

บทที่ 2

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทบทวนผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- ในปี พ.ศ.2537 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้ทำการวิจัย สถาบันการศึกษาและบริษัทที่ปรึกษา (ตารางที่ 2.1) ทำการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำทั้ง 25 ลุ่มน้ำ ของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1) เพื่อศึกษารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านอุทกวิทยาและอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลโครงการที่มีอยู่ในปัจจุบันและแผนงานการพัฒนาแหล่งน้ำต่างๆ ตลอดจนวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ในลุ่มน้ำ

2) เพื่อประเมินศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

3) เพื่อจัดทำแผนการพัฒนาลุ่มน้ำ โดยมีการจัดลำดับความสำคัญก่อนหลัง ของการพัฒนาทั้งในระยะสั้นระหว่างปี พ.ศ.2537-2539 และระยะยาว ระหว่างปี พ.ศ.2540-2549

- มนัส เกิดอุป (2539) ได้ทำการศึกษาภาพรวมสถานการณ์น้ำในลุ่มน้ำของประเทศไทย ในด้านความพอเพียงของปริมาณน้ำเก็บกักในลุ่มน้ำที่จะตอบสนองต่อความต้องการใช้น้ำด้านต่าง ๆ ในปีพ.ศ. 2549 โดยอาศัยหลักการสมมูลย์ของน้ำ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงสถานการณ์น้ำที่ขาดแคลนหรือเหลือใช้ในแต่ละลุ่มน้ำในประเทศไทยในปี พ.ศ.2549 โดยมีข้อสมมติฐานในการศึกษาดังนี้

1. ในการพิจารณาความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ เช่น ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรชลประทาน ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว และจำนวนน้ำต้นทุนที่มีอยู่จะพิจารณาในลักษณะเฉพาะขอบเขตของพื้นที่แต่ละลุ่มน้ำนั้น ๆ

2. จำนวนน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามสามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้น้ำ ในแต่ละลุ่มน้ำนั้นได้เต็มที่ (อ่างเก็บน้ำไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามสามารถนำน้ำไปใช้ที่อื่นได้โดยไม่มีอุปสรรคในการผันน้ำ)

3. ปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ในช่วงฤดูแล้งคิดเป็น 30 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ทั้งปี (ค่า 30 เปอร์เซ็นต์นี้ได้จากการนำค่าเฉลี่ยรายเดือนของปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานในช่วงฤดูแล้ง โดยเปรียบเทียบกับความต้องการใช้น้ำชลประทาน รวมทั้งปีของหลายๆ ลุ่มน้ำ)

4. ปริมาณน้ำของอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน และที่จะก่อสร้างเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2540-2549 เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้น้ำ พิจารณาปริมาณน้ำที่ระดับความจุเก็บกัก

ตารางที่ 2.1 รายงานการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ (25 ลุ่มน้ำ)

รหัส ลุ่มน้ำ	ชื่อลุ่มน้ำ	รายงานฉบับสุดท้าย			เสนอโดย
		รายงานสรุป	รายงานหลัก	ภาคผนวก	
1	ภาคเหนือ ลุ่มน้ำสาละวิน 1994	1 (E)	1 (E)	1 (E)	AIT
2	ลุ่มน้ำแม่น้ำโขง 1994	1	1	1	AIT
3	ลุ่มน้ำกก (ก.ย.37)	2	2	2	ปัญญาคอนซิลแตนท์
6	ลุ่มน้ำปิง (ก.ย.37)	2	2	2	ปัญญาคอนซิลแตนท์
7	ลุ่มน้ำวัง (ก.ย.37)	2	2	2	ปัญญาคอนซิลแตนท์
8	ลุ่มน้ำยม (ก.ย.37)	2	2	2	ปัญญาคอนซิลแตนท์
9	ลุ่มน้ำน่าน (ก.ย.37)	2	2	2	ปัญญาคอนซิลแตนท์
2	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลุ่มน้ำโขง 1994	1 (E)	1 (E)	1 (E)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4	ลุ่มน้ำชี (ก.ย.37)	1	1	1	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
5	ลุ่มน้ำมูล (ก.ย.37)	1	1	1	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
10	ภาคกลาง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา (พ.ย.37)	1	1	1	ริชอลส์ เอนจิเนียริง คอนซิลแตนท์
11	ลุ่มน้ำสะแกกรัง (ส.ค.37)	1	1	1	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
12	ลุ่มน้ำป่าสัก (พ.ย.37)	1	1	1	ริชอลส์ เอนจิเนียริง คอนซิลแตนท์
13	ลุ่มน้ำท่าจีน (พ.ย.37)	1	1	1	ริชอลส์ เอนจิเนียริง คอนซิลแตนท์
14	ลุ่มน้ำแม่กลอง (พ.ย.37)	1 (E)	1 (E)	1 (E)	AIT
19	ลุ่มน้ำเพชรบุรี (ม.ย.37)	2	2	2	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
15	ภาคตะวันออก ลุ่มน้ำปาวจินบุรี (ม.ย.37)	1	1	1	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
16	ลุ่มน้ำบางปะกง (ม.ย.37)	1	1	1	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
17	ลุ่มน้ำโตนเลสาป (ทะเลสาบกำมพูชา) (ธ.ค.37)	1	1	1	พอล คอนซิลแตนท์
18	ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (ธ.ค. 37)	1	1	1	พอล คอนซิลแตนท์
20	ภาคใต้ ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันตก (ม.ย. 37)	1	2	2	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
21	ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก (ก.ย.37)	1	2	2	ทิม คอนซิลตั้ง
22	ลุ่มน้ำตาปี (ส.ค.37)	1	2	2	ทิม คอนซิลตั้ง
23	ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา (ส.ค.37)	1	2	2	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
24	ลุ่มน้ำปัตตานี (ส.ค.37)	1 (E) 1 (T)	2	-	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
25	ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก (ก.ย.37)	2	2	1	ทิม คอนซิลตั้ง

หมายเหตุ: E หมายถึงรายงานจัดทำเป็นภาษาอังกฤษ

T หมายถึงรายงานจัดทำเป็นภาษาไทย

5. จำนวนน้ำต้นทุน พิจารณาเฉพาะโครงการที่เป็นอ่างเก็บน้ำเท่านั้น โครงการฝายทดน้ำหรือประตูน้ำที่สร้างเพื่อทดน้ำไม่ได้นำมาพิจารณาตอบสนองต่อความต้องการใช้น้ำ

จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นถึง ความหลากหลายในด้านสถานการณ์น้ำของลุ่มน้ำต่าง ๆ ในประเทศ หากมองประเทศไทยเป็นหน่วยเดียวจะไม่มีขนาดแคลนน้ำ หากมองประเทศไทยออกเป็น 25 หน่วย หรือ 25 ลุ่มน้ำหลัก จะมีการขาดแคลนน้ำจำนวน 4 ลุ่มน้ำ คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำสาละวิน และลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ในระดับต่าง ๆ กัน และไม่ขาดแคลนน้ำรวม 21 ลุ่มน้ำ หากมองประเทศไทยออกเป็น 247 หน่วย หรือ 247 ลุ่มน้ำสาขาจะมีการขาดแคลนน้ำ 109 ลุ่มน้ำ ไม่ขาดแคลนน้ำ 138 ลุ่มน้ำ จากผลการศึกษาดังกล่าวสามารถจำแนกลักษณะของลุ่มน้ำตามสถานการณ์น้ำในลุ่มน้ำได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ลุ่มน้ำที่มีน้ำต้นทุนเหลือใช้ คือลุ่มน้ำที่มีปริมาณน้ำต้นทุนมากกว่าปริมาณความต้องการใช้น้ำทำให้มีปริมาณน้ำที่เหลือใช้
2. ลุ่มน้ำที่ต้องการน้ำต้นทุนเพิ่ม คือลุ่มน้ำที่มีปริมาณน้ำต้นทุนน้อยกว่าปริมาณความต้องการใช้น้ำทำให้ต้องการปริมาณน้ำเพิ่ม

2.2 งานพัฒนาแหล่งน้ำ

- กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน เป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีบทบาทในการพัฒนาแหล่งน้ำในประเทศไทย ได้พิจารณาเห็นว่าการพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำใดลุ่มน้ำหนึ่งโดยเฉพาะ จะครอบคลุมพื้นที่ได้เพียงเล็กน้อยและไม่มีผลดีต่อส่วนรวมอย่างทั่วถึง จึงมีแนวคิดในการพัฒนาโครงการโขง-ชี-มูล และได้ทำการว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาทำการศึกษาความเหมาะสมโครงการโขง-ชี-มูล (พฤศจิกายน, 2535) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหมาะสมของการนำน้ำจากแม่น้ำโขงมาใช้ในการเกษตรชลประทานและการอุปโภค-บริโภคในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยพิจารณาหาทางแก้ไขปัญหาด้านการเกษตรอย่างครบวงจร และมีการใช้แบบจำลอง RAOM (Resource Allocation Optimization Model) ซึ่งเป็นแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Purpose-Built Mixed Integer Linear Programming Model เป็นแบบจำลองโปรแกรม LOTUS และมีโปรแกรม What's Best ผนวกเข้าไว้ด้วย วัตถุประสงค์ของ RAOM คือการค้นหาและคำนวณการใช้ที่ดินที่สุดของน้ำที่มีอยู่ในลุ่มน้ำชี-มูลผสมกับน้ำที่ผันมาจากแม่น้ำโขง เพื่อพัฒนาการเกษตรภายในลุ่มน้ำทั้งสองนี้ และตามแนวน้ำแบบจำลองจะช่วยให้การตัดสินใจเพื่อค้นหาทางเลือกที่ดีที่สุด และตรวจสอบทางเลือกที่คาดว่าจะสามารถจะนำไปปฏิบัติได้ พร้อมทั้งศึกษาด้านแหล่งน้ำและการจัดการอ่างเก็บน้ำ เพื่อประเมินหาจำนวนพื้นที่ชลประทานที่เหมาะสมต่อปริมาณน้ำท่า ขนาดอ่างเก็บน้ำ การจัดการอ่างเก็บน้ำและปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชตามชนิดของพืชที่ต้องการปลูกในโครงการโดยใช้แบบจำลอง HEC-3, Reservoir System Analysis for Conservation (US Army Corps of Engineers) ซึ่งใช้หลักสมมูลของปริมาณน้ำ โดยอ่างเก็บน้ำแต่ละอ่างจะมีการจัดการให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าอ่าง ปริมาณน้ำที่สูญเสียออก

จากอ่าง และปริมาณน้ำที่ปล่อยออกจากอ่างตามวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น ผลิตกระแสไฟฟ้า ชลประทาน และ การใช้น้ำเพื่อการอื่นๆ การพิจารณาและศึกษาทางเลือกของโครงการโขง-ชี-มูล มีดังนี้

1. การศึกษาศักยภาพการนำน้ำมาใช้ในโครงการ แหล่งน้ำที่สำคัญสำหรับโครงการโขง-ชี-มูล แยก ออกได้เป็นแหล่งน้ำภายในประเทศ โดยพิจารณาศักยภาพปริมาณน้ำภายในประเทศจากศักยภาพปริมาณน้ำ ทำในลุ่มน้ำที่จะนำมาใช้ได้ โดยพิจารณาจุดต่างๆ คือตัวฝายและอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ และแหล่งน้ำจากนอก ประเทศ โดยพิจารณาศักยภาพปริมาณน้ำท่าของแม่น้ำโขง ซึ่งมีขีดจำกัดในช่วงฤดูแล้งตามข้อตกลงระหว่าง ประเทศซึ่งกำหนดให้ปริมาณน้ำที่จะนำมาใช้จะต้องไม่ทำให้อัตราการไหลของแม่น้ำโขงทางด้านท้ายน้ำน้อย กว่า “Average Monthly Flow During The Previous Dry Periods” ในช่วงก่อนมีโครงการ

2. การศึกษาแนวทางเลือกของโครงการโขง-ชี-มูลจากข้อเท็จจริงเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและดิน ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ทำการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสีย โดยมีประเด็นที่ใช้ในการพิจารณาดังนี้

1) จุดผันน้ำและแนวผันน้ำพิจารณาความเป็นไปได้ทางด้านวิศวกรรมและองค์ประกอบต่างๆ รวม กัน เช่น ความยาวและทิศทางที่แนวผันน้ำผ่าน

2) สภาพภูมิประเทศและธรณีวิทยา พิจารณาความยากง่ายในการก่อสร้าง

3) ระดับยกน้ำรวม ทั้งกรณีที่มีเขื่อนและไม่มีเขื่อน

4) ปริมาณน้ำต่ำสุดที่สามารถอุปได้โดยพิจารณาปริมาณน้ำท่าในเดือนต่างๆ โดยเฉพาะในฤดูแล้ง

5) ราคาค่าก่อสร้างซึ่งจะแปรเปลี่ยนตามแนวผันน้ำและปริมาณน้ำที่ทำการผัน

6) พื้นที่ชลประทานตามแนวผันน้ำ ที่จะได้รับประโยชน์ตามแนวผันน้ำ

- กรมชลประทาน ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาแหล่งน้ำของประเทศไทย ได้จัดให้มีการ ศึกษาเพื่อจัดทำแผนหลักงานพัฒนาแหล่งน้ำทั่วประเทศ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2539) ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อ ต้องการให้ได้แผนหลักงานพัฒนาแหล่งน้ำทั่วประเทศของกรมชลประทานในช่วงปี พ.ศ. 2540-พ.ศ. 2549 ใน ขอบข่ายการศึกษาครอบคลุมเฉพาะโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมชลประทาน และเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำดิบของชาติ โดยมีหลักการที่ใช้ใน การจัดทำแผนหลักคือ แผนหลักจะต้องสามารถบอกได้ว่า กรมชลประทานควรจะก่อสร้างโครงการอะไร ที่ ไหน เมื่อใด ใช้งบประมาณเท่าไร และในแต่ละโครงการจะต้องทำกิจกรรมอะไรบ้าง จึงจะทำให้การ บรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำดิบของชาติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด

การบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำดิบอย่างมีประสิทธิภาพ คือ การลงทุนก่อสร้างโครงการเก็บกัก น้ำดิบที่ถูกกาะทะเล กล่าวคือ

1. การลงทุนจะต้องกระทำถูกจังหวะเวลาและตามลำดับที่เหมาะสม เพื่อให้การใช้เงินของประเทศ เป็นไปอย่างคุ้มค่าที่สุด

2. การก่อสร้างจะต้องทำในพื้นที่ที่เหมาะสม คือ

- 1) สร้างในพื้นที่ที่ภูมิประเทศเอื้ออำนวยทั้งในด้านการก่อสร้าง และก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดหรือไม่เกิดขึ้นเลย
- 2) สร้างแล้วมีน้ำให้เก็บ และไม่แย่งน้ำกับโครงการอื่น ๆ
- 3) สร้างแล้วสามารถนำน้ำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศและเพิ่มคุณภาพ

ชีวิตของคนและชุมชน

โดยมีเงื่อนไขและข้อจำกัดดังนี้

1. การแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำดิบเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะด้านที่เกี่ยวกับการจัดการด้านอุปทาน (Supply Management) โดยไม่ได้พิจารณาการแก้ปัญหาโดยใช้การจัดการด้านอุปสงค์ (Demand Management)
2. แหล่งน้ำหลักที่พิจารณา คือ แหล่งน้ำผิวดิน โดยที่แหล่งน้ำใต้ดินถือเป็นมาตรการเสริมแหล่งน้ำผิวดิน เฉพาะในพื้นที่ที่รู้ว่าแหล่งน้ำใต้ดินมีศักยภาพเท่านั้น นอกจากนี้การนำน้ำจากนอกประเทศมาใช้ไม่ได้นำมาพิจารณาในแผนหลัก
3. แผนงานหลักในรายงานฉบับนี้เป็นแผนงานของกรมชลประทาน ที่เน้นการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำดิบ เท่านั้น ยังไม่ได้ประสานแผนงานกับหน่วยงานอื่น ๆ
4. โครงการต่าง ๆ ที่ปรากฏในแผนหลักเป็นโครงการที่มีผลกระทบโดยตรงต่อการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำดิบเท่านั้น

จากผลการศึกษาสามารถจัดทำแผนงาน แผนเงิน และแผนที่ สำหรับโครงการขนาดเล็ก โครงการขนาดกลางและโครงการขนาดใหญ่ ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่าควรทำโครงการใด เมื่อเวลาใด และในแต่ละโครงการมีกิจกรรมอะไรบ้าง ในแต่ละปีจะต้องการเงินเท่าใดสำหรับแผนงานนั้นและโครงการดังกล่าวตั้งอยู่ที่ใด พร้อมทั้งแผนเสริมในแผนหลัก เพื่อช่วยให้การดำเนินงานตามแผนงานหลักมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการกำหนดราคาน้ำเบื้องต้นที่สอดคล้องกับการจัดการด้านอุปทาน (Supply Management)