.ซีฟู้ด จำกัด	คลองใหญ่	คลองใหญ่	15
11	พัชรินทร์ ใจبيب	คลองใหญ่	คลองใหญ่	12
12	บริษัท โรงน้ำแข็งเกษมศิริ จำกัด	คลองใหญ่	คลองใหญ่	20
13	บริษัท วัฒนสวัสดิ์ จำกัด	ไม่รู้	คลองใหญ่	50
14	ห้างหุ้นส่วนจำกัด แสงเจริญโปรดักส์	วังกระแจะ	เมือง	48
15	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เลิศศักดิ์อุตสาหกรรม น้ำแข็ง	วังกระแจะ	เมือง	150

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

ที่	ชื่อโรงงาน	ตำบล	อำเภอ	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./ วัน)
16	ตลาดน้ำต๋ม	วังกระแจะ	เมือง	25
17	ห้างหุ้นส่วนจำกัด น้ำต๋มเมืองตราด	วังกระแจะ	เมือง	15
18	บริษัท ว.วสันต์สมุทร จำกัด	วังกระแจะ	เมือง	150
19	ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงน้ำแข็งโชคทวีชัย	วังกระแจะ	เมือง	90
20	ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงน้ำแข็ง ป.ไพบุลย์	วังกระแจะ	เมือง	50
21	โรงน้ำแข็งวนการ	วังกระแจะ	เมือง	100
22	น้ำแข็งเฉลิมพล	วังกระแจะ	เมือง	130
23	ไอศกรีมต๋ม	วังกระแจะ	เมือง	20
24	กมลพาณิชย์	วังกระแจะ	เมือง	5
25	บริษัท นิวิเมียฟู๊ด จำกัด	วังกระแจะ	เมือง	10
26	บริษัท เพิ่มพูนมูลค่า จำกัด	วังกระแจะ	เมือง	5
27	ห้างหุ้นส่วนจำกัด นวไพศาลคอนกรีต (สาขาตราด)	วังกระแจะ	เมือง	20
28	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตราดธุรกิจการโยธา	วังกระแจะ	เมือง	20
29	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที.เอ็ม.เค.คอนกรีตผสมเสร็จ	ท่าพรึก	เมือง	30
30	เลิศศักดิ์อุตสาหกรรมปลาป่น	เนินทราย	เมือง	50
31	สำนักงานเทศบาลเมืองตราด	หนองคันทรง	เมือง	7.5
32	แกรนด์ เบย์ ซีฟู๊ด	หนองคันทรง	เมือง	75
33	โรงน้ำแข็งอรุณี	หนองเสม็ด	เมือง	70
34	โรงน้ำปลาแสงอุทัย	หนองเสม็ด	เมือง	5
35	โรงงานคอนกรีตผสมเสร็จ ตราด	หนองเสม็ด	เมือง	20
36	อุตสาหกรรมน้ำปลาอรุณี ตราด 2	หนองโสน	เมือง	20
37	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ส.วาริชฟู๊ด	หนองโสน	เมือง	10

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

ที่	ชื่อโรงงาน	ตำบล	อำเภอ	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./ วัน)
39	บริษัท สมิงฟู๊ดส์ จำกัด	ทุ่งนันทรี	เขาสมิง	1000
40	บริษัท สว่างลาเท็กซ์แอนด์รูบี้ไมนิ่ง จำกัด	ประณีต	เขาสมิง	10
41	บริษัท ยูเนี่ยนรับเบอร์โปรดักคอปอเรชั่น จำกัด	แสนตุง	เขาสมิง	105
42	ห้างหุ้นส่วนจำกัด พุนทรัพย์คอนกรีต	แสนตุง	เขาสมิง	5
43	ที.เอ็ม.เค.คอนกรีตผสมเสร็จ	แสนตุง	เขาสมิง	20
44	หจก.ศิลาทองสำราญสุข	บ่อพลอย	บ่อไร่	20
45	วิทยาอุตสาหกรรมน้ำปลาตราด	แหลมงอบ	แหลมงอบ	10
46	นางยุพา แสงจันทร์	แหลมงอบ	แหลมงอบ	5
47	ชลรส	แหลมงอบ	แหลมงอบ	5
48	บริษัท น้ำปลาตราดพรพิมล 1991 จำกัด	แหลมงอบ	แหลมงอบ	20

1.1.3 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว

ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยวใช้จากการศึกษาแผนหลักพัฒนาการท่องเที่ยว (2537) ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย และการศึกษาเพื่อจัดทำแผนหลักการพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก (2543) ของกรมชลประทาน ได้กำหนดปริมาณน้ำใช้ของนักท่องเที่ยวได้เท่ากับ 300 ลิตรต่อคนต่อวัน โดยมีค่าคงที่ถึงปี พ.ศ. 2559 ใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นเกณฑ์ศึกษา การใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว ในส่วนจำนวนนักท่องเที่ยวใช้ข้อมูลสำนักงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยภาคกลาง เขต 5 (จังหวัดตราดและหมู่เกาะ) เป็นเกณฑ์ศึกษาตามคำนิยามของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย กำหนดไว้ดังนี้

นักท่องเที่ยว หมายถึง ผู้เดินทางไปเยือนจังหวัดนั้น โดยวัตถุประสงค์ต่างๆ ที่ไม่ใช่การไปทำงานประจำ การศึกษา และไม่ใช่คนท้องถิ่นที่มีภูมิลำเนาหรือทำงานประจำ หรือศึกษาอยู่ที่จังหวัดนั้น ทั้งนี้ต้องพักค้างคืนอย่างน้อย 1 คืน

นักท่องเที่ยว หมายถึง นักท่องเที่ยวที่ไม่พักค้างคืน

ผู้เยี่ยมชม หมายถึง ยอดรวมของนักท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยว

ในการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว ถือว่านักท่องเที่ยวเท่านั้นที่มีความต้องการใช้น้ำ ส่วนนักท่องเที่ยวถือว่ามีความต้องการใช้น้ำปริมาณน้อยมากจนจัดว่าไม่มีนัยสำคัญต่อการคาดประมาณความต้องการใช้น้ำ

ดังนั้นความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวสามารถหาได้ดังสมการ
ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว = จำนวนวันพักผ่อนของนักท่องเที่ยว X อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย

1.4 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร เป็นความต้องการน้ำเพื่อการเพาะปลูกพืชเป็นหลัก โดยคำนวณความต้องการน้ำสำหรับพื้นที่รายตำบล เนื่องจากความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร มีปริมาณความต้องการมากเมื่อเทียบกับความต้องการใช้น้ำด้านอื่น ๆ ค่าตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการคำนวณผันแปรไปในพื้นที่แต่ละแห่ง นอกจากนี้แล้วผลการคำนวณจะต้องถูกนำไปใช้ในการศึกษาระบบแหล่งน้ำต่อไป

ปริมาณน้ำที่พืชต้องการแตกต่างกันในแต่ละช่วงของการพัฒนาการ อายุพืช และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป เช่น ความชื้นในดิน สภาพอากาศรอบต้นพืช ระบบการปลูก และการจัดการสวน เป็นต้น

จากการศึกษาโครงการศึกษาเพื่อเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำเขาระกำพร้อมระบบส่งน้ำไปยังเกาะช้างจังหวัดตราด (2549) ของกรมชลประทาน ได้ศึกษาปริมาณน้ำที่พืชใช้ สามารถคำนวณได้จาก ผลคูณของค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำพืช (Crop Coefficient) กับค่าการคายระเหยของพืชอ้างอิง (Potential Evapotranspiration) ดังสมการ

$$ET = Kc \times ET_0 \text{ (ม.ม./ วัน)}$$

$$ET = \text{ปริมาณการใช้น้ำของพืชที่ต้องการ (ม.ม./ วัน)}$$

$$Kc = \text{ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Crop Coefficient)}$$

เป็นค่าคงที่ประจำของแต่ละพืช และพืชชนิดเดียวกัน ก็จะมี

ค่า Kc แตกต่างกันตามอายุและช่วงการพัฒนาการ

$$ET_0 = \text{ปริมาณการระเหยรวมค่าการใช้น้ำอ้างอิงของพืช (Potential Evapotranspiration; ม.ม./ วัน)}$$

ในอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน การคำนวณ ET_0 จะใช้วิธี Modified Penman ทั้งนี้เพราะ วิบูลย์ บุญยช โชคกุล (2526) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงจากสูตรโดยใช้ Penman, Thomth Waite, Blaney Criddle และ Makkink และได้สรุปว่าสูตรของ Penman เหมาะสมที่สุดสำหรับการคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงในประเทศไทย นอกจากนี้กรมชลประทาน ยังได้ศึกษาหาค่า Kc ของพืชชนิดต่างๆ หลายชนิด โดยวิธีการหนึ่ง

ที่กรมชลประทานใช้ก็คือ การตรวจวัดการใช้น้ำจริงของพืชแล้วเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงที่คำนวณโดยสูตร Modified Penman ซึ่งเป็นสูตรที่เสนอโดย FAO. Oxu 1975 (Doorenbos & Pruitt, 1976, 1984)

ในการคำนวณการศึกษาของกรมชลประทานที่ผ่านมาแยกคำนวณความต้องการน้ำสุทธิ (ความต้องการน้ำของพืชหักด้วยฝนใช้การ) ของพืชแต่ละชนิด สำหรับข้อมูลฝนรายวันทุกสถานีคัดเลือกในจังหวัดตราด โดยที่ปริมาณความต้องการน้ำดังกล่าว เป็นความต้องการบนพื้นที่เพาะปลูก ในการหาความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรสำหรับพื้นที่ตำบลใด ๆ ได้พิจารณานำความต้องการน้ำสุทธิของพืชแต่ละชนิดที่มีการเพาะปลูกในตำบลนั้น ๆ มารวมกัน โดยในขั้นตอนนี้ต้องพิจารณาว่าพื้นที่ดังกล่าวปลูกพืชชนิดไหน ในขนาดพื้นที่เท่าไรในแต่ละฤดู ข้อมูลชนิดของพืชและพื้นที่อ้างอิงจากเกษตรจังหวัดตราด, องค์การบริหารส่วนตำบลและการออกตรวจสอบข้อมูลภาคสนามเพื่อตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้องมากที่สุด

ปริมาณน้ำเพื่อการเกษตร เป็นความต้องการน้ำเพื่อการเพาะปลูกพืชเป็นหลัก โดยต้องคำนวณความต้องการใช้น้ำสำหรับพื้นที่เพาะปลูกรายตำบล จากการศึกษาของกรมชลประทานพบว่าชนิดพืชที่ปลูกในพื้นที่ศึกษา มีจำนวน 29 ชนิด ได้แบ่งการใช้น้ำของพืชแต่ละชนิด ตามการบริหารการใช้น้ำชลประทาน ของกรมชลประทานซึ่งหักฝนใช้การออกเป็น 4 กิจกรรม (ตารางที่ 3-3)

จากการศึกษาในพื้นที่จังหวัดตราดพบว่าพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรมสามารถเรียงลำดับชนิดของการใช้ประโยชน์ที่ดินจาก ที่มีพื้นที่มากที่สุดไปยังที่มีพื้นที่น้อยสุดได้ดังนี้ ไม้ผลและไม้ยืนต้น ข้าว และพืชไร่ โดยคิดเป็นร้อยละ 59.59 27.70 และ 12.71 ของพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมดโดยลำดับ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) และใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นหลักเพื่อตรวจสอบข้อมูล โดยแยกเป็นรายตำบลต่อไป

ตารางที่ 3-3 ปริมาณความต้องการน้ำของพืชชนิดต่าง ๆ ในพื้นที่จังหวัด (กรมชลประทาน, 2549)

ลำดับที่	ชนิดของพืช	ช่วงปีข้อมูล (ค.ศ.)	อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย (ลบ.ม./ไร่)
1	ข้าว	1952 - 2005	900.00
2	พืชไร่	1952 - 2005	710.00
3	พืชผัก	1952 - 2005	760.00
4	ไม้ยืนต้น	1952 - 2005	1,550.00

ดังนั้น ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรสามารถหาได้ดังสมการ
 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร = พื้นที่เพาะปลูกแยกชนิดพืช X อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย

2. แหล่งน้ำผิวดินที่ได้ก่อสร้างแล้วเสร็จ

การรวบรวมแหล่งน้ำในพื้นที่จังหวัดตราดแยกลักษณะแหล่งน้ำออกเป็น 2 โครงการตามหลักเกณฑ์การแบ่งแหล่งน้ำของกรมชลประทาน ได้แก่ แหล่งน้ำขนาดกลาง มีปริมาณน้ำเก็บกัก 76.85 ล้านลูกบาศก์เมตร (ดังแสดงในตารางที่ 3-4) และแหล่งน้ำขนาดเล็กมีปริมาณน้ำเก็บกัก 15.34 ล้านลูกบาศก์เมตร (ดังแสดงในตารางที่ 3-5)

แหล่งน้ำผิวดินที่ก่อสร้างเสร็จถึงปี พ.ศ. 2549 ใช้ข้อมูลจาก 45 ฐานข้อมูลด้านแหล่งน้ำ ซึ่งเป็นข้อมูลที่จังหวัดตราดได้สั่งการให้หน่วยงานต่างๆ รวบรวมไว้ และตรวจสอบกับองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดตราดเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ที่ถูกต้อง

ตารางที่ 3-4 แหล่งน้ำขนาดกลางในพื้นที่จังหวัดตราด (กรมชลประทาน, 2549)

ลำดับที่	ชื่อโครงการ	ตำบล	อำเภอ	ความจุ (ล้านลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)
1	ทุ่งวังกระแจะ	วังกระแจะ	เมือง	-	7,000
2	คลองนาเกลือ	หนองคันทรัง	เมือง	-	3,000
3	ปตร. คลองท่าเลื่อน	ตะกวาง	เมือง	-	4,000
4	ทรบ. คลองใหญ่	แหลมงอบ	แหลมงอบ	-	4,000
5	อ่างเก็บน้ำเขาระกำ	วังกระแจะ	เมือง	23.50	10,000
6	ปตร. เขาระกำขยาย	หนองเสม็ด	เมือง	2.00	17,500
7	ปตร. คลองรังหวาย	เขาสมิง	เขาสมิง	-	6,000
8	ปตร. เขาสมิง	ทุ่งนนทรี	เขาสมิง	-	20,000
9	อ่างเก็บน้ำบ้านมะนาว	บ่อพลอย	บ่อไร่	2.35	2,000
10	อ่างเก็บน้ำด่านชุมพล (อ่างเก็บน้ำคลองพืด)	ด่านชุมพล	บ่อไร่	5.60	4,000
11	อ่างเก็บน้ำวังปลาหมอ	เขาสมิง	เขาสมิง	6.60	6,500
12	อ่างเก็บน้ำห้วยแรง	ด่านชุมพล	บ่อไร่	36.80	37,900
รวม				76.85	121,900

ตารางที่ 3-5 แหล่งน้ำขนาดเล็กในพื้นที่จังหวัดตราด (กรมชลประทาน, 2549)

ที่	อำเภอ	โครงการ				รวมปริมาณน้ำ ล้าน ลบ.ม.	รวมพื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
		อ่างเก็บน้ำ	ทרב	ฝาย	รวม		
1	บ่อไร่	7	1	3	11	2.550	8,800
2	เขาสมิง	8	1	6	15	4.110	9,500
3	เมือง	17	8	5	30	7.249	22,340
4	แหลมงอบ	1	1	-	2	0.520	500
5	คลองใหญ่	3	-	1	4	0.910	1,250
6	กิ่งอ. เกาะช้าง	-	-	2	2	0.000	700
7	กิ่งอ. เกาะกูด	1	-	1	2	0.002	500
รวมทั้งจังหวัด		37	11	18	66	15.341	43,590

หมายเหตุ: ทרב. หมายถึง ท่อระบายน้ำ

3. แหล่งน้ำผิวดินที่จะก่อสร้างต่อไป

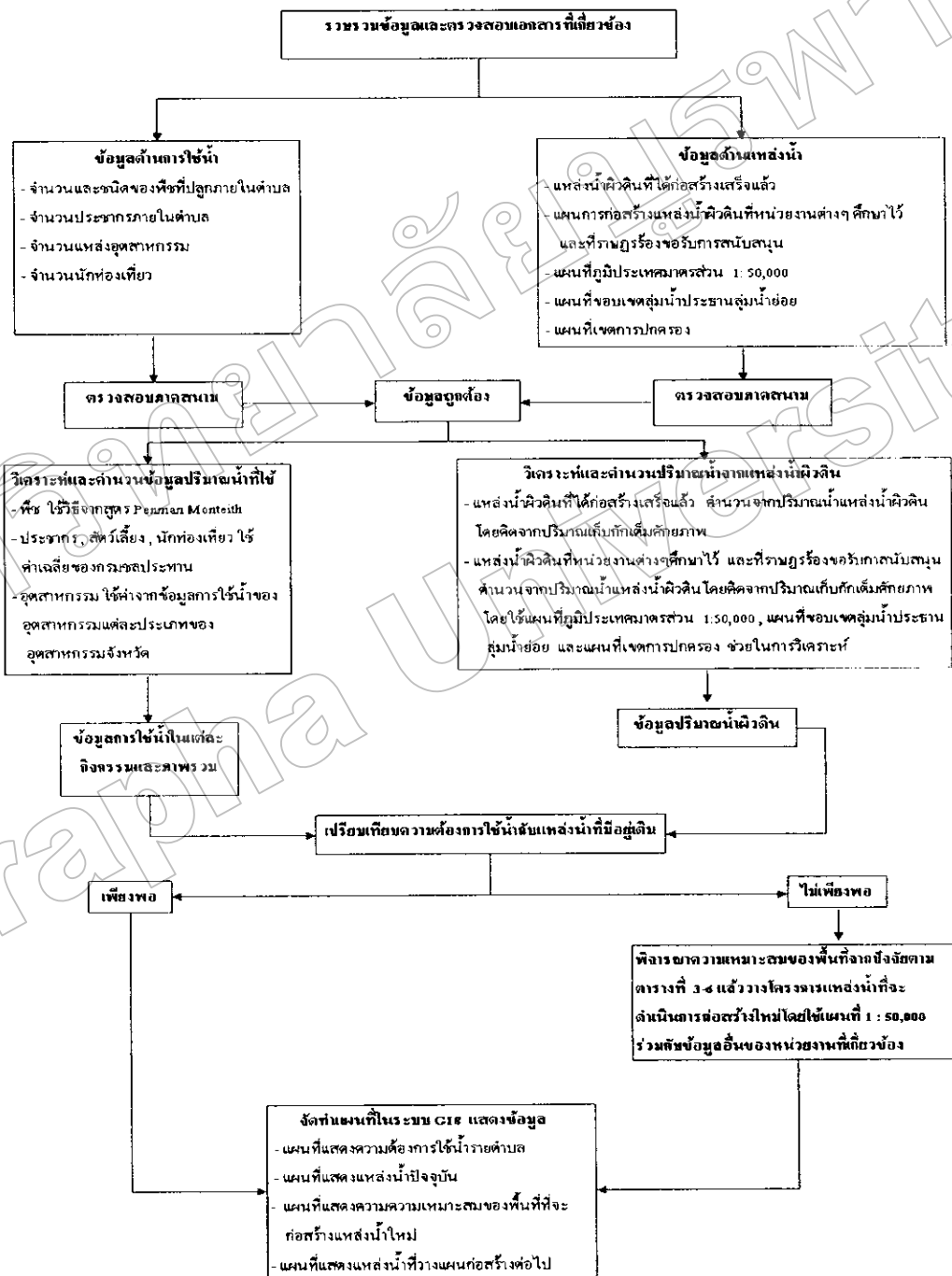
แยกเกณฑ์การจัดการแหล่งน้ำผิวดินที่จะก่อสร้างต่อไปไว้ 2 กรณีโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การก่อสร้างแหล่งน้ำใหม่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติและสามารถทำได้จริงในพื้นที่ดังนี้

3.1 การก่อสร้างแหล่งน้ำผิวดินโดยใช้ข้อมูลหน่วยงานต่างๆ ศึกษาไว้ ได้แก่ข้อมูลแผนปฏิบัติการ โครงการระดับลุ่มน้ำ และแผนปฏิบัติการ โครงการระดับท้องถิ่น ซึ่งเป็นข้อมูลที่หน่วยงานราชการที่จัดการเกี่ยวกับแหล่งน้ำ และหน่วยงานปกครองท้องถิ่นร่วมกันศึกษาไว้ ในรูปคณะกรรมการลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยการประสานงานระหว่างกรมทรัพยากรน้ำ ส่วนปฏิบัติงานในพื้นที่ เช่น สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 6 สำนักงานอนุกรรมการบริหารจัดการลุ่มน้ำ คณะทำงานระดับต่าง ๆ ตลอดจนหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการนำแผนรวมไปปฏิบัติ

3.2 การก่อสร้างแหล่งน้ำผิวดินโดยใช้การพิจารณาจากปัจจัยตามตารางที่ 3-6 เมื่อได้พื้นที่เหมาะสมในการก่อสร้างแหล่งน้ำแล้วจึงดำเนินการ พิจารณาโครงการเบื้องต้น ในการดำเนินการขั้นตอนนี้ใช้แผนที่ 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร วางโครงการแหล่งน้ำใหม่เพื่อให้ทราบปริมาณน้ำและขนาดของอาคารให้สามารถใช้ได้จริงในพื้นที่ และใช้แผนที่ 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร วางระบบอาคารต่าง ๆ ในลุ่มน้ำเพื่อให้ปริมาณน้ำเพียงพอแก่ความต้องการในพื้นที่จังหวัดตราด

ขั้นตอนในการวิจัย

ขั้นตอนในการวิจัย
 การจัดการแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่ชุ่มน้ำจังหวัดตราด
 SURFACE WATER RESERVOIR MANAGEMENT IN TRAT PROVINCIAL WATERSHED



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนในการวิจัย

การนำเข้าข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ข้อมูลที่นำเข้าในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีรูปแบบอยู่ 2 ลักษณะคือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ได้แก่แผนที่ต่าง ๆ และ ข้อมูลเชิงบรรยาย (Non-Spatial Data) ได้แก่ข้อมูลที่อธิบายรายละเอียดในข้อมูลเชิงพื้นที่นั้น ๆ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้นำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ 3 วิธีคือ

1. การนำเข้าข้อมูลโดยการ Digitize ซึ่งจะทำการแปลงข้อมูลแผนที่ให้เป็นข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital Data)
2. การนำเข้าโดยใช้เครื่องกราดภาพ (Scanner) อ่านข้อมูลภาพแผนที่ และทำการ Digitize ภาพแผนที่จากหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งวิธีนี้เรียกว่า Head-Up Digitizing
3. การนำเข้าข้อมูลจากเครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลกด้วยดาวเทียม (GPS) โดยจัดทำข้อมูลลงบนโปรแกรม Excel แล้วใช้โปรแกรม Arcview 3.3 ทำการแปลงข้อมูลให้สามารถนำไปใช้กับโปรแกรมในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ในส่วนข้อมูลเชิงบรรยายนำเข้าทางแป้นพิมพ์อักขระ (Keyboard)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำที่ใช้ ข้อมูลปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ การเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณน้ำที่ใช้กับ ข้อมูลปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ เพื่อตรวจสอบความเพียงพอของปริมาณน้ำในพื้นที่ หากปริมาณน้ำไม่เพียงพอในพื้นที่ให้ใช้การคำนวณหาคะแนนความเหมาะสมเพื่อหาพื้นที่ที่จะก่อสร้างแหล่งน้ำใหม่ และการจัดลำดับความสำคัญแหล่งน้ำที่ก่อสร้างใหม่โดยให้อยู่ในรูปแบบของกลุ่มน้ำเพื่อให้การจัดการน้ำเป็นระบบมากขึ้น มีขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้น้ำ มีการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการใช้น้ำ 4 ด้านคือ ความต้องการใช้น้ำด้านการอุปโภคบริโภค ความต้องการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรม ความต้องการใช้น้ำด้านการท่องเที่ยว และ ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร การใช้น้ำทั้ง 4 ด้านใช้เกณฑ์ตามเกณฑ์การศึกษาข้างต้น เป็นเกณฑ์มาตรฐาน ผลลัพธ์ที่ได้ในขั้นตอนนี้เป็นข้อมูลปริมาณน้ำที่ใช้แยกรายกิจกรรม และปริมาณน้ำที่ใช้ในภาพรวม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ และจัดทำชั้นข้อมูลทั้งสิ้น 5 ชั้นข้อมูล ได้แก่ชั้นข้อมูล ความต้องการใช้น้ำด้านการอุปโภคบริโภค ความต้องการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรม ความต้องการใช้น้ำด้านการท่องเที่ยว ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร และความต้องการใช้น้ำทั้งหมดภายในตำบล
 2. การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ
- การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินที่ก่อสร้างแล้วเสร็จใช้ข้อมูลถึงปี พ.ศ.

2549 โดยมีการรวบรวมข้อมูลแหล่งน้ำที่ก่อสร้างเสร็จแล้วถึงปี พ.ศ. 2549 เพื่อวิเคราะห์หาแหล่งน้ำ และปริมาณน้ำภายในตำบลนั้น ๆ ให้ทราบว่าปริมาณน้ำภายในตำบลมีเท่าใดเพื่อเตรียมนำข้อมูล เปรียบเทียบกับปริมาณการใช้น้ำในตำบล ผลลัพธ์ที่ได้ในขั้นตอนนี้เป็นข้อมูลแหล่งน้ำที่มีอยู่ใน ปัจจุบัน และจัดทำชั้นข้อมูล 1 ชั้นข้อมูล

3. เมื่อวิเคราะห์และคำนวณข้อมูลปริมาณน้ำที่ใช้แล้ว นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณ น้ำจากแหล่งน้ำผิวดินที่ก่อสร้างเสร็จแล้วถึงปี พ.ศ. 2549 มาซ้อนทับ เพื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำ เพียงพอแก่ความต้องการภายในตำบลนั้น ๆ หรือไม่ โดยแยกข้อมูลที่ได้เป็น 2 กรณี ได้แก่

3.1 หากปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินเพียงพอแก่ความต้องการภายในตำบลนำข้อมูล นั้นมาจัดทำชั้นข้อมูล

3.2 หากปริมาณน้ำผิวดินไม่เพียงพอแก่ความต้องการภายในตำบล ใช้ปัจจัยเปรียบเทียบ คำนวณหาคะแนนความเหมาะสมเพื่อหาพื้นที่ก่อสร้างแหล่งน้ำใหม่ (ดังแสดงในตารางที่ 3-6) โดยมีผู้ชำนาญการได้แก่หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรม โครงการชลประทานตราดปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับวางแผน พิจารณาโครงการและก่อสร้างแหล่งน้ำในพื้นที่จังหวัดตราด และหัวหน้าฝ่ายปรับปรุงและบำรุง รักษาโครงการชลประทานตราดปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการดูแลแหล่งน้ำและวางแผนระบบส่งน้ำเป็น ผู้ให้คำแนะนำการกำหนดหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละกลุ่มปัจจัยและแยกปัจจัยต่าง ๆ ได้ดังนี้

3.2.1 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

เป็นการเลือกพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำให้มีผลกระทบแหล่งต้นน้ำลำธารน้อยที่สุด และเน้นการก่อสร้างแหล่งน้ำใหม่ไม่ให้เข้าไปในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 เอ และ 1 บี มากที่สุด เนื่องจาก ยังคงมีสภาพป่าสมบูรณ์ และต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารและทรัพยากรป่าไม้ของของ ประเทศไทย ในส่วนชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่นจัดตามความเหมาะสมของชั้นคุณภาพลุ่มน้ำตามเกณฑ์ ของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม

3.2.2 ขอบเขตป่าไม้

เป็นการเลือกพื้นที่ป่าไม้โดยสงวนเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าไม่ให้ถูก กระทบกระเทือน และเน้นการก่อสร้างแหล่งน้ำใหม่ในพื้นที่ป่าไม้ ในส่วนขอบเขตป่าไม้แยก พื้นที่ตามเกณฑ์ของกรมป่าไม้

3.2.3 การใช้ที่ดิน

เป็นการเลือกพื้นที่การใช้ที่ดินที่กระทบกระเทือนต่อราษฎรในพื้นที่น้อยที่สุด เน้นพื้นที่แหล่งน้ำให้คะแนนเป็นอันดับหนึ่ง มีความเหมาะสมในการก่อสร้างแหล่งน้ำ นอกจากนี้

ยังพิจารณาพื้นที่ว่างเปล่าและพื้นที่เกษตรกรรมบางส่วนที่มีศักยภาพในการก่อสร้างแหล่งน้ำเป็นต้น

3.2.4 ลักษณะดิน

เป็นการเลือกลักษณะดินที่เป็นดินเหนียว มีคุณสมบัติกักเก็บไว้เป็นอันดับหนึ่ง เนื่องจากมีความสามารถในการรั่วซึมต่ำ ดังนั้นพื้นที่เหล่านี้จึงเหมาะสมในการในการกักเก็บน้ำไม่ให้รั่วซึม

3.2.5 ลักษณะหิน

เป็นการเลือกชั้นหินที่เป็นหินอ่อน มีคุณสมบัติในการรั่วซึมน้อยเป็นอันดับหนึ่ง เนื่องจากฐานรากแหล่งกักเก็บน้ำหากมีการรั่วซึมน้อยค่าก่อสร้างก็จะมีราคาถูกลง ดังนั้นพื้นที่เหล่านี้จึงเหมาะสมในการในการกักเก็บน้ำ

การใช้ปัจจัยดังกล่าว 5 ข้อข้างต้นเป็นการกำหนดความเหมาะสมพื้นที่ก่อสร้างแหล่งน้ำใหม่ การดำเนินการดังกล่าวดูความเหมาะสมของพื้นที่เพื่อวางโครงการแหล่งน้ำที่ก่อสร้างต่อไปให้มีความกระทบกระเทือนต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และแหล่งน้ำที่ก่อสร้างใหม่ต้องมีความแข็งแรงและไม่เกิดปัญหาต่อตัวอาคารภายหลัง เมื่อได้พื้นที่ที่เหมาะสมในการก่อสร้างแหล่งน้ำใหม่แล้ว ดำเนินการนำข้อมูล ปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน และจัดทำข้อมูลแหล่งน้ำใหม่โดยมีข้อมูลจาก 2 ส่วนด้วยกันคือ ข้อมูลที่หน่วยงานต่าง ๆ ได้ศึกษาไว้ ในส่วนข้อมูลแหล่งน้ำที่หน่วยงานต่าง ๆ ได้ศึกษาไว้มีหลายแบบและต่างหน่วยงานซึ่งบางครั้งเป็นข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน ต้องทำการวิเคราะห์และแยกข้อมูลรายตำบลออกจากกันเพื่อสะดวกในการตรวจสอบข้อมูล แล้วสรุปมีแหล่งน้ำที่วางแผนในตำบลนั้นเท่าใด และ ข้อมูลที่จัดทำขึ้นใหม่ โดยใช้การพิจารณาโครงการเบื้องต้น ในการดำเนินการขั้นตอนนี้จะใช้แผนที่ 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร วางโครงการแหล่งน้ำใหม่เพื่อให้ทราบปริมาณน้ำและขนาดของอาคารให้สามารถใช้ได้จริงในพื้นที่ และใช้แผนที่ 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร วางระบบอาคารต่าง ๆ ในลุ่มน้ำเพื่อให้ปริมาณน้ำเพียงพอแก่ความต้องการในพื้นที่จังหวัดตราด ผลลัพธ์ที่ได้ในขั้นตอนนี้จะเป็นข้อมูลแหล่งน้ำ และจัดทำชั้นข้อมูลทั้งสิ้น 2 ชั้นข้อมูล ได้แก่ชั้นข้อมูลพื้นที่เหมาะสมในการก่อสร้างแหล่งน้ำ และข้อมูลแหล่งน้ำที่ก่อสร้างขึ้นมาใหม่

ตารางที่ 3-6 เปรียบเทียบค่าน้ำหนักคะแนนความเหมาะสมเพื่อหาพื้นที่ที่จะก่อสร้างแหล่งน้ำใหม่

ลำดับที่	ปัจจัยที่ใช้ศึกษา	ค่า	ระดับการจำแนกข้อมูล	ค่า	$W_n \times R_{n,j}$
		น้ำหนัก (W_n)		คะแนน ($R_{n,j}$)	
1	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	20	พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 เอ, 1 บี	0	0
			พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2	1	20
			พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3	2	40
			พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4	3	60
			พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5	4	80
2	ขอบเขตป่าไม้	20	เขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า	0	0
			เขตอุทยานแห่งชาติ	2	40
			เขตป่าไม้	8	160
3	การใช้ที่ดิน	20	ที่อยู่อาศัย	1	20
			เกษตรกรรม	2	40
			ทุ่งหญ้า	3	60
			แหล่งน้ำ	4	80
4	ลักษณะดิน	20	กรวด	0	0
			ทราย	1	20
			ดินร่วน	2	40
			ดินร่วนปนดินเหนียว	3	60
			ดินเหนียว	4	80
5	ลักษณะหิน	20	หินตะกอน (หินปูน)	0	0
			หินตะกอน (เม็ดตะกอน)	2	40
			หินแปร	3	60
			หินอัคนี	5	100

หมายเหตุ: ค่าคะแนน ($R_{n,j}$) 0 = ไม่เหมาะสม

1-8 = เหมาะสมจากตัวเลขน้อยที่สุดไปถึงเหมาะสมมากที่สุด

4. เมื่อได้ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำ ข้อมูลแหล่งน้ำปัจจุบัน และข้อมูลแหล่งน้ำที่ก่อสร้างใหม่ที่เพียงพอแก่ความต้องการในพื้นที่แล้ว ดำเนินการจัดลำดับความสำคัญแหล่งน้ำที่ก่อสร้างใหม่โดยนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบเป็นลักษณะลุ่มน้ำอีกครั้งหนึ่งเพื่อดูความเหมาะสมในภาพรวมและให้เป็นระบบมากขึ้น