



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

มาตรฐานการศึกษา
เพื่อวางแผนพัฒนาผู้นำและโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2



กลุ่มมาตรฐานวางโครงการ
สำนักบริหารโครงการ

SD-30-2/2552

มิถุนายน พ.ศ. 2552



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมา	1-1
1.2 วัตถุประสงค์	1-2
1.3 แนวคิด	1-3
1.4 การจัดทำมาตรฐานวางโครงการ	1-3
1.5 วิธีใช้เอกสาร	1-3
1.6 องค์ประกอบของเอกสาร	1-3
บทที่ 2 ภาพรวมของการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ	
2.1 ภาพรวม	2-1
2.2 การพัฒนาแหล่งน้ำ	2-3
2.3 การศึกษาพัฒนาลุ่มน้ำเบื้องต้น (Desk Study)	2-4
2.4 การศึกษาโครงการเบื้องต้น (Reconnaissance Study)	2-4
2.5 การศึกษาแนวทางพัฒนาลุ่มน้ำ (Preliminary Study)	2-4
2.6 การศึกษาวางโครงการ (Pre-feasibility Study)	2-4
2.7 การศึกษาแผนพัฒนาลุ่มน้ำ (Comprehensive Study)	2-5
2.8 การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study)	2-5
2.9 การติดตามประเมินผล	2-5
บทที่ 3 การวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ	
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	3-1
3.2 การจัดทำรายงานพัฒนาลุ่มน้ำเบื้องต้น	3-4
3.3 การจัดทำรายงานแนวทางพัฒนาลุ่มน้ำ	3-6
3.4 การจัดทำรายงานแผนพัฒนาลุ่มน้ำ	3-8
3.5 จำนวนภาระที่ใช้ในการศึกษา	3-17
บทที่ 4 การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ	
4.1 ขั้นตอนการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ	4-1
4.2 การจัดทำรายงานโครงการเบื้องต้น	4-4
4.3 การจัดทำรายงานวางโครงการ	4-6
4.4 การจัดทำรายงานความเหมาะสม	4-9
4.5 การศึกษาปรับปรุงโครงการ	4-10
4.6 จำนวนภาระที่ใช้ในการศึกษา	4-17



สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก ก	มาตรฐานหน้าปกรายงาน
ภาคผนวก ข	การวางโครงการชลประทาน
ภาคผนวก ค	ตัวอย่างสารบัญโครงการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ
ภาคผนวก ง	ตัวอย่างสารบัญรายงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
ภาคผนวก จ	ตัวอย่างสารบัญรายงานโครงการบรรเทาอุทกภัย
ภาคผนวก ฉ	ตัวอย่างสารบัญรายงานการประเมินผลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
ภาคผนวก ช	การประชุมพิจารณาปรับปรุงกระบวนการศึกษาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
ภาคผนวก ฅ	มาตรฐานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ภาคผนวก ฎ	ตารางแสดง CONVERSION FACTORS
ภาคผนวก ฏ	การกำหนด CODE รายงาน



สารบัญญรูป

เรื่อง	หน้า
รูปที่ 2-1 แสดงภาพรวมความสัมพันธ์ระหว่างแผนพัฒนาแหล่งน้ำและแผนด้านอื่นๆ	2-2
รูปที่ 2-2 ภาพความสัมพันธ์ระหว่างแผนพัฒนาประเทศ และ การศึกษาวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ	2-6
รูปที่ 3-1 ขั้นตอนการศึกษาวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ	3-2



สารบัญตาราง

	เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 3-1	ระดับและวิธีการศึกษาวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ	3-12
ตารางที่ 3-2	จำนวนภาระทางด้านบุคลากรในการศึกษา	3-17
ตารางที่ 3-3	ตัวอย่างแผนการศึกษาการพัฒนาลุ่มน้ำเบื้องต้น (Desk Study)	3-17
ตารางที่ 3-4	ตัวอย่างแผนการศึกษาแนวทางพัฒนาลุ่มน้ำ (Preliminary Study)	3-18
ตารางที่ 3-5	ตัวอย่างแผนการศึกษาแผนพัฒนาลุ่มน้ำ (Comprehensive Study)	3-19
ตารางที่ 4-1	ระดับและวิธีการศึกษาวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	4-11
ตารางที่ 4-2	จำนวนภาระทางด้านบุคลากรในการศึกษา	4-17
ตารางที่ 4-3	ตัวอย่างแผนการศึกษาโครงการเบื้องต้น (Reconnaissance Study)	4-17
ตารางที่ 4-4	ตัวอย่างแผนการศึกษาวางโครงการ (Pre-feasibility Study)	4-18
ตารางที่ 4-5	ตัวอย่างแผนการศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study)	4-20



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

สำนักบริหารโครงการ มีวิวัฒนาการมาจาก กองพลังน้ำ ซึ่งตั้งขึ้นตามพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมชลประทาน กระทรวงเกษตร พ.ศ. 2495 มีหน้าที่และความรับผิดชอบในงานวางโครงการและการบริหารงานโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ซึ่งการดำเนินงานส่วนใหญ่เป็นการปฏิบัติงานร่วมกับบริษัทที่ปรึกษาชาวต่างประเทศ และสถาบันการเงินระหว่างประเทศ ต่อมากองพลังน้ำได้เปลี่ยนชื่อเป็น กองวางโครงการ ตามพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ. 2518 มีหน้าที่และความรับผิดชอบวางโครงการชลประทานต่างๆ โดยจัดทำแผนหลัก (Master Plan) และศึกษาวางแผนลุ่มน้ำ (Basin Plan) ทั่วประเทศ จัดทำรายงานเบื้องต้น (Preliminary Report) รายงานความเหมาะสม (Feasibility Report) ดำเนินงานเกี่ยวกับโครงการความช่วยเหลือกับต่างประเทศทางเทคนิค และวิชาการของงานพัฒนาแหล่งน้ำ ดำเนินการศึกษาสถานะเศรษฐกิจและสังคมเกี่ยวกับการเกษตรและชลประทาน ต่อมาได้มีการแบ่งส่วนราชการของกรมชลประทานตามพระราชกฤษฎีกา พ.ศ. 2527 ได้มีการพิจารณาปรับปรุงหน้าที่ของกองวางโครงการ โดยให้มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการวางแผนและกำหนดขอบเขตการสำรวจ รวบรวมข้อมูลด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมและทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ด้านสิ่งแวดล้อมและอื่นๆ เพื่อนำมาศึกษาและวางนโยบายในการพัฒนาแหล่งน้ำทั่วประเทศ จัดทำรายงานเบื้องต้น รายงานพัฒนาลุ่มน้ำ รายงานความเหมาะสม และอื่นๆ รวมทั้งประสานงานกับสถาบันการเงินและองค์กรระหว่างประเทศ เพื่อขอความช่วยเหลือทางด้านวิชาการและการเงิน รวมทั้งงานศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนา และการติดตามประเมินผลโครงการเพื่อประโยชน์ในการบริหารโครงการ

ต่อมาได้มีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ. 2540 โดย รวมกองแผนงานและงบประมาณ กับกองวางโครงการ และฝ่ายจำแนกดินเพื่อการเกษตร กองวิทยาการธรณี เข้าเป็น สำนักแผนงานและโครงการ โดยส่วนวางโครงการ มีความรับผิดชอบ ดังนี้

- ดำเนินการเกี่ยวกับการสำรวจรวบรวมข้อมูลจัดทำระบบข้อมูลเพื่อศึกษาและวางนโยบายในการพัฒนาแหล่งน้ำทั่วประเทศ
- จัดทำรายงานเบื้องต้น รายงานวางโครงการ และรายงานความเหมาะสมในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำทั่วประเทศ
- ติดตามและประเมินผลโครงการชลประทานต่างๆ
- ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือที่ได้รับมอบหมาย

ในปี พ.ศ. 2545 สำนักแผนงานและโครงการ ได้เปลี่ยนชื่อเป็น สำนักบริหารโครงการ ตามกฎกระทรวง แบ่งส่วนราชการกรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยสำนักบริหารโครงการมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้



- ดำเนินการศึกษาเพื่อจัดทำรายงานเบื้องต้น รายงานวางโครงการ และรายงานความเหมาะสมในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำทั่วประเทศ
- ติดตามและประเมินผลโครงการชลประทานต่างๆ
- บริหารโครงการเงินกู้และเงินช่วยเหลือให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของสัญญาและสอดคล้องกับระเบียบแบบแผนทางราชการ และดำเนินงานเกี่ยวกับวิเทศสัมพันธ์
- ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

รวมทั้งได้มีการปรับปรุงการแบ่งส่วนราชการของสำนักบริหารโครงการ โดยเพิ่ม **กลุ่มมาตรฐานวางโครงการ** ขึ้น โดยมีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนหนึ่ง คือ กำหนดมาตรฐานการศึกษาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การชลประทาน การระบายน้ำ การบรรเทาอุทกภัย สำหรับ การศึกษาโครงการเบื้องต้น (Reconnaissance Study) การศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้น (Pre-feasibility study) การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study) และการศึกษาเพื่อปรับปรุงโครงการ (Rehabilitation Study) ของโครงการทุกประเภท เช่น โครงการขนาดเล็ก โครงการขนาดกลาง โครงการขนาดใหญ่ และการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ ซึ่งการศึกษาดังกล่าวจะต้องได้มาตรฐานสากลมีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ รวมทั้งการกำหนดมาตรฐาน ข้อกำหนดการศึกษา (Term of Reference: TOR) การว่าจ้างบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาศึกษาความเหมาะสมและการกำกับดูแลงานบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาด้านวิชาการให้เป็นไปตาม TOR

สำนักบริหารโครงการ ได้ผ่านการทำงานด้านวางแผนการพัฒนาแหล่งน้ำมานานนับหลายสิบปี มีการสะสมความรู้ ประสบการณ์ต่างๆ และถ่ายทอดจากรุ่นต่อรุ่น มีการรวบรวมความรู้และประสบการณ์ รวมทั้งจัดทำเป็นเอกสารเพื่อใช้ประกอบการศึกษาโครงการ แต่ค่อนข้างกระจัดกระจาย เอกสารเดิมที่รวบรวมได้ มี 3 ฉบับคือ

- (ก) คู่มือการวางโครงการ จัดทำโดยฝ่ายวางโครงการย่อย (ปัจจุบันคือกลุ่มงานวางโครงการ 3) เมื่อปี พ.ศ. 2522
- (ข) แนวทางการวางโครงการ จัดทำโดย กองวางโครงการในปี พ.ศ. 2536
- (ค) คู่มือการจัดทำรายงานการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำและโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ จัดทำโดย กองวางโครงการในปี พ.ศ. 2537

และเมื่อได้มีการปรับปรุงการแบ่งส่วนราชการของสำนักบริหารโครงการ โดยเพิ่มกลุ่มมาตรฐานวางโครงการ ผู้อำนวยการสำนักบริหารโครงการ (นายชาติร์ แก้วปลั่ง) จึงมีบัญชาให้จัดทำมาตรฐานการศึกษาวางโครงการของสำนักบริหารโครงการขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของเอกสารฉบับนี้เพื่อใช้ประกอบการศึกษา การจัดทำ TOR และ การกำกับงานที่ปรึกษาของสำนักบริหารโครงการ ด้วยการทำหนดเป็นมาตรฐานขั้นต่ำของหัวข้องานที่จะต้องศึกษาของรายงานแต่ละประเภท



1.3 แนวคิด

มาตรฐานการศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำและโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่ดี ควรประกอบด้วย 2 สิ่ง คือ เนื้อหาที่จะต้องปรากฏในรายงานการศึกษาระดับต่างๆ และระดับความถูกต้องของการศึกษาที่เหมาะสม ความหมายของคำว่าเหมาะสม คือดีที่สุดภายใต้ เงื่อนไข หรือ ข้อจำกัดต่างๆ เช่น วัตถุประสงค์ เป้าหมาย เวลา งบประมาณ ข้อมูล องค์ความรู้ และเทคโนโลยีที่ใช้

ดังนั้น มาตรฐานการศึกษาจึงเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างช้าๆ ตามการเปลี่ยนแปลงของ เงื่อนไข หรือข้อจำกัดต่างๆ และมาตรฐานที่ดีควรได้รับการปรับปรุงให้เหมาะสม และอยู่ในวิสัยที่สามารถนำไปปฏิบัติได้อยู่เสมอ

1.4 การจัดทำมาตรฐานวางโครงการ

เพื่อให้มาตรฐานวางโครงการเป็นเอกสารที่เชื่อถือได้ ทันสมัย และสามารถนำไปปฏิบัติได้ จึงกำหนดมาตรฐานในการดำเนินการดังนี้

1. เนื้อหาของมาตรฐานวางโครงการคือ ระดับในการศึกษาด้านต่างๆ ของรายงานแต่ละประเภท
2. มาตรฐานวางโครงการควรได้รับการทบทวนปีละ 1 ครั้ง
3. การปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงใดๆ ในมาตรฐานวางโครงการจะต้องได้รับการพิสูจน์เทคโนโลยีก่อน โดยเป็นการศึกษาโครงการนำร่อง หากผลจากการศึกษาโครงการนำร่องแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีดังกล่าวมีความเหมาะสมต่อการใช้งานจึงจะดำเนินการปรับปรุงและใช้เป็นมาตรฐานต่อไป
4. การปรับปรุงมาตรฐานใดๆ จะต้องผ่านการประชุมสัมมนากับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อให้ได้รับข้อคิดเห็น ปรับปรุง และการยอมรับร่วมกัน

1.5 วิธีใช้เอกสาร

สาระสำคัญของเอกสารฉบับนี้เป็นการกำหนดหัวข้อที่จะต้องศึกษาและระดับความละเอียดในการศึกษาของรายงานประเภทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ และการวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ แต่ไม่มีรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการในการคำนวณ รายละเอียดในการคำนวณในแต่ละขั้นตอนดังกล่าวจะปรากฏอยู่ในคู่มือการปฏิบัติงาน

1.6 องค์ประกอบของเอกสาร

เอกสารฉบับนี้ประกอบด้วย 4 บท บทแรกเป็นบทนำ บทที่ 2 เป็นการกล่าวถึงภาพรวมของงานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับงานทางด้านอื่นๆ ในการพัฒนาประเทศ และกล่าวถึงกรอบใหญ่ของการศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำโดยแบ่งออกเป็น การศึกษาลุ่มน้ำ และการศึกษาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ บทที่ 3 กล่าวถึงมาตรฐานในการศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ และบทที่ 4 กล่าวถึงมาตรฐานในการศึกษาเพื่อวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ส่วนของภาคผนวกต่างๆ คือ

- ภาคผนวก ก ปรายงานของการศึกษาประเภทต่างๆ
- ภาคผนวก ข การวางโครงการชลประทาน
- ภาคผนวก ค ตัวอย่างสารบัญรายงานวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ



- ภาคผนวก ง ตัวอย่างสารบัญรายงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
- ภาคผนวก จ ตัวอย่างสารบัญรายงานโครงการบรรเทาอุทกภัย
- ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างสารบัญรายงานการประเมินผลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
- ภาคผนวก ช การประชุมพิจารณาปรับปรุงกระบวนการศึกษาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
- ภาคผนวก ฌ มาตรฐานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ภาคผนวก ฎ ตารางแสดง CONVERSION FACTORS
- และภาคผนวก ฏ การกำหนด Code รายงาน



บทที่ 2

ภาพรวมของการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ

2.1 ภาพรวม

น้ำเป็นทรัพยากรอันมีค่าที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต การผลิตทั้งทางด้านเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม ตลอดจนการรักษาสุขภาพสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสมต่อการดำรงชีพ

โดยทั่วไปแล้วการพัฒนาแหล่งน้ำมีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนการพัฒนาทางด้านอื่นๆ เช่น การพัฒนาทางด้านสังคม การพัฒนาทางด้านเกษตร การพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม และด้านการรักษาสุขภาพสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม โดยภาพรวมแล้วเป้าหมายของการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน มุ่งไปสู่วัตถุประสงค์ระดับชาติ คือ การพัฒนาประเทศ และการกินดีอยู่ดีของประชาชน

โดยปกติ วัตถุประสงค์ในระดับชาติจะได้รับการทบทวน และกำหนดโดยรัฐบาลร่วมกับสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งมีสาระที่สำคัญ คือ วัตถุประสงค์และเป้าหมายทางด้านต่างๆ ดังนี้

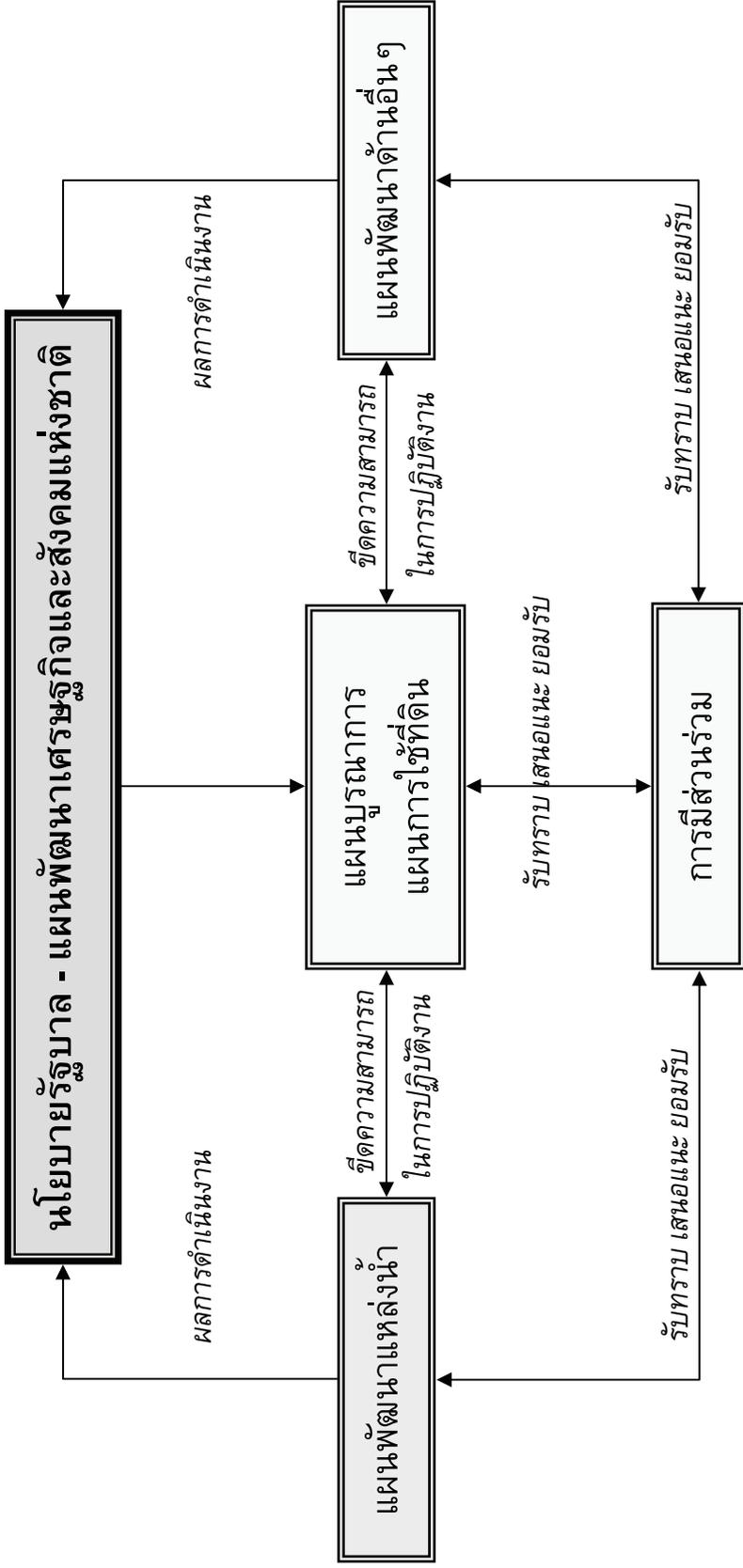
- ด้านเศรษฐกิจ
- ด้านสังคม
- ด้านความมั่นคง

วัตถุประสงค์ และเป้าหมายในระดับชาติ จะได้รับการกำหนดรายละเอียดให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยทางหนึ่งกำหนดด้วยนโยบายของรัฐบาล และอีกทางหนึ่งกำหนดด้วยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ อย่างไรก็ตาม ในระยะเวลาที่ผ่านมา แผนพัฒนาในระดับนี้ ยังไม่มีรายละเอียดเพียงพอที่แต่ละหน่วยงานจะนำไปจัดทำแผนปฏิบัติการให้สามารถประสานกับหน่วยงานอื่นๆ เพื่อนำไปสู่วัตถุประสงค์ และเป้าหมายในระดับชาติได้

เพื่อให้ได้แผนงานที่แต่ละหน่วยงานสามารถนำไปดำเนินการต่อได้ ควรจัดทำแผนบูรณาการโดยการดำเนินการร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ ของภาคราชการ รวมทั้งการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน เพื่อให้การดำเนินการของแต่ละหน่วยงาน สอดคล้องกัน และนำไปสู่วัตถุประสงค์ระดับชาติเดียวกัน แผนงานนี้ยังไม่มีรายละเอียดในระดับปฏิบัติการ แต่เป็นเพียงแผนซึ่งแสดงให้เห็นหน่วยงานต่างๆ ได้ทราบว่ามีภาระหน้าที่อะไรบ้าง และภาระดังกล่าวสอดคล้องกับภาระของหน่วยงานอื่นๆ อย่างไร ตลอดจนนำไปสู่วัตถุประสงค์ และเป้าหมายในระดับชาติได้ อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมายังไม่มีแผนในลักษณะดังกล่าว และไม่ทราบว่าหน่วยงานใดจะเป็นเจ้าภาพในการดำเนินการ

จากแผนบูรณาการของแต่ละหน่วยงาน จะต้องจัดทำแผนปฏิบัติการของหน่วยงานให้สอดคล้องกับกรอบของแผนบูรณาการ ซึ่งส่วนหนึ่ง คือ แผนพัฒนาแหล่งน้ำ และส่วนที่เหลือ เป็นแผนพัฒนาทางด้านอื่นๆ

กล่าวโดยรวมแล้ว แผนพัฒนาแหล่งน้ำเป็นส่วนหนึ่งของแผนบูรณาการ/แผนพัฒนาประเทศซึ่งจะต้องสอดคล้องและสนับสนุนแผนการพัฒนาทางด้านอื่นๆ เช่น แผนทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม เป็นต้น ซึ่งจะนำไปสู่วัตถุประสงค์ และเป้าหมายในระดับชาติต่อไป



รูปที่ 2-1 แสดงภาพรวมความสัมพันธ์ระหว่างแผนพัฒนาแหล่งน้ำและแผนด้านอื่นๆ



2.2 การพัฒนาแหล่งน้ำ

โดยทั่วไปแล้วการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำจะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ การวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ (Basin Planning) และการวางแผนพัฒนาโครงการ (Project Planning) การวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาในภาพรวม ได้แก่ การกำหนดปัญหา กำหนดเป้าหมาย และกำหนดมาตรการในการแก้ปัญหา โดยจะแบ่งระดับของการศึกษาออกเป็น 3 ระดับ คือ

- 1) การศึกษาการพัฒนาแหล่งน้ำเบื้องต้น (Desk Study)
- 2) การศึกษาแนวทางการพัฒนาลุ่มน้ำ (Preliminary Study)
- 3) การศึกษาแผนพัฒนาลุ่มน้ำ (Comprehensive Study)

การวางแผนพัฒนาโครงการมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ของโครงการทั้งทางด้านวิศวกรรมและความคุ้มค่าในการลงทุนตลอดจนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และขีดความสามารถในการแก้ปัญหาของโครงการโดยแบ่งระดับของการศึกษาออกเป็น 3 ระดับเช่นเดียวกัน คือ

- 1) การศึกษาโครงการเบื้องต้น (Reconnaissance Study)
- 2) การศึกษาวางโครงการ (Prefeasibility Study)
- 3) การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study)

อย่างไรก็ตามการศึกษาทั้ง 6 ชนิดนี้ไม่สามารถแยกเป็นอิสระจากกันได้แต่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันและมีลำดับในการศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 2-2

จากรูปที่ 2-2 จะพบว่าโครงการใหม่สามารถเกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ คือ แบบ Top-Down และ แบบ Bottom-Up แบบ Top-Down เป็นการกำหนดจากแผนพัฒนาประเทศอย่างบูรณาการ ประกอบกับแผนการใช้ที่ดินในอนาคต เพื่อนำมาพิจารณาในการคาดการณ์ปริมาณความต้องการใช้น้ำในอนาคต ซึ่งเป็นภาระหน้าที่ของรัฐ ที่จะต้องพัฒนาแหล่งน้ำไปรองรับ การวางแผนลักษณะนี้ ควรเริ่มดำเนินการศึกษาที่แผนพัฒนาลุ่มน้ำ ในระดับ Desk Study หรือ Preliminary Study หรือ Comprehensive Study ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับงบประมาณและความพร้อมในการดำเนินการศึกษา

โครงการใหม่ที่เกิดขึ้นจากอีกลักษณะหนึ่ง คือ แบบ Bottom-Up ซึ่งจะเกิดจากการร้องขอของประชาชนที่ได้รับความเดือดร้อนเนื่องจากปัญหาทางด้านแหล่งน้ำ โครงการใหม่ในลักษณะนี้ มักจะเริ่มด้วยการศึกษาแผนพัฒนาลุ่มน้ำในระดับการศึกษาการพัฒนาแหล่งน้ำเบื้องต้น (Desk Study)

การสิ้นสุดของงานศึกษาวางแผน คือ การนำผลจากการศึกษาไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป นั่นคือ การออกแบบรายละเอียด การก่อสร้าง และนำไปใช้ หลังจากที่ได้ใช้งานโครงการไปแล้วระยะเวลาหนึ่งควรมีการติดตาม และประเมินผลโครงการ ผลจากการประเมินผลอาจนำไปสู่การปรับปรุงการจัดการโครงการ หรือนำไปสู่การศึกษาศึกษาความเหมาะสมเพื่อปรับปรุงโครงการ หรือนำไปสู่การศึกษาทบทวนแผนพัฒนาลุ่มน้ำ (Revised Basin Study)

สำหรับโครงการที่ได้มีการศึกษาความเหมาะสมไว้แล้ว แต่ยังมีได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่งอาจจำเป็นต้องมีการศึกษาทบทวนโครงการ (Revised Feasibility Study) อีกครั้ง ก่อนที่จะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป



2.3 การศึกษาพัฒนาลุ่มน้ำเบื้องต้น (Desk Study)

การศึกษานี้เป็นการพิจารณาขั้นต้น เพื่อตอบสนองแผนการพัฒนาประเทศอย่างบูรณาการ และแผนการใช้ที่ดิน โดยจะพิจารณาซึ่งประเด็นปัญหาของพื้นที่ พิจารณากิจกรรมที่เป็นความต้องการน้ำ การตรวจสอบขั้นต้นของศักยภาพแหล่งน้ำ พิจารณาสร้างทางเลือกในการแก้/บรรเทาปัญหาให้ครบถ้วน รวมทั้งการคัดทางเลือกที่ไม่เหมาะสมออก ทางเลือกที่ถูกคัดออกในขั้นตอนนี้มักจะเป็นทางเลือกที่เห็นได้โดยง่ายว่าไม่เหมาะสม โดยไม่จำเป็นต้องมีการคำนวณมากนักมาสนับสนุน ผลที่ได้จากการศึกษา Desk Study นี้จะนำไปสู่การศึกษาลุ่มน้ำในระดับ Preliminary Study หรือการศึกษาโครงการในระดับ Reconnaissance Study นอกจากนี้ โครงการต่างๆ ที่ได้รับการร้องขอจากภาคประชาชน ก็ควรได้รับการตรวจสอบความเป็นไปได้และผลกระทบ ในภาพรวมด้วยการศึกษาในขั้นนี้ด้วย เช่นเดียวกัน

2.4 การศึกษาโครงการเบื้องต้น (Reconnaissance Study)

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเป็นไปได้เบื้องต้นทางวิศวกรรมของโครงการที่ได้จากการศึกษาแผนพัฒนาลุ่มน้ำในขั้น Desk Study หากโครงการมีความเป็นไปได้ จะใช้ผลจากการศึกษานี้ในการกำหนดขอบเขตของการสำรวจด้านต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการศึกษาแผนพัฒนาลุ่มน้ำในระดับ Preliminary Study หรือ การศึกษาแผนพัฒนาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในระดับ Prefeasibility Study ต่อไป

2.5 การศึกษาแนวทางพัฒนาลุ่มน้ำ (Preliminary Study)

เป็นการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำที่มีรายละเอียดเพิ่มขึ้นจากการศึกษาในระดับ Desk Study โดยมีผลการสำรวจที่ได้รับจากการศึกษา Reconnaissance study เพิ่มเติม ส่งผลให้การตรวจสอบและคัดเลือกโครงการสามารถทำได้ละเอียดขึ้น ในขั้นตอนนี้ควรมีการดำเนินการในเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชน และควรต้องดำเนินการอย่างเต็มที่ เพื่อให้ประชาชนเข้าใจโครงการ มีความรู้สึกเป็นเจ้าของ รวมทั้งพร้อมที่จะชี้แจงโครงการ หากการมีส่วนร่วมของประชาชนในขั้นตอนนี้ประสบความสำเร็จ จะมีผลทำให้การดำเนินการในขั้นตอนต่อไปราบรื่น ผลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนนี้ จะนำไปสู่การศึกษาในระดับ Comprehensive Study หรือ Prefeasibility Study (หากยังไม่มีการศึกษา)

2.6 การศึกษาวางโครงการ (Pre-feasibility Study)

เป็นการศึกษาวางแผนพัฒนาโครงการ โดยมีรายละเอียดในการศึกษาเพิ่มขึ้นจากการศึกษาในระดับ Reconnaissance Study การศึกษาในขั้นตอนนี้จะเน้นรายละเอียดทางวิศวกรรม และการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์ ผลที่ได้จากการศึกษาในขั้นนี้สามารถนำไปใช้ดำเนินการต่อได้ใน 3 ลักษณะ คือ ลักษณะที่ 1 หากเป็นโครงการขนาดกลางสามารถดำเนินการต่อในขั้นต่อนอกแบบรายละเอียด และก่อสร้างได้เลย ลักษณะที่ 2 หากเป็นโครงการขนาดใหญ่ให้ดำเนินการศึกษาในระดับ Feasibility Study แล้วจึงจะดำเนินการออกแบบรายละเอียด และก่อสร้าง ลักษณะที่ 3 ใช้เป็นข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับการศึกษาแผนพัฒนาลุ่มน้ำ (Comprehensive Study)



2.7 การศึกษาแผนพัฒนาลุ่มน้ำ (Comprehensive Study)

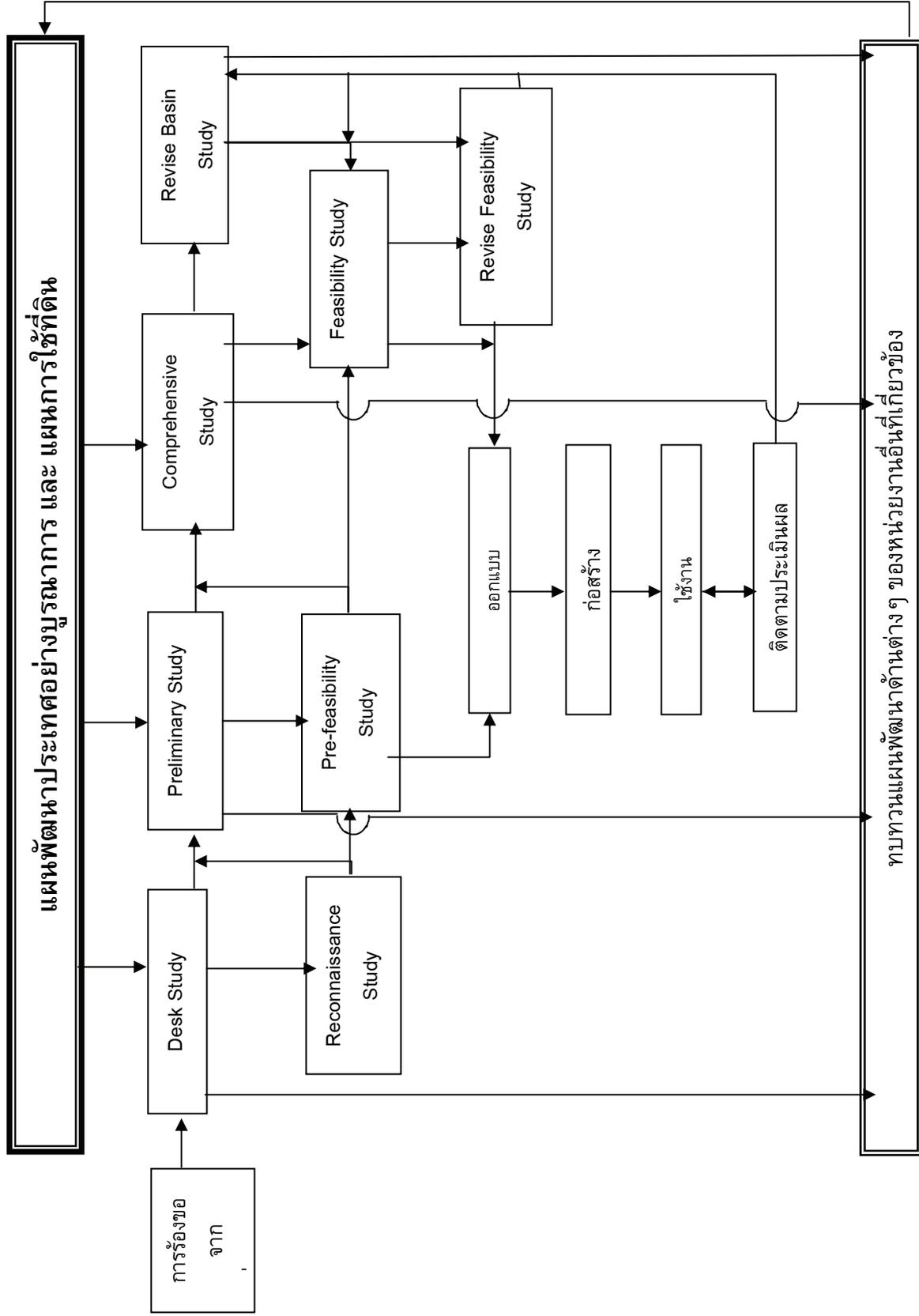
เป็นการศึกษาแผนพัฒนาลุ่มน้ำเต็มรูปแบบอย่างบูรณาการ โดยมีความต้องการน้ำที่ชัดเจนทั้งในเชิงปริมาณ สถานที่ และเวลา รวมทั้ง มีเป้าหมายการบรรเทาอุทกภัยที่ชัดเจน ผลที่ได้จากการศึกษา คือ แผนการพัฒนาแหล่งน้ำ ซึ่งสามารถตอบสนองต่อความต้องการได้ ตลอดจนแผนการบริหารจัดการแหล่งน้ำ และการมีส่วนร่วมของประชาชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผลจากการศึกษาจะนำไปสู่การศึกษาโครงการในระดับ Feasibility Study และอีกทางหนึ่งอาจจะนำไปสู่การปรับปรุงแผนพัฒนาทางด้านอื่นๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สำหรับในกรณีที่มีการศึกษาลุ่มน้ำในระดับ Comprehensive Study มาแล้ว หากระยะเวลาได้ผ่านไปเป็นเวลานานทำให้สถานการณ์ต่างๆ ได้เปลี่ยนแปลงไปในกรณีนี้ควรมีการศึกษาเพื่อทบทวน Comprehensive Study เป็นระยะตามเวลาที่เหมาะสม ผลจากการศึกษานี้จะนำไปสู่การศึกษาโครงการในระดับ Feasibility Study และทบทวนแผนพัฒนาด้านอื่นๆ เช่นเดียวกับกับการศึกษาลุ่มน้ำในระดับ Comprehensive Study

2.8 การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study)

เป็นการศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนาโครงการอย่างเต็มรูปแบบ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์ ผลจากการศึกษา หากโครงการมีความเหมาะสมจะนำไปสู่การออกแบบรายละเอียด และก่อสร้างโครงการต่อไป สำหรับในกรณีที่มีการศึกษา Feasibility Study อยู่แล้ว แต่ได้รับข้อมูลที่สำคัญเพิ่มเติม หรือเมื่อระยะเวลาผ่านไปเป็นเวลานานโครงการยังไม่ได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป หากต้องพิจารณาตัดสินใจในการดำเนินการโครงการ ควรมีการปรับปรุงข้อมูล และการศึกษาให้ทันสมัยขึ้น ก่อนจะดำเนินการโครงการในขั้นตอนต่อไป

2.9 การติดตามประเมินผล

เป็นการศึกษาเพื่อติดตามประเมินผลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำแต่ละโครงการ ว่าได้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสหเทศทั้งที่เป็นข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมินำมาประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานการศึกษาประเมินผล พร้อมข้อเสนอแนะ ผลจากการศึกษานี้ อาจนำไปสู่การปรับปรุงการใช้งานโครงการ หรือการศึกษาความเหมาะสมเพื่อการปรับปรุงโครงการ หรือการปรับแผนพัฒนาลุ่มน้ำ ต่อไป



รูปที่ 2-2 ภาพความสัมพันธ์ระหว่างแผนพัฒนาประเทศ และการศึกษาวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ



บทที่ 3

การวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ

การศึกษาจัดทำรายงานวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำมี 3 ระดับ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ

- 1) การศึกษาการพัฒนาลุ่มน้ำเบื้องต้น (Desk Study)
- 2) การศึกษาแนวทางการพัฒนาลุ่มน้ำ (Preliminary Study)
- 3) การศึกษาแผนพัฒนาลุ่มน้ำ (Comprehensive Study)

การศึกษาพัฒนาลุ่มน้ำทั้ง 3 ระดับมีวัตถุประสงค์หลักเช่นเดียวกัน คือ เป็นการศึกษาในภาพรวมของลุ่มน้ำเพื่อพิจารณาชี้ประเด็นปัญหาของลุ่มน้ำ อาทิ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ปัญหาอุทกภัย และปัญหาคุณภาพน้ำ ตลอดจนการเสนอวิธีการในการแก้ไข/บรรเทาปัญหาเหล่านั้น เช่น โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ หรือ โครงการระบายน้ำ เป็นต้น ความแตกต่างของการศึกษาระดับต่างๆ ขึ้นอยู่กับจำนวนทรัพยากรที่ใช้ในการศึกษา ความละเอียดของข้อมูลที่ใช้ประกอบการศึกษา และความแตกต่างของการนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้งาน

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การดำเนินการในการศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ สามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 การรวมข้อมูล

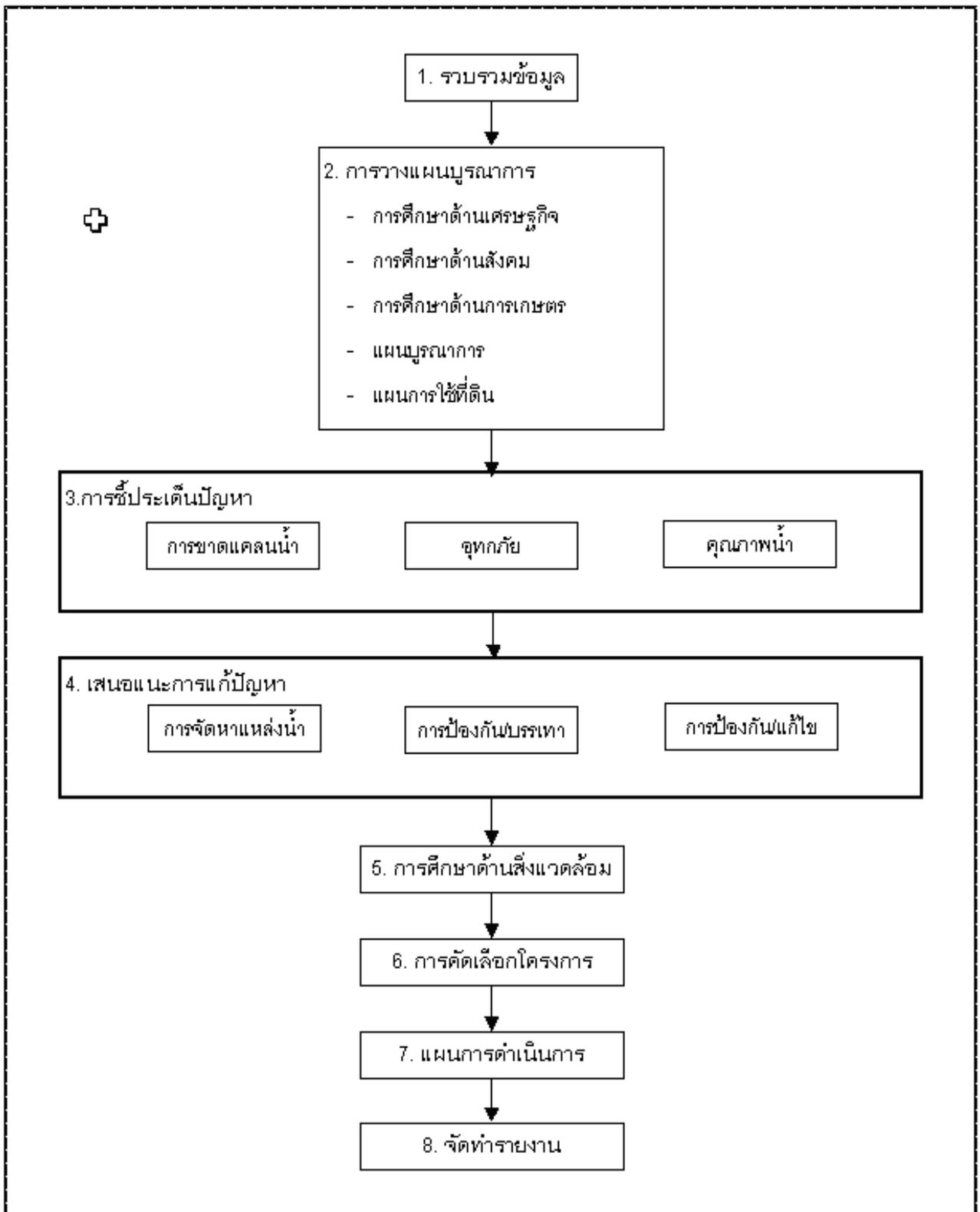
ข้อมูลที่จะต้องรวบรวมได้แก่ ข้อมูลสภาพทั่วไป เศรษฐกิจ สังคม สภาพปัญหาด้านต่างๆ สภาพปัญหาทางด้านน้ำ สภาพการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบัน แผนและเป้าหมายในการพัฒนาทางด้านต่างๆ ภายในพื้นที่ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลทางด้านวิศวกรรม เช่น สภาพธรณีวิทยา อุตุ-อุทก น้ำใต้ดิน เป็นต้น ข้อมูลที่รวบรวมนี้ส่วนหนึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิซึ่งได้จากเอกสาร และรายงานต่างๆ อีกส่วนหนึ่งเป็นข้อมูลปฐมภูมิซึ่งได้จากการไปสำรวจ สัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องภายในพื้นที่

3.1.2 การวางแผนบูรณาการ

โดยหลักการแล้ว การพัฒนาแหล่งน้ำ เป็นการดำเนินการเพื่อสนับสนุนการพัฒนาทางด้านอื่นๆ เช่น การพัฒนาทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเกษตร ดังนั้นการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ จะสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็ต่อเมื่อมีแผนการพัฒนาแบบบูรณาการแล้ว และสามารถกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเกษตร ได้อย่างชัดเจน รวมถึงการแปลงแผนดังกล่าวให้เป็นแผนการใช้ที่ดินด้วย

3.1.3 การชี้ประเด็นปัญหา

จากแผนการใช้ที่ดินจะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นได้ถึงความต้องการใช้น้ำในอนาคต ทั้งทางด้านสถานที่ ปริมาณ และเวลา และยังสามารถใช้ในการประมาณให้เห็นถึงความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคตเนื่องจากปัญหาอุทกภัย รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของคุณภาพน้ำในบริเวณที่จะได้รับผลกระทบเนื่องจากการพัฒนาดังกล่าว



รูปที่ 3-1 ขั้นตอนการศึกษาวางแผนพัฒนาหมู่บ้าน



3.1.4 การเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหาและโครงการ

ในหัวข้อนี้จะเป็นการเสนอแนะมาตรการ หรือโครงการในการแก้ไข/บรรเทาปัญหา ทั้ง 3 ด้าน คือ ปัญหาความต้องการใช้น้ำ ปัญหาอุทกภัย และปัญหาคุณภาพน้ำ ลักษณะการนำเสนอในเรื่องนี้ สำหรับการศึกษาระดับต่างๆจะแตกต่างกัน คือ สำหรับการศึกษาระดับ Desk Study จะเป็นการแสวงหาแนวทาง มาตรการให้ครบทุกด้าน การศึกษาไม่จำเป็นต้องมีรายละเอียดมาก ทั้งนี้เพื่อคัดเลือกโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่พิจารณาเห็นได้โดยง่ายว่าไม่มีความเหมาะสมออกไปก่อนในขั้นแรก ส่วนการศึกษาระดับที่ต่อมาก็จะมีรายละเอียดในการศึกษามากขึ้น และมีจำนวนมาตรการตลอดจนจำนวนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำน้อยลง ท้ายสุดการศึกษาระดับ Comprehensive Study จะเหลือเพียงโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการเท่านั้น

3.1.5 การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

แม้ว่าในการศึกษาวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำจะไม่มีข้อกำหนดให้ต้องศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมก็ตาม หากมีการศึกษาสิ่งแวดล้อมในขั้นนี้จะช่วยชี้ให้เห็นถึงประเด็นปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการพัฒนาโครงการต่างๆ ในอนาคต ซึ่งจะช่วยให้สามารถหลีกเลี่ยง หรือบรรเทาปัญหาเหล่านั้นได้ในขั้นตอนการศึกษาต่อไป ดังนั้นการศึกษผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในขั้นตอนนี้ ควรชี้ให้เห็นถึงประเด็นปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และเสนอแนะแนวทางที่จะใช้ในการแก้ไข/บรรเทาปัญหา ตลอดจนแนวทางที่จะต้องดำเนินการในการศึกษาในขั้นต่อไป

3.1.6 การคัดเลือกโครงการ

สำหรับการศึกษาในขั้นต้นเช่น Desk Study จะเป็นการคัดเลือกมาตรการหรือโครงการที่เห็นได้โดยง่ายว่าไม่เหมาะสมออก แต่สำหรับการศึกษาระดับที่ละเอียดขึ้นเช่น Comprehensive Study จะเป็นการคัดเลือกเฉพาะโครงการที่มีความจำเป็นจะต้องดำเนินการเท่านั้น

3.1.7 แผนการดำเนินการ

การจัดลำดับความสำคัญ/ความเร่งด่วนของแต่ละโครงการ ในบางครั้งอาจจำเป็นต้องมีการจัดลำดับการดำเนินการโครงการที่สอดคล้องกับสถานการณ์และนโยบาย ทั้งนี้อาจจัดลำดับการดำเนินการโครงการในลักษณะของแผนเร่งด่วน (ดำเนินการภายใน 1-2 ปี) แผนระยะสั้น (ดำเนินการภายใน 5 ปี) แผนระยะกลาง (ดำเนินการภายใน 10 ปี) และแผนระยะยาว (ดำเนินการต่อจากแผนระยะกลาง) เป็นต้น ซึ่งผลจากการศึกษาวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ จะได้บัญชีรายชื่อโครงการตลอดจนแผนการดำเนินงานของทุกโครงการภายในลุ่มน้ำที่สอดคล้องกับแผนการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างบูรณาการ และนำไปสู่เป้าหมายทางสังคม เศรษฐกิจ และการเกษตร เดียวกัน

3.1.8 การจัดทำรายงาน

การจัดทำรายงาน สำหรับเนื้อหาให้จัดทำลงในกระดาษขนาด A4 สำหรับรูป และตาราง อาจจัดทำในกระดาษขนาด A4 หรือขนาดใหญ่ที่สุดไม่เกินกระดาษขนาด A3 ในกรณีที่มีความจำเป็น การเขียนรายงานควรพิจารณาให้มีเนื้อหาครอบคลุมครบถ้วนและกระชับ ในส่วนของข้อมูลต่างๆ และรายการคำนวณให้จัดไว้ในภาคผนวก



3.2 การจัดทำรายงานพัฒนาลุ่มน้ำเบื้องต้น (Desk Study Report)

3.2.1 เป้าหมายในการศึกษา

การศึกษาวางแผนการพัฒนาลุ่มน้ำเบื้องต้น เป็นการศึกษาในระดับแรกสุด ในขั้นตอนนี้ ควรเน้นเรื่องการชี้ประเด็นปัญหาให้ชัดเจนที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูลที่ยังมีไม่มากนัก เนื่องจากเป็นการเริ่มทำการศึกษา อีกประเด็นหนึ่งที่ต้องเน้น คือการกำหนดทางเลือกในการแก้ไขหรือบรรเทาปัญหา ควรพิจารณาให้ครบถ้วนทุกมาตรการ แล้วจึงพิจารณาคัดเลือกทางเลือกที่สามารถเห็นได้โดยง่ายว่าไม่มีความเหมาะสมออก เพื่อให้เหลือทางเลือกน้อยลงสำหรับการศึกษาในขั้นตอนต่อไป ตัวอย่าง เช่น การพิจารณาแก้ไขปัญหาคาราคาซังน้ำ ควรเลือกว่าจะใช้น้ำจากแหล่งน้ำใด ระหว่างน้ำฝน น้ำท่า น้ำใต้ดิน เป็นต้น

3.2.2 ระดับของการศึกษาและวิธีการศึกษา

การศึกษาในระดับนี้ควรเป็นการศึกษาด้วยข้อมูลทุติยภูมิเป็นหลักอาจมีการคำนวณประกอบบ้าง ผู้ทำการศึกษาคควรเดินทางไปสำรวจสภาพพื้นที่จริง อย่างน้อย 1 ครั้ง

3.2.3 การศึกษาสภาพทั่วไป

ศึกษาโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิเป็นหลักประกอบกับการดูงานสนามอย่างน้อย 1 ครั้ง ข้อมูลที่ใช้ประกอบการศึกษาได้แก่ แผนที่จากกรมแผนที่ทหารมาตราส่วน 1:250,000 และมาตราส่วน 1:50,000 ประกอบกับการออกสนามพิจารณาสภาพพื้นที่จริง และ/หรือ สอบถามจากราษฎร/หน่วยงานในพื้นที่

3.2.4 สภาพเศรษฐกิจสังคม

ศึกษาโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิเป็นหลักข้อมูลที่นำมาพิจารณาได้แก่ กชช.2ค. สถิติการเกษตรของประเทศไทย จัดทำโดย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร รายงานสถิติรายปีของประเทศไทย จัดทำโดย สำนักงานสถิติแห่งชาติ รายงานของหน่วยงานในพื้นที่ระดับต่างๆ เช่น แผนพัฒนาตำบลของ อบต. แผนพัฒนาอำเภอ แผนพัฒนาจังหวัดและ สถิติประจำจังหวัด เป็นต้น

3.2.5 สภาพปัญหาด้านต่างๆ

ใช้วิธีสอบถามจากหน่วยงาน ราษฎร หรือผู้นำชุมชนที่อาศัยในพื้นที่ เป็นต้น

3.2.6 สภาพปัญหาทางด้านน้ำ

ใช้ข้อมูลทุติยภูมิประกอบกับการเดินทางไปดูงานภาคสนาม ข้อมูลที่นำมาพิจารณา เช่น รายงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงประกอบกับการสอบถามจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในเรื่องการจัดหา/พัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ เช่น สำนักงานชลประทาน, โครงการชลประทานจังหวัด, ผู้ใช้น้ำ หรือผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม (กรณีศึกษาเรื่องการบรรเทาอุทกภัย) รวมทั้งหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2.7 สภาพการพัฒนาแหล่งน้ำ

ใช้ข้อมูลจากรายงานของกองแผนงาน กรมชลประทาน ประกอบกับข้อมูลจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในเรื่องการจัดหา/พัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ เช่น สำนักงานชลประทาน, โครงการชลประทาน และ/หรือ หน่วยงานอื่นๆ



3.2.8 แผนการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

เป็นการรวบรวมแผนพัฒนาทุกด้านในพื้นที่ศึกษา ตั้งแต่ระดับใหญ่ที่สุด คือแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ไปจนกระทั่งระดับเล็กที่สุด เช่น แผนพัฒนาตำบล นอกจากนี้อาจมีแผนพัฒนาทางด้านอื่นๆ ประกอบด้วย เช่น แผนพัฒนาทางการเกษตร อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว เป็นต้น

3.2.9 เป้าหมายการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

เป็นการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงมหาดไทย กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และองค์กรท้องถิ่น เป็นต้น วิธีที่ใช้ อาจเป็นการขอทราบนโยบาย ขอเอกสาร และการหารือวางแผนร่วมกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม และการประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ

3.2.10 เป้าหมายการพัฒนาด้านการเกษตร

เป็นการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมปศุสัตว์ และกรมประมง เป็นต้น วิธีที่ใช้ อาจเป็นการขอทราบนโยบาย การขอเอกสาร และการหารือวางแผนร่วมกัน โดยทั่วไปแล้ว เป้าหมายดังกล่าวอาจยังไม่ชัดเจนนัก หากอยู่ในวิสัยที่สามารถดำเนินการศึกษาได้จึงดำเนินการ

3.2.11 เป้าหมายการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

เป็นการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น กระทรวงอุตสาหกรรม การนิคมอุตสาหกรรม การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สมาคมธุรกิจท่องเที่ยว หอการค้า ฝ้ายปกครอง อำเภอ และ อบต. เป็นต้น

3.2.12 การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เมื่อรวบรวมแผน/เป้าหมายการพัฒนาในด้านอื่นๆ แล้ว จึงแปลงเป้าหมายมาเป็นแผนการใช้ที่ดิน ควรดำเนินการเท่าที่จะสามารถดำเนินการได้ตามข้อจำกัดของเป้าหมายในด้านต่างๆ

3.2.13 ความต้องการใช้น้ำ

ในการศึกษาการพัฒนาลุ่มน้ำเบื้องต้น ให้ศึกษาความต้องการใช้น้ำรายเดือน หากมีความเป็นไปได้ให้คำนวณความต้องการใช้น้ำจากแผนการใช้ที่ดิน แต่หากแผนการใช้ที่ดินยังไม่ชัดเจนให้ประเมินจากการใช้น้ำในปัจจุบันแล้วคาดการณ์ปริมาณความต้องการใช้น้ำในอนาคตจากอัตราการเพิ่มรายปีของความต้องการใช้น้ำทางด้านต่างๆ

อัตราการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆกำหนดให้เป็นอย่างนี้

- เพื่อการท่องเที่ยว 250 ลิตร/คน/วัน
- เพื่อการอุปโภค-บริโภคเฉลี่ย 200 ลิตร/คน/วัน
- เพื่อการเพาะปลูก เป็นไปตามแผนการผลิต ค่า Eto และ ค่า Kc ของพืช
- เพื่อการปศุสัตว์ สำหรับโค(ปล่อย) 240 ลิตร/ไร่/วัน หมู(ระบบปิด) 2400 ลิตร/ไร่/วัน แพะ/แกะ(ปล่อย) 150 ลิตร/ไร่/วัน
- เพื่อการอุตสาหกรรม 10 ลบ.ม./ไร่/วัน



3.2.14 ปริมาณน้ำต้นทุน

คำนวณปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือน โดยวิธี Rational Formula ($Q=CiA$) หากมีข้อมูลจากการตรวจวัด ให้ใช้ข้อมูลจากการตรวจวัด จากนั้นปรับมาเป็นปริมาณน้ำท่า ณ ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ โดยใช้แฟกเตอร์การเทียบสัดส่วนปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี (หรือสัดส่วนพื้นที่รับน้ำ) ค่าปริมาณฝนใช้ปริมาณฝนรายเดือน ในส่วนของน้ำใต้ดินพิจารณาจากแผนที่อุทกธรณี

3.2.15 แนวทางในการแก้ไขการขาดแคลนน้ำ

เป็นการคำนวณในระดับปริมาณน้ำเฉลี่ยรายเดือนด้วยการเปรียบเทียบระหว่างปริมาณน้ำต้นทุนและปริมาณความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ แสดงให้เห็นได้ถึงการกระจายของปริมาณน้ำ/ความต้องการน้ำในเดือนต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถตรวจสอบความเพียงพอของแหล่งน้ำ และตัดสินใจเลือกจะใช้ น้ำจากแหล่งใดจึงจะเหมาะสม และมีความจำเป็นหรือไม่ในการก่อสร้างแหล่งเก็บกักน้ำ

3.2.16 ปัญหาด้านอุทกภัย

เป็นการชี้ตำแหน่งที่เคยเกิดอุทกภัยเพื่อแสดงให้เห็นถึงพื้นที่เสี่ยงภัย ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวสามารถกำหนดได้ในเบื้องต้นด้วยการเดินทางไปสำรวจภาคสนาม และ/หรือสอบถามจากเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ ทั้งในส่วนของกรมชลประทานเอง และหน่วยงานอื่นๆ ตลอดจนการสอบถามจากผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่น้ำท่วม พิจารณาประกอบกับลักษณะภูมิประเทศจากแผนที่ที่มี เช่น แผนที่ 1:50,000 เป็นต้น

3.2.17 แนวทางการบรรเทาอุทกภัย

ความเสียหายที่เกิดจากการถูกน้ำท่วมสำหรับพื้นที่ต่างๆ มีมูลค่าแตกต่างกันขึ้นอยู่กับมูลค่าของการใช้ประโยชน์จากพื้นที่นั้นๆ การศึกษาในระดับนี้จะเป็นการชี้เฉพาะพื้นที่ที่จะเกิดความเสียหายมากหากถูกน้ำท่วมและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยไม่จำเป็นต้องมีการคำนวณใดๆ ประกอบ

3.2.18 ปัญหาคุณภาพน้ำ

ในขั้นนี้เป็นการชี้ตำแหน่งที่มีปัญหาคุณภาพน้ำในปัจจุบัน และตำแหน่งที่คาดว่าจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาด้านคุณภาพน้ำหากมีการพัฒนาทางด้านสังคม/เศรษฐกิจ และ/หรือการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามแผนบูรณาการที่ได้กำหนดไว้

3.3 การจัดทำรายงานแนวทางการพัฒนาลุ่มน้ำ (Preliminary Report)

3.3.1 เป้าหมายในการศึกษา

เป้าหมายในการศึกษาแนวทางการพัฒนาลุ่มน้ำ เพื่อพิจารณาคัดเลือกโครงการที่ไม่เหมาะสมออก (ซึ่งยังไม่สามารถคัดออกได้ในการศึกษาขั้น Desk Study) ผลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนนี้ คือบัญชีรายชื่อโครงการพัฒนาแหล่งน้ำซึ่งค่อนข้างมีความแน่ชัดว่าควรได้รับการพัฒนา เพื่อสนับสนุนการพัฒนาทางด้านต่างๆ อย่างบูรณาการ

3.3.2 ระดับของการศึกษา

การศึกษาในขั้นนี้เป็นการศึกษาบนข้อมูลทุติยภูมิ ประเด็นการศึกษาควรเน้นการศึกษาเพิ่มเติมทางด้านวิศวกรรม ทั้งในเรื่องสมมูลน้ำ และน้ำท่วม นอกจากนี้ในประเด็นการศึกษาการมีส่วนร่วม



ร่วมกับหน่วยงานและประชาชนในพื้นที่ควรศึกษาในขั้นตอนนี้ เนื่องจากการวางรากฐานของการมีส่วนร่วมร่วมในเวลานี้จะเป็นเงื่อนไขสำคัญที่จะช่วยให้โครงการต่างๆ ภายใต้อำนาจสามารถดำเนินการไปได้โดยราบรื่น

3.3.3 การทบทวนการศึกษาเดิม

เนื่องจากประเด็นที่จะเน้นในการศึกษาขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษาเพิ่มเติมทางด้านวิศวกรรมหรือการพิจารณาคัดเลือกโครงการ โดยใช้รายละเอียดที่มากขึ้นในการตัดสินใจ ตลอดจนการมีส่วนร่วมของหน่วยงาน และประชาชนในพื้นที่ ดังนั้นการศึกษาในด้านอื่นๆ จึงเป็นเพียงการทบทวนการศึกษาเดิมซึ่งได้แก่ การศึกษาทางด้านสภาพทั่วไป สภาพเศรษฐกิจสังคม สภาพปัญหาต่างๆ สภาพปัญหาด้านน้ำ สภาพการพัฒนาแหล่งน้ำ แผนการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง เป้าหมายในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคม เป้าหมายการพัฒนาทางการเกษตร เป้าหมายการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว และแผนการใช้ที่ดิน อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลา และจำนวนทรัพยากรที่ใช้ในการศึกษาพัฒนาแหล่งน้ำเบื้องต้น (Desk Study) ทำให้ข้อมูลที่ใช้อาจไม่ครบถ้วนหรือไม่ทันสมัย ดังนั้นในการศึกษาขั้นตอนนี้จึงควรมีการทบทวน เก็บข้อมูลเพิ่มเติม และปรับข้อมูลให้ทันสมัยยิ่งขึ้น

3.3.4 ความต้องการใช้น้ำ

ความต้องการใช้น้ำ คำนวณความต้องการน้ำรายเดือน โดยกิจกรรมการใช้น้ำแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ การใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค การใช้น้ำอุตสาหกรรม และการใช้น้ำเพื่อการเกษตร อาจพิจารณาคำนวณความต้องการใช้น้ำจากแผนการใช้ที่ดินแล้วแปลงเป็นจำนวนประชากรพื้นที่อุตสาหกรรม และพื้นที่เกษตรกรรม โดยที่

- ปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค คำนวณจากจำนวนประชากร โดยใช้อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 200 ลิตร / คน / วัน
- ปริมาณน้ำเพื่ออุตสาหกรรม ใช้อัตราเฉลี่ย 10 ลบ.ม./ไร่/ วัน
- ปริมาณน้ำเพื่อการเกษตร กำหนดตามชนิดของการเพาะปลูกโดยแบ่งเป็น ข้าว และพืชไร่ ในฤดูฝน และฤดูแล้ง ตามค่า Eto และ ค่า Kc ของพืช

3.3.5 ปริมาณน้ำต้นทุน

คำนวณปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือน โดยวิธี Rational Formula ($Q=CiA$) หากมีข้อมูลจากการตรวจวัด ให้ใช้ข้อมูลจากการตรวจวัด จากนั้นปรับมาเป็นปริมาณน้ำท่า ณ ตำแหน่งที่ตั้งโครงการโดยใช้แฟกเตอร์การเทียบสัดส่วนปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี (Average Annual Runoff)

3.3.6 การศึกษาสมดุลน้ำ

การศึกษาสมดุลน้ำในขั้นนี้ควรจัดทำเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของลุ่มน้ำโดยการคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยรายเดือนซึ่งอาจจะใช้โปรแกรม HEC-3 หรือโปรแกรมอื่นที่เทียบเท่า (โปรแกรมคำนวณสมดุลน้ำเฉลี่ยรายเดือน) เป็นเครื่องมือในการคำนวณ

3.3.7 อุทกภัย

เป็นการประเมินความเสี่ยงเบื้องต้น ในการเกิดอุทกภัยบริเวณที่ได้กำหนดไว้ในการศึกษาขั้น Desk Study หรือ ตำแหน่งอื่นๆ ที่ได้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วเห็นว่ามีความสำคัญ และมีความเสี่ยงต่อการเกิดความเสียหายจากน้ำท่วมได้ วิธีการประเมินให้ดำเนินการ 2 ประการ คือ สร้าง Rating



Curve ของลำน้ำ และ Flood Hydrograph ณ ตำแหน่งเดียวกัน เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึงความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ณ ตำแหน่งดังกล่าว

การสร้าง Rating Curve ในขั้นนี้หากไม่มีข้อมูลเพียงพอให้สร้างจากสมการ Manning โดยกำหนดค่า Slope จากแผนที่ 1:50,000 และ ลักษณะ Cross-Section ของลำน้ำจากการดูสภาพจริงในพื้นที่ ควรมีการร่างภาพรูปลำน้ำและมีการสำรวจขั้นต้นด้วย Hand Level ส่วนการสร้าง Hydrograph ให้ใช้วิธี Synthetic Hydrograph

3.3.8 ด้านสิ่งแวดล้อม

ในขั้นนี้เป็นการศึกษาเพื่อทราบสภาพโดยรวมของสิ่งแวดล้อมภายในลุ่มน้ำ เช่น ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พื้นที่ป่าสงวน คุณภาพน้ำ และพื้นที่ดินถล่ม เป็นต้น

3.3.9 การมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วมควรให้ประชาชนมีโอกาสนำเสนอข้อคิดเห็นด้านต่างๆ ได้เต็มที่ โดยไม่จำเป็นต้องจำกัดเฉพาะเรื่องน้ำเท่านั้น แต่ต้องชี้แจงให้ประชาชนทราบถึงขอบเขตการปฏิบัติงานของกรมชลประทาน งานในส่วนนี้มีความสำคัญอย่างยิ่ง หากดำเนินการได้ดีตั้งแต่การศึกษาในขั้นนี้การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไปจะมีปัญหาน้อยลง

3.3.10 บัญชีรายชื่อโครงการ

ผลจากการศึกษาจะได้บัญชีรายชื่อโครงการที่ผ่านการพิจารณาทางด้านวิศวกรรม และการมีส่วนร่วมของประชาชนแล้วเห็นว่ามีเหมาะสมและจำเป็นต้องดำเนินการ โดยกำหนดเป็นแผนดำเนินการของแต่ละโครงการโดยมีระยะเวลาในการดำเนินการกำกับอยู่

3.4 การจัดทำรายงานแผนพัฒนาลุ่มน้ำ (Comprehensive Report)

3.4.1 เป้าหมายของการศึกษา

การศึกษาในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาเพื่อกำหนดแผนพัฒนาแหล่งน้ำโดยการศึกษาอย่างเต็มรูปแบบซึ่งจะศึกษาโดยละเอียดทุกด้าน ได้แก่ ด้านเทคนิค ด้านสถาบันองค์กรและการบริหาร ด้านสังคม ด้านการค้า ด้านการเงิน ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเกษตรและด้านสิ่งแวดล้อม ผลจากการศึกษาคือบัญชีรายชื่อโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่จำเป็นต้องดำเนินการ

3.4.2 ระดับของการศึกษา

การศึกษาในทุกด้านต้องได้รับการทบทวน โดยทำการศึกษาใหม่ทั้งหมดในระดับที่ดีที่สุดตามข้อจำกัดของข้อมูลที่มีอยู่ในขณะที่ทำการศึกษา การมีส่วนร่วมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและประชาชนในพื้นที่มีความสำคัญยิ่งต่อการกำหนดเป้าหมายทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและด้านการเกษตร ซึ่งจะนำไปสู่แผนการปฏิบัติงานอย่างบูรณาการของหน่วยงานต่างๆ ตลอดจนแผนการใช้ที่ดินภายในลุ่มน้ำ จากแผนการใช้ที่ดินจะสามารถแปลงมาเป็นภาระหน้าที่ซึ่งกรมชลประทานจะต้องวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อรองรับ แผนพัฒนาแหล่งน้ำที่ได้จากการศึกษาโดยกรมชลประทานควรนำกลับไปผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และประชาชนในพื้นที่อีกครั้งหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการยอมรับร่วมกัน

3.4.3 การรวบรวมข้อมูลและการสำรวจเพิ่มเติม

แม้ว่าในการศึกษาก่อนหน้านี้จะมีการรวบรวมข้อมูลไว้บ้างแล้ว แต่ข้อมูลบางเรื่องอาจจะไม่ทันสมัยและไม่เพียงพอ ในขั้นตอนนี้จึงจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมในทุกด้านให้ทันสมัยที่สุด



นอกจากการรวบรวมข้อมูลชุดข้อมูลแล้ว การศึกษานี้จะต้องมีการสำรวจข้อมูลเพิ่มเติมในระดับปฐมภูมิ ด้วยตามความจำเป็น ข้อมูลที่ควรทำการสำรวจเพิ่มเติม ประกอบด้วย ข้อมูลสภาพทั่วไป สภาพ เศรษฐกิจ-สังคม สภาพปัญหาทั่วไป สภาพปัญหาด้านน้ำ สภาพการพัฒนาแหล่งน้ำ และแผนการพัฒนา ด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.4.4 การมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และประชาชนในพื้นที่ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งใน ขั้นตอนนี้เพราะนอกจากจะเป็นการให้และรับข้อมูลที่ดีแล้วยังเป็นการกำหนดเป้าหมาย และทิศทางในการ พัฒนาที่ได้รับการยอมรับร่วมกันอันจะนำไปสู่ความราบรื่นในการดำเนินโครงการต่อไปในอนาคต ประเด็น ที่ควรนำเข้าสู่การมีส่วนร่วมได้แก่ สภาพปัญหาด้านต่างๆ สภาพปัญหาด้านน้ำ แผนพัฒนาต่างๆ ที่ เกี่ยวข้อง ผลผลิตที่ได้จากการที่มีส่วนร่วมคือ เป้าหมายทางเศรษฐกิจ สังคม การเกษตร อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยวตลอดจนแผนการใช้ที่ดิน

3.4.5 ความต้องการใช้น้ำ

ปริมาณความต้องการใช้น้ำคำนวณจากกิจกรรมการใช้น้ำทางด้านต่างๆ ซึ่งเป็นไปตาม แผนการใช้ที่ดิน

3.4.6 ปริมาณน้ำต้นทุน

ปริมาณน้ำต้นทุนที่ใช้ในการศึกษาคือ น้ำท่ารายเดือน หากมีข้อมูลสถิติน้ำทำให้ใช้สถิติ ดังกล่าว หากมีสถิติข้อมูลบ้างแต่ระยะเวลาในการบันทึกไม่เพียงพอให้สร้างข้อมูลเพิ่มเติมจากโปรแกรม HEC-4 หรือใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เช่น Tank Model เป็นต้น

3.4.7 มาตรการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ

การกำหนดแผนแก้ไขการขาดแคลนน้ำได้ผลจากการศึกษาสมมูลน้ำโดยใช้แบบจำลอง ทางคณิตศาสตร์เช่น HEC-3 เป็นต้น เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจคือ ยอมให้มีโอกาสในการขาดแคลนน้ำได้ ไม่เกิน 10 %

3.4.8 สภาพน้ำท่วม

ศึกษาสภาพน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นและความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วมโดยการสอบถาม/ ตรวจสอบประวัติน้ำท่วม คำนวณ Flood Peak ในรอบปีต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบกับความสามารถในการ รองรับปริมาณน้ำของลำน้ำ (Channel Capacity)

3.4.9 มาตรการแก้ไข/บรรเทาปัญหาอุทกภัย

การแก้ไข/บรรเทาปัญหาอุทกภัย เป็นการศึกษาวางแผนอย่างเป็นระบบในพื้นที่กว้าง ควรมีการกำหนดมาตรการประกอบกันหลายๆ มาตรการ ทั้งมาตรการที่เป็นโครงสร้างและมาตรการการบริหารจัดการ แล้วจึงตรวจสอบประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาของแต่ละมาตรการโดยใช้แบบจำลองทาง คณิตศาสตร์ สำหรับการไหลในลำน้ำสามารถใช้แบบจำลองประเภท Hydrodynamics 1 มิติ เช่น โปรแกรม Node and Branch เป็นต้น ส่วนการไหลบนผิวดินใช้แบบจำลองประเภท Hydrodynamics 2 มิติ เช่น โปรแกรม cell and link เป็นต้น เกณฑ์ในการศึกษากำหนดให้ พื้นที่เกษตรกรรมสามารถรับน้ำ หลากสูงสุดในรอบ 10 ปีได้ และพื้นที่ในเขตที่อยู่อาศัยสามารถรับน้ำหลากสูงสุดในรอบ 25 ปีได้



3.4.10 สิ่งแวดล้อม

เป็นการสรุปสภาพสิ่งแวดล้อมและชี้ประเด็นปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ตลอดจนการเสนอแนะแนวทางในการบรรเทา/แก้ไข/ป้องกัน/หลีกเลี่ยง ปัญหาดังกล่าว ทั้งในภาพรวมลุ่มน้ำ และในภาพของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่างๆ ตามแผนพัฒนาลุ่มน้ำ การดำเนินการศึกษาจะอาศัยข้อมูลชุดวิทยุเป็นหลัก ประเด็นสำคัญที่ควรพิจารณา คือ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เขตป่าสงวน คุณภาพน้ำ การพังทลายของดิน รวมทั้งผลกระทบและข้อจำกัดของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำภายใต้แผนพัฒนาลุ่มน้ำ

3.4.11 การคัดเลือกโครงการ

การคัดเลือกโครงการเพื่อดำเนินการในขั้นต่อไป สามารถแบ่งได้เป็น 2 วิธี คือ การคัดเลือกโครงการโดยการบรรยายถึงเหตุผลความจำเป็นที่ควรพัฒนาโครงการ และการคัดเลือกโครงการโดยการให้คะแนนเพื่อเรียงลำดับความสำคัญของโครงการ ซึ่งวิธีการดังกล่าวทั้ง 2 วิธี มีข้อดี ข้อเสีย หรือข้อที่ควรพิจารณา แตกต่างกัน ดังนี้

การคัดเลือกโครงการโดยการบรรยายแสดงเหตุผลถึงความจำเป็นที่ควรพัฒนาโครงการ เป็นการคัดเลือกโครงการ โดยใช้ดุลพินิจ ซึ่งผู้ทำการคัดเลือกโครงการ หรือผู้มีอำนาจตัดสินใจต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ มีประสบการณ์ มีวิจาร์ณญาณ และความเที่ยงธรรมในการคัดเลือกโครงการ ทั้งนี้คุณสมบัติดังกล่าวเป็นนามธรรมที่ตรวจวัดได้ยาก

การคัดเลือกโครงการโดยการให้คะแนน มีข้อดีคือ มีเกณฑ์การให้คะแนนโครงการ และมีการเรียงลำดับโครงการโดยชัดเจน สามารถพิสูจน์ได้ ไม่จำเป็นต้องชี้แจงรายละเอียดมากนัก แต่มีข้อเสียคือ การกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมในการให้คะแนนยังคงต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ มีประสบการณ์ มีวิจาร์ณญาณ และความเที่ยงธรรมเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ การกำหนดเกณฑ์จะต้องครอบคลุมประเด็นสำคัญให้ครบถ้วน มิฉะนั้นแล้วเกณฑ์ดังกล่าวอาจนำไปสู่ข้อโต้แย้งต่อไปในภายหลังได้

อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นการคัดเลือกโดยวิธีใดก็ตาม ประเด็นที่ควรพิจารณาโดยทั่วไปควรประกอบด้วย

- ปัญหาและความจำเป็น
- ชีตความสามารถของโครงการในการแก้ปัญหาหนึ่งๆ
- ความพร้อมในการดำเนินการ
- ความคุ้มทุน
- ความเหมาะสมทางวิศวกรรม
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมความต้องการของประชาชน

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการพิจารณาเลือกโครงการคือ ปริมาณหรือจำนวนโครงการที่ได้รับการคัดเลือกมานั้น เพียงพอต่อการสนับสนุนแผนพัฒนาทางด้านสังคม-เศรษฐกิจ การเกษตรอย่างบูรณาการแล้วหรือไม่ หากยังไม่เพียงพอควรพิจารณาเพิ่มการพัฒนาโครงการให้เพียงพอ และหากมีโครงการใดที่ได้รับการคัดเลือกโดยไม่ได้สนับสนุนแผนบูรณาการ ควรพิจารณายกเลิกโครงการดังกล่าว



3.4.12 แผนการดำเนินการ

การวางแผนดำเนินการควรพิจารณาอย่างเป็นระบบ โครงการที่มีคะแนนสูงในกระบวนการคัดเลือกโครงการอาจไม่จำเป็นต้องเป็นโครงการที่ได้รับการพัฒนา ก่อน แต่ควรพิจารณาวางแผนโครงการทั้งหมดให้เป็นชุดเดียวกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาได้สูงสุด

ประเด็นที่ควรพิจารณา ได้แก่

- ความรุนแรงของปัญหา ความจำเป็นและความเร่งด่วน ในการแก้ไขปัญหาของโครงการ มุ่งแก้ไขปัญหาของราษฎรที่เดือดร้อนรุนแรงควรได้รับพิจารณาให้ดำเนินการก่อน
- ลำดับของการแก้ปัญหา โครงการบางแห่งมีความจำเป็นทางด้านเทคนิคจำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นลำดับ ตัวอย่างเช่น โครงการบรรเทาอุทกภัยในลุ่มน้ำเจ้าพระยาประกอบด้วย 2 โครงการย่อย คือ โครงการก่อสร้างพังกันน้ำบริเวณจังหวัดปทุมธานีและนนทบุรี และโครงการขุดคลองผันน้ำอ้อมเมืองเพื่อออกสู่ทะเล โครงการทั้ง 2 มีความจำเป็นต้องดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ แต่หากดำเนินการโครงการก่อสร้างพังกันน้ำก่อน โดยยังมีได้ดำเนินการขุดคลองผันน้ำจะส่งผลให้อุทกภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่กรุงเทพฯ มีความรุนแรงมากขึ้น ดังนั้น ในการวางแผนการดำเนินการ จึงควรดำเนินการขุดคลองผันน้ำก่อน และก่อสร้างพังกันน้ำในภายหลัง เป็นต้น
- ผลประโยชน์ของโครงการ ลำดับการพัฒนาโครงการที่ดีจะช่วยให้เกิดผลประโยชน์ได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น โครงการประกอบด้วยเขื่อนกักเก็บน้ำบริเวณเหนือน้ำ ปล่อยน้ำมาตามลำน้ำให้แก่ฝ่ายบริเวณท้ายน้ำ เพื่อทดน้ำส่งเข้าสู่พื้นที่ชลประทาน ควรวางแผนพัฒนาฝ่ายและระบบส่งน้ำก่อน เนื่องจากจะเกิดผลประโยชน์จากโครงการได้ทันทีที่ก่อสร้างเสร็จ และผลประโยชน์จะเพิ่มขึ้นเมื่อโครงการทั้งหมดก่อสร้างแล้วเสร็จ
- ชีตความสามารถในการดำเนินการ การวางแผนพัฒนาโครงการควรคำนึงถึงชิตความสามารถในการดำเนินการว่ามีความเป็นไปได้ทั้งทางด้านวิศวกรรม และด้านงบประมาณ



ตารางที่ 3-1 ระดับและวิธีการศึกษาวางแผนพัฒนาผู้นำ(1/5)

หัวข้อ	การศึกษาพัฒนาผู้นำเบื้องต้น (Desk Study)		การศึกษาแนวทางการพัฒนาผู้นำ (Preliminary Study)		การศึกษาแผนพัฒนาผู้นำ (Comprehensive Study)	
	ระดับ	วิธี	ระดับ	วิธี	ระดับ	วิธี
1. สภาพทั่วไป	ใช้ข้อมูลชุดเดียวมี ประกอบกับการดูงาน สหนาม 1 ครั้ง	ใช้แผนที่ 1:250,000 ใช้แผนที่จริง สอดภาพ พื้นที่จริง สอบถาม จากประชาชนในพื้นที่	ทบทวนการศึกษาเดิม	รวบรวมข้อมูล เพิ่มเติม(หากมี), ดู งานสนามเพิ่มเติมใน ประเด็นที่ยังไม่ชัดเจน	ทบทวนการศึกษา เดิม	รวบรวมข้อมูล เพิ่มเติม (หากมี), ดูงานสนามเพิ่ม
2. สภาพเศรษฐกิจสังคม	ใช้ข้อมูลชุดเดียวมี ประกอบกับการดูงาน สหนาม 1 ครั้ง	- กชช. 2 ค. - รายงานฝ่ายปกครองระดับต่างๆ	ทบทวนการศึกษาเดิม	การมีส่วนร่วมกับ หน่วยงานต่างๆ, ดูงานเพิ่มเติม	เติมรูปแบบ	สำรวจเพิ่มเติม
3. สภาพปัญหาด้านต่างๆ	ใช้ข้อมูลชุดเดียวมี ประกอบกับการดูงาน สหนาม 1 ครั้ง	สอบถามจากหน่วยงาน และผู้คนในพื้นที่	ทบทวนการศึกษาเดิม	การมีส่วนร่วม	ละเอียดที่สุด	สำรวจเพิ่มเติม การมีส่วนร่วม
4. สภาพปัญหาด้านน้ำ	ใช้ข้อมูลชุดเดียวมี ประกอบกับการดูงาน สหนาม 1 ครั้ง	ข้อมูลจากหน่วยงาน ชลประทาน, ผู้ใช้น้ำ	ทบทวนการศึกษาเดิม	การมีส่วนร่วม	ละเอียดที่สุด	สำรวจเพิ่มเติม การมีส่วนร่วม
5. สภาพการพัฒนาแหล่งน้ำ	ใช้ข้อมูลชุดเดียวมี ประกอบกับการดูงาน สหนาม 1 ครั้ง	ข้อมูลจากหน่วยงาน ชลประทาน, หน่วยงานอื่นๆที่รับผิดชอบ	ทบทวนการศึกษาเดิม	รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม	ละเอียดที่สุด	รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม



ตารางที่ 3-1 ระดับและวิธีการศึกษาวางแผนพัฒนาผู้นำ (2/5)

หัวข้อ	การศึกษาพัฒนาผู้นำเบื้องต้น (Desk Study)		การศึกษาแนวทางการพัฒนาผู้นำ (Preliminary Study)		การศึกษาแผนพัฒนาผู้นำ (Comprehensive Study)	
	ระดับ	วิธี	ระดับ	วิธี	ระดับ	วิธี
6. แผนการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง	ใช้ข้อมูลชุดข้อมูลประกอบกับการดูงานสนาม 1 ครั้ง	- แผนชาติ - แผนภูมิภาค - แผนจังหวัด - แผนอำเภอ - แผนตำบล - แผนการเกษตร - แผนอุตสาหกรรม (หากมีข้อมูล)	ทบพวนการศึกษา เดิม	หน่วยงานต่างๆ การมีส่วนร่วม	ละเอียดที่สุด	รวบรวมข้อมูล เพิ่มเติม, การมีส่วนร่วม
7. เป้าหมายในการพัฒนา ทางด้านเศรษฐกิจและ สังคม	หากสามารถ ดำเนินการได้		หากสามารถ ดำเนินการได้	ข้อมูลจากหน่วยงาน อื่นที่เกี่ยวข้อง, การมีส่วนร่วม	เต็มรูปแบบ	การมีส่วนร่วมกับ หน่วยงานอื่นและ ประชาชน
8. เป้าหมายในการพัฒนา ทางด้านเกษตร	ข้อมูลจากหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง	- ขอบทราบนโยบาย - ขอเอกสาร - วางแผนร่วมกัน	ทบพวนการศึกษา เดิม	ข้อมูลจากหน่วยงาน อื่นที่เกี่ยวข้อง, การมีส่วนร่วม	เต็มรูปแบบ	การมีส่วนร่วม
9. เป้าหมายในการพัฒนา ทางด้านอุตสาหกรรม/ การท่องเที่ยว	ข้อมูลจากหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง	- ขอบทราบนโยบาย - ขอเอกสาร	ทบพวนการศึกษา เดิม	ข้อมูลจากหน่วยงาน อื่นที่เกี่ยวข้อง, การมีส่วนร่วม	เต็มรูปแบบ	การมีส่วนร่วม



ตารางที่ 3-1 ระดับและวิธีการศึกษางานแผนพัฒนาผู้นำ (3/5)

หัวข้อ	การศึกษาพัฒนาผู้นำเบื้องต้น (Desk Study)		การศึกษาแนวทางการพัฒนาผู้นำ (Preliminary Study)		การศึกษาแผนพัฒนาผู้นำ (Comprehensive Study)	
	ระดับ	วิธี	ระดับ	วิธี	ระดับ	วิธี
10. แผนที่แสดงการใช้	เท่าที่จะสามารถดำเนินการได้ตามข้อจำกัดของเป้าหมาย	แปลงเป้าหมายด้านต่างๆ มาเป็นแผนการใช้ที่ดิน	เท่าที่จะสามารถดำเนินการได้ตามข้อจำกัดของเป้าหมาย	แปลงเป้าหมายด้านต่างๆ มาเป็นแผนที่ดิน	เต็มรูปแบบ	แปลงเป้าหมายด้านต่างๆ มาเป็นแผนบูรณาการและแผนการใช้ที่ดิน โดยขบวนการการมีส่วนร่วม
11. ความต้องการ	ปริมาณน้ำเฉลี่ยรายเดือน	หากสามารถดำเนินการได้ให้แปลงมาจากแผนการใช้ที่ดิน	ปริมาณน้ำเฉลี่ยรายเดือน	หากสามารถดำเนินการได้ให้แปลงมาจากแผนการใช้ที่ดิน	ปริมาณน้ำรายเดือน	แปลงมาจากแผนการใช้ที่ดิน



ตารางที่ 3-1 ระดับและวิธีการศึกษาวางแผนพัฒนาชุมชน (4/5)

หัวข้อ	การศึกษาพัฒนาชุมชนเบื้องต้น (Desk Study)		การศึกษาแนวทางการพัฒนาชุมชน (Preliminary Study)		การศึกษาแผนพัฒนาชุมชน (Comprehensive Study)	
	ระดับ	วิธี	ระดับ	วิธี	ระดับ	วิธี
12. ปริมาณน้ำต้นทุน	ปริมาณน้ำเฉลี่ยรายเดือน	Rational Formula, Yield Map เสนอทางเลือกให้ผู้มีอำนาจพิจารณาแล้วตัดทางเลือกที่ไม่เหมาะสมทิ้งไป ดูงานสนามและสอบถามจากเจ้าหน้าที่และผู้ที่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วม	ปริมาณน้ำรายเดือน	HEC-4 Tank Model Rational Formula HEC-3	ปริมาณน้ำรายเดือน Water Balance	HEC-4 Tank Model Rational Formula HEC-3
13. แนวทางการแก้ไขการขาดแคลนน้ำ	ปริมาณน้ำเฉลี่ยรายเดือน	เสนอทางเลือกให้ผู้มีอำนาจพิจารณาแล้วตัดทางเลือกที่ไม่เหมาะสมทิ้งไป ดูงานสนามและสอบถามจากเจ้าหน้าที่และผู้ที่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วม	ปริมาณน้ำรายเดือน	HEC-4 Tank Model Rational Formula HEC-3	ปริมาณน้ำรายเดือน Water Balance	HEC-4 Tank Model Rational Formula HEC-3
14. ปัญหาด้านอุทกภัย	พื้นที่ที่มีปัญหาและระดับความรุนแรง	ดูงานสนามและสอบถามจากเจ้าหน้าที่และผู้ที่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วม	Flood Peak และ Channal Capacity ตามจุดที่สำคัญ	- สถานีวัดน้ำทำ - วิเคราะห์ Flood Peak และ Rating Curve - สำรวจ Rating Curve เพิ่มเติมหากจำเป็น	ศึกษาและตรวจสอบปัญหา น้ำท่วมโดยละเอียด	- ดูงานภาคสนาม - การวิเคราะห์ด้านอุทกวิทยา - Hydrodynamic Model 1D และ 2D



ตารางที่ 3-1 ระดับและวิธีการศึกษาวางแผนพัฒนาชุมชน (5/5)

หัวข้อ	การศึกษาคณะพัฒนาชุมชนเบื้องต้น (Desk Study)		การศึกษาระดับเบื้องต้น (Preliminary Study)		การศึกษาระดับพัฒนาชุมชน (Comprehensive Study)	
	ระดับ	วิธี	ระดับ	วิธี	ระดับ	วิธี
15. แนวทางการบรรเทาอุทกภัย	เสนอแนวคิดในการบรรเทาอุทกภัย	เสนอแนวคิดในการบรรเทาปัญหาให้ครบถ้วน ยังไม่จำเป็นต้องมีการคำนวณหรือตรวจสอบขีดความสามารถในการแก้ไขปัญหาของแต่ละแห่งคิดดูงานภาคสนามและขอข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ตลอดจนผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่	ตรวจสอบประสิทธิภาพขั้นตอนที่เสนอไว้ในชั้น Desk Study	- Manning - Standard Step Method - Muskingum - Hydrodynamics	ตรวจสอบทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาน้ำท่วม	- Hydrodynamic - Flood Map
16. ปัญหาคุณภาพน้ำ	ชี้ตำแหน่งที่มีปัญหาและคาดว่าจะมีปัญหาในอนาคต		เสนอแนวทางการป้องกันและแก้ไข	ขอแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมโดยไม่มี การคำนวณประกอบ	เสนอแนวทางในการป้องกันและแก้ไข	



3.5 จำนวนภาระที่ใช้ในการศึกษา

จำนวนภาระที่ใช้ในการศึกษาแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ภาระด้านบุคลากร และค่าใช้จ่ายตรง จำนวนบุคลากรที่ใช้ในการศึกษาในระดับต่างๆ แสดงในตารางที่ 3-2 ซึ่งเป็นการประมาณภาระที่ใช้ในกรณีทั่วไป แต่ในกรณีที่โครงการศึกษามีลักษณะพิเศษอาจจำเป็นต้องมีบุคลากรทางด้านอื่นเพิ่มเติมแล้วแต่กรณี ตารางที่ 3-3 ถึง 3-5 เป็นรายละเอียดเพิ่มเติมจากตารางที่ 3-2 โดยกำหนดให้บุคลากรหลัก 1 คน มีบุคลากรสนับสนุนได้ประมาณ 1.5 คน

ตารางที่ 3-2 จำนวนภาระทางด้านบุคลากรในการศึกษา

ระดับของการศึกษา	จำนวนบุคลากรหลัก	จำนวนบุคลากรสนับสนุน
การศึกษาพัฒนาลุ่มน้ำเบื้องต้น	9	13
การศึกษาแนวทางการพัฒนาลุ่มน้ำ	22	33
การศึกษาแผนพัฒนาลุ่มน้ำ	67	100

ตารางที่ 3-3 ตัวอย่างแผนการศึกษาการพัฒนาลุ่มน้ำเบื้องต้น (Desk Study)

ลำดับที่	รายการ	เดือน			ตำแหน่ง	จำนวนคน/เดือน
		1	2	3		
1	งานบริหาร/สนับสนุน				หัวหน้าโครงการ	1.5
2	งานรวบรวมข้อมูล				วิศวกร	1
3	งานจัดทำแผนหลัก					
	- เศรษฐกิจ/สังคม				เศรษฐกร	0.5
	- เกษตร				นักวิชาการเกษตร	0.5
	- สิ่งแวดล้อม				นักวิชาการ สวล.	0.5
	- แหล่งน้ำ				วิศวกร	4
4	งานจัดทำรายงาน				วิศวกร	1
					รวม	9

บุคลากรหลัก 9 คน/เดือน

ประกอบด้วย

หัวหน้าโครงการ	1.5	คน/เดือน
วิศวกร	6	คน/เดือน
เศรษฐกร	0.5	คน/เดือน
นักวิชาการเกษตร	0.5	คน/เดือน
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม	0.5	คน/เดือน
รวม	9	คน/เดือน

บุคลากรสนับสนุน 13 คน/เดือน

ประกอบด้วย

วิศวกร/นักวิชาการผู้ช่วย	10	คน/เดือน
ธุรการ/พิมพ์ดีด	3	คน/เดือน



ตารางที่ 3-4 ตัวอย่างแผนการศึกษาแนวทางการพัฒนาลุ่มน้ำ (Preliminary Study)

ลำดับ ที่	รายการ	เดือน			ตำแหน่ง	จำนวน คน/เดือน
		2	4	6		
1	งานบริหาร/สนับสนุน					3
2	งานรวบรวมข้อมูล					
	2.1 วิศวกรรม				วิศวกร	1
	2.2 เศรษฐกิจ/สังคม				เศรษฐกร	1
	2.3 การเกษตร				นักวิชาการเกษตร	1
	2.4 สิ่งแวดล้อม				นักวิชาการ สลว.	1
3	งานจัดทำแผนหลัก					
	3.1 อุตุ-อุทกวิทยา อุทกธรณี				วิศวกร	2
	3.2 เศรษฐกิจ/สังคม				เศรษฐกร	2
	3.3 การเกษตร				นักวิชาการเกษตร	2
	3.4 ความต้องการใช้น้ำ				วิศวกร	1
	3.5 Water Balance				วิศวกร	3
	3.6 Flood				วิศวกร	3
	3.7 สิ่งแวดล้อม				นักวิชาการ สลว.	1
4	งานจัดทำรายงาน				วิศวกร	1
					รวม	22

บุคลากรหลัก 22 คน/เดือน

ประกอบด้วย

หัวหน้าโครงการ	3	คน/เดือน
วิศวกร	11	คน/เดือน
เศรษฐกร	3	คน/เดือน
นักวิชาการเกษตร	3	คน/เดือน
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม	2	คน/เดือน

บุคลากรสนับสนุน 33 คน/เดือน

ประกอบด้วย

วิศวกร/นักวิชาการผู้ช่วย	27	คน/เดือน
ธุรการ/พิมพ์ดีด	6	คน/เดือน



ตารางที่ 3-5 ตัวอย่างแผนการศึกษาแผนพัฒนาลุ่มน้ำ (Comprehensive Study)

ลำดับ ที่	รายการ	เดือนที่												ตำแหน่ง	จำนวน คน/เดือน
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	งานบริหาร/สนับสนุน													หัวหน้าโครงการ	12
1.1	งานวางแผนการปฏิบัติงาน														
1.2	งานบริหารโครงการ														
1.3	งานประสานงานกับหน่วยงาน														
1.4	งานมวลชนสัมพันธ์													นักมวลชนสัมพันธ์	5
2	งานรวบรวมข้อมูล														
2.1	แผนที่ภูมิประเทศ													วิศวกรโยธา	1
2.2	อุตุ - อุทก													วิศวกร/นักอุทก	1
2.3	อุทกธรณี													วิศวกร/นักธรณี	1
2.4	ธรณีวิทยา													วิศวกร/นักธรณี	1
2.5	ความเหมาะสมของดิน													นักวิชาการเกษตร	1
2.6	การใช้ที่ดิน													เศรษฐกร	1
2.7	เศรษฐกิจ - สังคม													เศรษฐกร	1
2.8	การเกษตร													นักวิชาการเกษตร	1
2.9	การตลาด													เศรษฐกร	1
2.10	สภาพการพัฒนา													วิศวกร	1
2.11	สภาพน้ำท่วม													วิศวกร	1
2.12	สภาพสิ่งแวดล้อม													นักวิชาการสวล.	1
2.13	ระบบฐานข้อมูล/GIS													วิศวกร	3
3	การจัดทำแผนหลัก														
3.1	อุตุอุทก													วิศวกร/นักอุทก	2
3.2	อุทกธรณี													วิศวกร/นักธรณี	1
3.3	ธรณีวิทยา/แผ่นดินไหว													วิศวกร/นักธรณี	1
3.4	แผนทางด้านเศรษฐกิจ													เศรษฐกร	3
3.5	แผนทางสังคม													เศรษฐกร	3
3.6	แผนด้านการเกษตร													นักวิชาการเกษตร	3
3.7	แผนการใช้ที่ดิน													เศรษฐกร	2
3.8	องค์กรผู้ใช้น้ำ/กรรมการลุ่มน้ำ													เศรษฐกร	2
3.9	ความต้องการใช้น้ำ													วิศวกรแหล่งน้ำ	2
3.10	แบบจำลอง														
	- Water Balance													วิศวกรแหล่งน้ำ	5
	- Flood													วิศวกรแหล่งน้ำ	5
	- Presentation/GIS													วิศวกร	2
3.11	สภาพสิ่งแวดล้อมและข้อจำกัด													นักวิชาการสวล.	2
3.12	จัดทำรายงาน													วิศวกร	2
														รวม	67



บุคลากรหลัก 67 คน/เดือน	ประกอบด้วย	
หัวหน้าโครงการ	12	คน/เดือน
วิศวกร	29	คน/เดือน
เศรษฐกร	13	คน/เดือน
นักวิชาการเกษตร	5	คน/เดือน
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม	3	คน/เดือน
นักมวลชนสัมพันธ์	5	คน/เดือน
รวม	67	คน/เดือน
บุคลากรสนับสนุน 100 คน/เดือน	ประกอบด้วย	
วิศวกร/นักวิชาการผู้ช่วย	76	คน/เดือน
ธุรการ/พิมพ์ดีด	24	คน/เดือน

หมายเหตุ

การประมาณราคางาน พิจารณาจากจำนวนคน-เดือน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายตรงได้แก่ ค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าโทรศัพท์/สื่อสาร ค่าถ่ายเอกสาร ค่าพิมพ์แบบ ค่าคอมพิวเตอร์/อุปกรณ์ในการศึกษา ค่าดำเนินการเพื่อการมีส่วนร่วม และค่าจัดพิมพ์รายงาน ค่าเดินทาง คำนวณตามจำนวนครั้งและจำนวนคนในการเดินทาง ประกอบกับยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง ค่าที่พัก คำนวณตามจำนวนวันที่เข้าพัก ค่าโทรศัพท์และการสื่อสาร ในกรณีที่เป็นการศึกษาเองไม่คำนวณเนื่องจากเป็นค่าใช้จ่ายรวมของกรมฯ

ค่าใช้จ่ายเอกสาร โดยการประมาณจำนวนหน้าที่จะต้องใช้ในการรวบรวมข้อมูล และเพื่อการดำเนินการในการศึกษา

ค่าพิมพ์แบบ คำนวณจากขนาดของแบบและจำนวนแผ่น

ค่าคอมพิวเตอร์/อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา ประมาณจากจำนวนเวลาในการใช้งาน

ค่าดำเนินการเพื่อการมีส่วนร่วม ประเมินจากผู้เข้าร่วม ซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายเพื่อการเดินทาง ค่าอาหาร และค่าอุปกรณ์ประกอบการระดมความคิดเห็น

ค่าจัดพิมพ์รายงาน ประเมินตามจำนวนเล่มและชนิดของรายงาน



บทที่ 4

การวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

การจัดทำรายงานวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำมี 3 ระดับ คือ รายงานโครงการเบื้องต้น (Reconnaissance Report) รายงานวางโครงการ (Pre-feasibility Report) และ รายงานความเหมาะสม (Feasibility Report) รายงานทั้ง 3 ระดับ จะมีเนื้อหาและขั้นตอนการศึกษาคล้ายคลึงกัน แต่วัตถุประสงค์ของรายงานและรายละเอียดในการศึกษาต่างกัน สำหรับกรณีที่เป็นการศึกษาปรับปรุงโครงการชลประทานเดิม การศึกษายังคงแบ่งเป็น 3 ระดับ และใช้มาตรฐานเดียวกัน

4.1 ขั้นตอนการวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

4.1.1 ศึกษาเรื่องเดิม

- รวบรวมเรื่องเดิมและความเป็นมาต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- วิเคราะห์ปัญหาและวัตถุประสงค์ของโครงการ

4.1.2 กำหนดตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

กำหนดตำแหน่งที่ตั้งโครงการในแผนที่ 1:50,000 หากทราบลักษณะของโครงการอยู่แล้ว เช่น เป็นโครงการประเภทอ่างเก็บน้ำ หรือเป็นโครงการฝายทดน้ำ อาจลงตำแหน่งที่เหมาะสมทางวิศวกรรมในแผนที่ได้ และควรมีหลายทางเลือก เพื่อคัดเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด

4.1.3 ตรวจสอบคุณสมบัติทั่วไปของลุ่มน้ำ

- พิกัดของที่ตั้งห้วยงาน
- ลากเส้นขอบเขตพื้นที่รับน้ำฝน (สันปันน้ำ)
- วัดขนาดพื้นที่รับน้ำฝน (Watershed Area)
- วัดความยาวลำน้ำทุกสาขา
- คำนวณค่า Drainage Density = ความยาวลำน้ำรวม / พื้นที่รับน้ำฝน

4.1.4 คำนวณความต้องการใช้น้ำ

- (ก) น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคใช้ 200 ลิตร/คน/วัน
- (ข) น้ำเพื่ออุตสาหกรรมใช้ 10 ลบ.ม./ไร่/วัน
- (ค) น้ำเพื่อการเกษตร
 - รวบรวมพื้นที่เพาะปลูกทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง
 - สอบถามความต้องการของราษฎร
 - สอบถามความเห็นของเกษตรกรอำเภอ
 - กำหนดแผนการเพาะปลูก
 - คำนวณค่าอัตราการใช้น้ำอ้างอิง (Potential Evapotranspiration)
 - กำหนดค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc)
 - กำหนดค่าปริมาณน้ำเตรียมแปลงและน้ำสูญเสียจากการรั่วซึม
 - คำนวณค่าปริมาณน้ำที่พืชต้องการ
 - คำนวณฝนใช้การ



- กำหนดค่าสัมประสิทธิ์การชลประทาน
- คำนวณค่าปริมาณน้ำที่ต้องส่งเพื่อการชลประทาน
- (ง) น้ำเพื่อการท่องเที่ยวใช้ 250 ลิตร/คน/วัน
- (จ) น้ำเพื่อการปศุสัตว์ สำหรับโค(ปล่อย 3 ตัว/ไร่) 240 ลิตร/ไร่/วัน หมู(ระบบปิด 120 ตัว/ไร่) 2400 ลิตร/ไร่/วัน แพะ/แกะ(ปล่อย 10 ตัว/ไร่) 150 ลิตร/ไร่/วัน
- 4.1.5 *คำนวณปริมาณน้ำต้นทุน*
 - (ก) กรณีใช้น้ำฝนเป็นแหล่งน้ำต้นทุน ใช้สถิติน้ำฝน
 - (ข) กรณีใช้น้ำใต้ดินเป็นแหล่งน้ำต้นทุนใช้ค่า Yield ของชั้นน้ำใต้ดิน จากข้อมูลกรมทรัพยากรธรณี
 - (ค) กรณีใช้น้ำท่าเป็นแหล่งน้ำต้นทุน ให้ใช้
 - น้ำท่าเฉลี่ยรายเดือน สำหรับ Reconnaissance Study
 - น้ำท่ารายเดือน สำหรับ Pre-feasibility Study หรือ Feasibility Study
- 4.1.6 *การกำหนดประเภทโครงการ*
 - หากมีปริมาณน้ำเพียงพอตลอดทั้งปีลักษณะโครงการ เป็นฝายทดน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือสถานีสูบน้ำ
 - หากมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอ ให้พิจารณาประเภทของโครงการเป็นอ่างเก็บน้ำ
- 4.1.7 *กรณีโครงการฝายทดน้ำ*

มีข้อควรพิจารณา ดังนี้

 - กำหนดระดับสันฝาย
 - คำนวณ Flood Peak
 - คำนวณระดับน้ำนองสูงสุด ต้องไม่ท่วมตลิ่ง
- 4.1.8 *กรณีโครงการอ่างเก็บน้ำ*

มีข้อควรพิจารณา ดังนี้

 - คำนวณโค้งความจุ – โค้งพื้นที่
 - คำนวณตะกอน
 - คำนวณระดับ Dead Storage
 - คำนวณ Reservoir Operation Study
 - กำหนดระดับเก็บกัก
 - คำนวณ Flood Hydrograph
 - คำนวณ Flood Routing
 - กำหนดระดับน้ำนองสูงสุด
 - คำนวณความสูงของคลื่น
 - กำหนดระดับสันเขื่อน
- 4.1.9 *องค์ประกอบของฝาย*
 - ตัวฝาย
 - อาคารสลายพลังงาน



- พื้นด้านหน้า
 - พื้นด้านหลัง
 - ลาดด้านข้าง
 - หินเรียงด้านท้ายน้ำ
 - Fish Way (ทางผ่านปลา), บันไดปลา
- 4.1.10 องค์ประกอบของเขื่อน
- ชนิดของเขื่อน พิจารณาจากข้อมูลธรณีวิทยา และปถพีวิทยา
 - Slope ด้านหน้าตัวเขื่อน
 - Slope ด้านหลังตัวเขื่อน
 - Core Zone , Random Zone
 - Filter
 - Toe Drain
 - Cannal Outlet
 - River Outlet
 - Service Spillway
 - Emergency Spillway
- 4.1.11 ระบบส่งน้ำ
- วางแนวคลองส่งน้ำและอาคารบังคับน้ำกลางคลอง
 - การแบ่งแฉกส่งน้ำ
 - กำหนดตำแหน่งท่อส่งน้ำเข้านา
 - กำหนดอัตราการไหลในคลอง
 - กำหนดตำแหน่งของอาคารบังคับน้ำกลางคลอง
 - ออกแบบเส้นผิวน้ำในคลองส่งน้ำ
 - ออกแบบขนาดคลองส่งน้ำ
- 4.1.12 การประมาณราคาค่าลงทุนโครงการ
- ค่าดำเนินการเรื่องที่ดิน
 - ค่าก่อสร้าง
 - ค่าชดเชยทรัพย์สิน
 - ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด เช่น ครุภัณฑ์
 - ค่าดำเนินการด้านวิศวกรรม
 - ค่าใช้จ่ายในการมีส่วนร่วม
 - ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด
- 4.1.13 จัดทำแผนงานก่อสร้าง
- กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง
 - ทำ Bar Chart



4.1.14 ประเมินผลประโยชน์ที่ได้รับจากการก่อสร้าง

- อุปโภคบริโภค
- อุตสาหกรรม
- เกษตรกรรม

4.1.15 วิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุน

- B/C Ratio
- IRR
- NPV

4.2 การจัดทำรายงานโครงการเบื้องต้น (Reconnaissance Report)

4.2.1 วัตถุประสงค์ของรายงาน

รายงานโครงการเบื้องต้นมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการตรวจสอบอย่างรวดเร็วถึงความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมของโครงการ ตรวจสอบแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ แผนที่ป่าไม้ ประกาศพื้นที่ลุ่มน้ำฯ หากโครงการมีความเป็นไปได้ก็จะกำหนดขอบเขตการสำรวจเพื่อเป็นข้อมูลใช้ในการศึกษาขั้นต่อไป

4.2.2 ความละเอียดในการศึกษา

การศึกษาเพื่อจัดทำรายงานโครงการเบื้องต้นนี้จะมีรายละเอียดในการศึกษาน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับรายงานวางโครงการ และรายงานความเหมาะสม ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาบนข้อมูลทุติยภูมิ และแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 เป็นหลัก รวมทั้งมีการตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

4.2.3 การศึกษาเรื่องเดิม

ในขั้นนี้ควรรวบรวมความเป็นมาทั้งหมดของโครงการเพื่อทำความเข้าใจต่อโครงการ และวิเคราะห์เป้าหมายตลอดจนวัตถุประสงค์ของโครงการให้ชัดเจน ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากหากเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการไม่ชัดเจน การศึกษาที่ต้องดำเนินการต่อมาอาจผิดพลาดจนทำให้โครงการไม่ประสบความสำเร็จและเป็นการลงทุนที่สูญเปล่าได้

4.2.4 กำหนดที่ตั้งของโครงการ

ในขั้นนี้เป็นการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งโครงการโดยประมาณ ตำแหน่งที่ตั้งโครงการที่แน่นอนจะกำหนดภายหลังในขั้นตอนการออกแบบห้วงงาน แต่ในขั้นนี้ต้องกำหนดตำแหน่งในเบื้องต้นก่อนเพื่อใช้ในการหาขนาดของพื้นที่รับน้ำฝนและปริมาณน้ำท่า รวมทั้งใช้ในการคำนวณเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการศึกษาต่อจนกระทั่งถึงขั้นออกแบบห้วงงาน อีกทั้งเพื่อใช้ตรวจสอบเบื้องต้นในเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4.2.5 ตรวจสอบคุณสมบัติทั่วไปของลุ่มน้ำ

คุณสมบัติทั่วไปที่ตรวจสอบ ได้แก่ พิกัดของห้วงงาน พื้นที่รับน้ำฝน ความยาวลำน้ำ และ Drainage Density

4.2.6 ความต้องการใช้น้ำของโครงการ

ความต้องการใช้น้ำของโครงการ เพื่อการอุปโภค-บริโภคใช้ 200 ลิตร/คนวัน เพื่อการอุตสาหกรรมใช้ 10 ลม.ม./ไร่/วัน ส่วนความต้องการใช้น้ำทางด้านการเกษตรคำนวณจากค่า ETo และ ค่า Kc



4.2.7 น้ำต้นทุน

- (ก) ในกรณีที่ใช้น้ำฝน ให้คำนวณจากสถิติน้ำฝน
(ข) ในกรณีใช้แหล่งน้ำน้ำใต้ดิน ให้คำนวณจากค่าความสามารถในการให้น้ำของชั้น

น้ำใต้ดิน (Yield)

- (ค) ในกรณีที่เป็นน้ำทำคำนวณปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนโดยวิธี
1. อ่านค่า Specific Yield จากแผนที่
 2. คำนวณปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยจากค่า Yield
 3. กระจายน้ำท่ารายปีเป็นน้ำท่ารายเดือนโดยมี 3 วิธีคือ
 - กระจายตาม % การกระจายของสถานีวัดน้ำที่อยู่ใกล้เคียง
 - กระจายตามปริมาณฝนโดย Rational Formular $Q = CIA$
 - กระจายโดยใช้ % การกระจายโดยเฉลี่ยของทั้ง 2 วิธีข้างต้น

4.2.8 กำหนดประเภทโครงการ

การกำหนดประเภทของโครงการให้พิจารณาจากปริมาณความต้องการน้ำเทียบกับน้ำต้นทุนตลอดทั้งปี หากพบว่ามือน้ำต้นทุนเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ก็ไม่จำเป็นต้องสร้างอ่างเก็บน้ำ ลักษณะโครงการควรเป็นฝายทดน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือสถานีสูบน้ำ หากไม่มีปัญหาอะไร ลักษณะโครงการมักเป็นโครงการฝายทดน้ำ แต่หากมีปัญหาหน้าท่วมควรมีลักษณะโครงการเป็นเขื่อนทดน้ำเพื่อให้สามารถระบายน้ำได้มากและเร็วในช่วงฤดูน้ำหลาก หากมีปัญหาเรื่องระดับน้ำอยู่ต่ำกว่าพื้นที่ชลประทานควรเป็นโครงการสถานีสูบน้ำ

ในกรณีที่มีการขาดแคลนน้ำบ้างในบางช่วงและมีน้ำเหลือใช้ในเวลาอื่น ควรก่อสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำเพื่อกักเก็บน้ำในช่วงเวลาที่มีน้ำเหลือใช้เพื่อนำมาใช้ในช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำ

4.2.9 การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งห้วงงาน

- กำหนดตำแหน่งที่ตั้งห้วงงานลงในแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ให้เหมาะสมกับลักษณะของโครงการ
- ในกรณีที่เป็นฝายทดน้ำ หรือเขื่อนทดน้ำควรเลือกทำเลที่เป็นลำน้ำตรง หรือเมื่อขุดช่องลัดแล้วได้ลำน้ำตรง ตลิ่งสูง แข็งแรง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพลำน้ำ ลักษณะท้องน้ำแข็งแรงสามารถรองรับตัวอาคารได้และมีชั้นที่บ้น้ำอยู่เพื่อให้สามารถป้องกันการรั่วซึมลอดใต้อาคารได้ง่าย
- ในกรณีที่เป็นสถานีสูบน้ำควรพิจารณาเลือกตำแหน่งที่ตั้ง คล้ายโครงการฝายทดน้ำ โดยเลือกบริเวณลำน้ำค่อนข้างตรง และมักไม่มีการขุดช่องลัด
- ในกรณีที่เป็นเขื่อนกักเก็บน้ำควรพิจารณาเลือกตำแหน่งที่มีเนินดินใกล้เคียงกัน 2 ฝั่งลำน้ำ เพื่อให้เป็นแนวสันทำนบ ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดค่าก่อสร้างลงได้ สภาพธรณีควรมีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอที่จะรับน้ำหนักตัวอาคารได้และมีชั้นที่บ้น้ำอยู่ในระดับตื้น ควรหลีกเลี่ยงบริเวณที่เป็นภูเขาหินปูนเนื่องจากมีโอกาสเกิดรอยร้าวได้มาก

4.2.10 การออกแบบอาคารห้วงงาน

ในขั้นนี้ยังไม่มียรายละเอียดมากนักเป็นเพียงการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งบนพื้นที่มาตราส่วน 1:50,000 และกำหนดขอบเขตการสำรวจห้วงงาน ในกรณีที่เป็นอ่างเก็บน้ำจะกำหนดระดับ Dead



Storage และระดับเก็บกัก การกำหนดระดับ Dead Storage ได้จากการคำนวณปริมาณตะกอนสะสม ในเวลา 50 ปี ส่วนการกำหนดระดับเก็บกัก ได้จากการศึกษา Reservoir Operation Study

4.2.11 ออกแบบระบบส่งน้ำ/ระบายน้ำ

ในขั้นนี้ยังไม่มีการออกแบบระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ แต่จะเป็นการตีขอบเขต การสำรวจภูมิประเทศบนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ให้ครอบคลุมพื้นที่ส่งน้ำเพื่อใช้ในการออกแบบ ระบบส่งน้ำ/ระบายน้ำ ซึ่งจะใช้ในสำหรับการศึกษาในขั้นต่อไป

4.2.12 การศึกษาระบบบรรเทาอุทกภัย

เป็นการศึกษาบนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ได้แก่ การกำหนดขอบเขตพื้นที่ ปัญหาอุทกภัยที่จะต้องแก้ไขคำนวณขนาดของอุทกภัยคือ Flood Peak และเสนอแนะแนวทางในการ บรรเทาอุทกภัย อาจมีการคำนวณประกอบบ้างเพื่อให้เห็นถึงขนาดโดยประมาณของอาคาร ซึ่งเป็น องค์ประกอบของระบบบรรเทาอุทกภัยและกำหนดขอบเขตการสำรวจเพื่อการศึกษาในขั้นต่อไป

มาตรการในการบรรเทาอุทกภัยมี 3 หลักการใหญ่ๆ คือ การชะลอน้ำให้เข้าสู่พื้นที่น้ำท่วมให้ช้าลงเช่น การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเป็นต้น การระบายน้ำออกจากพื้นที่ให้ไวขึ้นเช่น ระบบระบาย น้ำ เป็นต้น และการเปลี่ยนทิศทางการไหลเช่น ขุดคลองอ้อมเมือง เป็นต้น นอกจากนี้การบริหาร จัดการอาคารเหล่านี้ให้ได้ประสิทธิภาพสูงก็มีความสำคัญมาก และควรมีการวางแผนปฏิบัติการใน กรณีต่างๆ ไว้ล่วงหน้า

4.2.13 การศึกษาด้านอื่นๆ

การศึกษาด้านอื่นๆ ได้แก่ การประมาณราคาค่าก่อสร้าง การวางแผนงานก่อสร้าง การประเมินผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์ โครงการไม่มีการศึกษาในขั้นนี้ อย่างไรก็ตามหากพื้นที่โครงการอยู่เขตที่ต้องดำเนินการตามกฎหมาย ขอบบังคับ หรือกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม ควรระบุระดับของการศึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งจะต้อง ดำเนินการในขั้นต่อไป ไว้ด้วย

4.2.14 การกำหนดขอบเขตการสำรวจ

กำหนดขอบเขตการสำรวจ บนแผนที่ 1:50,000 ซึ่งประกอบด้วย ขอบเขตการสำรวจ บริเวณอ่างเก็บน้ำ ขอบเขตสำรวจบริเวณหัวงานและอาคารประกอบ ขอบเขตการสำรวจรูปตัดลำน้ำ บริเวณหัวงาน ขอบเขตสำรวจพื้นที่ส่งน้ำ และ/หรือ แนวท่อส่งน้ำ (ถ้ามี) ส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำ การสำรวจการใช้ที่ดิน การสำรวจภูมิประเทศ สำรวจธรณีวิทยา และสำรวจปถพีวิทยา เพื่อจะได้นำ ข้อมูลการสำรวจไปใช้ในการศึกษาวางโครงการต่อไป

4.3 การจัดทำรายงานวางโครงการ (Pre-feasibility Report)

4.3.1 วัตถุประสงค์ของรายงาน

รายงานวางโครงการมีวัตถุประสงค์ 2 ประการขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ

- กรณีที่เป็นโครงการขนาดกลาง รายงานฉบับนี้จะใช้ประกอบการตัดสินใจดำเนิน โครงการ หากโครงการมีความเหมาะสมก็จะจัดเข้าแผนเพื่อออกแบบ และก่อสร้าง หรือศึกษาทางด้าน สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศน์ต่อหากมีความจำเป็น



- กรณีที่เป็นโครงการขนาดใหญ่ รายงานฉบับนี้จะเป็นการตรวจสอบถึงความเป็นไปได้ทางด้านวิศวกรรมของโครงการโดยละเอียด รวมทั้งตรวจสอบเบื้องต้นถึงความคุ้มทุนของโครงการ หากมีความเหมาะสมก็จะศึกษาโดยละเอียดทุกด้านในชั้นรายงานความเหมาะสมต่อไป

4.3.2 ความละเอียดในการศึกษา

การศึกษาในชั้นวางโครงการจะมีความละเอียดมากกว่ารายงานเบื้องต้นแต่น้อยกว่ารายงานความเหมาะสม ประเด็นสำคัญคือการศึกษาลักษณะทางวิศวกรรมโดยละเอียด การออกแบบเค้าโครงของโครงการ การประมาณราคา และการตรวจสอบถึงความคุ้มทุนของโครงการ

4.3.3 การทบทวนรายงานการศึกษาเดิม

เนื่องจากการศึกษาในชั้นนี้ มักเกิดขึ้นหลังจากที่ได้มีการศึกษาในชั้นก่อนหน้านี้มาแล้ว เช่น รายงานเบื้องต้น เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาในชั้นนี้ควรมีการทบทวนให้เข้าใจโดยชัดเจนถึงความจำเป็นของโครงการ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ของโครงการ รวมทั้งที่ตั้งของโครงการ และคุณสมบัติโดยทั่วไปของลุ่มน้ำ ส่วนการศึกษาทางด้านอื่นๆ นอกจากจะต้องทบทวนแล้วยังจะต้องศึกษาเพิ่มเติมในรายละเอียดให้มากขึ้น

4.3.4 ความต้องการใช้น้ำ

ศึกษาความต้องการใช้น้ำในระดับที่ละเอียดขึ้นจากค่าเฉลี่ยรายเดือน เป็นค่าความต้องการใช้น้ำรายเดือน สำหรับความต้องการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกสามารถใช้โปรแกรม WASAM หรือวิธีการอื่นที่เทียบเท่า

4.3.5 ปริมาณน้ำต้นทุน

ศึกษาปริมาณน้ำต้นทุนในระดับที่ละเอียดขึ้นจากค่าเฉลี่ยรายเดือน เป็นปริมาณน้ำต้นทุนรายเดือน สำหรับการคำนวณปริมาณน้ำที่สามารถใช้โปรแกรม Tank Model หรือ HEC-4 หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า

4.3.6 การกำหนดประเภทโครงการ

ประเภทของโครงการมักไม่มีการเปลี่ยนแปลงในชั้นนี้ แต่อย่างไรก็ตามควรมีการทบทวนเพื่อความรอบคอบอีกครั้งหนึ่ง

4.3.7 การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของห้วงาน

ทบทวนตำแหน่งที่ตั้งโดยละเอียดบนแผนที่สำรวจมาตราส่วน 1:2,000 และ 1:10,000 แล้วจึงนำตำแหน่งที่แน่นอนไปลงบนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ในชั้นนี้ควรตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศน์ด้วย

4.3.8 การออกแบบอาคารห้วงาน

เป็นการออกแบบบนแผนที่สำรวจมาตราส่วน 1:2,000 ในกรณีที่เป็นฝายจะต้องกำหนดระดับสันฝายให้สูงพอที่จะส่งน้ำให้แก่พื้นที่ชลประทานได้ และระดับน้ำสูงสุดเมื่อ Flood รอบ 25 ปี ไหลผ่านจะต้องไม่ท่วมล้นตลิ่ง รูปร่างของฝายเป็นตามแบบมาตรฐาน

ในกรณีที่เป็นอ่างเก็บน้ำจะต้องทบทวนระดับ Dead Storage การกำหนดระดับเก็บกักให้ใช้วิธี Model Simulasion เช่น HEC-3 หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า การกำหนดระดับน้ำนองสูงสุดใช้ Reservoir Routing เช่น Good Rich เป็นต้น การกำหนดระดับสันเขื่อนใช้วิธีการหาความสูงของคลื่นลักษณะตัวเขื่อนกำหนดให้เป็น Zone Dam Spillway ส่วนใหญ่มักเป็น Side Channel เว้นแต่ในกรณีที่ไม่มีทำเลที่เหมาะสม



4.3.9 การออกแบบระบบส่งน้ำ/ระบายน้ำ

การออกแบบระบบส่งน้ำ/ระบายน้ำทำบนแผนที่สำรวจมาตราส่วน 1:10,000 ได้แก่ การวางแนวคลองส่งน้ำ การคำนวณปริมาณน้ำในคลอง การกำหนดตำแหน่งของอาคารบังคับน้ำกลางคลอง การออกแบบขนาดคลอง ในกรณีที่มีการออกแบบระบายน้ำด้วย จะต้องวางแนวคลองระบายน้ำคำนวณอัตราการไหล และขนาดคลอง

4.3.10 การศึกษาระบบบรรเทาอุทกภัย

เป็นการศึกษาบนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 แผนที่สำรวจ Cross section ลำน้ำและ Rating Curve ควรมีการตรวจสอบประสิทธิภาพในการบรรเทาอุทกภัยของระบบว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอ ตลอดจนมีแผนที่ดีในการบริหารจัดการระบบระบายน้ำ

4.3.11 การประมาณราคาค่าก่อสร้าง

สำหรับอาคารขนาดใหญ่ และมีราคาสูง เช่น ห้วงานและคลองจะใช้วิธีถอดราคาจากแบบ ส่วนอาคารอื่นๆ จะคิดเป็นราคาเฉลี่ยตามจำนวนของอาคารนั้นๆ

4.3.12 การวางแผนงานก่อสร้าง

จัดทำเป็น Bar Chart

4.3.13 ประโยชน์ของโครงการ

ผลประโยชน์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากโครงการเขื่อนเอนกประสงค์ มีดังนี้

- ผลประโยชน์ทางตรง

- ผลประโยชน์ด้านการผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำ
- ผลประโยชน์ด้านการชลประทาน
- ผลประโยชน์การบรรเทาอุทกภัย
- ผลประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภค และการอุตสาหกรรม
- ผลประโยชน์จากการคมนาคมทางน้ำ
- ผลประโยชน์จากการเพาะพันธุ์ปลา และสัตว์ป่า
- ผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ

- ผลประโยชน์ทางอ้อม มีหลายประการ เช่น การกระจายรายได้ ประชาชนในท้องถิ่นมีความเป็นอยู่ดีขึ้น การคมนาคมดีขึ้น การศึกษาและสุขภาพอนามัยดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตามผลประโยชน์ทางอ้อมนี้ยากต่อการประเมินออกมาเป็นมูลค่า

4.3.14 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศน์

เป็นการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศน์ ที่คาดว่าจะอาจได้รับผลกระทบเนื่องจากโครงการ

4.3.15 การวิเคราะห์โครงการ

คำนวณค่า B/C Ratio และ EIRR ตาราง Conversion factor แสดงในภาคผนวก ก



4.4 การจัดทำรายงานความเหมาะสม (Feasibility Report)

4.4.1 วัตถุประสงค์ของรายงาน

รายงานความเหมาะสมโครงการ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจดำเนินโครงการของโครงการขนาดใหญ่ที่มีค่าลงทุนสูง หากโครงการมีความเหมาะสม จะดำเนินการออกแบบและก่อสร้างต่อไป

4.4.2 ความละเอียดในการศึกษา

การศึกษาในชั้นรายงานความเหมาะสมจะมีรายละเอียดสูงสุดเท่าที่จะทำได้ และครอบคลุมหัวข้อการศึกษาครบทุกด้านได้แก่ เศรษฐกิจ-สังคม, วิศวกรรม, องค์กร, สิ่งแวดล้อมและความคุ้มทุนของโครงการ

4.4.3 การทบทวนรายงานการศึกษาเดิม

เช่นเดียวกับการศึกษารายงานวางโครงการ ในขั้นต้นต้องมีการทบทวนการศึกษาเดิมทั้งหมดเพื่อให้เข้าใจในความเป็นมา เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการโดยชัดเจน ตลอดจนตรวจสอบสภาพทั่วไปเช่น ที่ตั้งของโครงการและคุณสมบัติเบื้องต้นของลุ่มน้ำเป็นต้น

4.4.4 การศึกษาทางวิศวกรรม

การศึกษาทางด้านวิศวกรรมส่วนใหญ่แล้วเป็นการทบทวนการศึกษาในระดับเดียวกันกับการศึกษาในชั้น Pre-feasibility Study เช่น การศึกษาความต้องการน้ำ ปริมาณน้ำต้นทุน การกำหนดที่ตั้งห้วงงาน การออกแบบห้วงงาน และการออกแบบระบบส่งน้ำ/ระบายน้ำ ส่วนการศึกษาทางด้านบรรเทาอุทกภัยนั้นในขั้นนี้ควรทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ 1D และ 2D Hydrodynamic เพื่อตรวจสอบขีดความสามารถในการบรรเทาอุทกภัยของระบบและเพื่อใช้กำหนดกฎเกณฑ์ในการบริหารจัดการระบบ

4.4.5 การชดเชยและการตั้งถิ่นฐานใหม่

ในกรณีที่มีผู้ได้รับผลกระทบเนื่องจากโครงการจะต้องประเมินคุณค่าในการชดเชยให้แก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบ มูลค่าที่ได้จากการประเมินในขั้นนี้ไม่ใช่มูลค่าที่จะชดเชยจริง แต่เป็นมูลค่าเพื่อการจัดเตรียมงบประมาณในการดำเนินโครงการ ส่วนมูลค่าชดเชยจริงจะมีกรรมกรที่ได้รับแต่งตั้งขึ้นเพื่อการนี้ในการประเมินและเจรจากับผู้ได้รับผลกระทบในภายหลัง นอกจากนี้หากเป็นไปได้ควรจัดหาที่ดิน และวางแผนการตั้งถิ่นฐานใหม่เพื่อรองรับราษฎรที่มีความจำเป็นต้องย้ายออกจากที่อยู่อาศัยเดิม

4.4.6 การประมาณราคาก่อสร้าง

ประมาณราคาก่อสร้างโดยการถอดแบบของอาคารทุกแห่ง

4.4.7 การวางแผนก่อสร้าง

วางแผนก่อสร้างโดยจัดทำ Bar Chart

4.4.8 การศึกษาทางด้านเศรษฐกิจ - สังคม

เป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงสภาพในปัจจุบัน ตลอดจนผลทั้งทางด้านบวกและลบของโครงการที่จะมีต่อสภาพเศรษฐกิจ - สังคมในอนาคต

4.4.9 ผลประโยชน์ของโครงการ

ประเมินผลประโยชน์ของโครงการด้วยการจัดทำการศึกษาใหม่ เช่น Farm Model เป็นต้น

4.4.10 การวิเคราะห์โครงการ

- วิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อตรวจสอบความคุ้มทุนของโครงการ
- วิเคราะห์โครงการทางด้านการเงินเพื่อการเตรียมงบประมาณ



- วิเคราะห์ Sensitivity เพื่อตรวจสอบความเสี่ยง

4.5 การศึกษาปรับปรุงโครงการ

ในกรณีที่เป็นการศึกษาปรับปรุงโครงการชลประทานเดิม การศึกษายังคงแบ่งเป็น 3 ระดับ เช่นเดียวกันกับการศึกษาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ และใช้มาตรฐานเดียวกัน แต่มีข้อควรพิจารณาเพิ่มเติม ดังนี้

การศึกษาปรับปรุงโครงการที่เข้าช่วยการศึกษาความเหมาะสม ควรเป็นการปรับปรุงโครงการครั้งใหญ่ ที่มีผลต่อโครงการเป็นอย่างมาก เช่น เมื่อมีการเปลี่ยนวัตถุประสงค์ เป้าหมาย หรือขนาดของโครงการ เป็นต้น สำหรับการปรับปรุงโครงการเพื่อให้สามารถทำงานได้ตามเป้าหมายเดิมเป็นสิ่งที่ทางโครงการต้องดำเนินการตามปกติ ไม่จำเป็นต้องทำการศึกษาความเหมาะสม

ในกรณีที่เป็นการปรับปรุงเชื่อมกับกักน้ำ ประเด็นที่สำคัญในการพิจารณา คือ ความมั่นคงของตัวเขื่อน ควรมีการตรวจสอบประวัติการใช้งาน ว่ามีจุดอ่อนหรือข้อบกพร่องที่ใดบ้าง และควรมีการสำรวจเพื่อยืนยันความมั่นใจทางด้านความมั่นคงของอาคาร

ในกรณีที่เป็นการปรับปรุงฝายทดน้ำหรือระบบส่งน้ำ ควรมีการดำเนินการ ดังนี้

- ชี้ประเด็นปัญหา
- วิเคราะห์ขนาดผลกระทบของปัญหา
- ตั้งสมมติฐานถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา
- พิสูจน์ทราบถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา
- เสนอแนะวิธีแก้ไข



ตารางที่ 4-1 ระดับและวิธีการศึกษาวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (1/6)

หัวข้อศึกษา	รายงานเบื้องต้น		รายงานวางโครงการ		รายงานความเหมาะสม	
	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา
1. การศึกษาเบื้องต้น	ศึกษาโดยละเอียดและชัดเจนที่สุด	รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหาและเป้าหมายของโครงการ	ศึกษาโดยละเอียดและชัดเจนที่สุด	ทบทวนการศึกษารวมและรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม	ศึกษาโดยละเอียดและชัดเจนที่สุด	ทบทวนการศึกษารวมและรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม
2. กำหนดที่ตั้งโครงการ	บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 แผนที่ป่าไม้, แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ, แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำ ฯลฯ	กำหนดที่ตั้งของโครงการ โดยประมาณ ให้สามารถใช้น้ำได้โดยสะดวก	บนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 , 1:10,000 แผนที่ป่าไม้, แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ, แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำ ฯลฯ	ทบทวนการศึกษารวม	บนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 , 1:10,000 แผนที่ป่าไม้, แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ, แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำ ฯลฯ	ทบทวนการศึกษารวม
3. ความต้องการใช้น้ำ	เฉลี่ยรายเดือน ตามแผนบูรณาการ	ค่ามาตรฐานที่กำหนดโดย กม. บก.	รายเดือน ตามแผนบูรณาการ	Model WUSMO หรือเทียบเท่า	รายเดือน ตามแผนบูรณาการ	Model WUSMO หรือเทียบเท่า
4. น้ำต้นทุน	เฉลี่ยรายเดือน	Yield Map และ Distribution Pattern	รายเดือน	Tank Model หรือ HEC-4 หรือเทียบเท่า	รายเดือน	Tank Model หรือ HEC-4 หรือเทียบเท่า



ตารางที่ 4-1 ระดับและวิธีการศึกษาแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (2/6)

หัวข้อศึกษา	รายงานเบื้องต้น				รายงานวางโครงการ		รายงานความเหมาะสม	
	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา
5. การกำหนดประเภทของโครงการ	ตามระดับของการศึกษา การศึกษาความ ต้องการใช้พื้นที่และน้ำ ต้นทุน	ถ้ามีน้ำเพียงพอ ตลอดปีเป็นฝาย ถ้าขาดน้ำในฤดู แล้งเป็นอ่างเก็บน้ำ ตามลักษณะที่	ตามระดับของการศึกษา การศึกษาความ ต้องการใช้พื้นที่และน้ำ ต้นทุน	ถ้ามีน้ำเพียงพอ ตลอดปีเป็นฝาย ถ้าขาดน้ำในฤดู แล้งเป็นอ่างเก็บน้ำ ตามลักษณะที่	ตามระดับของการศึกษา การศึกษาความ ต้องการใช้พื้นที่และน้ำ ต้นทุน	ถ้ามีน้ำเพียงพอ ตลอดปีเป็นฝาย ถ้าขาดน้ำในฤดู แล้งเป็นอ่างเก็บน้ำ ตามลักษณะที่	ตามระดับของการศึกษา การศึกษาความ ต้องการใช้พื้นที่และน้ำ ต้นทุน	ถ้ามีน้ำเพียงพอ ตลอดปีเป็นฝาย ถ้าขาดน้ำในฤดู แล้งเป็นอ่างเก็บน้ำ ตามลักษณะที่
6. กำหนดที่ตั้งห้วงงาน	บนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 แผนที่ป่าไม้ แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่ม น้ำ แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำ ฯลฯ	เหมาะสมของหัว- งานแต่ละประเภท	บนแผนที่มาตราส่วน 1:10,000 , 1: 2,000 แผนที่ป่าไม้ แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่ม น้ำ แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำ ฯลฯ	เหมาะสมของหัว- งานแต่ละประเภท	บนแผนที่มาตราส่วน 1:10,000 , 1: 2,000 แผนที่ป่าไม้ แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่ม น้ำ แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำ ฯลฯ	บนแผนที่มาตราส่วน 1:10,000 , 1: 2,000 แผนที่ป่าไม้ แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่ม น้ำ แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำ ฯลฯ	บนแผนที่มาตราส่วน 1:10,000 , 1: 2,000 แผนที่ป่าไม้ แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่ม น้ำ แผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำ ฯลฯ	เหมาะสมของหัว- งานแต่ละประเภท
7. การออกแบบห้วงงาน								
7.1 การออกแบบฝาย - กำหนดระดับสันฝาย	บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000	ให้ระดับน้ำสูง เพียงพอต่อการส่ง น้ำเข้าพื้นที่ ชลประทาน	บนแผนที่มาตราส่วน 1:10,000 , 1:2,000 และ Cross Section ลำน้ำ	ให้ระดับน้ำสูง เพียงพอต่อการส่ง น้ำเข้าพื้นที่ เพาะปลูก	บนแผนที่มาตราส่วน 1:10,000 , 1:2,000 และ Cross Section ลำน้ำ	บนแผนที่มาตราส่วน 1:10,000 , 1:2,000 และ Cross Section ลำน้ำ	บนแผนที่มาตราส่วน 1:10,000 , 1:2,000 และ Cross Section ลำน้ำ	ให้ระดับน้ำสูง เพียงพอต่อการส่ง น้ำเข้าพื้นที่ เพาะปลูกได้



ตารางที่ 4-1 ระดับและวิธีการศึกษาวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (3/6)

หัวข้อศึกษา	รายงานเบื้องต้น		รายงานวางโครงการ		รายงานความเหมาะสม	
	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา
- ระดับน้ำนองสูงสุด	ไม่มีการศึกษา	ไม่มีการศึกษา	Cross Section ลำน้ำ	- Flood 25 ปี - Back Water Curve - ระดับน้ำไม่ล้น ตลิ่ง	Cross Section ลำน้ำ	- Flood 25 ปี - Back Water Curve - ระดับน้ำไม่ล้น ตลิ่ง
- ออกแบบฝาย/อาคาร ประกอบ	แบบร่างเบื้องต้น บนแผนที่ 1:50,000 ประกอบด้วยสภาพ ภูมิประเทศร่าง ด้วยมือซึ่งได้จาก การตรวจสอบ สภาพภูมิประเทศ	ออกแบบเฉพาะตัว ตามความเหมาะสม	บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 2,000	ออกแบบเฉพาะตัว ตามความเหมาะสม	บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 2,000	ออกแบบเฉพาะตัว ตามความเหมาะสม



ตารางที่ 4-1 ระดับและวิธีการศึกษาวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ (4/6)

หัวข้อศึกษา	รายงานเบื้องต้น		รายงานวงโครงการ		รายงานความเหมาะสม	
	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา
7.2 การออกแบบเขื่อนและอาคารประกอบ						
- ระดับ Dead Storage	บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000	ปริมาณตะกอนใน รอบ 50-100 ปี หรือ ตามความเหมาะสม	บนแผนที่มาตราส่วน 1:4,000	ปริมาณตะกอนใน รอบ 50-100 ปี หรือ ตามความเหมาะสม	บนแผนที่มาตราส่วน 1:4,000	ปริมาณตะกอนใน รอบ 50-100 ปี หรือ ตามความเหมาะสม
- ระดับเก็บกัก	บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000	Reservoir Operation Study	บนแผนที่มาตราส่วน 1:4,000	HEC-3 หรือ เทียบเท่า	1:4,000	HEC-3 หรือ เทียบเท่า
- ระดับน้ำนองสูงสุด	ไม่มีการคำนวณ	เพิ่ม 1.5 เมตร	บนแผนที่มาตราส่วน 1:4,000	Reservoir Routing	บนแผนที่มาตราส่วน 1:4,000	Reservoir Routing
- ระดับสันเขื่อน	ไม่มีการคำนวณ	เพิ่ม 1.5 เมตร	บนแผนที่มาตราส่วน 1:4,000	ความสูงของคลื่น	บนแผนที่มาตราส่วน 1:4,000	ความสูงของคลื่น
- ออกแบบเขื่อนอาคารประกอบ	บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000	ส่วนใหญ่เป็น Zone Dam	-บนแผนที่มาตราส่วน 1:2,000 , 1:4,000	เป็นไปตามความเหมาะสมทางด้านวัสดุก่อสร้าง	-บนแผนที่มาตราส่วน 1:2,000 , 1:4,000	เป็นไปตามความเหมาะสมทางด้านวัสดุก่อสร้าง
			-บนข้อมูลธรณีวิทยา จากการศึกษาวิจัยวิธี ธรณีฟิสิกส์ประกอบ กับข้อมูลหลุมเจาะตาม ความเหมาะสม		-ข้อมูลธรณีวิทยา จากการศึกษาสำรวจ -ข้อมูลสภาพวิทยา	



ตารางที่ 4-1 ระดับและวิธีการศึกษาวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (5/6)

หัวข้อศึกษา	รายงานเบื้องต้น			รายงานวางโครงการ		รายงานความเหมาะสม	
	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	
7.3 การออกแบบทางผ่านปลา (Fish Way)	-	-	บนแผนที่มาตราส่วน 1:4,000	ตามความเหมาะสม	บนแผนที่มาตราส่วน 1:4,000	ตามความเหมาะสม	
8. ออกแบบระบบส่งน้ำ/ระบายน้ำ	บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000	ตีขอบเขตเพื่อการสำรวจ	บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 10,000	- วางแนวคลอง - แบ่งแฉก - กำหนดอาคาร กลางคลอง - กำหนดขนาด คลอง	บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 10,000	- วางแนวคลอง - แบ่งแฉก - กำหนดอาคาร กลางคลอง - กำหนดขนาด คลอง	
9. การศึกษาระบบบรรเทาอุทกภัย	บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000	- ขอบเขตพื้นที่ อุทกภัย - การวิเคราะห์ Flood - แนวทางในการ บรรเทาอุทกภัย	บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 Cross Section	- ขอบเขตพื้นที่ อุทกภัย - Flood Hydrograph - ประสิทธิภาพ ในการ บรรเทาอุทกภัย	บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 10,000 เส้นชั้นความสูงและ 1 เมตร Cross Section	- 1D และ 2D Hydrodynamics Model - ออกแบบอาคาร	



ตารางที่ 4-1 ระดับและวิธีการศึกษาวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (6/6)

หัวข้อศึกษา	รายงานเบื้องต้น		รายงานวงโครงการ		รายงานความเหมาะสม	
	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา	ระดับการศึกษา	วิธีการศึกษา
10. การชดเชยทรัพยากรพิสัยล้นและการอพยพตั้งถิ่นฐาน	-	-	ระดับการศึกษา บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 10,000	วิธีการศึกษา สำรวจภายในพื้นที่ น้ำท่วม	ระดับการศึกษา 10,000	วิธีการศึกษา - พื้นที่น้ำท่วม - พื้นที่อพยพ - วางแผนอพยพ
11. ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	จากแผนที่มาตรา ส่วน 1 : 50,000 และการตรวจสอบ สภาพพื้นที่	ตามการออกแบบ	ตามรายละเอียดของ การออกแบบ	- ออกแบบอาคาร - ถอดราคาทั้งหมด - ประมาณราคา	ตามรายละเอียดของการ ออกแบบ	- ออกแบบอาคาร - ถอดราคาทั้งหมด - ประมาณราคา ตามแบบ มาตรฐาน Bar Chart Farm Model
12. การวางแผนงานก่อสร้าง	ไม่มีการศึกษา	ไม่มีการศึกษา	วางแผนเบื้องต้น	มาตรฐาน Bar Chart	วางแผนเบื้องต้น	มาตรฐาน Bar Chart Farm Model
13. ผลประโยชน์โครงการ	ไม่มีการศึกษา	ไม่มีการศึกษา	ศึกษาในระดับจังหวัด แผนที่คุณภาพลุ่มน้ำ	ใช้ค่ามาตรฐาน ตรวจสอบและชี้ ประเด็นปัญหา	ศึกษาในระดับโครงการ แผนที่คุณภาพลุ่มน้ำ, ป่า สงวน, พื้นที่ชุ่มน้ำและ ตรวจสอบสภาพพื้นที่	ตรวจสอบและชี้ ประเด็นปัญหา
14. ผลกระทบสิ่งแวดล้อม น้ำ, ป่าสงวนและ พื้นที่ชุ่มน้ำ	ไม่มีการศึกษา	ไม่มีการศึกษา	ไม่มีการศึกษา	ไม่มีการศึกษา	ไม่มีการศึกษา	ไม่มีการศึกษา
15. การวิเคราะห์โครงการ	ไม่มีการศึกษา	ไม่มีการศึกษา	ศึกษาในระดับจังหวัด	FIRR หรือ EIRR	ศึกษาในระดับโครงการ	FIRR และ EIRR
16. เศรษฐกิจ-สังคม	ข้อมูลศุติภูมิ	รวบรวมข้อมูล	ศุติภูมิและปฐมภูมิ	รวบรวมและ วิเคราะห์ข้อมูล	ศุติภูมิและปฐมภูมิ	รวบรวมและ วิเคราะห์ข้อมูล



4.6 จำนวนภาระที่ใช้ในการศึกษา

จำนวนภาระที่ใช้ในการศึกษาแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ภาระด้านบุคลากร และค่าใช้จ่ายตรง จำนวนบุคลากรที่ใช้ในการศึกษาในระดับต่างๆแสดงในตารางที่ 4-2 เป็นการประมาณในกรณีทั่วไป แต่ในกรณีที่โครงการศึกษามีลักษณะพิเศษอาจจำเป็นต้องมีบุคลากรทางด้านอื่นเพิ่มเติมแล้วแต่กรณี ตารางที่ 4-3 ถึง 4-5 เป็นรายละเอียดเพิ่มเติมจากตารางที่ 4-2 โดยกำหนดให้บุคลากรหลัก 1 คน สามารถมีบุคลากรสนับสนุนได้ประมาณ 1.5 คน

ตารางที่ 4-2 จำนวนภาระทางด้านบุคลากรในการศึกษา

ระดับของการศึกษา	จำนวนบุคลากรหลัก	จำนวนบุคลากรสนับสนุน
รายงานโครงการเบื้องต้น	8	12
รายงานวางโครงการ	32	48
รายงานความเหมาะสม	70	105

ตารางที่ 4-3 ตัวอย่างแผนการศึกษาโครงการเบื้องต้น (Reconnaissance Study)

ลำดับที่	รายการ	เดือน				ตำแหน่ง	จำนวน คน-เดือน
		1	2	3	4		
1	งานบริหาร/สนับสนุน					หัวหน้า- โครงการ	2
2	งานรวบรวมข้อมูล					วิศวกร	1
3	งานจัดทำแผนหลัก - วิศวกรรม					วิศวกร	4
4	งานจัดทำรายงาน					วิศวกร	1
						รวม	8

บุคลากรหลัก 8 คน-เดือน ประกอบด้วย

หัวหน้าโครงการ	2	คน-เดือน
วิศวกร	6	คน-เดือน
รวม	8	คน-เดือน

บุคลากรสนับสนุน 12 คน-เดือน ประกอบด้วย

วิศวกร/นักวิชาการผู้ช่วย	8	คน-เดือน
ธุรการ/พิมพ์ดีด	4	คน-เดือน



ตารางที่ 4-4 ตัวอย่างแผนการศึกษาวางโครงการ (Pre-feasibility Study)

ลำดับที่	รายการ	เดือน								ตำแหน่ง	จำนวน คน-เดือน
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	งานบริหาร/สนับสนุน									หัวหน้าโครงการ	4
2	งานสำรวจและรวบรวมข้อมูล										
2.1	วิศวกรรม									วิศวกร	2
2.2	เศรษฐกิจ/สังคม/ทัศนคติ									เศรษฐกร	1.5
2.3	เกษตร									นักวิชาการเกษตร	1
2.4	สิ่งแวดล้อม									นักวิชาการ สลว.	1
2.5	มวลชนสัมพันธ์/การมีส่วนร่วม *									วิศวกร	2
3	งานวางแผนโครงการ										
3.1	เศรษฐกิจ/สังคม									เศรษฐกร	1
3.2	การเกษตร									นักวิชาการเกษตร	2
3.3	อุตุ-อุทก									วิศวกร	2
3.4	อุทกธรณี									วิศวกร	1
3.5	ความต้องการใช้น้ำ									วิศวกร	2
3.6	สำรวจสภาพภูมิประเทศ **									นักสำรวจ	
3.7	สำรวจทางด้านธรณีวิทยา**									นักธรณีวิทยา	
3.8	การพัฒนาแหล่งน้ำ ***									วิศวกร	2
3.9	การบรรเทาอุทกภัย									วิศวกร	2
3.10	ออกแบบเบื้องต้น									วิศวกร	2
3.11	วางแผนก่อสร้าง									วิศวกร	1
3.12	ประมาณราคา									วิศวกร	1.5
3.13	สิ่งแวดล้อม									นักวิชาการ สลว.	1
3.14	วิเคราะห์โครงการ									เศรษฐกร	1
4	การจัดทำรายงาน									วิศวกร	2
รวม										32	

บุคลากรหลัก 32 คน-เดือน

ประกอบด้วย

หัวหน้าโครงการ

4

คน-เดือน

วิศวกร

19.5

คน-เดือน

เศรษฐกร

3.5

คน-เดือน



นักวิชาการเกษตร	3	คน-เดือน
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม	2	คน-เดือน
บุคลากรสนับสนุน 48 คน-เดือน	ประกอบด้วย	
วิศวกร/นักวิชาการผู้ช่วย	40	คน-เดือน
ธุรการ/พิมพ์ดีด	8	คน-เดือน

หมายเหตุ

- ทำงานไม่เต็มเวลา
- _____ ทำงานเต็มเวลา
- * หากเป็นงานดำเนินการเองโดยสำนักบริหารโครงการให้วิศวกรของสำนักบริหารโครงการร่วมกับวิศวกรในพื้นที่เป็นผู้ดำเนินการ หากเป็นงานว่าจ้างที่ปรึกษาให้นักมวลชนสัมพันธ์ของที่ปรึกษาเป็นผู้ดำเนินการ
- ** ดำเนินการโดยสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา
- *** งานเริ่มเมื่อได้รับข้อมูลการสำรวจสภาพภูมิประเทศและสำรวจทางธรณีวิทยา



ตารางที่ 4-5 ตัวอย่างแผนการศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study)

ลำดับ ที่	รายการ	เดือนที่															ตำแหน่ง	จำนวน คน/เดือน
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	งานบริหาร/สนับสนุน																หัวหน้าโครงการ	15
1.1	งานวางแผนการปฏิบัติงาน																	
1.2	งานบริหารโครงการ																	
1.3	งานประสานงานกับหน่วยงาน																	
1.4	งานมวลชนสัมพันธ์																นักมวลชนสัมพันธ์	8
2	งานสำรวจและรวบรวมข้อมูล																	
2.1	แผนที่ภูมิประเทศ																วิศวกรโยธา	3
2.2	ธรณีวิทยา																วิศวกรโยธา	2
2.3	แหล่งวัสดุก่อสร้าง																วิศวกรโยธา	1
2.4	การใช้ที่ดิน																เศรษฐกร	1
2.5	เศรษฐกิจ - สังคม																เศรษฐกร	1
2.6	การเกษตร																นักวิชาการเกษตร	1
2.7	การตลาด																เศรษฐกร	1
2.8	องค์กรผู้ใช้น้ำ/กรรมการลุ่มน้ำ																เศรษฐกร	1
2.9	สภาพสิ่งแวดล้อม																นักวิชาการสวล.	2
3	งานวางแผนโครงการ																	
3.1	เศรษฐกิจ - สังคม																เศรษฐกร	2
3.2	การเกษตร																นักวิชาการเกษตร	3
3.3	การตลาด																เศรษฐกร	2
3.4	อุตุ-อุทก																วิศวกร/นักอุทก	3
3.5	อุทกธรณี																วิศวกร/นักอุทก	1
3.6	ความต้องการใช้น้ำ																วิศวกร	2
3.7	สำรวจสภาพภูมิประเทศ *																นักสำรวจ	
3.8	สำรวจด้านธรณีวิทยา *																นักธรณีวิทยา	
3.9	แบบจำลองการใช้น้ำ **																วิศวกร	5
3.1	แบบจำลองน้ำท่วม																วิศวกรแหล่งน้ำ	5
3.11	ออกแบบเบื้องต้น																วิศวกรโยธา	2
3.12	วางแผนก่อสร้าง																วิศวกรโยธา	1
3.13	ประมาณราคา																วิศวกรโยธา	1
3.14	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม																นักวิชาการสวล.	3
3.15	วิเคราะห์โครงการ																เศรษฐกร	2
4	การจัดทำรายงาน																วิศวกร	2
																	รวม	70



บุคลากรหลัก 70 คน-เดือน	ประกอบด้วย	
หัวหน้าโครงการ	15	คน-เดือน
วิศวกร	28	คน-เดือน
เศรษฐกร	9	คน-เดือน
นักวิชาการเกษตร	5	คน-เดือน
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม	5	คน-เดือน
นักมวลชนสัมพันธ์	8	คน-เดือน
รวม	70	คน-เดือน

บุคลากรสนับสนุน 105 คน-เดือน	ประกอบด้วย	
วิศวกร/นักวิชาการผู้ช่วย	75	คน-เดือน
ธุรการ/พิมพ์ดีด	30	คน-เดือน

หมายเหตุ

- * หากเป็นงานดำเนินการเองโดยสำนักบริหารโครงการ ให้วิศวกรของสำนักบริหารโครงการร่วมกับวิศวกรในพื้นที่เป็นผู้ดำเนินการ หากเป็นงานว่าจ้างที่ปรึกษาให้นักมวลชนสัมพันธ์ ของที่ปรึกษาเป็นผู้ดำเนินการ
- ** งานเริ่มเมื่อได้รับข้อมูลการสำรวจสภาพภูมิประเทศและสำรวจทางธรณีวิทยา

ค่าใช้จ่ายตรงได้แก่ ค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าโทรศัพท์/สื่อสาร ค่าถ่ายเอกสาร ค่าพิมพ์แบบ ค่าคอมพิวเตอร์/อุปกรณ์ในการศึกษา ค่าดำเนินการเพื่อการมีส่วนร่วม และค่าจัดพิมพ์รายงาน

ค่าเดินทาง คำนวณตามจำนวนครั้งและจำนวนคนในการเดินทาง ประกอบกับยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง

ค่าที่พัก คำนวณตามจำนวนวันที่เข้าพัก

ค่าโทรศัพท์และการสื่อสาร ในกรณีที่เป็นการศึกษาเองไม่คำนวณเนื่องจากเป็นค่าใช้จ่ายรวมของกรมชลประทาน

ค่าใช้จ่ายเอกสาร โดยการประมาณจำนวนหน้าที่จะต้องใช้ในการรวบรวมข้อมูล และเพื่อการดำเนินการในการศึกษา

ค่าพิมพ์แบบ คำนวณจากขนาดของแบบและจำนวนแผ่น

ค่าคอมพิวเตอร์/อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา ประมาณจากจำนวนเวลาในการใช้งาน

ค่าดำเนินการเพื่อการมีส่วนร่วม ประเมินจากผู้เข้าร่วม ซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายเพื่อการเดินทาง ค่าอาหาร และค่าอุปกรณ์ประกอบการระดมความคิดเห็น

ค่าจัดพิมพ์รายงาน ประเมินตามจำนวนเล่มและชนิดของรายงาน

ภาคผนวก ก
มาตรฐานปกรายงาน



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การศึกษาพัฒนากลุ่มน้ำเบื้องต้น (Desk Study)

โครงการ.....

แผนที่/ ภาพโครงการ

กลุ่มงาน.....ส่วน.....

สำนัก.....

..... พ.ศ.

DS-Gn-Bzz-xxx-ss/yy



กระทรวงศึกษาธิการและสพกรณ

การศึษาแนวทางพัฒนาลุ่มน้ำ (Preliminary Study)

โครงการ.....

แผนที่/ ภาพโครงการ

กลุ่มงาน.....ส่วน.....

สำนัก.....

..... พ.ศ.

PS-Gn-Bzz-xxx-ss/yy



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การศึกษาแผนพัฒนาลุ่มน้ำ (Comprehensive Study)

โครงการ.....

แผนที่/ ภาพโครงการ

กลุ่มงาน.....ส่วน.....

สำนัก.....

..... พ.ศ.

CS-Gn-Bzz-xxx-ss/yy



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การศึกษาโครงการเบื้องต้น (Reconnaissance Study)

โครงการ.....

แผนที่/ ภาพโครงการ

กลุ่มงาน.....ส่วน.....

สำนัก.....

..... พ.ศ.

RR-Gn-Bzz-xxx-ss/yy



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การศึกษาวางโครงการ (Pre-feasibility Study)

โครงการ.....

แผนที่/ ภาพโครงการ

กลุ่มงาน.....ส่วน.....

สำนัก.....

..... พ.ศ.

PR-Gn-Bzz-xxx-ss/yy



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การศึกษาค่าความเหมาะสม (Feasibility Study)

โครงการ.....

แผนที่/ ภาพโครงการ

กลุ่มงาน.....ส่วน.....

สำนัก.....

..... พ.ศ.

FS-Gn-Bzz-xxx-ss/yy



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

(Initial Environmental Examination : IEE)

โครงการ.....

แผนที่/ ภาพโครงการ

กลุ่มงาน.....ส่วน.....

สำนัก.....

..... พ.ศ.

EN-xxx-ss/yy



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(Environmental Impact Assessment : EIA)

โครงการ.....

แผนที่/ ภาพโครงการ

กลุ่มงาน.....ส่วน.....

สำนัก.....

..... พ.ศ.

EN-xxx-ss/yy



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

รายงานแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(Environmental Impact Mitigation Plan : EIMP)

โครงการ.....

แผนที่/ ภาพโครงการ

กลุ่มงาน.....ส่วน.....

สำนัก.....

..... พ.ศ.

EN-xxx-ss/yy



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

รายงานการติดตามและประเมินผลโครงการ
(Project Benefit Monitoring and Evaluation : PBME)

โครงการ.....

แผนที่/ ภาพโครงการ

กลุ่มงาน.....ส่วน.....

สำนัก.....

..... พ.ศ.

PE-xxx-ss/yy



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

มาตรฐาน/คู่มือ/แนวทางการศึกษา.....

รูปภาพ

กลุ่มงาน.....ส่วน.....

สำนัก.....

..... พ.ศ.

SR-Gn-Bzz-xxx-ss/yy



ชื่อรายงาน

Code ตามชนิดของรายงาน
สำนักบริหารโครงการ

แถบสีตามชนิดของรายงาน

รูปแสดงการจัดรูปแบบสันหนังสือ

รูปแสดงตำแหน่งที่พิมพ์เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN)
(หากมี)

ปกหลัง

ISBN 974-13-3479-6

ภาคผนวก ข

การวางโครงการชลประทาน

การวางโครงการชลประทาน

ชาญชัย กลิ่นหอม

1.โครงการ (Projects) คืออะไร

โครงการหมายถึง :

- 1) กิจกรรมหรืองานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากร
- 2) เป็นกิจกรรมที่สร้างขึ้นเพื่อหวังผลประโยชน์ตอบแทนทั้งทางตรงและทางอ้อม
- 3) เป็นกิจกรรมที่สามารถจะวิเคราะห์ – วางแผนและนำไปปฏิบัติได้
- 4) เป็นกิจกรรมที่สามารถดำเนินการบริหารได้โดยอิสระ
- 5) เป็นกิจกรรมที่มีการกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดไว้
- 6) เป็นกิจกรรมที่จัดทำขึ้นเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

2.ประเภทโครงการ

โครงการต่างๆโดยทั่วไปอาจจำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ๆได้ 2 ประเภท คือ

- 1) โครงการประเภทหวังผลกำไร (Profit making projects)
- 2) โครงการประเภทไม่หวังผลกำไร (Non – profit making project)

2.1 โครงการประเภทหวังผลกำไร ส่วนใหญ่เป็นโครงการในภาคเอกชน (Private Sector) ซึ่งโดยเป้าหมายของการดำเนินงานมุ่งแสวงหาผลกำไรจากการลงทุน ตัวอย่างเช่น การสร้างโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานน้ำตาล โรงงานทอผ้า โรงงานผงซักฟอก โรงงานสับประรดกระป๋อง โรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆทั้งขนาดใหญ่และเล็ก ฯลฯ

2.2 โครงการประเภทไม่หวังผลกำไร ส่วนใหญ่เป็นโครงการในภาครัฐบาล (Government Sector) ซึ่งโดยเป้าหมายของการดำเนินงานไม่ได้มุ่งหวังผลกำไร มุ่งเพียงแต่การใช้เงินลงทุนในการก่อสร้าง รวมทั้งการดูแลบำรุงรักษาโครงการเท่านั้น ตัวอย่างเช่น โครงการพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (infrastructures) ต่างๆ เช่น ไฟฟ้า ประปา ถนน ชลประทาน ฯลฯ หรือโครงการพื้นฐานทางสังคมต่างๆ เช่น การศึกษา สาธารณสุข สวัสดิการสังคม ฯลฯ หรือโครงการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรอื่นๆ ฯลฯ

3.การวางโครงการ (Project Planning) คืออะไร

การวางโครงการ หมายถึง การนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดมาใช้อย่างฉลาดระมัดระวัง โดยมีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและมีการดำเนินงานที่ต่อเนื่อง

การวางโครงการ เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการทำงานเพราะเป็นขั้นที่ต้องกำหนดนโยบายวัตถุประสงค์และวิธีการปฏิบัติเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายรวมตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

การวางโครงการ จะช่วยให้การทำงานดำเนินไปอย่างมีระบบ (Systematic) สามารถควบคุมการดำเนินงานได้ทุกขั้นตอน ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ได้โดยรวดเร็ว

การวางโครงการ เป็นการวางแผนเพื่อผลประโยชน์ในอนาคตเพื่อให้ผู้ตัดสินใจสามารถจะตัดสินใจได้ในปัจจุบันว่าโครงการใดควรดำเนินการ โครงการใดควรชะลอไว้ก่อนหรือโครงการใดควรระงับ

กล่าวโดยสรุป การวางโครงการก็คือการศึกษารายละเอียดและการจัดทำรายงานความเหมาะสม (Feasibility Study) ของโครงการนั่นเอง

4. การศึกษารายละเอียดในการจัดเตรียมและวิเคราะห์โครงการ

การกำหนดรายละเอียดและการวิเคราะห์โครงการอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องศึกษาพิจารณารายละเอียดต่างๆ หลายประการให้สอดคล้องกลมกลืนกัน ซึ่งพอจะจำแนกศึกษารายละเอียดทางด้านต่างๆ ได้ดังนี้

- 1) การศึกษาทางด้านเทคนิค (Technical Study)
- 2) การศึกษาเกี่ยวกับสถาบัน – องค์กรและการบริหาร (Institution – Organization – Management Study)
- 3) การศึกษาทางด้านสังคม (Social Study)
- 4) การศึกษาทางการค้า (Commercial Study)
- 5) การศึกษาทางการเงิน (Financial Study)
- 6) การศึกษาทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Study)
- 7) การศึกษาทางด้านภาวะแวดล้อม (Environmental Study)

5. การศึกษาทางด้านเทคนิคหรือการศึกษาทางด้านวิศวกรรม

การศึกษาทางด้านเทคนิคนับว่าเป็นการศึกษาที่มีความสำคัญมากที่สุด เพราะโครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่างๆ สามารถจะดำเนินการได้หรือไม่ก็อยู่ที่การศึกษาทางด้านเทคนิคเป็นสำคัญ การศึกษาในด้านนั้นนอกจากจะศึกษาทางด้านเทคนิคโดยตรงแล้วยังรวมถึงการศึกษาภาวะทั่วไปทางด้านเกษตร สภาพประชาชนและการบริการขั้นพื้นฐานต่างๆ ซึ่งพอจะจำแนกรายละเอียดได้โดยย่อ ดังนี้ :

- 1) การรวบรวมรายละเอียดและข้อมูลต่างๆ
- 2) การจัดหาแผนที่ต่างๆ ทั้งแผนที่ภาคพื้นดินและแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ
- 3) การจัดหาข้อมูลทางด้านปถพีและธรณีวิทยา
- 4) การจัดหาข้อมูลทางด้านอุตุ – อุกวิทยา
- 5) การจัดหาข้อมูลทางด้านอากาศวิทยา
- 6) การจัดหาข้อมูลทางการสำรวจดินและการจำแนกประเภทที่ดิน
- 7) การจัดหาข้อมูลทางการใช้ที่ดินและสมรรถนะของดิน
- 8) ข้อมูลทางด้านแหล่งน้ำทั้งผิวดินและใต้ดิน
- 9) การศึกษาทางด้านอุทกวิทยาเกี่ยวกับน้ำเฉลี่ยและน้ำนอง
- 10) การศึกษาสภาวะตะกอนและคุณภาพน้ำ
- 11) การเลือกที่ตั้งห้วงงานและกำหนดประเภทโครงการ
- 12) การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของพืชต่างๆ และผลผลิตก่อนมีโครงการ
- 13) การจัดวางแผนการปลูกพืชใหม่
- 14) การคำนวณความต้องการใช้น้ำของพืชประเภทต่างๆ
- 15) การคาดคะเนความต้องการใช้น้ำทางด้านอื่นๆ
- 16) การกำหนดประสิทธิภาพของโครงการ
- 17) การกำหนดระบบการชลประทาน
- 18) การกำหนดระบบการระบายน้ำ

- 19) การคำนวณออกแบบเบื้องต้นของอาคารสำคัญต่างๆในโครงการ
- 20) การประมาณราคาค่าก่อสร้าง
- 21) การวางแผนงานก่อสร้าง
- 22) การเปลี่ยนแปลงทางด้านการเพิ่มปัจจัยการผลิต
- 23) ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดและจำนวนปศุสัตว์ในครอบครัวเกษตรกร
- 24) แนวโน้มของการใช้เครื่องทุ่นแรงในการทำนา
- 25) การควบคุมการระบาดของโรคพืช
- 26) แนวโน้มของการผลิตและผลผลิตเมื่อมีโครงการแล้ว
- 27) ความเอื้ออำนวยทางการขายและการเก็บผลผลิต (Storage)
- 28) สภาพการคมนาคมขนส่ง
- 29) การรวบรวมข้อมูลและการศึกษาอื่นๆที่จำเป็น

6.การศึกษาเกี่ยวกับสถาบัน – องค์กรและการบริหาร

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสถาบันต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการรวมทั้งการตอบสนองของเกษตรกรที่จะมีต่อโครงการ การจัดองค์กรในขั้นการก่อสร้างและขั้นบำรุงรักษา รวมทั้งแนวนโยบายของรัฐและองค์กรในอนาคตซึ่งพอจำแนกออกได้ดังนี้

- 1) ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมของเกษตรกร
- 2) การยอมรับวิธีการเกษตรกรรมแผนใหม่
- 3) ระบบการสื่อสารระหว่างรัฐและเกษตรกร
- 4) อัตราการตอบสนองของชาวนาที่มีต่อโครงการ
- 5) ขนาดพื้นที่ที่ครอบครองทำการเกษตรและการเช่าที่ดินทำการเกษตร
- 6) การใช้ประโยชน์ของสถาบันต่างๆที่มีอยู่ของเกษตรกร
- 7) องค์กรเกษตรและการมีส่วนร่วมของเกษตรกร
- 8) สถานีวิจัยทางการเกษตร
- 9) บริการสินเชื่อทางการเกษตร
- 10) บริการส่งเสริมทางการเกษตร
- 11) โครงสร้างของการตลาดในชุมชน
- 12) นโยบายการปฏิรูปที่ดิน
- 13) ความสามารถในการจัดการของเกษตรกร
- 14) นโยบายการพัฒนาของรัฐที่มีต่อเกษตรกร

7.การศึกษาทางด้านสังคม

เป็นการศึกษาสภาวะทั่วไปของสังคม การเคลื่อนย้ายของประชากร สิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานในชุมชน การกระจายรายได้และการจ้างงาน ซึ่งพอจำแนกออกดังนี้ :

- 1) จำนวนประชากรและอัตราการเคลื่อนย้ายของประชากร
- 2) บริการทางสังคมขั้นพื้นฐาน (ร.ร.,สถานอนามัยและบริการอื่นๆ)
- 3) การกระจายรายได้
- 4) การสร้างงานในชนบท
- 5) แผนพัฒนาภาคและท้องถิ่น

- 6) ผลของการแบ่งแยกในสังคม
- 7) บทบาทของสตรีในท้องถิ่น
- 8) การปรับปรุงมาตรฐานการครองชีพของประชากรในชนบท

8. การศึกษาทางด้านการค้า (รวมทั้งการตลาด)

เป็นการศึกษาสภาวะทั่วไปทางด้านยุทธศาสตร์การตลาด การคาดคะเนความต้องการของตลาดในอนาคตรวมทั้งระบบการตลาดและอื่นๆ ฯลฯ ซึ่งพอจำแนกได้ดังนี้

- 1) การคาดคะเนแนวโน้มของตลาดและความต้องการในอนาคต
- 2) ระบบการตลาดในปัจจุบัน อาทิ
 - ราคาของปัจจัยในการผลิต
 - ราคาผลผลิต
 - สถานะทางการเงิน
- 3) ยุทธศาสตร์ทางการตลาด
 - การส่งเสริมด้านการตลาด
 - ระบบการจำหน่าย
 - สภาพราคา
 - การคาดคะเนจำนวนขาย
 - ตลาดเป้าหมาย
- 4) นโยบายทางด้านราคาของรัฐบาล
- 5) แผนการค้าทางด้านอื่นๆ

9. การศึกษาทางการเงิน

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสภาพของราคาทางการเงิน ค่าใช้จ่ายและต้นทุนในการผลิต แนวโน้มของราคาผลผลิตเพื่อพิจารณาว่าจะเป็นทางชักจูงให้เกษตรกรสนใจในการผลิตหรือไม่ ซึ่งพอจำแนกออกได้ดังนี้

- 1) ราคาตลาด
- 2) รายได้ทางการเงิน
- 3) ผลในการจูงใจ
- 4) นโยบายทางการเงินของสถาบันเงินกู้
- 5) ระบบภาษีต่างๆ
- 6) นโยบายเงินอุดหนุน
- 7) ราคามาตรฐานของสินค้าเข้าและสินค้าออก
- 8) ค่าใช้จ่ายในการผลิต
- 9) แนวโน้มของราคาผลผลิต
- 10) ความสามารถของเกษตรกรในการจ่ายค่าน้ำ
- 11) ข้อมูลอื่นๆในด้านการเงิน

10. การศึกษาทางด้านเศรษฐกิจ

เป็นการศึกษาที่มีส่วนสัมพันธ์กับการศึกษาทางการเงิน เพื่อพิจารณาถึงผลสะท้อนของโครงการที่มีต่อระบบเศรษฐกิจโดยส่วนรวมของประเทศ ซึ่งจะต้องศึกษาเกี่ยวกับ :

- 1) อัตราแลกเปลี่ยนเงิน (SER)
- 2) การปรับราคามาตรฐาน (SCF) ปรับจาก FGP เป็น FOB หรือ CIF
- 3) ค่าเสียโอกาส (OC)
- 4) ราคาเงิน (SP or AP)
- 5) รายการโอน (TP)
- 6) รายการที่ซื้อขายในตลาดต่างประเทศได้ (TI)
- 7) รายการที่ซื้อขายในตลาดต่างประเทศไม่ได้ (NTI)
- 8) ราคามาตรฐานของสินค้าเข้าและสินค้าออก (IAEPP)
- 9) แนวโน้มของราคา
- 10) แนวโน้มของอัตราเงินเฟ้อ

11. การศึกษาทางด้านสภาวะแวดล้อม

เป็นการศึกษาถึงผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมเนื่องจากการก่อสร้างโครงการ การศึกษาทางด้านนี้มีความจำเป็นมากสำหรับโครงการทางด้านอุตสาหกรรม สำหรับโครงการทางด้านพัฒนาแหล่งน้ำนั้นได้กำหนดให้ศึกษาสำหรับโครงการชลประทานขนาดใหญ่ เช่น อ่างเก็บน้ำที่มีความจุเกิน 100 ล้านม. หรือโครงการชลประทานที่มีพื้นที่ได้รับประโยชน์เกินกว่า 80,000 ไร่ (ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2518 และ 2521) ซึ่งจะต้องศึกษาเกี่ยวกับ

11.1 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ

- 1) แหล่งน้ำ เช่น น้ำใต้ดิน น้ำผิวดิน คุณภาพน้ำ
- 2) ดิน เช่น สภาพทางธรณี การใช้ที่ดิน การกัดเซาะผิวดิน
- 3) ผลกระทบทางด้านอื่นๆ เช่น อากาศเสีย เกี่ยวกับเสียง น้ำเสียและการวัสดุ

11.2 ผลกระทบทางด้านนิเวศวิทยา

- 1) ทางชีววิทยาของสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น ปลา สัตว์น้ำอื่น พืชน้ำ การแผ่กระจายของโรคทางน้ำ
- 2) ทางชีววิทยาของนอกวัฏจักรน้ำ เช่น สัตว์ป่า สัตว์ปีก พืชผัก

11.3 ผลกระทบที่มีต่อการดำรงชีพของมนุษย์

- 1) ทางด้านแหล่งน้ำ เช่น อุทกภัย ประปา ไฟฟ้า การพักผ่อนหย่อนใจ การคมนาคมทางน้ำ
- 3) ทางด้านอื่น เช่น การเพาะปลูก แหล่งทรัพยากรทางธรรมชาติ

11.4 ผลกระทบที่มีต่อมนุษย์โดยตรง

- 1) ทางด้านเศรษฐกิจ – สังคม เช่น ผลผลิตทางการเกษตร ผลผลิตทางประมง ปัญหาด้านการอพยพและจัดที่ทำกินให้ใหม่ การพัฒนาท้องถิ่น การเพิ่มพูนรายได้และทางด้านอนามัย
- 2) ทางด้านวัฒนธรรม เช่น วิธีการดำรงชีวิต โบราณสถาน โบราณวัตถุ ฯลฯ

ผลของการศึกษารายละเอียดตามที่กล่าวแล้วในข้อ 5 ถึงข้อ 11 เมื่อนำมาประมวลและเรียบเรียงในรูปแบบที่เหมาะสมก็จะออกมาเป็นรายงานความเหมาะสมของโครงการ (Project Feasibility Study)

12. กระบวนการของการวางแผนโครงการ (Project Planning Process)

กระบวนการวางแผนโครงการมีขั้นตอนโดยย่อพอสรุปได้ ดังนี้ :

12.1 การชี้ปัญหา (Problem Identification) ก่อนการวางแผนโครงการจำเป็นต้องรู้ปัญหาที่เคยเกิดขึ้นในอดีต ปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบันและปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อให้โครงการที่จัดทำขึ้นสามารถแก้ปัญหาได้และตรงกับความต้องการ การชี้ปัญหาอาจเริ่มจากการวิจัยจากความต้องการของประชาชน จากคำสั่งผู้บังคับบัญชาหรือจากคำแนะนำของผู้อื่น ฯลฯ โดยผู้วางแผนโครงการจะต้องค้นหาจุดสำคัญและความยุ่งยากของปัญหาให้ได้เพื่อจะได้กำหนดวิธีการแก้ไขปัญหามาให้ตรงกับเป้าหมายต่อไป

12.2 การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ (Objective and Target Setting) เมื่อรู้ถึงปัญหาต่างๆแล้วผู้วางแผนโครงการจะต้องตั้งวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของโครงการไว้เพื่อแก้ปัญหาให้ได้ แต่การกำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายอย่ากำหนดไว้สูงเกินไปจนไม่เหมาะสมกับทรัพยากรที่มีอยู่รวมทั้งต้องพิจารณาถึงข้อจำกัด (Constraints) อื่นๆ

12.3 การหาและรวบรวมข้อมูล (Data Collection) การรวบรวมและการเสาะหาข้อมูลต่างๆมีความจำเป็นมากสำหรับการวางแผนโครงการ การหาข้อมูลอาจจะหามาก่อนการกำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของโครงการ การวางแผนโครงการจำเป็นต้องมีข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับโครงการนั้นๆพอสมควร โดยทั่วไปข้อมูลต่างๆมักจะไม่ใช่เพียงพอหรือไม่ตรงกับความต้องการ ดังนั้นหากมีข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือมีข้อมูลน้อยเกินไปก็ไม่สามารถจะวางแผนโครงการได้หรือถ้าได้ก็เป็นโครงการที่ไม่สมบูรณ์

12.4 การวิเคราะห์และการศึกษาข้อมูล (Data Analysis and Study) ในการวางแผนโครงการนั้นเมื่อได้ข้อมูลมาแล้วจะต้องใช้วิธีการทางคำนวณหรือสถิติและความรู้อื่นๆเข้ามาช่วยเพื่อหาข้อมูลที่ขาดไปหรือเพื่อหาคำตอบตามทฤษฎีที่ได้มาตามวิธีคำนวณและสถิติรวมทั้งการตรวจสอบผลลัพธ์ด้วย การวางแผนโครงการจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบอื่นๆด้วย เช่น ด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งความมั่นคงปลอดภัยของประเทศประกอบด้วยแต่จะเน้นหนักในองค์ประกอบใดมากหรือน้อยย่อมแล้วแต่กรณี

12.5 การกำหนดแผนงาน (Plan Formulation) เมื่อได้รับอนุมัติในหลักการแล้วผู้วางแผนโครงการจะต้องวางแผนปฏิบัติงานให้ละเอียดพอสมควร ปัจจุบันการวางแผนชนิดระบบเชื่อมโยง (Net-work Planning) หรือที่รู้จักกันในระบบ PERT และ CPM. เป็นที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไป

12.6 การขออนุมัติ (Authorisation) หลังจากการจัดทำโครงการเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้เกี่ยวข้องจะต้องนำโครงการขออนุมัติเพื่อจัดเข้าแผนและขอตั้งงบประมาณมาดำเนินการต่อไป

12.7 การประเมินผลโครงการ (Project Evaluation) โครงการทุกโครงการควรจะมีการประเมินผลอย่างตรงไปตรงมาและมีเหตุผลเพื่อจะได้ทราบว่าโครงการที่ปฏิบัติไปนั้นถูกต้องและ

เหมาะสมหรือไม่ มีคุณสมบัติอย่างไรและมีประสิทธิภาพเพียงใด ทั้งนี้เพื่อผู้บริหารจะได้วินิจฉัยสั่งการได้ถูกต้องในโอกาสต่อไป การประเมินผลอาจจะทำเมื่อ

1) การเลือกโครงการต่างๆที่อยู่ในแผนเพื่อให้ได้โครงการที่ดีที่สุดไปดำเนินการ

2) ในระหว่างปฏิบัติงานอยู่อาจมีการประเมินผลพร้อมๆกันไปเพื่อให้ทราบว่าโครงการที่ทำอยู่นั้นถูกต้องตามแผนและวัตถุประสงค์หรือไม่ วิธีที่ปฏิบัติอยู่นั้นถูกต้องและเป็นวิธีที่ดีที่สุดหรือไม่ การดำเนินงานก้าวหน้าไปได้แค่ไหน เป็นไปตามแผนหรือไม่ การประเมินผลในระหว่างดำเนินงานอาจมีหลายครั้งและก็ไม่จำเป็นต้องเป็นการติดตาม (Monitoring) โครงการเท่านั้นเพราะผู้ประเมินจะต้องตัดสินใจว่าการปฏิบัตินั้นได้ผลและถูกต้องเพียงใด ซึ่งอาจแตกต่างจากการติดตามแบบธรรมดาซึ่งไม่มีการตัดสินใจอะไร

3) เมื่อโครงการสิ้นสุดไปแล้วอาจจะประเมินผลดูว่าโครงการนั้นสามารถแก้ไขปัญหาหรือเป็นทางออกที่ดีที่สุดหรือไม่ให้ผลอะไรในทางตรงและทางอ้อม

กระบวนการของการวางโครงการทั้ง 7 ข้อตามที่ได้กล่าวมาแล้วเป็นหลักการที่ปฏิบัติกันอยู่โดยทั่วไปแต่การดำเนินงานบางครั้งอาจจะเลือกใช้เฉพาะขั้นตอนที่เหมาะสมกับองค์ประกอบและกฎเกณฑ์ต่างๆที่ปฏิบัติอยู่ ซึ่งแต่ละส่วนราชการก็มีแนวทางและวิธีการปฏิบัติที่แตกต่างกันไป

13. การพิจารณาเลือกโครงการ

การพิจารณาเพื่อจะคัดเลือกโครงการจัดเข้าแผนงานก่อสร้างนั้นในขั้นแรกควรพิจารณาก่อนว่าโครงการที่จะก่อสร้างเป็นโครงการประเภทใด คือ :

1) โครงการชลประทานประเภทบรรเทาทุกข์ (Protective Irrigation Project) หรือ

2) โครงการชลประทานประเภทเพิ่มผลผลิต (Productive Irrigation Project)

13.1 โครงการชลประทานประเภทบรรเทาทุกข์ หมายถึงโครงการที่สร้างขึ้นเพื่อบรรเทาปัญหาเดือดร้อนเฉพาะหน้าของราษฎร อาจจะสร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาทางสังคมหรือปัญหาทางการเมืองหรือปัญหาเกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยของประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่ควรเป็นโครงการชล-ประทานขนาดเล็ก (Small Scale) ควรมีพื้นที่ได้รับประโยชน์ไม่เกิน 1,000 ไร่ หรือมีราคาค่าก่อสร้างไม่เกิน 10 ล้านบาท สามารถจะก่อสร้างได้เสร็จในปีเดียวหรืออย่างมากไม่ควรเกิน 2 ปี โครงการประเภทนี้ก่อนจะทำการก่อสร้างควรจะได้มีการศึกษาทางด้านเทคนิคหรือด้านวิศวกรรมก่อนและควรจะทำรายงานแบบง่ายๆในลักษณะของรายงานเบื้องต้น (Reconnaissance Report) ไว้ทุกโครงการ

การตัดสินใจเลือกโครงการชลประทานประเภทนี้ควรมอบให้ทางชลประทานจังหวัดหรือสำนักงานชลประทานเป็นผู้ตัดสินใจว่าควรดำเนินการก่อสร้างโครงการใดก่อน โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณาอย่างกว้างๆดังนี้

1) ควรให้มีโครงการแผ่กระจายไปทุกจังหวัดหรือทุกอำเภอเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อเป็นการกระจายความช่วยเหลือให้ทั่วถึงกัน

2) ควรพิจารณาให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัดหรือแผนพัฒนาอำเภอเท่าที่จะเป็นไปได้

3) ควรเน้นปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรมากกว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค (เพราะการแก้ปัญหาเรื่องน้ำอุปโภคบริโภคในฤดูแล้งมีโครงการของหน่วยราชการอื่นจัดทำอยู่แล้ว

4) นอกจากนี้ควรพิจารณาองค์ประกอบหรือปัจจัยอื่นๆด้วย อาทิ อัตราส่วนของพื้นที่ชลประทานต่อพื้นที่เพาะปลูก ความเตีอร้อนและความแห้งแล้งกันดารของพื้นที่ จำนวนประชากรที่จะได้รับประโยชน์จากโครงการ ฯลฯ

13.2 โครงการชลประทานประเภทเพิ่มผลผลิต หมายถึงโครงการชลประทานที่สร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ในการเพิ่มผลผลิตรวมของประเทศหรือเพื่อยกฐานะความเป็นอยู่ของราษฎรให้ดีขึ้นเป็นสำคัญ โครงการชลประทานประเภทนี้ส่วนใหญ่เป็นโครงการชลประทานขนาดกลาง (Medium Scale) ซึ่งอาจมีพื้นที่ได้รับประโยชน์ครอบคลุมหลายตำบลหรือหลายอำเภอหรืออาจเป็นโครงการชลประทานขนาดใหญ่ (Large Scale) ซึ่งมีพื้นที่ได้รับประโยชน์ครอบคลุมหลายอำเภอหรือหลายจังหวัด ซึ่งส่วนใหญ่ค่าลงทุนในการก่อสร้างสูงและใช้เวลาในการก่อสร้างนานเกินกว่า 3 ปี การศึกษารายละเอียดโครงการประเภทนี้ควรจะได้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์ที่กล่าวไว้แล้วในข้อ 4 และก่อนที่จะดำเนินการออกแบบสำหรับก่อสร้างควรจะได้จัดทำรายงานความเหมาะสม (Pre – feasibility Report) ของโครงการขึ้นก่อน

การตัดสินใจเลือกก่อสร้างโครงการประเภทเพิ่มผลผลิต กรมฯหรือคณะกรรมการฯ ที่กรมฯมอบหมายควรเป็นผู้พิจารณาตัดสินใจว่าควรดำเนินการก่อสร้างโครงการใดก่อน ซึ่งควรมีหลักเกณฑ์การพิจารณาโดยย่อ ดังนี้

- 1) ควรเป็นโครงการที่ได้มีการศึกษาและจัดทำรายงานโครงการ ซึ่งอาจเป็น Pre – feasibility Report หรือ Feasibility Report ไว้แล้ว
- 2) ถ้าเป็นโครงการเงินกู้ควรเป็นโครงการที่มีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ คือมี Benefit – Cost Ratio เท่ากับหรือมากกว่าหนึ่ง หรือมี Internal Rate of Return เท่ากับหรือมากกว่า 12% หรือ IRR สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยของเงินที่กู้มาลงทุน
- 3) ถ้าเป็นโครงการที่ใช้เงินงบประมาณแผ่นดินโดยหลักการก็ควรพิจารณาเช่นเดียวกับข้อ 2 แต่ถ้ามีปัญหาทางสังคม การเมืองหรือความมั่นคงปลอดภัยของประเทศเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยก็ควรกำหนด Weight ขององค์ประกอบอื่น ๆ นำมาพิจารณาประกอบด้วยเพราะโครงการชลประทานตามปกติมีราคาค่าก่อสร้างสูงถ้าจะพิจารณาความเหมาะสมของโครงการในทางเศรษฐกิจแต่เพียงอย่างเดียวอาจจะมีปัญหาในด้านการพัฒนาโดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการประเภทอ่างเก็บน้ำซึ่งตามปกติจะมีราคาค่าก่อสร้างสูงกว่าโครงการประเภทเหมืองฝายและโครงการประเภทสูบน้ำ ดังนั้นโครงการชลประทานต่างๆ ถ้าหากพิจารณาความคุ้มค่าในแง่เศรษฐกิจเพียงด้านเดียวโอกาสที่จะก่อสร้างโครงการชลประทานจะน้อยลงจึงมีความจำเป็นต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบทางด้านอื่นๆ ด้วย

14. การวิเคราะห์โครงการ

การวิเคราะห์โครงการโดยทั่วไปมีการวิเคราะห์อยู่ 2 แบบ คือ

- 1) การวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis)
- 2) การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ (Economic Analysis)

การวิเคราะห์ทั้ง 2 แบบ ดังกล่าวเป็นการวิเคราะห์ระหว่างค่าลงทุนทั้งหมดกับผลประโยชน์ส่วนที่ได้รับเพิ่มขึ้นทั้งหมดตลอดอายุของโครงการ (ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้อายุโครงการในการวิเคราะห์เพียง 30 ปี) ผลจากการวิเคราะห์ดังกล่าวจะทำให้ทราบ :

- 1) Net Present Worth (NPW or NPV)

- 2) Internal Rate of Return (IRR)
- 3) Benefit – Cost Ratio (BCR)
- 4) Net Benefit Investment Ratio (NBIR)
- 5) Net Benefit Increase (NBI)

ซึ่งค่าต่างๆเหล่านั้นสามารถจะนำไปใช้เปรียบเทียบเพื่อประกอบการตัดสินใจว่าควรเลือกรับโครงการใดก่อน

14.1 การวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis) การวิเคราะห์แบบนี้ตามปกติจะใช้กันทั่วไปในภาคธุรกิจเอกชน หรือในธุรกิจที่หวังผลกำไร เพราะจะทำให้นักลงทุนทราบโดยแน่นอนว่าโครงการที่ดำริไว้นั้นจะได้ผลคุ้มค่าลงทุนหรือไม่ ใช้เวลานานเท่าใดจึงจะถอนทุนคืนได้เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจว่าโครงการใดสมควรจะลงทุนและโครงการใดควรระงับ

14.2 การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ (Economic Analysis) เป็นการวิเคราะห์โดยทั่วไปในธุรกิจภาครัฐบาลหรือธุรกิจที่ไม่หวังผลกำไร การวิเคราะห์แบบนี้คำนึงถึงระบบเศรษฐกิจส่วนรวมของประเทศเป็นสำคัญ ตามปกติค่าของการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจจะสูงกว่าการวิเคราะห์ทางการเงินประมาณ 2 เท่า ทั้งนี้เพราะราคาผลผลิตต่างๆสำหรับสินค้าที่ส่งออกขายต่างประเทศได้จะคิดราคา FOB แทนราคา Farm gate price เป็นต้น

ตามปกติการวิเคราะห์โครงการจะเริ่มวิเคราะห์ทางการเงินก่อน หากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าโครงการดังกล่าวให้ผลตอบแทนสูงก็ไม่จำเป็นจะต้องวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจอีก แต่ถ้าผลการวิเคราะห์ทางการเงินได้ Internal Rate of Return (IRR) ออกมาต่ำแต่อยากจะทำโครงการนั้นให้มีการก่อสร้างต่อไปก็อาจจะทำการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจเพื่อให้ได้ค่า EIRR สูงขึ้นจนทำให้มองเห็นว่าโครงการดังกล่าวได้ผลคุ้มค่าลงทุน

โดยทั่วไปโครงการที่จะขอกู้เงินจากสถาบันการเงินระหว่างประเทศได้จะต้องมีค่า IRR สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยจึงจะสามารถขอกู้เงินมาดำเนินการก่อสร้างได้

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างสารบัญ

รายงานโครงการวางแผนพัฒนาหมู่บ้าน

รายงานฉบับสุดท้าย
แผนแม่บทลุ่มน้ำเทพา-นาทวี จังหวัดสงขลา

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	ก
ภาคผนวก.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ณ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาของโครงการ.....	1-1
1.2	วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1-1
1.3	วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1-2
1.4	ความจำเป็นของแผนแม่บท.....	1-2
1.5	พื้นที่ศึกษา.....	1-2
1.6	วิธีการและขั้นตอนการศึกษาเพื่อจัดทำแผนแม่บท.....	1-4
1.6.1	แนวคิดหลักในการทำงาน.....	1-4
1.6.2	วิธีและขั้นตอนในการศึกษาเพื่อจัดทำแผนแม่บท.....	1-4
1.7	โครงสร้างของเอกสารฉบับนี้.....	1-7

บทที่ 2 สภาพปัจจุบันและปัญหาในลุ่มน้ำ

2.1	ที่ตั้งและสภาพทั่วไปของลุ่มน้ำ.....	2-1
2.1.1	ที่ตั้งและสภาพภูมิประเทศ.....	2-1
2.1.2	สภาพทั่วไปและพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่ศึกษา.....	2-2
2.1.3	อุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา.....	2-2
2.1.4	ธรณีวิทยา.....	2-7
2.1.5	ดิน การใช้ที่ดิน และการเกษตร.....	2-7
2.1.6	สภาพเศรษฐกิจและสังคม.....	2-11
2.1.7	การอุตสาหกรรม การพาณิชย์กรรม และการบริการ.....	2-12
2.1.7.1	การอุตสาหกรรม.....	2-12
2.1.7.2	การพาณิชย์กรรม และการบริการ.....	2-13

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
2.1.8	โครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ.....	2-13
2.1.8.1	ไฟฟ้า.....	2-13
2.1.8.2	ประปา.....	2-13
2.1.8.3	ถนน.....	2-14
2.1.8.4	รถไฟ.....	2-14
2.1.9	นโยบายและแผนงานด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง.....	2-14
2.1.9.1	แผนพัฒนาคนและสังคม.....	2-14
2.1.9.2	แผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์.....	2-15
2.1.9.3	แผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....	2-15
2.1.9.4	แผนพัฒนากลุ่มโครงสร้างพื้นฐาน.....	2-15
2.2	ลักษณะสภาพสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น.....	2-16
2.2.1	ทรัพยากรกายภาพ.....	2-16
2.2.1.1	คุณภาพน้ำผิวดิน.....	2-16
2.2.1.2	การรุกตัวของน้ำเค็ม.....	2-20
2.2.1.3	ทรัพยากรดิน.....	2-21
2.2.1.4	ลักษณะธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว.....	2-22
2.2.2	ทรัพยากรชีวภาพ.....	2-22
2.2.2.1	นิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง.....	2-22
2.2.2.2	นิเวศวิทยาทางบก.....	2-23
2.2.3	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์.....	2-24
2.2.3.1	การคมนาคม.....	2-24
2.2.3.2	การใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	2-26
2.2.3.3	การเกษตร.....	2-26
2.2.4	คุณภาพชีวิต.....	2-27
2.2.4.1	เศรษฐกิจ-สังคม.....	2-27
2.2.4.2	ประวัติศาสตร์ โบราณสถานและการท่องเที่ยว.....	2-31
2.3	ปัญหาและความต้องการการพัฒนา.....	2-32
2.3.1	ปัญหาและความต้องการพัฒนาด้านการเกษตร.....	2-33
2.3.1.1	ปัญหาและความต้องการของประชาชนจากการระดมความคิดเห็นในพื้นที่.....	2-33
2.3.1.2	ปัญหาและความต้องการการที่ปรากฏในแผนพัฒนาจังหวัด.....	2-35
2.3.2	ปัญหาด้านเศรษฐกิจและความต้องการการพัฒนา.....	2-36
2.3.2.1	ปัญหา.....	2-36
2.3.2.2	พื้นที่ที่มีปัญหา.....	2-38
2.3.2.3	ความต้องการการพัฒนา.....	2-38

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
2.3.3	ปัญหาด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม และความต้องการการพัฒนา.....	2-39
2.3.3.1	ปัญหา.....	2-39
2.3.3.2	พื้นที่ที่มีปัญหา.....	2-40
2.3.3.3	ความต้องการการพัฒนา.....	2-41
2.4	สถานการณ์น้ำและการจัดการน้ำ.....	2-41
2.4.1	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและพื้นที่ชลประทานในปัจจุบัน.....	2-41
2.4.2	ความต้องการใช้น้ำในปัจจุบัน.....	2-47
2.4.2.1	ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค/บริโภค.....	2-47
2.4.2.2	ความต้องการน้ำเพื่อการเพาะปลูก.....	2-47
2.4.2.3	ความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจอื่น ๆ.....	2-48
2.4.2.4	ความต้องการน้ำเพื่อรักษาสภาพลำน้ำ.....	2-48
2.4.3	ความต้องการใช้น้ำในอนาคต.....	2-49
2.4.4	การจัดการน้ำในลุ่มน้ำ.....	2-49
2.4.4.1	สภาพปัจจุบัน.....	2-49
2.4.4.2	แนวทางการทำงานในอนาคต.....	2-50
บทที่ 3	แผนพัฒนาลุ่มน้ำเทพา-นาทวี ด้านการเกษตร เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม	
3.1	ความเป็นมาและวัตถุประสงค์.....	3-1
3.2	วิสัยทัศน์สำหรับลุ่มน้ำ เป้าหมายและยุทธศาสตร์.....	3-1
3.2.1	วิสัยทัศน์สำหรับลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	3-1
3.2.2	เป้าหมายและการกำหนดระยะเวลา.....	3-3
3.2.3	ยุทธศาสตร์.....	3-4
3.3	องค์ประกอบและลักษณะสำคัญของแผน.....	3-4
3.3.1	แผนพัฒนาด้านการเกษตร.....	3-4
3.3.2	แผนพัฒนาด้านเศรษฐกิจ.....	3-13
3.3.3	แผนพัฒนาด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม.....	3-17
3.4	แผนพัฒนาแหล่งน้ำ.....	3-22
3.5	แผนงานรวม.....	3-23
3.6	แผน 3 แผนกับแผนแม่บทสำหรับการพัฒนาแหล่งน้ำ.....	3-25
บทที่ 4	การศึกษาด้านการบรรเทาอุทกภัยและระบายน้ำ	
4.1	การศึกษอุทกภัยและการระบายน้ำ.....	4-1
4.1.1	ลักษณะของการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ.....	4-1
4.1.2	สาเหตุของอุทกภัยในลุ่มน้ำ.....	4-7

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
4.1.3	พื้นที่เสี่ยงภัย.....	4-11
4.1.4	พื้นที่ที่มีปัญหาน้ำท่วมจากการประชุมประชาคม.....	4-12
4.2	แนวทางการบรรเทาอุทกภัยและการระบายน้ำ.....	4-14
4.2.1	แนวทางการบรรเทาอุทกภัยลุ่มน้ำคลองนาทวี.....	4-14
4.2.2	แนวทางการบรรเทาอุทกภัยน้ำลุ่มน้ำคลองเทพา.....	4-16
4.2.3	แนวทางการบรรเทาอุทกภัยน้ำลุ่มน้ำคลองท่าเรือ.....	4-16
4.3	ภาพรวมแผนการพัฒนาในระยะต่าง ๆ.....	4-17
4.3.1	โครงการบรรเทาอุทกภัยในระยะต่าง ๆ.....	4-17
4.3.1.1	โครงการระยะสั้น.....	4-17
4.3.1.2	โครงการระยะกลาง.....	4-18
4.3.1.3	โครงการระยะยาว.....	4-20
4.4	การศึกษาระบบระบายน้ำและผลการวิเคราะห์ประสิทธิผล.....	4-21
4.4.1	ลุ่มน้ำคลองนาทวี.....	4-21
4.4.2	ลุ่มน้ำคลองเทพา.....	4-22
4.4.2.1	โครงการที่ศึกษา.....	4-22
4.4.2.2	การกำหนดทางเลือก.....	4-26
4.5	ภาพรวมของแผนบรรเทาอุทกภัยในลุ่มน้ำฯและผลที่คาดว่าจะได้.....	4-26
บทที่ 5	การพัฒนาโครงการจัดหาน้ำ	
5.1	บทนำ.....	5-1
5.2	ความต้องการน้ำในลุ่มน้ำ.....	5-1
5.2.1	ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค/บริโภค.....	5-1
5.2.2	ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรและชลประทาน.....	5-3
5.2.3	ความต้องการน้ำอื่น ๆ.....	5-4
5.3	ศักยภาพของแหล่งน้ำต้นทุน.....	5-23
5.3.1	น้ำท่า.....	5-
5.3.2	น้ำบาดาล.....	5-7
5.4	แนวทางและภาพรวมการพัฒนา.....	5-9
5.4.1	โครงการจัดหาน้ำในระยะต่าง ๆ.....	5-9
5.4.1.1	โครงการในระยะสั้น.....	5-9
5.4.1.2	โครงการระยะกลาง.....	5-13
5.4.1.3	โครงการระยะยาว.....	5-14
5.5	ความเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค.....	5-18

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
บทที่ 6	แผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำ	
6.1	กระบวนการจัดทำแผนแม่บท.....	6-1
6.2	โครงการต่าง ๆ ที่ได้ศึกษา.....	6-1
6.2.1	โครงการบรรเทาอุทกภัยและการระบายน้ำ.....	6-3
6.2.2	โครงการพัฒนาจัดหาน้ำ.....	6-4
6.3	การจัดอันดับความสำคัญของโครงการ.....	6-6
6.3.1	ปัจจัยที่ต้องพิจารณา.....	6-6
6.3.2	ค่าคาดการณ์คะแนนรวมของโครงการ.....	6-7
6.3.3	โครงการที่ผ่านการคัดเลือก.....	6-10
6.4	แผนแม่บทของลุ่มน้ำ.....	6-11
6.4.1	โครงการที่อยู่ในแผนแม่บท.....	6-11
6.4.2	การจัดทำแผนงาน.....	6-13
6.4.3	การคัดเลือกโครงการเพื่อจัดทำรายงานความเหมาะสม.....	6-15
6.5	แผนแม่บทฯกับแผนพัฒนาด้านอื่น ๆ.....	6-15
6.6	การบริหารโครงการและลุ่มน้ำ.....	6-22
6.6.1	กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง.....	6-22
6.6.2	องค์กรที่เกี่ยวข้องในการจัดการลุ่มน้ำ.....	6-23
6.6.2.1	หน่วยงานราชการต่าง ๆ.....	6-23
บทที่ 7	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
7.1	ความสำเร็จของแผนแม่บทฯ.....	7-1
7.2	ข้อเสนอแนะเพื่อการนำแผนไปสู่การปฏิบัติ.....	7-2
ภาคผนวก ก1	จดหมายของท่านบัญญัติ จันทน์เสนาะ	
ภาคผนวก ก2	การมีส่วนร่วมของประชาชน	
ภาคผนวก ก3	แผนการประชาสัมพันธ์	
ภาคผนวก ข	อุดมศึกษาและอภิศึกษา	
ภาคผนวก ค1	คุณภาพน้ำผิวดิน	
ภาคผนวก ค2	กลุ่มดินในพื้นที่โครงการ	
ภาคผนวก ค3	ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	
ภาคผนวก ค4	นิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง	
ภาคผนวก ค5	นิเวศวิทยาทางบก	
ภาคผนวก ค6	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก ค7	การศึกษาด้านการเกษตร
ภาคผนวก ค8	แนวทางการบริหารเพื่อการแก้ไขปัญหาจากเกษตรนาุ้ง
ภาคผนวก ง1	แผนพัฒนาด้านการเกษตร
ภาคผนวก ง2	แผนพัฒนาด้านเศรษฐกิจ
ภาคผนวก ง3	แผนพัฒนาด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม
ภาคผนวก จ1	การวิเคราะห์น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์
ภาคผนวก จ2	การจัดทำระบบเตือนภัยน้ำท่วม
ภาคผนวก ฉ1	การจัดสรรน้ำในลุ่มน้ำ
ภาคผนวก ฉ2	รายชื่อหมู่บ้านในและนอกเขตชลประทานกับศักยภาพการใช้น้ำบาดาล
ภาคผนวก ฉ3	รายละเอียดโครงการจัดหาน้ำ
ภาคผนวก ฉ4	การศึกษาด้านการรุกตัวของน้ำเค็ม
ภาคผนวก ช1	การจัดอันดับความสำคัญของโครงการ
ภาคผนวก ช2	การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ
ภาคผนวก ช3-ช9	รายละเอียดข้อมูลพื้นฐาน คะแนนและค่าคาดการณ์คะแนนรวมของโครงการแผนแม่บท

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1-1	พื้นที่และประชากรของกลุ่มน้ำเทพา-นาทวี จำแนกตามเขตปกครอง.....	2-3
2.1-2	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำคลองนาทวี คลองเทพา และคลองท่าเรือ.....	2-8
2.3-1	สภาพปัญหา สาเหตุ และความต้องการแก้ไขปัญหาของประชาชนที่ได้จากการประชุมประชาคม.....	2-34
2.3-2	ปัญหาและความต้องการการพัฒนาด้านการเกษตรตามแผนของทางราชการ.....	2-35
2.3-3	สภาพปัญหาด้านเศรษฐกิจ สาเหตุ และความต้องการการพัฒนาที่ได้จากการประชุมประชาคม.....	2-36
2.3-4	ปัญหาและความต้องการการพัฒนาด้านเศรษฐกิจตามแผนของทางราชการ.....	2-37
2.3-5	ปัญหาด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม สาเหตุและความต้องการการพัฒนาที่ได้รับจากการประชุมประชาคม.....	2-42
2.4-1	จำนวนและพื้นที่ของโครงการชลประทานประเภทต่าง ๆ ในลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	2-44
2.4-2	โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน จังหวัดสงขลา และจังหวัดปัตตานี.....	2-44
2.4-3	ความต้องการน้ำเพื่อการเพาะปลูกในลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	2-48
2.4-4	ปริมาณน้ำที่ต้องการเพื่อการรักษาสภาพลำน้ำในแต่ละลุ่มน้ำ.....	2-49
3.3-1	วัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์และเป้าหมายเชิงรูปธรรมของแผนพัฒนาด้านการเกษตร.....	3-6
3.3-2	พื้นที่เป้าหมายเพื่อการพัฒนากำลังการผลิตตามความเหมาะสมของดินและระดับการพัฒนาแหล่งน้ำ.....	3-9
3.3-3	ลักษณะและพื้นที่ของเขตเศรษฐกิจต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำ.....	3-16
3.3-4	กิจกรรมการพัฒนาในเขตเศรษฐกิจต่าง ๆ และความสัมพันธ์กับการพัฒนาด้านอื่น ๆ.....	3-17
3.4-1	เป้าหมายเชิงรูปธรรมของงานพัฒนาแหล่งน้ำในระยะต่าง ๆ.....	3-23
3.5-1	แผนงานรวมสำหรับพื้นที่โครงการชลประทานขนาดเล็กและพื้นที่นอกเขตชลประทาน (พื้นที่โดยรวมมากกว่า 1.5 ล้านไร่ ส่วนใหญ่เป็นเขตเร่งรัดพัฒนาเกษตรกรรม).....	3-26
3.5-2	แผนงานรวมสำหรับพื้นที่ปลูกพืชเกษตรเชิงอนุรักษ์ (พื้นที่โดยรวมประมาณ 270,000 - 275,000 ไร่).....	3-28
3.5-3	แผนงานรวมสำหรับพื้นที่โครงการชลประทานปลักปลิง (พื้นที่ประมาณ 23,000 ไร่).....	3-29
3.5-4	แผนงานรวมสำหรับพื้นที่โครงการชลประทานจะนะ (พื้นที่ประมาณ 15,000 ไร่).....	3-31
3.5-5	แผนงานรวมสำหรับพื้นที่ชลประทานเทพา-ท่าเรือ (พื้นที่ประมาณ 44,000 ไร่).....	3-33
3.5-6	แผนงานรวมสำหรับพื้นที่เพาะเลี้ยงชายฝั่ง (พื้นที่รวมประมาณ 2,000 ไร่).....	3-35
4.1-2	แสดงพื้นที่เกษตรและเขตชุมชนในลุ่มน้ำที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในระดับต่าง ๆ.....	4-12

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.3-2	พื้นที่น้ำท่วมที่คาดว่าจะลดลงตามแผนระยะสั้น.....	4-18
4.3-1	ลักษณะโครงการเพื่อบรรเทาอุทกภัยตามความต้องการของประชาชน.....	4-19
5.2-1	ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคในอนาคต.....	5-3
5.2-2	พื้นที่ชลประทานปัจจุบันในแต่ละลุ่มน้ำย่อย.....	5-3
5.2-3	ปริมาณน้ำที่ต้องการในเขตพื้นที่ชลประทานที่มีอยู่ในแต่ละลุ่มน้ำย่อย และในระยะต่าง ๆ.....	5-4
5.2-4	ปริมาณน้ำที่ต้องใช้เพื่อการรักษาสภาพลำน้ำ.....	5-4
5.2-5	สรุปความต้องการน้ำที่ต้องบริหารจัดการในระยะต่าง ๆ.....	5-5
5.3-1	ปริมาณน้ำทำในพื้นที่ลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	5-7
5.4-1	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ในแผนพัฒนา 5 ปีของจังหวัดสงขลา.....	5-10
5.4-2	ลักษณะและประโยชน์ของโครงการจัดหาน้ำที่ศึกษาเพื่อบรรจุแผนระยะสั้น.....	5-12
5.4-3	ลักษณะและประโยชน์ของโครงการจัดหาน้ำที่ศึกษาเพื่อบรรจุ ในแผนระยะกลาง.....	5-14
5.4-4	ลักษณะและประโยชน์ของโครงการจัดหาน้ำที่ศึกษาเพื่อบรรจุในแผนระยะยาว.....	5-16
5.4-5	ตารางแสดงผลการศึกษาและวิเคราะห์แบบจำลอง HEC-5.....	5-19
5.5-1	จำนวนหมู่บ้านที่มีศักยภาพในการนำน้ำมาใช้เพื่ออุปโภคบริโภค (แบ่งตามประเภทแหล่งน้ำ).....	5-19
6.1-1	ขั้นตอนและประเด็นที่ต้องศึกษาในการจัดทำแผนแม่บทฯ.....	6-2
6.3-1	โครงการจัดหาน้ำที่ศึกษาสำหรับลุ่มน้ำคลองนาทวี.....	6-4
6.3-2	โครงการจัดหาน้ำที่ศึกษาสำหรับลุ่มน้ำคลองเทพา.....	6-5
6.3-3	โครงการจัดหาน้ำที่ศึกษาสำหรับลุ่มน้ำคลองท่าเรือ.....	6-5
6.3-4	เกณฑ์การให้คะแนน.....	6-8
6.3-5	โครงการพัฒนาตามแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำเทพา-นาทวี และผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6-12
6.4-1	ค่าก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำตามแผนแม่บทลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	6-14
6.4-2	ค่าก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำตามแผนแม่บทลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	6-16
6.4-3	งบประมาณการก่อสร้างเป็นรายโครงการและรายปี โครงการแผนแม่บทเพื่อ การพัฒนาแหล่งน้ำตามแผนแม่บทลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	6-20

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.5-1	แสดงที่ตั้งของกลุ่มน้ำเทพา-นาทวี และขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำในระดับอำเภอและตำบล.....	1-3
2.1-1	แสดงพื้นที่เกษตรกรรมทั้ง 3 ส่วนในเขตลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	2-10
2.4-1	แผนที่แสดงตำแหน่งโครงการชลประทานขนาดเล็ก.....	2-46
3.1-1	กระบวนการที่ใช้ในการจัดทำแผน 3 แผน.....	3-2
3.3-1	ความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจสำคัญในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	3-7
3.3-2	แสดงความสัมพันธ์ของงานพัฒนาลุ่มน้ำกับสถาบันเกษตรกร.....	3-13
3.3-3	แสดงเขตเศรษฐกิจและพื้นที่ที่มีศักยภาพชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	3-15
3.3-4	แสดงพื้นที่ที่มีปัญหาและมีศักยภาพในการฟื้นฟูเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน.....	3-19
3.3-5	แสดงพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธารและป่าเสื่อมโทรมที่ควรฟื้นฟู/ปลูกเพิ่มเติมในระยะต่าง ๆ.....	3-21
4.1-1	ขอบเขตของพื้นที่น้ำท่วมบริเวณลุ่มน้ำคลองนาทวี.....	4-2
4.1-2	ระดับน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองนาทวี เมื่อปี พ.ศ. 2543.....	4-3
4.1-3	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมจากการสำรวจในลุ่มน้ำคลองเทพา.....	4-6
4.1-4	ระบบคลองในลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	4-8
4.1-5	ความลาดชันคลองในลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	4-9
4.1-6	พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม.....	4-13
4.1-7	แสดงตำแหน่งหมู่บ้านที่มีปัญหาน้ำท่วมซึ่งได้จากการประชุมประชาคม.....	4-15
4.4-1	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำคลองเทพาตอนล่าง ตามข้อมูลจากการประชุมประชาคมและการสำรวจภาคสนาม.....	4-23
4.4-2	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำคลองเทพาตอนบน (โครงการระบายน้ำ).....	4-25
5.3-1	เส้นชั้นปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝนในลุ่มน้ำที่ศึกษาและข้างเคียง.....	5-6
5.3-2	แหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	5-8
5.4-1	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการศักยภาพในระยะสั้น.....	5-11
5.4-2	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการศักยภาพในระยะกลางและระยะยาว.....	5-17
5.5-1	หมู่บ้านที่มีศักยภาพในการนำน้ำบาดาลมาใช้ในการอุปโภคบริโภค.....	5-21
6.4-1	แผนดำเนินงานโครงการแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	6-17
6.4-2	แสดงแผนงบประมาณประจำปีสำหรับการก่อสร้างโครงการในแผนแม่บท.....	6-19
6.6-1	รูปแบบองค์กรที่ควรมีการจัดตั้งในลุ่มน้ำ.....	6-25

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างสารบัญ

รายงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

รายงานหลัก
รายงานการศึกษาความเหมาะสม
โครงการเขื่อนคลองท่าด่านอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
การศึกษาความเหมาะสม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาลุ่มน้ำนครนายกตอนบน จังหวัดนครนายก

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
สารบัญรูป	ค
<u>บทที่ 1: บทนำ</u>	
1.1	ความเป็นมาของโครงการ 1-1
1.2	วัตถุประสงค์และเป้าหมาย 1-2
1.3	วัตถุประสงค์ของรายงาน 1-2
<u>บทที่ 2: พื้นที่โครงการ</u>	
2.1	สภาพภูมิประเทศ 2-1
2.2	ภูมิอากาศ 2-1
2.2.1	การตรวจสอบและปรับแก้ข้อมูลฝน 2-2
2.2.2	ปริมาณฝนสำหรับพื้นที่โครงการ 2-4
2.2.3	ปริมาณฝนสูงสุด 2-4
2.3	สภาพน้ำท่า 2-4
2.3.1	การตรวจสอบข้อมูลน้ำท่า 2-4
2.3.2	การต่อขยายข้อมูลน้ำท่า 2-13
2.3.3	การสังเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายเดือน 2-15

	หน้า
บทที่ 2: <u>พื้นที่โครงการ (ต่อ)</u>	
2.4 คุณภาพน้ำผิวดิน	2-15
2.4.1 คุณภาพน้ำในคลองท่าด่านและแม่น้ำนครนายก	2-21
2.5 สภาพธรณีวิทยา	2-8
2.6 สภาพน้ำใต้ดิน	2-30
2.6.1 น้ำใต้ดินระดับตื้น	2-30
2.6.2 น้ำใต้ดินระดับลึก	2-34
2.6.3 คุณภาพน้ำใต้ดิน	2-41
2.6.3.1 การสำรวจระดับและคุณภาพน้ำใต้ดิน	2-50
2.6.3.2 การสำรวจระดับและคุณภาพน้ำใต้ดิน	2-54
2.7 ลักษณะดิน	2-55
2.7.1 ลักษณะดินและความเหมาะสมของดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เขื่อนคลองท่าด่าน	2-58
2.7.2 ลักษณะดินและความเหมาะสมของดินในพื้นที่ชลประทานเดิม	2-59
2.7.3 ลักษณะดินและความเหมาะสมของดินในพื้นที่ชลประทานเปิดใหม่ หรือพื้นที่ชลประทานท่าด่านส่วนขยาย	2-69
2.7.4 ลักษณะดินและความเหมาะสมของดินในพื้นที่อพยพเพื่อเลือก	2-79
2.8 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	2-99
2.8.1 พื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองท่าด่าน	2-99
2.8.2 พื้นที่ชลประทานเดิม	2-100
2.8.3 พื้นที่ชลประทานเปิดใหม่	2-111
2.8.4 พื้นที่อพยพเพื่อเลือก	2-111
2.9 สภาพการเกษตรในปัจจุบัน	2-121
2.9.1 สภาพการปลูกพืชในปัจจุบัน	2-121
2.9.2 การปลูกสัตว์	2-124
2.9.3 การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	2-126

	หน้า
บทที่ 2: <u>พื้นที่โครงการ (ต่อ)</u>	
2.10 สภาพเศรษฐกิจ-สังคม	2-129
2.10.1 สภาพเศรษฐกิจ-สังคมในบริเวณอ่างเก็บน้ำ	2-129
2.10.2 การศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคมในบริเวณพื้นที่ชลประทาน	2-150
2.10.3 การศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคมในบริเวณพื้นที่อพยพเพื่อเลือก	2-173
บทที่ 3: <u>แนวทางการพัฒนาการเกษตร</u>	
3.1 การพัฒนาการเกษตร	3-1
3.1.1 ชนิดและระบบการปลูกพืช	3-1
3.1.2 ชนิดของการเกษตรที่จะส่งเสริม	3-1
3.1.3 ความช่วยเหลือด้านเงินทุน	3-4
3.2 การวางแผนการใช้ที่ดินในอนาคต	3-5
3.3 การแบ่งเขตการใช้ที่ดินในอนาคตเพื่อการเกษตร	3-6
3.4 การจัดการดินสำหรับปลูกพืช	3-9
3.4.1 การจัดการดินเปรี้ยวจัด เพื่อใช้ทำนาข้าว	3-10
3.4.2 การจัดการดินเปรี้ยวจัด เพื่อปลูกไม้ผล	3-11
3.4.3 การจัดการดินเปรี้ยวจัด เพื่อปลูกพืชผักในฤดูแล้ง	3-12
3.4.4 การจัดการดินเปรี้ยวจัด เพื่อปลูกพืชผัก	3-12
3.4.5 การจัดการดินเปรี้ยวจัด เพื่อใช้เลี้ยงปลา	3-13
3.5 การจัดการเกี่ยวกับการปลูกพืช	3-15
3.5.1 นาข้าว	3-15
3.5.2 แตงโม	3-17
3.5.3 ข้าวโพดหวาน	3-19
3.5.4 พืชผักต่าง ๆ	3-21
3.5.5 ไม้ผล	3-31
3.6 การตลาด	3-35

	หน้า
บทที่ 4: <u>การพัฒนาแหล่งน้ำและการจัดสรรน้ำ</u>	
4.1 คาน้ำ	4-1
4.2 ศักยภาพแหล่งน้ำของแม่น้ำนครนายก	4-1
4.3 สภาพการพัฒนาแหล่งน้ำและการใช้น้ำในปัจจุบัน	4-3
4.4 แนวทางการพัฒนาลุ่มน้ำ	4-3
4.5 ความต้องการใช้น้ำจากโครงการ	4-7
4.5.1 น้ำเพื่อการชลประทาน	4-7
4.5.2 การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในชุมชน	4-10
4.5.2.1 การคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคต	4-10
4.5.2.2 ปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภค	4-19
4.5.2.3 ความต้องการใช้น้ำสถานที่ราชการและอื่น ๆ	4-27
4.5.3 การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม	4-27
4.5.4 การใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว	4-30
4.5.5 น้ำเพื่อการขับไล่น้ำเค็ม	4-30
4.5.6 สรุปความต้องการน้ำใช้ของกิจกรรมต่าง ๆ	4-34
4.6 การจำลองสภาพการใช้น้ำจากโครงการ	4-34
4.6.1 แบบจำลองสภาพการใช้น้ำ	4-34
4.6.2 ข้อมูลที่ใช้สำหรับแบบจำลอง	4-36
4.6.3 ผลการศึกษา	4-37
บทที่ 5: <u>การศึกษาด้านวิศวกรรมเขื่อน</u>	
5.1 การศึกษาด้านอุทกวิทยา	5-1
5.1.1 ปริมาณน้ำท่า	5-1
5.1.2 ปริมาณน้ำหลาก	5-1
5.1.2.1 อัตราการไหลสูงสุด	5-1
5.1.2.2 การวิเคราะห์การแจกแจงความถี่ของปริมาณน้ำนอง	5-3
5.1.2.3 กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า	5-3

	หน้า
บทที่ 5: การศึกษาด้านวิศวกรรมเขื่อน (ต่อ)	
5.1.2.4 การไหลพื้นฐาน	5-11
5.1.2.5 กราฟน้ำหลากที่หัวงาน	5-18
5.1.3 การศึกษาปริมาณตะกอนและการตกตะกอน	5-18
5.2 การศึกษาและออกแบบเบื้องต้นเขื่อน	5-27
5.2.1 ธรณีวิทยา	5-27
5.2.1.1 สภาพธรณีวิทยา	5-27
5.2.1.2 สภาพธรณีวิทยาบริเวณแนวเขื่อน	5-27
5.2.1.3 สภาพธรณีวิทยาบริเวณอ่างเก็บน้ำ	5-31
5.2.1.4 สภาวะแผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการ	5-32
5.2.2 ธรณีเทคนิค และวัสดุก่อสร้าง	5-40
5.2.2.1 สภาพธรณีฐานราก	5-40
5.2.2.2 แหล่งวัสดุก่อสร้าง	5-43
5.2.3 การออกแบบเขื่อนและอาคารประกอบ	5-51
5.2.3.1 การวางผังตัวเขื่อนและอาคารประกอบ	5-51
5.2.3.2 การออกแบบตัวเขื่อน	5-53
5.2.3.3 การออกแบบปรับปรุงฐานรากเบื้องต้น	5-55
5.2.3.4 ลักษณะของเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ	5-57
5.2.3.5 การผันน้ำระหว่างการก่อสร้าง	5-60
5.2.3.6 การออกแบบอาคารประกอบเขื่อน	5-60
5.2.4 การสำรวจธรณีเทคนิคและวิศวกรรมเพิ่มเติม	5-62
5.2.5 การประมาณราคาก่อสร้างและแผนดำเนินงาน	5-64
5.2.5.1 การประมาณราคาก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบ	5-64
5.2.5.2 การวางแผนการก่อสร้างเบื้องต้น	5-64
5.2.5.3 การวางแผนการขนส่งวัสดุก่อสร้าง	5-64

	หน้า
<u>บทที่ 5: การศึกษาด้านวิศวกรรมเขื่อน (ต่อ)</u>	
5.3	การศึกษาด้านบรรเทาอุทกภัย 5-74
5.3.1	การประเมินความเสียหายจากอุทกภัย 5-79
5.3.1.1	การประเมินมูลค่าความเสียหายจากอุทกภัย ปี 2536 5-80
5.3.1.2	การประเมินมูลค่าความเสียหายจากอุทกภัยปี 2533 5-81
5.3.2	ความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าความเสียหายและปริมาณน้ำนองสูงสุด 5-82
5.3.3	ความเสียหายเฉลี่ยรายปีจากอุทกภัย 5-84
5.3.4	การเคลื่อนตัวของน้ำหลากผ่านเขื่อน 5-86
5.3.5	ผลประโยชน์จากการบรรเทาอุทกภัย 5-86
5.4	การศึกษาการกัดเซาะของลำน้ำท้ายเขื่อน 5-89
<u>บทที่ 6: การศึกษาด้านระบบชลประทาน</u>	
6.1	โครงการชลประทานเดิม 6-1
6.2	โครงการชลประทานใหม่ 6-6
6.2.1	พื้นที่ชลประทาน 6-6
6.2.2	ความต้องการน้ำชลประทาน 6-7
6.2.3	ค่าชลการะ 6-17
6.2.4	ระบบส่งน้ำชลประทาน 6-21
6.2.5	ระบบระบายน้ำ 6-21
6.3	การกำหนดมาตรฐานในการออกแบบเบื้องต้น 6-25
6.4	ค่าลงทุนของโครงการที่จะเปิดใหม่ 6-25
<u>บทที่ 7: แผนการอพยพตั้งถิ่นฐานใหม่</u>	
7.1	จำนวนครัวเรือนอพยพ 7-1
7.2	พื้นที่อพยพเพื่อเลือก 7-3
7.2.1	การสำรวจพื้นที่อพยพ 7-3
7.2.2	แปลงอพยพที่เหมาะสมและขนาดที่ดินทำกิน 7-5

	หน้า
บทที่ 7: แผนการอพยพตั้งถิ่นฐานใหม่ (ต่อ)	
7.3 แผนการประกอบอาชีพในพื้นที่อพยพ	7-6
7.4 การวางแผนชุมชนในพื้นที่อพยพ	7-9
7.5 การประมาณราคาค่าทดแทนทรัพย์สินและค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งถิ่นฐานใหม่	7-18
7.5.1 ค่าทดแทนทรัพย์สิน	7-18
7.5.2 ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งถิ่นฐานใหม่	7-21
บทที่ 8: การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์และการเงิน	
8.1 ค่าของตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์	8-1
8.1.1 วิธีการที่ใช้ในการประเมิน	8-1
8.1.2 ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน	8-2
8.1.3 ราคาทางเศรษฐกิจ	8-3
8.1.4 ราคาที่ดิน	8-3
8.1.5 ราคาปัจจัยการผลิต	8-4
8.2 มูลค่าการลงทุนและการดำเนินการของโครงการ	8-6
8.3 ผลประโยชน์ของโครงการ	8-8
8.3.1 ผลประโยชน์ทางการเกษตร	8-8
8.3.2 ผลประโยชน์จากการใช้น้ำประปาเพื่อการอุปโภค บริโภค และอุตสาหกรรม	8-10
8.3.3 การบรรเทาอุทกภัย	8-10
8.3.4 ระยะเวลาของการพัฒนา	8-12
8.4 การประเมินผลทางเศรษฐกิจของโครงการ	8-13
8.5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ	8-16
8.6 การวิเคราะห์งบประมาณฟาร์มของเกษตรกร	8-18

	หน้า
บทที่ 9: <u>การจัดองค์กรบริหารโครงการและการพัฒนาองค์กรเกษตรกร</u>	
9.1 บทนำ	9-1
9.1.1 หลักการและเหตุผล	9-1
9.1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	9-2
9.1.3 ขอบเขตของการศึกษา	9-2
9.1.3.1 การจัดองค์กรและการบริหารโครงการ	9-2
9.1.3.2 การพัฒนาองค์กรและสถาบันเกษตรกร	9-3
9.1.4 วิธีการศึกษาและรวบรวมข้อมูล	9-3
9.2 การจัดองค์กรและการบริหารโครงการ	9-3
9.2.1 กิจกรรมหรืองานภายใต้โครงการ เชื้อนโคลงทำดำน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	9-3
9.2.1.1 ระยะการก่อสร้างของโครงการ	9-4
9.2.1.2 ระยะดำเนินงานและบำรุงรักษา	9-4
9.2.2 หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เชื้อนโคลงทำดำน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	9-6
9.2.2.1 ระยะการก่อสร้าง	9-6
9.2.2.2 ระยะดำเนินงานและบำรุงรักษา	9-7
9.2.3 ข้อเสนอการจัดองค์กรและการบริหารโครงการ	9-13
9.2.3.1 ระยะการก่อสร้าง	9-13
9.2.3.2 ระยะดำเนินงานและบำรุงรักษา	9-17
9.3 การพัฒนาองค์กรเกษตรกร	9-20
9.3.1 กลุ่ม/องค์กรเกษตรกรในปัจจุบัน	9-20
9.3.1.1 กลุ่มภายใต้การส่งเสริมของกรมส่งเสริมการเกษตร	9-20
9.3.1.2 กลุ่มภายใต้การส่งเสริมของกรมการพัฒนาชุมชน	9-23
9.3.1.3 กลุ่มภายใต้การส่งเสริมของกรมส่งเสริมสหกรณ์	9-28

สารบัญตาราง

<u>ตารางที่</u>		หน้า
2.2-1	สถานีวัดน้ำฝนในลุ่มน้ำนครนายก	2-3
2.2-2	ตารางแสดงค่าน้ำหนักรวมของสถานีตัวแทนต่าง ๆ ทั้ง 10 สถานี โดย Thiessen Polygon	2-6
2.2-3	ปริมาณฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ	2-7
2.3-1	ข้อมูลน้ำท่าลุ่มน้ำนครนายก	2-11
2.4-1	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินซึ่งมีใช้ทะเล	2-18
2.4-2	คุณภาพน้ำผิวดินของโครงการอ่างเก็บน้ำคลองท่าด่านในช่วงฤดูน้ำหลาก (การสำรวจครั้งที่ 1: วันที่ 10-14 กันยายน พ.ศ. 2537)	2-22
2.4-3	คุณสมบัติของน้ำที่เหมาะสมต่อการชลประทาน	2-24
2.4-4	คุณภาพน้ำผิวดินของโครงการอ่างเก็บน้ำคลองท่าด่านในช่วงฤดูแล้ง (การสำรวจครั้งที่ 2: วันที่ 11-12 ธันวาคม พ.ศ. 2537)	2-26
2.6-1	ตัวอย่างข้อมูลบ่อบาดาลที่เจาะโดยกรมโยธาธิการในพื้นที่จังหวัดนครนายก	2-42
2.7-1	ชนิดดิน เนื้อดิน และชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองท่าด่าน	2-60
2.7-2	ผลการประเมินความเหมาะสมของดินเพื่อการชลประทานตามระบบ USBR ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองท่าด่าน	2-62
2.7-3	ชนิดดิน เนื้อดิน และชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ ในพื้นที่ชลประทานเดิม	2-65
2.7-4	ผลการประเมินความเหมาะสมของดินเพื่อการชลประทานตามระบบ USBR ตามพื้นที่ชลประทานเดิม	2-70
2.7-5	ชนิดดิน เนื้อดิน และชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ ในพื้นที่ชลประทานเปิดใหม่	2-77
2.7-6	แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของดินเพื่อการชลประทาน ตามระบบ USBR ในพื้นที่ชลประทานเปิดใหม่	2-80
2.7-7	ชนิดดิน เนื้อดิน และชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ ในพื้นที่อพยพเพื่อเลือก	2-87

<u>ตารางที่</u>	หน้า	
2.7-8	ผลการประเมินความเหมาะสมของดินเพื่อการชลประทานตามระบบ USBR ในพื้นที่อพยพเพื่อเลือก	2-89
2.7-9	ผลการวิเคราะห์ดินชุดสำคัญในพื้นที่โครงการ	2-98
2.8-1	ระบบการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน	2-101
2.8-2	ประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองท่าด่าน ที่ระดับเก็บกัก +110 ม.(รทก.)	2-102
2.8-3	ประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่ชลประทานเดิม โครงการชลประทานท่าด่าน	2-104
2.8-4	ประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่ชลประทานเดิม โครงการชลประทานนครนายก	2-112
2.8-5	ประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่ชลประทานเปิดใหม่ หรือพื้นที่ชลประทานท่าด่านส่วนขยาย	2-114
2.8-6	ประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่อพยพเพื่อเลือก	2-114
2.10-1	ประชากรตัวอย่างตามอำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน โครงการเขื่อนคลองท่าด่าน จังหวัดนครนายก (วันที่สำรวจ: 14-23 กันยายน พ.ศ. 2537)	2-152
2.10-2	จำนวนครัวเรือนที่สัมภาษณ์ในหมู่บ้านใกล้พื้นที่อพยพเพื่อเลือก	2-174
3.1-1	ชนิดและพันธุ์พืชที่แนะนำ	3-2
3.2-1	การใช้ที่ดินปัจจุบันและในอนาคตเมื่อมีโครงการ	3-7
4.2-1	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ ปตร.นครนายก	4-2
4.3-1	โครงการชลประทานขนาดใหญ่ในลุ่มน้ำนครนายก	4-4
4.3-2	โครงการชลประทานขนาดเล็กในลุ่มน้ำนครนายก	4-5
4.5-1	การใช้ที่ดินปัจจุบันและในอนาคตเมื่อมีโครงการ	4-8
4.5-2	ความต้องการใช้น้ำรายเดือนพื้นที่โครงการชลประทานท่าด่าน ในหน่วย ล้าน ลบ.ม.	4-11
4.5-3	ความต้องการใช้น้ำรายเดือนพื้นที่โครงการชลประทานท่าด่าน ในหน่วย ลบ.ม.ต่อวินาที	4-12

<u>ตารางที่</u>	หน้า	
4.5-4	ความต้องการใช้น้ำรายเดือนพื้นที่โครงการชลประทานท่าด่านส่วนขยาย ในหน่วย ล้าน ลบ.ม.	4-13
4.5-5	ความต้องการใช้น้ำรายเดือนพื้นที่โครงการชลประทานท่าด่านส่วนขยาย ในหน่วย ลบ.ม.ต่อวินาที	4-14
4.5-6	ความต้องการใช้น้ำรายเดือนพื้นที่โครงการชลประทานนครนายก ในหน่วย ล้าน ลบ.ม.	4-15
4.5-7	ความต้องการใช้น้ำรายเดือนพื้นที่โครงการชลประทานนครนายก ในหน่วย ลบ.ม.ต่อวินาที	4-16
4.5-8	สรุปความต้องการน้ำชลประทานโครงการเขื่อนคลองท่าด่าน	4-17
4.5-9	แสดงข้อมูลประชากรในจังหวัดนครนายก	4-18
4.5-10	แสดงการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคต จังหวัดนครนายก	4-20
4.5-11	แสดงปริมาณการผลิตน้ำประปา การประปานครนายก	4-21
4.5-12	แสดงปริมาณการผลิตน้ำประปา การประปาบ้านนา-องครักษ์	4-24
4.5-13	แสดงปริมาณความต้องการน้ำใช้เพื่ออุปโภคบริโภค จังหวัดนครนายก	4-28
4.5-14	แสดงความต้องการใช้น้ำของสถานที่ราชการและอื่น ๆ ของจังหวัดนครนายก	4-29
4.5-15	แสดงสถิติข้อมูลจำนวนคนงาน และจำนวนโรงงานของจังหวัดนครนายก	4-31
4.5-16	แสดงความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม จังหวัดนครนายก	4-32
4.5-17	แสดงปริมาณน้ำที่ท่องเที่ยวและปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว	4-33
5.1-1	ข้อมูลอัตราการไหลสูงสุดรายปี	5-2
5.1-2	อัตราส่วน Q/Q_m ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ	5-5
5.1-3	อัตราส่วน V_{tr}/V_m ที่คาบการกลับต่าง ๆ	5-9
5.1-4	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกราฟหนึ่งหน่วยน้ำเท่ากับลักษณะพื้นที่รับน้ำ	5-12
5.1-5	แสดงอัตราการไหลหลากและอัตราการไหลพื้นฐาน	5-16
5.1-6	Flood Hydrograph เขื่อนคลองท่าด่าน	5-19
5.1-7	ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปี	5-22

<u>ตารางที่</u>		หน้า
5.1-8	สถานีวัดตะกอนและปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย	5-23
5.1-9	การแพร่กระจายของตะกอนในอ่างเก็บน้ำคลองท่าด่าน (Area Increment Method)	5-28
5.2-1	สรุปผลการทดสอบหา Alkali Aggregate Reactivity ของตัวอย่างหิน	5-46
5.2-2	แหล่งวัสดุก่อสร้าง	5-49
5.2-3	ราคาค่าก่อสร้างเขื่อนหลัก (RCC)	5-65
5.2-4	ราคาค่าก่อสร้างเขื่อนปิดช่องเขาค่า	5-66
5.2-5	ราคาค่าก่อสร้างอาคารระบายน้ำล้น	5-67
5.2-6	ราคาค่าก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำและอาคารระบายน้ำลงลำน้ำเดิม	5-68
5.2-7	ราคาค่าก่อสร้างทางบขั้วคราว	5-69
5.2-8	ราคาค่าก่อสร้างอาคารระบายน้ำลงคลองชลประทาน	5-70
5.2-9	สรุปราคาค่าก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบ	5-71
5.2-10	แผนการก่อสร้างโครงการเขื่อนคลองท่าด่าน	5-72
5.2-11	ค่าลงทุนก่อสร้างโครงการเขื่อนคลองท่าด่านอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	5-73
5.2-12	ปริมาณวัสดุก่อสร้างและการขนส่ง	5-75
5.3-1	การคำนวณมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยต่อปีเนื่องจากอุทกภัย	5-85
5.3-2	การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำหลากสูงสุดเมื่อมีโครงการ	5-87
5.3-3	การคำนวณมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยต่อปีเนื่องจากอุทกภัย	5-88
6.2-1	พื้นที่ชลประทานโครงการชลประทานท่าด่าน	6-9
6.2-2	ค่าสัมประสิทธิ์ Kc (Crop Coefficient)	6-13
6.2-3	ค่าสัมประสิทธิ์ (Crop Coefficient) ประเภทไม้อายุยืน โดยวิธี Modified Penman	6-14
6.2-4	ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของต้นมะม่วง (Kp, Kc) ในแต่ละเดือน	6-15
6.2-5	การคำนวณค่าศักยภาพการระเหยรวมการคายน้ำของพืช (Potential Evapotranspiration) โดยวิธี Modified Penman	6-16

<u>ตารางที่</u>	หน้า	
6.2-6	การใช้ที่ดินในปัจจุบันและในอนาคตเมื่อมีโครงการ	6-18
6.2-7	สรุปความต้องการน้ำชลประทานโครงการ เขื่อนคลองท่าด่าน	6-20
6.2-8	สรุปค่าชลประทานสำหรับพื้นที่น้ำข้าว โครงการชลประทาน เขื่อนคลองท่าด่าน	6-22
6.2-9	ขนาดความจุคลองส่งน้ำสายต่าง ๆ	6-23
6.2-10	คุณสมบัติทางชลศาสตร์และมิติของคลองส่งน้ำ	6-24
6.4-1	ปริมาณงานดินและวัสดุก่อสร้างคลองส่งน้ำสายต่าง ๆ	6-26
6.4-2	จำนวนอาคารชลประทานในคลองส่งน้ำสายต่าง ๆ	6-27
6.4-3	ประมาณราคางานก่อสร้าง ปรับปรุง และขยายพื้นที่ชลประทาน โครงการชลประทานท่าด่าน จังหวัดนครนายก	6-28
7.3-1	สรุปรายได้ รายจ่าย และผลตอบแทนของแผนการประกอบอาชีพ รูปแบบที่ 1 (พื้นที่ 5 ไร่)	7-7
7.3-2	สรุปรายได้ รายจ่าย และผลตอบแทนของแผนการประกอบอาชีพ รูปแบบที่ 2 (พื้นที่ 5 ไร่)	7-10
7.3-3	สรุปรายได้ รายจ่าย และผลตอบแทนของแผนการประกอบอาชีพ รูปแบบที่ 3 (พื้นที่ 5 ไร่)	7-12
7.3-4	สรุปรายได้ รายจ่าย และผลตอบแทนของแผนการประกอบอาชีพ รูปแบบที่ 4 (พื้นที่ 1 ไร่)	7-14
8-1	ราคาปัจจัยการผลิต	8-4
8-2	ราคาทางการเงินและราคาทางเศรษฐกิจของพืชต่าง ๆ และสัตว์เลี้ยง ระดับฟาร์มในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2537 และราคาในอนาคตเมื่อมี โครงการ	8-5
8-3	การจัดสรรงบประมาณทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการลงทุนก่อสร้าง เขื่อนคลองท่าด่าน	8-7
8-4	สรุปผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้น	8-9

<u>ตารางที่</u>	หน้า	
8-5	ปริมาณน้ำใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ และมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้น จากการมีโครงการ	8-11
8-6	การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจโครงการเขื่อนคลองท่าด่าน	8-14
8-7	ผลผลิตและแรงงานที่เพิ่มขึ้นในอนาคตเมื่อมีโครงการเขื่อนคลองท่าด่าน	8-15
8-8	สรุปผลการวิเคราะห์โครงการ และการวิเคราะห์ความอ่อนไหว โครงการเขื่อนคลองท่าด่าน	8-17
8-9	การวิเคราะห์ทางการเงินของเกษตรกรในพื้นที่ชลประทาน	8-19
8-10	การวิเคราะห์ทางการเงินของเกษตรกรในพื้นที่อพยพ แบบจำลองที่ 1: 5 ไร่	8-20
8-11	การวิเคราะห์ทางการเงินของเกษตรกรในพื้นที่อพยพ แบบจำลองที่ 2: 15 ไร่	8-21
8-12	การวิเคราะห์ทางการเงินของเกษตรกรในพื้นที่อพยพ แบบจำลองที่ 3: 15 ไร่	8-22
8-13	การวิเคราะห์ทางการเงินของเกษตรกรในพื้นที่อพยพ แบบจำลองที่ 4: 1 ไร่	8-23
8-14	สรุปผลการวิเคราะห์ทางการเงินแบบจำลองฟาร์ม	8-24
8-15	การใช้แรงงานในการผลิตพืชของเกษตรกรในพื้นที่ชลประทาน โครงการเขื่อนคลองท่าด่าน	8-26
8-16	การใช้แรงงานในการผลิตพืชแบบจำลองที่ 1 ของเกษตรกร ในพื้นที่อพยพ โครงการเขื่อนคลองท่าด่าน	8-27
8-17	การใช้แรงงานในการผลิตพืชแบบจำลองที่ 2 ของเกษตรกร ในพื้นที่อพยพ โครงการเขื่อนคลองท่าด่าน	8-27
8-18	การใช้แรงงานในการผลิตพืชแบบจำลองที่ 3 ของเกษตรกร ในพื้นที่อพยพ โครงการเขื่อนคลองท่าด่าน	8-28
8-19	การใช้แรงงานในการผลิตพืชแบบจำลองที่ 4 ของเกษตรกร ในพื้นที่อพยพ โครงการเขื่อนคลองท่าด่าน	8-28

<u>ตารางที่</u>	หน้า	
9.2-1	อัตรากลาง บุคลากรเพิ่มเติมหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ	9-21
9.3-1	กลุ่มที่อยู่ในความดูแลและส่งเสริมของกรมส่งเสริมการเกษตร แยกตามพื้นที่ 2537	9-24
9.3-2	กลุ่มที่อยู่ในความดูแลและส่งเสริมของกรมพัฒนาชุมชน แยกตามพื้นที่ 2537	9-29
9.3-3	สหกรณ์ประเภทต่าง ๆ ที่ดำเนินการอยู่ในอำเภอเมือง อำเภอบ้านนา อำเภอองครักษ์ อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก และอำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี ปี พ.ศ. 2536	9-32
9.3-4	จำนวนกลุ่มและจำนวนลูกค้านาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ แยกรายตำบลในเขตพื้นที่โครงการ	9-34

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.2-1	แสดงที่ตั้งสถานีวัดน้ำฝน 13 สถานี และ THIESSEN POLYGON	2-5
2.3-1	สถานีตรวจวัดน้ำท่าบริเวณพื้นที่โครงการ	2-12
2.3-2	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน	2-14
2.4-1	สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน	2-16
2.5-1	แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณโครงการ	2-29
2.6-1	ระดับน้ำใต้ดินระดับต้น	2-32
2.6-2	ระดับและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินระดับต้น จากการสำรวจในฤดูฝน (ตุลาคม พ.ศ. 2537)	2-33
2.6-3	ระดับและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินระดับต้น จากการสำรวจในฤดูแล้ง (มกราคม พ.ศ. 2538)	2-35
2.6-4	แผนที่อุทกธรณีวิทยาลุ่มน้ำนครนายกและบริเวณข้างเคียง	2-37
2.7-1	แผนที่ดินในบริเวณอ่างเก็บน้ำคลองท่าด่าน	2-61
2.7-2	แผนที่จำแนกความเหมาะสมของดินอ่างเก็บน้ำคลองท่าด่าน	2-63
2.7-3	แผนที่ดินในพื้นที่ชลประทานเดิม โครงการชลประทานนครนายก	2-67
2.7-4	แผนที่ดินในพื้นที่ชลประทานเดิม โครงการชลประทานท่าด่าน	2-68
2.7-5	แผนที่จำแนกความเหมาะสมของดินในพื้นที่ชลประทานเดิม โครงการชลประทานนครนายก	2-75
2.7-6	แผนที่จำแนกความเหมาะสมของดินในพื้นที่ชลประทานเดิม โครงการชลประทานท่าด่าน	2-76
2.7-7	แผนที่ดินในพื้นที่ชลประทานเปิดใหม่	2-78
2.7-8	แผนที่จำแนกความเหมาะสมของดินในพื้นที่ชลประทานเปิดใหม่	2-83
2.7-9	แผนที่ดินในพื้นที่อพยพเพื่อเลือก แปลงที่ 1	2-92
2.7-10	แผนที่จำแนกความเหมาะสมของดินในพื้นที่อพยพเพื่อเลือก แปลงที่ 1	2-93
2.7-11	แผนที่ดินในพื้นที่อพยพเพื่อเลือก แปลงที่ 2	2-94
2.7-12	แผนที่จำแนกความเหมาะสมของดินในพื้นที่อพยพเพื่อเลือก แปลงที่ 2	2-95
2.7-13	แผนที่ดินในพื้นที่อพยพเพื่อเลือก แปลงที่ 3	2-96

<u>รูปที่</u>		หน้า
2.7-14	แผนที่จำแนกความเหมาะสมของดินในพื้นที่อพยพเพื่อเลือก แปลงที่ 3	2-97
2.8-1	แผนที่การใช้ที่ดินในอ่างเก็บน้ำคลองท่าด่าน	2-103
2.8-2	แผนที่แสดงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองท่าด่าน	2-105
2.8-3	แผนที่การใช้ที่ดินในพื้นที่โครงการชลประทานท่าด่าน	2-106
2.8-4	แผนที่การใช้ที่ดินในพื้นที่ชลประทานนครนายก	2-113
2.8-5	แผนที่การใช้ที่ดินในพื้นที่ชลประทานเปิดใหม่ท่าด่านส่วนขยาย	2-115
2.8-6	แผนที่การใช้ที่ดินในพื้นที่อพยพเพื่อเลือก แปลงที่ 1	2-117
2.8-7	แผนที่การใช้ที่ดินในพื้นที่อพยพเพื่อเลือก แปลงที่ 2	2-118
2.8-8	แผนที่การใช้ที่ดินในพื้นที่อพยพเพื่อเลือก แปลงที่ 3	2-120
2.10-1	ชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากโครงการสร้างเขื่อนคลองท่าด่าน	2-130
2.10-2	หมู่บ้านที่สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองท่าด่าน	2-137
2.10-3	หมู่บ้านที่สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมบริเวณพื้นที่อพยพเพื่อเลือก	2-175
3.1-1	ปฏิทินการปลูกพืชและระบบการปลูกพืชในอนาคต	3-3
3.2-1	แผนที่แสดงแผนการใช้ที่ดินในอนาคต	3-8
4.5-1	ปฏิทินการปลูกพืชและระบบการปลูกพืชในอนาคต	4-9
4.6-1	แบบจำลองสถานการณ์ภาพการใช้น้ำ เขื่อนคลองท่าด่าน	4-35
5.1-1	ปริมาณน้ำท่าสูงสุดเฉลี่ยรายปี	5-4
5.1-2	ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Q/Q_m ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ	5-6
5.1-3	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำของรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำ	5-7
5.1-4	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำของ รอบปีการเกิดซ้ำ และช่วงเวลา การไหลที่เขื่อนคลองท่าด่าน	5-8
5.1-5	ตัวอย่างกราฟน้ำท่าที่สถานี NY1B (19/08/1991)	5-10
5.1-6	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า tp & $LLc/S^{0.5}$	5-13

รูปที่		หน้า
5.1-7	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า q_p/A & t_p	5-14
5.1-8	กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าฯ ไร่มีติ	5-15
5.1-9	ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Q_b กับ Q_p	5-17
5.1-10	FLOOD HYDROGRAPH ที่เขื่อนคลองท่าด่าน	5-24
5.1-11	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำ	5-26
5.1-12	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเก็บกักและพื้นที่ผิวน้ำอ่างเก็บน้ำคลองท่าด่าน	5-29
5.2-1	รูปแสดงสภาพการแตกของตัวอย่างหิน (Rock Core) จากหลุมเจาะ ๗ ตำแหน่งต่าง ๆ	5-30
5.2-2	ตำแหน่งที่เกิด LAND SLIDES บริเวณถนนสายปราจีนบุรี-เขาใหญ่	5-33
5.2-3	แผนที่แสดงรอยเลื่อนที่ยังเคลื่อนตัวอยู่ในประเทศไทย	5-35
5.2-4	แผนที่แสดงศูนย์กลางแผ่นดินไหวในอดีต	5-36
5.2-5	แผนที่แสดงความเข้มของการสั่นสะเทือนเนื่องจากแผ่นดินไหว ในประเทศไทย (จาก ปรียุทธาและเศรษฐรา, 2533) หน่วยความเข้มเป็น MODIFIED MERCALLI SCALE	5-37
5.2-6	แผนที่แสดงความเร่งและความเร็วสูงสุดที่เกิดจากแผ่นดินไหว ในช่วงคาบอุบัติซ้ำ 90 ปี และมีโอกาสเกิด 20%	5-38
5.2-7	แผนที่แสดง CONTOUR LINES ของ PGA_o/G และเขตแผ่นดินไหว ของประเทศไทยที่กำหนดตามหลักเกณฑ์ของ UBC 1991	5-39
5.2-8	รูปแสดงตำแหน่งที่จะทำ Hand Auger และ Test Pit	5-41
5.2-9	แหล่งยืมหิน	5-44
5.2-10	แหล่งวัสดุก่อสร้าง	5-48
5.2-11	การวางผังตัวเขื่อนและอาคารประกอบ	5-52
5.2-12	แสดงภาคตัดขวางเขื่อนคลองท่าด่าน ซึ่งเป็นเขื่อนคอนกรีตบดอัด (RCC)	5-56
5.2-13	แสดงรายการปรับปรุงฐานรากตามแนวแกนเขื่อนคลองท่าด่าน	5-58
5.2-14	เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง	5-76
5.2-15	เส้นทางอ้อมเมืองที่เสนอให้สร้างขึ้นเพื่อเป็นเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง	5-77

<u>รูปที่</u>		หน้า
5.3-1	ระดับตามตำแหน่งต่าง ๆ ของลุ่มน้ำนครนายก	5-78
5.3-2	ความสัมพันธ์ระหว่างรอบคาบปี (T _r) กับมูลค่าความเสียหาย (D) ในสภาพปัจจุบัน	5-83
6-1	พื้นที่โครงการชลประทานปัจจุบัน และที่วางแผนในอนาคต	6-2
6.1-1	แผนที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษานครนายก	6-4
6.2-1	พื้นที่โครงการชลประทานท่าด่าน	6-8
6.2-2	การเปลี่ยนแปลงและสมมุติของน้ำในแปลงนา	6-11
6.2-3	พฤติกรรมการปลูกพืชและระบบการปลูกพืชในอนาคต	6-19
7.1-1	แสดงตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองท่าด่าน	7-2
7.2-1	พื้นที่อพยพเพื่อเลือกเพื่อรองรับผู้อพยพจากโครงการ	7-4
7.3-1	ผังการจัดแปลงที่ทำกินตามแผนการประกอบอาชีพ รูปแบบที่ 1	7-8
7.3-2	ผังการจัดแปลงที่ทำกินตามแผนการประกอบอาชีพ รูปแบบที่ 2	7-11
7.3-3	ผังการจัดแปลงที่ทำกินตามแผนการประกอบอาชีพ รูปแบบที่ 3	7-13
7.4-1	การวางผังหมู่บ้านในพื้นที่อพยพแปลงที่ 1	7-15
7.4-2	การวางผังหมู่บ้านในพื้นที่อพยพแปลงที่ 2	7-16
7.4-3	การวางผังหมู่บ้านในพื้นที่อพยพแปลงที่ 3	7-17
9.2-1	โครงสร้างการบริหารงานโครงการชลประทานนครนายกในปัจจุบัน	9-11
9.2-2	โครงสร้างการบริหารงานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษานครนายกในปัจจุบัน	9-12
9.2-3	โครงสร้างการบริหารงานโครงการชลประทานนครนายกเมื่อมีโครงการ	9-19

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างสารบัญ

รายงานโครงการบรรเทาอุทกภัย

รายงานฉบับสุดท้าย
การศึกษาความเหมาะสมโครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ จ.สงขลา

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	ก
ภาคผนวก.....	ง
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญรูป.....	ช
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	
บทที่ 1	บทนำ
1.1	ความเป็นมา วัตถุประสงค์และกรอบการศึกษา..... 1-1
1.1.1	ความเป็นมา..... 1-1
1.1.2	การศึกษาแผนแม่บทลุ่มน้ำเทพา-นาทวี..... 1-1
1.1.3	การศึกษาความเหมาะสมโครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ..... 1-3
1.1.4	วัตถุประสงค์ของการศึกษา..... 1-10
1.1.5	ขอบเขตของการศึกษา..... 1-10
1.1.6	การมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์..... 1-10
1.1.6.1	กระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชน..... 1-10
1.1.6.2	การประชาสัมพันธ์..... 1-11
1.2	เนื้อหาสาระของรายงาน..... 1-11
บทที่ 2	สภาพปัจจุบันและปัญหา
2.1	สภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการ..... 2-1
2.1.1	ที่ตั้งและลักษณะโครงการ..... 2-1
2.1.2	สภาพภูมิประเทศ..... 2-5
2.1.3	อุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา..... 2-5
2.1.3.1	ภูมิอากาศ..... 2-5
2.1.3.2	อุทกวิทยา..... 2-6
2.1.4	ด้านธรณีวิทยา..... 2-10
2.1.4.1	ธรณีวิทยาทั่วไป..... 2-10
2.1.4.2	ธรณีสันฐานวิทยา..... 2-10

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
2.1.5	ดิน การใช้ที่ดินและการเกษตร.....	2-14
2.1.5.1	ดิน.....	2-14
2.1.5.2	การใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	2-15
2.1.5.3	การเกษตร.....	2-15
2.1.5.4	สภาพเศรษฐกิจและสังคมทั่วไป.....	2-16
2.2	ปัญหาและความต้องการในการแก้ไขปัญหาในพื้นที่.....	2-16
2.2.1	ปัญหาด้านเกษตร เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม.....	2-16
2.2.1.1	ปัญหาด้านการเกษตร.....	2-17
2.2.1.2	ปัญหาด้านเศรษฐกิจ.....	2-17
2.2.1.3	ปัญหาด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม.....	2-21
2.2.2	ปัญหาด้านแหล่งน้ำและอุทกภัยในพื้นที่โครงการฯ.....	2-23
2.3	การมีส่วนร่วมของประชาชนและความต้องการในการแก้ปัญหามลพิษ ในพื้นที่.....	2-25
บทที่ 3	การวางโครงการ	
3.1	ลักษณะปัญหาและสาเหตุของอุทกภัยในลุ่มน้ำคลองนาทวี.....	3-1
3.1.1	สาเหตุของอุทกภัยในลุ่มน้ำคลองนาทวี.....	3-1
3.1.2	ลักษณะการเกิดอุทกภัยของลุ่มน้ำคลองนาทวี.....	3-2
3.2	เป้าหมายและแนวทางในการแก้ไขปัญหา.....	3-8
3.2.1	เป้าหมาย.....	3-8
3.2.2	แนวทางในการแก้ไขปัญหา.....	3-9
3.3	มาตรการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรม.....	3-11
3.3.1	การเพิ่มประสิทธิภาพของการระบายน้ำ.....	3-12
3.3.2	การลดปริมาณน้ำและอัตราการไหลของน้ำหลาก.....	3-13
3.4	มาตรการแก้ไขปัญหาด้านการบริหารจัดการ.....	3-13
3.4.1	มาตรการเตือนภัยน้ำท่วม.....	3-14
3.4.2	มาตรการอื่นๆ.....	3-18
3.5	ประสิทธิผลของการระบายน้ำ.....	3-19
3.6	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น.....	3-23
3.7	สรุปทางเลือกที่เหมาะสม.....	3-26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4	การออกแบบและการประมาณราคาเบื้องต้น
4.1	หลักเกณฑ์ทั่วไป..... 4-1
4.2	เกณฑ์การออกแบบเบื้องต้น..... 4-1
4.2.1	การออกแบบคลองระบายน้ำ..... 4-1
4.2.2	การออกแบบทางระบายน้ำของโครงสร้างที่ขวางทางน้ำ..... 4-2
4.3	รายละเอียดของงานปรับปรุงระบบระบายน้ำในลุ่มน้ำคลองนาทวี..... 4-3
4.4	เกณฑ์การประมาณราคาเบื้องต้น..... 4-8
4.5	สรุปราคาค่าก่อสร้าง..... 4-15
บทที่ 5	การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจและการเงิน
5.1	บทนำ..... 5-1
5.2	การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ..... 5-1
5.2.1	แนวคิดการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ..... 5-1
5.2.1.1	ต้นทุนโครงการ..... 5-1
5.2.1.2	ผลประโยชน์ของโครงการ..... 5-2
5.2.1.3	การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ..... 5-2
5.2.2	สมมุติฐานและข้อกำหนดของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ..... 5-2
5.2.3	การวิเคราะห์ต้นทุนของโครงการ..... 5-3
5.2.4	การวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการ..... 5-7
5.2.4.1	ผลประโยชน์ด้านบวกจากการมีโครงการ..... 5-7
5.2.4.2	ผลประโยชน์ด้านลบ..... 5-15
5.2.4.3	ผลประโยชน์รวมของโครงการ..... 5-15
5.2.5	การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ..... 5-15
5.3	การวิเคราะห์ทางการเงิน..... 5-16
5.3.1	งบประมาณโครงการ..... 5-16
5.3.1.1	งบประมาณการลงทุน..... 5-16
5.3.1.2	งบประมาณดำเนินการ..... 5-17
5.3.2	รายได้และรายจ่ายของประชาชนในพื้นที่..... 5-17
5.3.3	ความร่วมมือของประชาชนเมื่อมีโครงการ..... 5-19

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
บทที่ 6	การบริหารโครงการและองค์กร	
6.1	บทนำ.....	6-1
6.2	องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำในปัจจุบัน.....	6-1
6.3	กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างระบบระบายน้ำ.....	6-1
6.4	ปัญหาการบริหารงานด้านองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำ.....	6-3
6.5	องค์กร/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ.....	6-4
6.6	ข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการโครงการและองค์กรที่เกี่ยวข้อง.....	6-5
บทที่ 7	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
7.1	บทสรุป.....	7-1
7.1.1	ทางเลือกที่เหมาะสม.....	7-1
7.1.2	การดำเนินงานขั้นต่อไป.....	7-2
7.2	ข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการโครงการและองค์กรที่เกี่ยวข้อง.....	7-5
ภาคผนวก ก1	การมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์	
ภาคผนวก ก2	สรุปผลการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ	
ภาคผนวก ก3	แผนการประชาสัมพันธ์	
ภาคผนวก ข	อุดมนิยมวิทยาและอุทกวิทยา	
ภาคผนวก ค1	การวิเคราะห์น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์	
ภาคผนวก ค2	การลดปริมาณน้ำและอัตราการไหลของน้ำหลาก	
ภาคผนวก ค3	การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	
ภาคผนวก ง1	แบบมาตรฐานและแบบเบื้องต้น	
ภาคผนวก ง2	การประมาณราคาเบื้องต้น	
ภาคผนวก ง3	แผนงานก่อสร้าง	
ภาคผนวก จ1	ตารางแสดงการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจและการเงิน	
ภาคผนวก จ2	โครงสร้างราคาของพืชเศรษฐกิจ	
ภาคผนวก ฉ	การบริหารโครงการและองค์กร	

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1-1	ค่าลงทุนทางการเงินของโครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ.....	1-9
2.1-1	ข้อมูลสภาพภูมิอากาศจากสถานีใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ.....	2-7
2.1-2	ปริมาณฝนและจำนวนวันที่ฝนตกที่สถานีวัดน้ำฝนในลุ่มน้ำคลองนาทวี.....	2-8
2.2-1	สรุปปัญหาและแนวทางการพัฒนาด้านการเกษตรจากรายงานแผนพัฒนา จังหวัดสงขลา (พ.ศ. 2545 -2549).....	2-18
2.2-2	สรุปปัญหาด้านการเกษตรและสาเหตุจากผลการประชุมประชาคมในพื้นที่ โครงการ (พ.ศ. 2544).....	2-19
2.2-3	สรุปปัญหาและแนวทางการพัฒนาด้านเศรษฐกิจจากรายงานแผนพัฒนา จังหวัดสงขลา (พ.ศ. 2545 -2549).....	2-20
2.2-4	สรุปปัญหาและความต้องการการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ จากผลการประชุม ประชาคมในพื้นที่โครงการ (พ.ศ.2544).....	2-21
2.2-5	สรุปปัญหาและสาเหตุทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมจากผลการประชุม ประชาคมในพื้นที่โครงการ (พ.ศ. 2544).....	2-22
2.2-6	สรุปความเสียหายในพื้นที่ที่เกิดจากอุทกภัยในพื้นที่โครงการ ปี 2543 (ช่วงวันที่ 20 พฤศจิกายน-4 ธันวาคม 2543).....	2-24
2.3-1	สรุปปัญหาและความต้องการการแก้ไขด้านอุทกภัยจากผลการประชุม ประชาคมในพื้นที่โครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ.....	2-26
3.5-1	เปรียบเทียบระดับน้ำท่วมและพื้นที่น้ำท่วมที่ยังคงอยู่จากการดำเนินการแก้ไข ปัญหาตามทางเลือกต่าง ๆ (ลุ่มน้ำคลองนาทวี).....	3-20
3.5-2	สรุปพื้นที่น้ำท่วมที่เปลี่ยนแปลงจากการดำเนินการแก้ไขปัญหาตามทางเลือก ต่าง ๆ (ลุ่มน้ำคลองนาทวี).....	3-20
3.5-3	สรุปพื้นที่น้ำท่วมที่เปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาที่น้ำท่วมจากการดำเนินการแก้ไข ปัญหาตามทางเลือกต่าง ๆ (ลุ่มน้ำคลองนาทวี).....	3-20
3.6-1	เปรียบเทียบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำคัญที่เกิดจากการดำเนินการแก้ไขปัญหา ตามทางเลือกต่าง ๆ	3-25
3.7-1	สรุปผลการวิเคราะห์สภาพพื้นที่น้ำท่วมหลังจากมีการดำเนินการแก้ไขปัญหา ตามทางเลือกต่าง ๆ	3-27
4.4-1	สรุปราคาค่าก่อสร้างตามทางเลือกที่ 1	4-9
4.4-2	สรุปราคาค่าก่อสร้างตามทางเลือกที่ 2	4-9
4.4-3	สรุปราคาค่าก่อสร้างตามทางเลือกที่ 3/1	4-10
4.4-4	สรุปราคาค่าก่อสร้างตามทางเลือกที่ 3/2	4-11
4.4-5	สรุปราคาค่าก่อสร้างตามทางเลือกที่ 3/3	4-12
5.2-1	ค่าก่อสร้าง (ทางการเงิน) ของโครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ.....	5-5
5.2-2	ค่าก่อสร้าง (ทางเศรษฐกิจ) ของโครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ.....	5-6

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
5.2-3	ค่าลงทุน (ทางการเงิน) ของโครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ.....	5-8
5.2-4	ค่าลงทุน (ทางเศรษฐกิจ) ของโครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ.....	5-8
5.2-5	พื้นที่น้ำท่วมที่เกิดจากฝนในรอบการเกิดซ้ำ 10 ปีและพื้นที่ที่ป้องกันได้ กรณี มีโครงการ.....	5-13
5.2-6	ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุทกภัยในพื้นที่โครงการ ที่รอบการเกิดซ้ำของฝน 10 ปี.....	5-14
5.2-7	การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ โครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ.....	5-16
5.3-1	ค่าลงทุนทางการเงินของโครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ.....	5-18
6.5-1	องค์กร/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบระบายน้ำแยกตามลักษณะงานหรือกิจ กรรมของโครงการ.....	6-6

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1-1	สรุปแผนการดำเนินงานโครงการตามแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาแหล่งน้ำใน ลุ่มน้ำเทพา-นาทวี.....	1-4
1.1-2	แผนงบประมาณการลงทุนรายปี โครงการแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาแหล่งน้ำ ในลุ่มน้ำเทพา-นาทวี จ.สงขลา.....	1-6
1.1-3	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาความเหมาะสมโครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ.....	1-7
1.1-4	แผนการดำเนินงานโครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ.....	1-8
2.1-1	โครงการชลประทานฝายปลักปลิง.....	2-2
2.1-2	ปตร.คลองจะนะ.....	2-3
2.1-3	พื้นที่รับประโยชน์จากโครงการระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ จ.สงขลา.....	2-4
2.1-4	แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณลุ่มน้ำเทพา-นาทวี จ.สงขลา.....	2-11
2.1-5	แผนที่ธรณีสัณฐาน บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ชายฝั่งทะเลโครงการ ระบบระบายน้ำปลักปลิง-จะนะ จ.สงขลา.....	2-12
3.1-1	เปรียบเทียบปริมาณฝนและระดับน้ำทะเลในปี 2543-2544ในพื้นที่ศึกษา.....	3-3
3.1-2	เปรียบเทียบปริมาณฝน-ระดับน้ำเฉลี่ยรายเดือน และปริมาณฝนสูงสุด ในแต่ละปี.....	3-4
3.1-3	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมเมื่อปี 2543.....	3-6
3.1-4	ระดับน้ำท่วมในพื้นที่น้ำโครงการ.....	3-7
3.2-1	ช่องเปิดและแนวคลองที่มีการรुक้าของต้นไม้ที่เป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำ.....	3-10
3.4-1	เส้นทางอพยพราษฎรจากอำเภอนาทวีมายังพื้นที่อพยพชั่วคราว.....	3-17
3.4-2	เส้นทางอพยพราษฎรจากอำเภอจะนะมายังพื้นที่อพยพชั่วคราว.....	3-17
3.5-1	แสดงพื้นที่และระดับน้ำท่วมที่ยังคงอยู่จากผลการดำเนินการแก้ไขปัญหา ตามทางเลือกที่ 3/3.....	3-21
3.5-2	เปรียบเทียบพื้นที่และระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วมยังคงอยู่ตามการดำเนินงาน ตามทางเลือกต่าง ๆ.....	3-22
4.3-1	รูปแบบงานขุดลอกคลองและขุดคลองผันน้ำใหม่.....	4-4
4.3-2	รูปแบบงานก่อสร้างประตูระบายน้ำบานโค้ง.....	4-5
4.3-3	รูปแบบงานสะพานและท่อลอดถนน.....	4-6
4.3-4	แสดงตำแหน่งองค์ประกอบตามทางเลือกที่ 3/3.....	4-7
4.4-1	สรุปแผนการก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆตามทางเลือกที่ 3/3.....	4-13
7.1-1	ตำแหน่งของแนวสำรวจคลองธรรมชาติ คลองเชื่อมและจุดที่ตั้งอาคารต่าง ๆ ในการดำเนินงานขั้นต่อไป.....	7-3

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างสารบัญ

รายงานการประเมินผลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1	
บทนำ	1
1.1 ประวัติของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ลักษณะทั่วไปของโครงการ	2
1.4 สภาพภูมิศาสตร์	5
1. สภาพทางภูมิศาสตร์	5
2. สภาพน้ำท่า	5
3. ลักษณะดิน	5
บทที่ 2	
ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษา	8
2.1 วัตถุประสงค์ในการศึกษา	8
2.2 ขอบเขตของการศึกษา	8
2.3 วิธีการศึกษา	8
2.4 การกำหนดตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่างเกษตรกร	9
2.5 การรวบรวมข้อมูล	9
2.6 การประมวลผลข้อมูล	9
2.7 การจัดทำรายงาน	9
บทที่ 3	
การบริหารงานส่งน้ำและบำรุงรักษา	10
3.1 การบริหารงานของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด	10
3.2 การบริหารจัดการน้ำ	12
บทที่ 4	
การพัฒนาการเกษตร	15
สภาพทางสังคม	15
1. ลักษณะการได้รับน้ำ	15
2. ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์	15
3. ขนาดของครัวเรือนและการใช้แรงงาน	15
4. การทำงานนอกการเกษตร	15
5. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มต่าง ๆ	16
6. ปัญหาในการประกอบอาชีพ	16
7. การถือครองและการใช้ที่ดิน	16

สารบัญ

	หน้า
8. การผลิตทางการเกษตร	17
9. รูปแบบและปฏิทินการปลูกพืช	17
10. การใช้ปัจจัยการผลิต	18
11. ผลผลิตต่อไร่	19
12. การแจกแจงผลผลิตจากการทำนา	19
13. การเลี้ยงสัตว์	19
14. การเลี้ยงสัตว์น้ำ	19
ข้อมูลทั่วไปด้านเศรษฐกิจ	20
1. อาชีพหลัก/อาชีพรองและอาชีพเสริม	20
2. ทรัพย์สินและมูลค่าทรัพย์สิน	20
3. ภาวะเงินออมและลูกหนี้ในปัจจุบัน	20
4. ภาวะหนี้สินของเกษตรกร	21
5. รายรับรายจ่ายประจำปีของครัวเรือน	21
6. มูลค่าการลงทุนปีที่ผ่านมา	21
7. แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงรายรับ-รายจ่ายของครัวเรือน	21
ทัศนคติต่อการชลประทานของผู้ที่อยู่ในพื้นที่ชลประทาน	21
1. ทัศนคติต่อการได้รับน้ำจากโครงการ	21
2. ความพอใจในระบบส่งน้ำ ปริมาณน้ำที่ได้รับ และวิธีการจัดสรรน้ำ	22
3. กิจกรรมสหกรณ์ผู้ใช้น้ำ/กลุ่มผู้ใช้น้ำ	22
4. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดเก็บค่าบำรุงและค่าน้ำ	23
สิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข	24
1. แหล่งน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำเพื่อการเกษตร	24
2. ความเพียงพอของน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำเพื่อการเกษตร	24
3. คุณภาพของน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำเพื่อการเกษตร	24
4. การขาดแคลนและการแก้ปัญหาของน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำเพื่อการเกษตร	24
5. สุขลักษณะ การกำจัดน้ำเสียและขยะ	25
6. การใช้เชื้อเพลิงของครัวเรือน	25
7. ภาวะการเจ็บป่วย	25

สารบัญ

	หน้า
8. การบริโภคอาหาร	26
9. การคมนาคมและการเดินทางประจำวัน	26
10. ปัญหาในหมู่บ้าน	26
11. ปัญหาน้ำท่วม	26
12. การทำการประมง	26
13. การใช้ประโยชน์จากป่าไม้	27
14. ความชุกชุมของสัตว์ป่า	27
บทที่ 5 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการ	28
5.1 ผลประโยชน์ทางการเกษตร	28
5.1.1 การวิเคราะห์กำไรสุทธิต่อไร่จากการปลูกพืชแต่ละชนิด	28
5.1.2 การวิเคราะห์รายได้สุทธิเฉลี่ยต่อครัวเรือน	30
5.1.3 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการจากการเพาะปลูกพืช	30

สารบัญญัตราสาร

ตารางที่		หน้า
1	ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน	32
2	ขนาดของครัวเรือนและรายละเอียดของสมาชิกในครัวเรือน	33
3	การทำงานนอกรการเกษตรของสมาชิกในครัวเรือน	34
4	การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มต่าง ๆ ของสมาชิกในครัวเรือน	35
5-1	ปัญหาในการประกอบอาชีพ	36
5-2 (ต่อ)	ปัญหาในการประกอบอาชีพ	37
5-3 (ต่อ)	ปัญหาในการประกอบอาชีพ	38
6	การถือครองและการใช้ประโยชน์จากที่ดิน	39
7-1	ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าว พืชผัก พืชไร่ และไม้ผลไม่ยืนต้น (ในเขตชลประทาน)	40
7-2 (ต่อ)	ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าว พืชผัก พืชไร่ และไม้ผลไม่ยืนต้น (นอกเขตชลประทาน)	41
8-1	การแจกแจงผลผลิตจากข้าว พืชไร่ พืชผัก (ฤดูฝน)	42
8-2 (ต่อ)	การแจกแจงผลผลิตจากข้าว พืชไร่ พืชผัก (ฤดูแล้ง)	43
9-1	การเลี้ยงสัตว์	44
9-2 (ต่อ)	การเลี้ยงสัตว์	45
10-1	การเลี้ยงสัตว์น้ำ	46
10-2 (ต่อ)	การเลี้ยงสัตว์น้ำ	47
11	อาชีพหลัก อาชีพรอง และอาชีพเสริมของครัวเรือน	48
12	บ้านเรือนของเกษตรกร	49
13	ทรัพย์สินเคลื่อนที่ของเกษตรกร	50
14	การออมทรัพย์และลูกหนี้	51
15	หนี้สินของเกษตรกร	52
16	รายรับรายจ่ายเฉลี่ยของครัวเรือน	53
17	มูลค่าการลงทุนในปีที่ผ่านมา	54
18-1	แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงรายรับรายจ่ายเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปีที่ผ่านมา กับสภาพก่อนมีโครงการ	55
18-2 (ต่อ)	แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงรายรับรายจ่ายเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปีที่ผ่านมา กับปีก่อนหน้า 1 ปี	56

ตารางที่		หน้า
19 -1	ทัศนคติต่อการชลประทาน (ฤดูฝน)	57
19 -2 (ต่อ)	ทัศนคติต่อการชลประทาน (ฤดูแล้ง)	58
20	ความพอใจในระบบส่งน้ำและปริมาณน้ำที่ได้รับ	59
21 -1	การเข้าร่วมกิจกรรมในสมาคม / กลุ่มผู้ใช้น้ำ	60
21 -2 (ต่อ)	การเข้าร่วมกิจกรรมในสมาคม / กลุ่มผู้ใช้น้ำ	61
22 -1	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเก็บค่าบำรุงรักษาและค่าน้ำ	62
22 -2 (ต่อ)	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเก็บค่าบำรุงรักษาและค่าน้ำ	63
23	แหล่งน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำเพื่อการเกษตร	64
24	ความเพียงพอของน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำเพื่อการเกษตร	65
25	คุณภาพของน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำเพื่อการเกษตร	66
26-1	การขาดแคลนและการแก้ปัญหาของน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำเพื่อการเกษตร	67
26-2 (ต่อ)	การขาดแคลนและการแก้ปัญหาของน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำเพื่อการเกษตร	68
27	สัญลักษณ์การกำจัดน้ำเสียและขยะ	69
28	การใช้เชื้อเพลิง	70
29	โรคต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการ	71
30	อาหารต่าง ๆ ที่บริโภคในพื้นที่โครงการ	72
31 -1	การคมนาคม	73
31 -2 (ต่อ)	การคมนาคม	74
31 -3 (ต่อ)	การคมนาคม	75
32	ปัญหาในหมู่บ้าน	76
33	ปัญหาน้ำท่วม	77
34 -1	การทำการประมง	78
34 -2 (ต่อ)	การทำการประมง	79
34 -3 (ต่อ)	การทำการประมง	80
35	การใช้ประโยชน์จากป่าไม้	81
36	ความชุกชุมของสัตว์ป่าในปัจจุบัน	82
37	การกระจายพื้นที่ถือครอง	83
38	พื้นที่เพาะปลูกพืช	84
39	ชนิดพืชที่ปลูก	85
40-1	ผลผลิตของพืช (ในเขตชลประทาน)	86
40-2 (ต่อ)	ผลผลิตของพืช (นอกเขตชลประทาน)	87

ตารางที่		หน้า
41	ชนิดและพันธุ์พืช	88
42	ปฏิทินการปลูกพืช	89
43	กำไรสุทธิจากการปลูกข้าวเจ้าของเกษตรกร ฤดูฝน	90
44	กำไรสุทธิจากการปลูกข้าวเหนียวของเกษตรกร ฤดูฝน	91
45	กำไรสุทธิจากการปลูกอ้อยของเกษตรกร ฤดูฝน	92
46	กำไรสุทธิจากการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร ฤดูฝน	93
47	กำไรสุทธิจากการปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นของเกษตรกร	94
48	กำไรสุทธิจากการปลูกข้าวเหนียวของเกษตรกร ฤดูแล้ง	95
49	กำไรสุทธิจากการปลูกข้าวโพดหวานของเกษตรกร ฤดูแล้ง	96
50	กำไรสุทธิจากการปลูกถั่วลิสงของเกษตรกร ฤดูแล้ง	97
51	กำไรสุทธิจากการปลูกแตงกวาของเกษตรกร ฤดูแล้ง	98
52	กำไรสุทธิจากการปลูกพริกขี้หนูของเกษตรกร ฤดูแล้ง	99
53	กำไรสุทธิจากการปลูกข้าวเหนียวของเกษตรกร ฤดูฝน (นอกเขตชลประทาน)	100
54	กำไรสุทธิจากการปลูกอ้อยของเกษตรกร ฤดูฝน (นอกเขตชลประทาน)	101
55	กำไรสุทธิจากการปลูกไม้ตงของเกษตรกร ฤดูฝน (นอกเขตชลประทาน)	102
56	กำไรสุทธิจากการปลูกกุยช่ายของเกษตรกร ฤดูฝน (นอกเขตชลประทาน)	103
57	กำไรสุทธิจากการปลูกไม้ยืนต้นของเกษตรกร (นอกเขตชลประทาน)	104
58	รายได้สุทธิเฉลี่ยต่อครัวเรือนของเกษตรกร	105
59	การใช้เมล็ดพันธุ์	106
60	การใช้ปุ๋ย	107
61	การใช้จ่ายกำจัดศัตรูพืช	108
62	ผลผลิตต่อไร่ของพืชเมื่อมีโครงการและไม่มีโครงการ	109
63	ต้นทุนการผลิตต่อไร่ของพืชเมื่อมีโครงการและไม่มีโครงการ	110
64	พื้นที่การปลูกพืชเมื่อมีโครงการ	111
65	พื้นที่การปลูกพืชเมื่อไม่มีโครงการ	112
66-1	รายได้สุทธิจากการปลูกพืชเมื่อมีโครงการและไม่มีโครงการ	113
66-2 (ต่อ)	รายได้สุทธิจากการปลูกพืชเมื่อมีโครงการและไม่มีโครงการ	114
67	ผลประโยชน์ทางการเงินของโครงการ	115

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	ปฏิทินการปลูกพืช	115
2	แผนภูมิการแบ่งส่วนราชการ โครงการชลประทานอุดรธานี	116

ภาคผนวก ช

การประชุมพิจารณาปรับปรุงกระบวนการศึกษา
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

.

.

.

.

.

.

บันทึกการประชุม
การปรับปรุงกระบวนการศึกษาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ครั้งที่ 1/2551
วันพุธที่ 3 กันยายน 2551 ณ ห้องประชุม รองอธิบดีฝ่ายวิชาการ
กรมชลประทาน สามเสน

.....

ผู้มาประชุม

1. นายพีรพงศ์	สุวรรณมนตรี	รทว.	ประธานที่ประชุม
2. นายอัครพงษ์	บุญมาศ	ผปช. แทน ผส.อน.	
3. นายไพศาล	แสงจินดา	ผชพ.อบ.3 แทน ผส.อบ.	
4. ว่าที่ ร.ต.พล	รักษ์ทอง	ผส.รช.	
5. นายธัญชัย	ธรรมมาภิรมย์	ผส.บก.	
6. นายธนา	สุวิฑฒน	กง.วค.1	
7. นางฉวี	วงศ์ประสิทธิ์พร	วิศวกรโยธา 7 วช แทน กง.วค.2	
8. นายทรงชัย	อิมพงษ์	กง.วค.3	
9. นายศุภณัฐ	ปรีชาติ	กง.วค.4	
10. นางสุพรรณณี	จันทนโรจน์	กง.กส.1	
11. นายเกื้อศักดิ์	ทาทอง	กง.กส.2	
12. นายวีระชัย	ชูพิศาลยโรจน์	กม.บก.	
13. นายชยพล	เตชะฐิตินันท์	ผปช.	
14. นางวิภาพร	วรสาร	ผส.ผภ.	
15. นายจิรพงศ์	กริตประนาม	กงข.อบ.2	
16. นายไกรฤกษ์	อินทร์ชยะนันท์	กงข.อบ.3	
17. นายอาทร	สุทธิกาญจน์	วิศวกรโยธา 7 วช	
18. นายวุฒินันท์	ภูเด่นผา	วิศวกรโยธา 7 วช	
19. นายปกรณ	ศักดิ์ศรีชัยสกุล	นายช่างโยธา 6	
20. นายพนมศักดิ์	ใช้สมบุญ	วิศวกรโยธา 7 วช	
21. นางพัชรวีร์	สุวรรณนิก	วิศวกรโยธา 7 วช	

เริ่มประชุมเวลา 09.30 น.

วาระที่ 1 ประชานกล่าวเปิดประชุม

เนื่องจากสำนักบริหารโครงการ (สบก.) มีความประสงค์จะปรับกระบวนการศึกษาวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำให้มีความกระชับ และใช้งานข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ เป้าหมายในการปรับกระบวนการศึกษา ครั้งนี้ เพื่อให้สามารถดำเนินการศึกษา ได้รวดเร็วขึ้น อย่างไรก็ตามมีขั้นตอนการดำเนินงานศึกษาในบางส่วนของ สบก. ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานอื่นๆ ภายในกรมฯ จึงเห็นควรให้มีการหารือร่วมกัน ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ผลงานที่จะดำเนินการตามกระบวนการที่ปรับปรุงขึ้นใหม่ จะต้องมีคุณภาพเพียงพอต่อการนำไปใช้ดำเนินงานในขั้นต่อไปได้

วาระที่ 2 เรื่องที่พิจารณา

2.1 การสำรวจภูมิประเทศ และการจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ จากแผนที่ออร์โธรี

2.1.1 การศึกษาโครงการเบื้องต้น (Reconnaissance Study)

ข้อคิดเห็น

- งานศึกษาจัดทำรายงานเบื้องต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการตรวจสอบเบื้องต้นทางด้านวิศวกรรม ว่าโครงการดังกล่าว มีขีดความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ รวมทั้งมีการกำหนดขอบเขตการสำรวจทางด้านต่างๆ เพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษาในขั้นวางแผนโครงการ (Pre-feasibility Study) ต่อไป ที่ผ่านมาจนกระทั่งถึงปัจจุบัน จะทำงานบนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหารเป็นหลัก ขณะนี้กรมฯ มีข้อมูลแผนที่ออร์โธรี ที่จัดทำโดยกระทรวงเกษตรฯ หากสามารถใช้แผนที่ ออร์โธรี ดังกล่าวได้ จะทำให้คุณภาพของงานศึกษารายงานเบื้องต้นดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม เวลาที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา ไม่ควรมากกว่าที่เป็นอยู่
- สำนักสำรวจฯ ให้ข้อมูลต่อที่ประชุม ว่าพร้อมให้บริการแผนที่ออร์โธรีมาตราส่วน 1:25,000 เส้นชั้นความสูง 2- 4 เมตร โดยสามารถทำหนังสือถึง ผส.รช. ระบุขอบเขตที่ต้องการ สำหรับเวลาที่ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ กรณีพื้นที่เล็กที่ไม่ต้องต่อระวาง ใช้เวลา 1 วัน สำหรับโครงการทั่วไปโดยปกติใช้เวลาประมาณ 7 วัน หากเป็นลุ่มน้ำจะใช้เวลามากขึ้นไปอีก

มติที่ประชุม

งานศึกษาโครงการเบื้องต้น เป็นการพิจารณาตรวจสอบความเป็นไปได้เบื้องต้นทางวิศวกรรมของโครงการ และผลจากการศึกษานี้นำไปกำหนดขอบเขตของการสำรวจด้านต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการศึกษาในระดับวางแผนโครงการ ดังนั้นการศึกษายบนแผนที่ มาตราส่วน 1:50,000 มีความเหมาะสม สะดวก รวดเร็ว ด้อยอยู่แล้ว จึงไม่

จำเป็นต้องใช้แผนที่ออร์โธสรีประกอบ เว้นแต่โครงการพิเศษ หรือ โครงการหลายโครงการที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เพื่อช่วยให้กำหนดขอบเขตการสำรวจได้ครอบคลุมยิ่งขึ้น

2.1.2 การศึกษาวางโครงการ (Pre-feasibility Study)

ข้อคิดเห็น

- การสำรวจ และจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ สำหรับงานศึกษาวางโครงการ ปัจจุบันสำนักสำรวจฯ ใช้แผนที่ออร์โธสรี ประกอบกับการใช้ข้อมูลจริงจากสนาม (Ground check) ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 6 เดือน ถึง 1 ปี ส่วนจำนวนโครงการขึ้นอยู่กับงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร ยกตัวอย่างในปีงบประมาณ 2551 สรร. ดำเนินการสำรวจฯ ตามที่ สบก. ร้องขอ จำนวนทั้งสิ้น 8 โครงการ แต่สำหรับการสำรวจรูปตัดลำน้ำ เป็นงานอีกรูปแบบหนึ่ง หากเป็นการจัดทำแผนที่ภูมิประเทศจากออร์โธสรี โดยไม่ทำ Ground check ใช้เวลาไม่เกิน 1 เดือน
- ผลจากการสำรวจ สอบ. จะนำข้อมูลที่ได้นำมาดำเนินการศึกษาต่อไปได้เลยโดยเฉพาะในส่วนที่เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ส่วนบริเวณห้วยงาน (Site plan) สอบ. จะกำหนดการสำรวจเพิ่มเติม

มติที่ประชุม

การสำรวจ และจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ สำหรับงานศึกษาวางโครงการ ใช้แผนที่ออร์โธสรี ประกอบกับ การทำ Ground check สำหรับโครงการปกติใช้เวลาประมาณ 6 เดือน ถึง 1 ปี ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความรวดเร็วของงานขึ้นอยู่กับกระบวนการรวบรวมจัดทำแผนของ สบก., การประสานแผนระหว่าง สบก. กับ สรร. และงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร ทั้งนี้ให้ สบก.หารือ/จัดทำแผน พร้อมทั้งประสานความร่วมมือกับ สรร. เพื่อให้ได้ผลงานตามเป้าหมาย

2.2 การสำรวจธรณีวิทยา

ข้อคิดเห็น

- สบก. จะร้องขอให้ สรร. ทำการสำรวจธรณีวิทยา หลังจากที่ได้รับผลการสำรวจภูมิประเทศแล้ว และจะได้รับผลการสำรวจทางธรณีวิทยาหลังจากนั้นอีกประมาณ 1-2 ปี หากสามารถเลื่อนเวลาการสำรวจทางด้านธรณีวิทยาให้เร็วขึ้น โดยทำการสำรวจเมื่อการศึกษาเบื้องต้นแล้วเสร็จ และทำการสำรวจเฉพาะธรณีฟิสิกส์ ส่วนการเจาะสำรวจให้ดำเนินการในขั้นตอนการออกแบบ เนื่องจากผลของการสำรวจทางด้านธรณีวิทยานำไปใช้ในการประมาณราคาการปรับปรุงฐานราก ยังไม่ได้นำไปออกแบบปรับปรุงฐานราก และอาจประมาณราคาเป็นช่วงของราคาได้

- สรรท. จะทำการสำรวจภูมิประเทศให้แล้วเสร็จก่อน จึงจะทำการสำรวจทางด้านธรณีวิทยาบริเวณห้วงงาน โดยการใช้วิธีธรณีฟิสิกส์ประกอบกับการเจาะสำรวจ 3-5 หลุม เพื่อเป็นการตรวจสอบและแปลความหมาย หากไม่มีการเจาะสำรวจ คุณภาพของงานจะด้อยกว่าที่เคยปฏิบัติ อย่างไรก็ตาม สรรท. จะหารือกับผู้เกี่ยวข้องโดยตรง และจะแจ้งให้ทราบต่อไป

มติที่ประชุม

ให้ ผ.ส.ร.ร. รับไปพิจารณา

2.3 การสำรวจปถพีวิทยา และ การสำรวจการใช้ที่ดิน

ข้อคิดเห็น

- ข้อมูลที่ต้องการสำหรับการสำรวจปถพีวิทยา คือ ขอบเขตพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ความสูงและความยาวเขื่อน ซึ่งจะใช้เวลาในการดำเนินการ รวมการทดสอบคุณสมบัติดินในห้องทดลองด้วย ประมาณ 1 ปี
- การสำรวจสภาพการใช้ที่ดินใช้เวลาประมาณ 1 ปี และใช้แผนที่ ออร์โทสี อยู่แล้ว
- กล่าวโดยสรุป เมื่อทำการศึกษาเบื้องต้นแล้วเสร็จ สบก. จัดทำแผนส่งให้ กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม 1 เพื่อ สำรวจการใช้ที่ดิน และส่งให้ สรรท. เพื่อสำรวจภูมิประเทศ สำรวจธรณีวิทยา สำรวจปถพีวิทยา ซึ่งจะใช้เวลาดำเนินการสำรวจข้อมูลต่างๆ ทั้งสิ้นประมาณ 2 ปี เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนแล้ว จึงทำการศึกษาวางโครงการ ซึ่งจะใช้เวลาต่อจากนั้นอีกประมาณ 1.5 - 2 ปี (ตามผังการดำเนินการที่แนบ) รวมเวลาที่ปรับปรุงแล้ว สามารถลดระยะเวลาการดำเนินการจากเดิม 7 ปี เหลือ 4 ปี

มติที่ประชุม

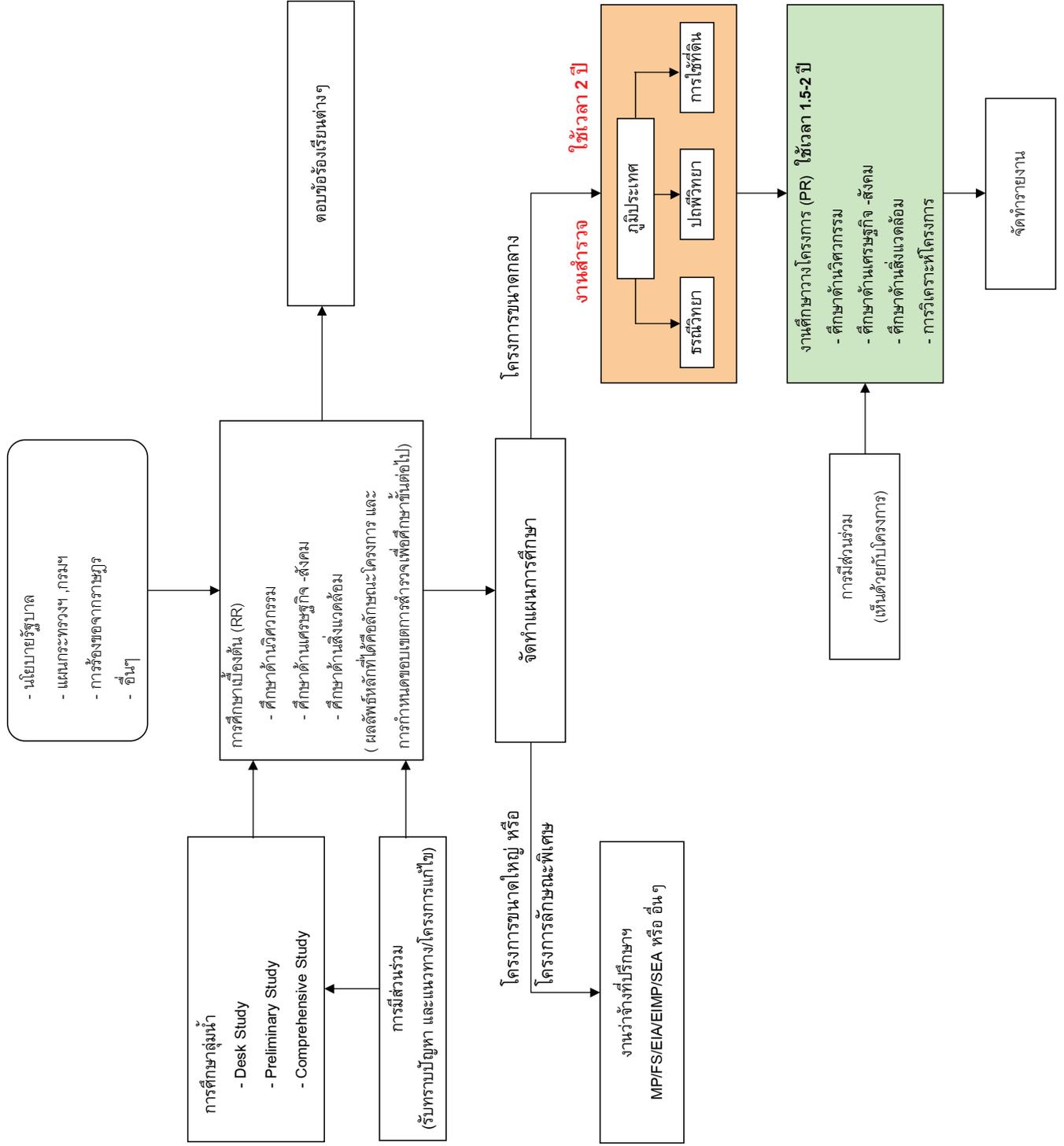
รับทราบ

เลิกประชุมเวลา 12.00 น.

(นายวีระชัย ชูพิศาลโรจน์)
ผู้ตรวจบันทึกการประชุม

(นางพัชรวีร์ สุวรรณิก)
ผู้จัดบันทึกการประชุม

งานศึกษาวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ



ภาคผนวก ฅ

มาตรฐานโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ภาคผนวก ฉ.

มาตรฐานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีใช้งานกันอยู่ในงานด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆคือ

1. ระบบปฏิบัติการ เป็นระบบที่มีมาพร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เช่น ระบบ Windows หรือ Linux เป็นต้น
2. โปรแกรมการใช้งานทั่วไป โปรแกรมประเภทนี้มักจะมาเป็นชุดซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมพิมพ์ดีด ตารางคำนวณ ฐานข้อมูล และการนำเสนอเป็นต้น ตัวอย่างโปรแกรมประเภทนี้ได้แก่ Microsofe Office , Star Office , และปลาดาว เป็นต้น
3. โปรแกรมเฉพาะด้านเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการศึกษาทางด้านการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ โดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น HEC-3 , HEC-4 , Mike II เป็นต้น

การกำหนดมาตรฐานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในที่นี้จะเน้นที่โปรแกรมในกลุ่มที่ 3 คือ โปรแกรมเฉพาะด้านเป็นหลัก ส่วนโปรแกรมในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 นั้น กรมชลประทาน สนับสนุนทุกระบบ

วัตถุประสงค์ของการกำหนดมาตรฐานของโปรแกรมเพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้โปรแกรมอย่างถูกต้องและเหมาะสม ตลอดจนการพัฒนาต่อยอดโปรแกรมต่างๆให้มีขีดความสามารถสูงขึ้นเรื่อยๆในอนาคต

สำนักบริหารโครงการจะแต่งตั้งกรรมการขึ้น 1 ชุด เพื่อพิจารณาขีดความสามารถของโปรแกรมต่างๆและกำหนดความเหมาะสมของโปรแกรมต่างๆว่าควรใช้งานในระดับใด โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา 5 ด้านคือ ความถูกต้อง 30 คะแนน การพัฒนาเพิ่มเติม 30 คะแนน การใช้งานง่าย 20 คะแนน การใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่น 10 คะแนน และการนำเสนอ 10 คะแนน ผลการพิจารณามีอายุการใช้งาน 1 ปี

ความถูกต้อง หมายถึงความถูกต้องในการคำนวณ เป็นไปตามทฤษฎี และความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในการศึกษา โปรแกรมที่จะได้รับการรับรองว่าได้มาตรฐานสามารถนำมาใช้เพื่อการศึกษาได้จะต้องได้คะแนนเต็มในข้อนี้

การพัฒนาเพิ่มเติม เน้นเรื่องการมีและการเปิดเผยโปรแกรมต้นฉบับ (Source Code) ของโปรแกรม เพื่อสนับสนุนให้มีการเพิ่มเติมขีดความสามารถของโปรแกรมได้ในอนาคต

การใช้งานง่าย หมายถึงการออกแบบขั้นตอนในการทำงานให้สามารถนำเข้าข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูลได้โดยสะดวกและตรงไปตรงมา

การใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่น ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้มากกว่า 1 โปรแกรมในการทำงาน โดยนำผลที่ได้จากการคำนวณของโปรแกรมหนึ่งไปใช้เป็นข้อมูลของอีกโปรแกรมหนึ่ง ข้อมูลดังกล่าวควรถ่ายทอดถึงกันได้โดยอัตโนมัติ

การนำเสนอ เน้นเรื่องการนำเสนอที่สามารถเข้าใจได้ง่ายทั้งในระดับผู้ปฏิบัติการและผู้บริหารข้อมูลที่น่าเสนอเป็นข้อมูลที่สำคัญและควรได้รับความสนใจ

ตารางที่ ฅ-1 เกณฑ์การให้คะแนน

หัวข้อพิจารณา	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. ด้านความถูกต้อง 40 คะแนน	30	
- ถูกต้องครบถ้วน		30
- ไม่ครบถ้วน		0
2. ด้านการพัฒนาเพิ่มเติม	30	
- มีโปรแกรมต้นฉบับและเปิดเผย		30
- มีโปรแกรมต้นฉบับแต่ไม่เปิดเผย		15
- ไม่มีโปรแกรมต้นฉบับ		0
3. ด้านการใช้งานง่าย	20	
- ใช้งานง่ายมาก		20
- ใช้งานง่าย		10
- สับสน		0
4. ด้านการใช้งานร่วมกับผู้อื่น	10	
- ไม่จำเป็นต้องรับ-ส่งข้อมูล		5
- รับ-ส่งข้อมูลได้ครบถ้วน		10
- รับ-ส่งข้อมูลได้บางส่วน		5
- รับ-ส่งข้อมูลไม่ได้		0
5. ด้านการนำเสนอ	10	
5.1 ความเข้าใจง่าย	5	
- เข้าใจง่าย		5
- เข้าใจยาก		0
5.2 เป็นข้อมูลที่นำเสนอ	5	
- น่าสนใจ		5
- ไม่น่าสนใจ		0

ภาคผนวก ญ

ตารางแสดง **CONVERSION FACTORS**

ตารางแสดง Conversion Factors

Standard conversion factor (SFC)	0.94
Diesel and lubricant	0.70
Steel	0.83
Cement	0.91
Timber	0.92
Transportation	0.67
Farm mechanization	0.70
Agro – chemical	0.94
Civil works	0.92
Building	0.84
Roads	0.80
Unskilled labour	0.50

ภาคผนวก ก

การกำหนด CODE รายงาน

การประชุมเพื่อพิจารณา กำหนด Code รายงานของสบก.

วันที่ 14 กรกฎาคม 2548 เวลา 10.00 น.

ณ ห้องประชุม 1 สบก.

ผู้เข้าประชุม

- | | | | |
|------------------|----------------|--------------------|------------------------|
| 1. นายพนมศักดิ์ | ใช้สมบุญ | วิศวกรโยธา 5 | กลุ่มงานวางโครงการ 1 |
| 2. นายประสิทธิ์ | มนต์เทวา | วิศวกรโยธา 5 | กลุ่มงานวางโครงการ 2 |
| 3. นายธเนศ | ตุลาสินีธรรม | วิศวกรโยธา 5 | กลุ่มงานวางโครงการ 2 |
| 4. นายชัยวัฒน์ | ลิมปิวัฒน์ | วิศวกรโยธา 7 วช | กลุ่มงานวางโครงการ 3 |
| 5. นายสุประวัตติ | ชยาทิกุล | วิศวกรโยธา 5 | กลุ่มงานวางโครงการ 4 |
| 6. นายชัชวาลย์ | สดศิริ | กป.บก. | กลุ่มประเมินผลโครงการ |
| 7. นายสันติ | ถีนนคร | เศรษฐกร 7 | กลุ่มเศรษฐกิจและสังคม |
| 8. นางดรชชณี | เจษฎ์เพชร | นักวิทยาศาสตร์ 6 ว | กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม 2 |
| 9. นายวีระชัย | ชูพิศาลย์โรจน์ | รท.กม.บก. | กลุ่มมาตรฐานวางโครงการ |
| 10. นางพัชรวีร์ | สุวรรณนิก | วิศวกรโยธา 7 วช | กลุ่มมาตรฐานวางโครงการ |

เริ่มประชุมเวลา 10.00 น.

วาระการประชุม เรื่องเพื่อพิจารณา

การกำหนด Code รายงานการศึกษาของ สบก.

มติที่ประชุม

กำหนด Code รายงานที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักบริหารโครงการ ดังนี้

1. รายงานที่จัดทำโดยกลุ่มประเมินผลโครงการ ใช้ PE-xxx-ss/yy
รายงานที่จัดทำโดยกลุ่มเศรษฐกิจและสังคม ใช้ EC-xxx-ss/yy
รายงานที่จัดทำโดยกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม ใช้ EN-xxx-ss/yy
รายงานที่จัดทำโดยกลุ่มมาตรฐานวางโครงการใช้ SD-xxx-ss/yy
โดยที่ xxx หมายถึง รายงานเล่มที่ของกลุ่มงานนั้นๆ
ss หมายถึง รายงานเล่มที่... ของปีงบประมาณที่จัดทำรายงานแล้วเสร็จ
yy หมายถึง ปีงบประมาณที่จัดทำรายงานแล้วเสร็จ
2. รายงานที่จัดทำโดยกลุ่มงานวางโครงการ 1-4 ใช้ aa-Gn-Bzz-xxx-ss/yy
โดยที่ aa หมายถึงประเภทของรายงาน เช่น Reconnaissance Report ใช้ RR
Pre-feasibility Report ใช้ PR
Feasibility Report ใช้ FS
Desk Study Report ใช้ DS
Preliminary Study Report ใช้ PS
Comprehensive Study Report ใช้ CS
Special Report ใช้ SR

n	หมายถึงกลุ่มงานที่จัดทำรายงาน	กลุ่มงานวางโครงการ 1	ใช้ 1
		กลุ่มงานวางโครงการ 2	ใช้ 2
		กลุ่มงานวางโครงการ 3	ใช้ 3
		กลุ่มงานวางโครงการ 4	ใช้ 4
zz	หมายถึงรหัสลุ่มน้ำ	เช่น ลุ่มน้ำมูล	ใช้ 05
		ลุ่มน้ำปิง	ใช้ 06

xxx หมายถึง รายงานเล่มที่ของกลุ่มงานนั้นๆ

ss หมายถึง รายงานเล่มที่... ของปีงบประมาณที่จัดทำรายงานแล้วเสร็จ

yy หมายถึง ปีงบประมาณที่จัดทำรายงานแล้วเสร็จ

3. ตำแหน่งของ Code อยู่ในแถบสี ด้านล่างซ้าย ขนาดตัวอักษร 16-18

4. สันปกรายงานเรียงลำดับจากซ้ายไปขวาดังนี้

ตรากรมชลประทาน ต่อด้วย กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (จัดเป็น 2 บรรทัด)

ต่อด้วย ชื่อรายงาน ต่อด้วย Code รายงาน และสำนักบริหารโครงการ (จัดเป็น 2 บรรทัด)

ปิดประชุมเวลา 12.00 น.