วิทยานิพนธ์

การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา: กรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง

PRIORITY OF AREA FOR ON-FARM IRRIGATION SYSTEMS DEVELOPMENT: A CASE STUDY OF KHOKKATHIAM AND REONGRANG OPERATION AND MAINTENANCE PROJECT

นายพันธุ์ศักดิ์ ปิ่นทอง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2551

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมชลประทาน)

ปริญญา

วิศวกรรมชลประทาน	วิศวกรรมชลประทาน
สาขา	**ภาควิชา**

เรื่อง การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา : กรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง

Priority of Area for On-Farm Irrigation Systems Development: A Case Study of Khokkathiam and Reongrang Operation and Maintenance Project

นามผู้วิจัย นายพันธุ์ศักดิ์ ปิ่นทอง

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ .....

(รองศาสตราจารย์บัญชา ขวัญยืน, Ph.D.)

กรรมการ .....

(รองศาสตราจารย์สันติ ทองพำนัก, M.Eng.)

กรรมการ .....

(อาจารย์สมนิมิตร พุกงาม, วท.ด.)

หัวหน้าภาควิชา .....

(รองศาสตราจารย์บัญชา ขวัญยืน, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์วินัย อาจคงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 18 **เดือน** มีนาคม **พ.ศ.** 2551

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา :กรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง

Priority of Area for On-Farm Irrigation Systems Development: A Case Study of Khokkathiam and Reongrang Operation and Maintenance Project

โดย

นายพันธุ์ศักดิ์ ปิ่นทอง

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมชลประทาน)

พ.ศ. 2551

พันธุ์ศักดิ์ ปิ่นทอง 2551: การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา: กรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมชลประทาน) สาขาวิศวกรรมชลประทาน ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์บัญชา ขวัญยืน, Ph.D. 162 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อกำหนดเกณฑ์และจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา บริเวณพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง โดยการให้น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลที่ได้พบว่าเกณฑ์ที่มีความสำคัญสูงสุด ได้แก่ ความพอเพียงของน้ำต้นทุน เท่ากับ 31 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือสภาพของระบบส่งน้ำ เท่ากับ 23 เปอร์เซ็นต์ ส่วนด้านอื่น ๆ มีลำดับความสำคัญอยู่ระหว่าง 2-6 เปอร์เซ็นต์ และเพื่อให้เกิดความชัดเจนในการประเมินทางเลือกได้กำหนดให้ใช้ระดับคะแนนมาตรฐานตัวชี้วัดที่แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ พอใช้ ปานกลาง และดี

การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม พบว่ามีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก จำนวน 36,392 ไร่ คิดเป็น 17.7 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ และมีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง จำนวน 91,906 ไร่ คิดเป็น 44.7 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ ส่วนพื้นที่ที่เหลือ 37.6 เปอร์เซ็นต์ ได้ดำเนินการพัฒนาระบบแปลงนาไปแล้ว อนึ่งพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากอยู่บริเวณต้นคลองส่งน้ำเพราะสามารถรับน้ำได้โดยสะดวก พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางอยู่บริเวณระหว่างกลางคลองส่งน้ำถึงปลายคลองส่งน้ำเป็นเพราะว่ามีโอกาสได้รับปริมาณน้ำต่ำกว่าพื้นที่บริเวณต้นคลองส่งน้ำ

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงรางไม่มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก เนื่องจากได้รับน้ำในปริมาณที่ไม่เพียงพอ โดยมีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง จำนวน 55,370 ไร่ คิดเป็น 30.9 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย จำนวน 111,526 ไร่ คิดเป็น 62.3 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ และพื้นที่ 2.6 เปอร์เซ็นต์ ดำเนินการพัฒนาระบบแปลงนาไปแล้ว โครงการมีพื้นที่เหมาะสมน้อยเป็นส่วนใหญ่เนื่องจากเป็นโครงการที่อยู่ด้านท้ายน้ำจึงได้รับน้ำปริมาณค่อนข้างน้อย

จากการศึกษาครั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ความพอเพียงของน้ำต้นทุนกับสภาพของระบบส่งน้ำค่อนข้างสูง เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญส่วนมากเป็นวิศวกร และจากการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่พบว่าโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงรางไม่มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากเพราะว่าเป็นโครงการที่อยู่ด้านท้ายน้ำจึงได้รับน้ำค่อนข้างน้อย ดังนั้นหากมีการบริหารจัดการน้ำที่เป็นธรรมหรือมีการจัดสรรน้ำตามสัดส่วนพื้นที่ชลประทานของแต่ละโครงการ ลำดับความสำคัญของพื้นที่อาจมีการปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณปลายคลองส่งน้ำ

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่อประธานกรรมการ 10 / มีค / 51

Phansak Pinthong 2008: Priority of Area for On-Farm Irrigation Systems Development: A Case Study of Khokkathiam and Reongrang Operation and Maintenance Project. Master of Engineering (Irrigation Engineering), Major Field: Irrigation Engineering, Department of Irrigation Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Bancha Kwanyuen, Ph.D. 162 pages.

The objective of this research is to specify the criteria and priority of area for on-farm development, in case of Khokkathiam and Reongrang Operation and Maintenance Project. The significant weight of criteria was given by the experts. The results showed that water sufficiency was the highest weight with 31%. Weight for condition of water supply system was 23%. The other criteria received the weight between 2-6%. For alternative evaluation, the satisfaction level of criteria was divided into 3 levels which were fair, moderate and good.

The priority of area on the Khokkathiam Operation and Maintenance Project shows that the most suitable area is 36,392 rai or 17.7% of the irrigation area, and the area with moderate suitability is 91,906 rai or 44.7% of the irrigation area, and the remaining area of 37.6% has developed the on-farm system already. The most suitable area is located around the start of canal since it is able to receive water easily. The moderate suitable area is located between the middle to the end of the canal since it is able to receive lower amount of water.

The Reongrang Operation and Maintenance Project has lower suitability because it receives insufficient amount of water. The moderate suitable area is 55,370 rai or 30.9% of the irrigation area, the low suitable area is 111,526 rai or 62.3% of the irrigation area, and the area of 2.6% has developed the on-farm system already. This project has less suitability because it locates at the lowest reach and receives less amont of water.

From the study, the experts give high weight to the water sufficiency and condition of water supply system because the majority of experts are engineering. From the priority of area, the Reongrang Operation and Maintenance Project has no area with high suitability because it receives insufficient amout of water. Therefore, the priority of area in the project may be changed especially in the area located at the end of the canal if water management has been improved for a better and fair water allocation.

P. Pinthong — Bancha Kwanyuen — 10 / 03 / 08

Student's signature — Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.บัญชา ขวัญยืน ประธานกรรมการที่ปรึกษา และ รศ.สันติ ทองพำนัก กรรมการที่ปรึกษาวิชาเอก ที่ได้ช่วยเหลือในการวางแผนงานวิจัย ตลอดจนการให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจแก้ข้อบกพร่องต่าง ๆ ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.สมนิมิตร พุกงาม กรรมการที่ปรึกษาวิชารอง และ รศ.ดร.กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล สนับสนุนและช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านเป็นอย่างดี หากว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้าขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สุดท้ายกราบขอบพระคุณ แม่ลั่นทมและพ่อบุญสืบ ปิ่นทอง พี่ ๆ และน้องที่คอยช่วยเหลือให้กำลังใจชี้แนะและสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงได้

พันธุ์ศักดิ์ ปิ่นทอง

มีนาคม 2551

สารบัญ

หน้า

สารบัญ (1)
สารบัญตาราง (3)
สารบัญภาพ (6)
คำนำ 1
วัตถุประสงค์ 3
การตรวจเอกสาร 4
อุปกรณ์และวิธีการ 29
อุปกรณ์ 29
วิธีการ 29
วิเคราะห์ปัจจัยหรือเกณฑ์ที่มีผลกระทบต่อการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ 29
การทดสอบความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์ 32
การพิจารณากำหนดปัจจัยชี้วัดหรือเกณฑ์รอง 34
การกำหนดระดับคะแนนมาตรฐานหรือตัวชี้วัดของเกณฑ์ 34
ศึกษาและวิเคราะห์ทางเลือกในการตัดสินใจ 34
การคำนวณหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์ 36
การรวบรวมข้อมูล 37
การวิเคราะห์หาค่าดัชนีชี้วัดของเกณฑ์แต่ละด้าน 38
การวิเคราะห์หาความเหมาะสมของพื้นที่ 38
ผลและวิจารณ์ 39
ผลและวิจารณ์ 39
วิเคราะห์ปัจจัยหรือเกณฑ์ที่มีผลกระทบต่อการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ 39
การทดสอบความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์ 39
การพิจารณากำหนดปัจจัยชี้วัดหรือเกณฑ์รอง 47
การกำหนดระดับคะแนนมาตรฐานหรือตัวชี้วัดของเกณฑ์ 48

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ศึกษาและวิเคราะห์ทางเลือกในการตัดสินใจ 48
การคำนวณหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์ 55
การรวบรวมข้อมูล 66
การวิเคราะห์หาค่าดัชนีชี้วัดของเกณฑ์แต่ละด้าน 69
การวิเคราะห์หาความเหมาะสมของพื้นที่ 76
การเปรียบเทียบผล 81
สรุปและข้อเสนอแนะ 85
สรุป 85
ข้อเสนอแนะ 87
เอกสารและสิ่งอ้างอิง 89
ภาคผนวก 92
ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อหาความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์ 93
ภาคผนวก ข แบบสอบถามเพื่อหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์ 99
ภาคผนวก ค ข้อมูลทั่ว ๆ ไปของพื้นที่ที่ศึกษา 105
ภาคผนวก ง รายละเอียดการคำนวณหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลักด้วย โปรแกรมสำเร็จรูป Expert Choice 114
ภาคผนวก จ รายละเอียดระดับคะแนนชี้วัดเกณฑ์ของแต่ละทางเลือกที่กำหนด 123
ภาคผนวก ฉ การคำนวณหาลำดับความเหมาะสมของพื้นที่ 150
ภาคผนวก ช รายละเอียดหลักการจำแนกความเหมาะสมของดิน 153

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	คะแนนมาตรฐานสำหรับการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ที่ใช้ในกระบวนการ AHP	27
2	ค่าของดัชนีความกลมกลืนแบบสุ่ม (RI)	28
3	ผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถาม	40
4	ผลการทดสอบความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์	41
5	สรุปผลการทดสอบความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์	42
6	สรุปปัจจัยหรือเกณฑ์ที่ได้จากการทดสอบความครบถ้วน	46
7	การจัดหมวดหมู่ปัจจัยหรือเกณฑ์ที่ได้จากการทดสอบความครบถ้วน	46
8	พื้นที่งานพัฒนาชลประทานในไร่นาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	51
9	พื้นที่งานพัฒนาชลประทานในไร่นาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	53
10	ผลการวิเคราะห์เพื่อหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลักโดย AHP	57
11	การวิเคราะห์เพื่อหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์รอง	58
12	ผลการหาค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญของเกณฑ์รอง	59
13	สรุปค่าลำดับความสำคัญเฉพาะแห่งของเกณฑ์หลักและเกณฑ์รอง	60
14	ค่าลำดับความสำคัญของเกณฑ์เฉลี่ย	61
15	สรุปเกณฑ์หลัก เกณฑ์รอง ลำดับความสำคัญ และคะแนนชี้วัด	62
16	เกณฑ์และค่าลำดับความสำคัญที่ใช้สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่	76
17	ลำดับความสำคัญของพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	78
18	ลำดับความสำคัญของพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	80
19	เปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์	82

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
จ1	ปริมาณน้ำต้นทุนโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	124
จ2	สภาพของระบบส่งน้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	125
จ3	ความเหมาะสมของดินโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	126
จ4	ความลาดชันของพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	127
จ5	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	128
จ 6	ค่าความหนาแน่นของการปลูกพืชโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	129
จ7	สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานในไร่นาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	130
จ8	ความหนาแน่นของโรงสีข้าวโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	131
จ9	เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรมในเขตพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	132
จ10	เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	133
จ11	เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกินโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	134
จ12	เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชนโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	135
จ13	ค่าความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	136
จ14	ปริมาณน้ำต้นทุนโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	137
จ15	สภาพของระบบส่งน้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	138
จ16	ความเหมาะสมของดินโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	139
จ17	ความลาดชันของพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	140
จ18	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	141
จ19	ค่าความหนาแน่นของการปลูกพืชโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	142
จ20	สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานในไร่นาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	143

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
จ21	ความหนาแน่นของโรงสีข้าวโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	144
จ22	เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรมในเขตพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	145
จ23	เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	146
จ24	เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกินโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	147
จ25	เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชนโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	148
จ26	ค่าความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	149
ฉ1	การหาความเหมาะสมของพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	151
ฉ2	การหาความเหมาะสมของพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	151
ช1	ชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรในพื้นที่ชลประทานของกลุ่มชุดดิน	159
ช2	ชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรในพื้นที่ชลประทานของหน่วยดินต่าง ๆ ของกลุ่มชุดดิน	160

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้างคันคูน้ำ	11
2	แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานจัดรูปที่ดิน	14
3	ลำดับชั้นของ Analytical Hierarchy Process	26
4	บริเวณพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง	36
5	พื้นที่ส่งน้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	50
6	พื้นที่ส่งน้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	53
7	แผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นของ Analytical Hierarchy Process ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา	56
8	ลำดับความเหมาะสมงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	79
9	ลำดับความเหมาะสมงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	81

ภาพผนวกที่

ค1	โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม	109
ค2	โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง	113
ง1	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	115
ง2	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	115
ง3	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	116
ง4	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	116
ง5	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	117
ง6	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6	117
ง7	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7	118
ง8	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 8	118
ง9	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 9	119

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
ง10	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 10	119
ง11	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 11	120
ง12	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 12	120
ง13	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 13	121
ง14	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 14	121
ง15	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 15	122
ง16	น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 16	122

การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา :กรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง

Priority of Area for On-Farm Irrigation Systems Development: A Case Study of Khokkathiam and Reongrang Operation and Maintenance Project

คำนำ

ประเทศไทยมีลักษณะภูมิประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก ประชากรส่วนใหญ่จึงมีอาชีพทางการเกษตร โดยสืบทอดจากบรรพบุรุษมานานนับศตวรรษแล้ว การทำการอาชีพเกษตรกรรมของคนไทยสมัยก่อนๆ นั้นต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว ต่อมาได้มีการสร้างระบบชลประทานขึ้นเพื่อที่จะช่วยให้การทำอาชีพเกษตรกรรมได้ผลดียิ่งขึ้นทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ แต่การเพาะปลูกในฤดูแล้งถูกจำกัดด้วยระบบแพร่กระจายน้ำ จึงต้องมีการสร้างระบบชลประทานในไร่นาขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานให้เกิดประโยชน์สูงสุด ให้สามารถแพร่กระจายน้ำไปสู่แปลงเพาะปลูกได้อย่างทั่วถึง และเป็นธรรมโดยการสร้างปัจจัยพื้นฐานสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นต่อการเกษตร ได้แก่ คูส่งน้ำ คูระบายน้ำ จัดรูปแปลงใหม่ ปรับระดับพื้นที่ดิน และสร้างทางเข้าสู่แปลงเพาะปลูกของเกษตรกรทุกรายในพื้นที่โครงการ และยังมีการสนับสนุนให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการเกิดการรวมตัวเป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำ สหกรณ์ผู้ใช้น้ำ และสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาอาชีพต่าง ๆ โดยเน้นแนวทางและวิธีการเพิ่มผลผลิต เพิ่มคุณภาพผลผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตต่อพื้นที่ (Production unit) มากขึ้น ซึ่งสามารถส่งผลให้ประเทศไทยโดยภาพรวมมีพื้นที่การเกษตรที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ปัจจุบันงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาดำเนินการโดย 2 หน่วยงาน ที่สังกัดกรมชลประทาน คือ โครงการปฏิบัติการคันคูน้ำ และสำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง ซึ่งทั้ง 2 หน่วยงานมีวัตถุประสงค์ที่คล้ายคลึงกันโดยยึดเกษตรกรในเขตโครงการชลประทานเป็นเป้าหมายใหญ่ในการพัฒนา ผลของการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาที่ดำเนินการไปแล้วมีอยู่เพียง 11.82 ล้านไร่ แบ่งเป็นงานคันคูน้ำ 10 ล้านไร่ และงานจัดรูปที่ดิน 1.82 ล้านไร่ เมื่อเทียบกับพื้นที่ชลประทานทั้งหมดทั่วประเทศ (เฉพาะขนาดใหญ่และขนาดกลาง) มีพื้นที่ประมาณ 21.47 ล้านไร่

คิดเป็น 52.26 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ชลประทานเท่านั้น ซึ่งยังมีพื้นที่ที่ยังไม่ได้พัฒนาอีกจำนวนมาก (ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547)

การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ในการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาในอดีตที่ผ่านมาไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพทางวิศวกรรมและสภาวะทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ตลอดจนความต้องการของเกษตรกรและปัจจัยด้านอื่น ๆ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพของระบบชลประทานและความเชื่อถือของเกษตรกร ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงจำเป็นต้องจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่จะพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนงานพัฒนาต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและกำหนดเกณฑ์ (Criteria) ในการคัดเลือกพื้นที่ที่จะดำเนินการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา

2. เพื่อจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่จะดำเนินการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ในกรณีศึกษาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง

3. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง

การตรวจเอกสาร

ระบบชลประทานในไร่นา

1. การพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา

วสันต์ (ม.ป.ป.) ได้กล่าวไว้ว่าการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาในประเทศไทยมีการพัฒนาตามความจำเป็นและเหมาะสมในแต่ละยุคและสมัยตามลำดับในระยะเริ่มแรกจะก่อสร้างระบบชลประทานเพื่อเสริมน้ำฝนเท่านั้น เมื่อมีความจำเป็นมีการปลูกพืชฤดูแล้ง จึงได้มีการสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อเก็บน้ำฝนในฤดูฝนไว้สำหรับการเพาะปลูกฤดูแล้ง และเมื่อพิจารณาแล้วเห็นว่าการเพาะปลูกในฤดูแล้งถูกจำกัดด้วยระบบการกระจายน้ำที่จะนำน้ำไปสู่แปลงเพาะปลูก จึงต้องสร้างระบบชลประทานในไร่นาขึ้น (วราวุธ, 2539) เพื่อทำหน้าที่ที่สำคัญดังนี้

1.1 กระจายน้ำที่ส่งจากคลองส่งน้ำไปสู่พื้นที่เพาะปลูกได้สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

1.2 ควบคุมการส่งน้ำเข้าแปลงเพาะปลูกตามความต้องการในการทำการเกษตร

1.3 ระบายน้ำเกินความต้องการออกจากแปลงเพาะปลูกเพื่อให้สามารถทำการเกษตรได้ผลดีทันตามกำหนดเวลา และมีโอกาสที่จะปลูกพืชปีละหลายครั้งมากขึ้น

1.4 เพื่อลดการสูญเสียน้ำชลประทาน ทำให้การใช้น้ำชลประทานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

1.5 ส่งเสริมให้การทำการเกษตรสะดวก ประหยัดเวลาและปัจจัยเบื้องต้นในการพัฒนาการเกษตรเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไป เช่นการมีถนนตามคันคูส่งน้ำหรือคูระบายน้ำเพื่อการขนส่งผลผลิตจากแปลงเพาะปลูก

2. รูปแบบการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา

วสันต์ (ม.ป.ป.) ได้กล่าวไว้ว่ารูปแบบการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาแบ่งออกได้ 5 ระดับ ตามอัตราค่าลงทุนและความสะดวกที่จะได้รับ ดังนี้

แบบที่ 1 เป็นการรักษาสภาพระบบคันคูน้ำ คูส่งน้ำจะเป็นแนวตั้งฉากกับคลองส่งน้ำ มีระยะห่างประมาณ 400 เมตร โดยสภาพเช่นนี้ในฤดูแล้งจะส่งน้ำได้ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่ แต่ถ้ามีการส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ดี และเกษตรกรให้ความร่วมมือดีก็อาจจะเพิ่มเนื้อที่ส่งน้ำได้ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ดีประสิทธิภาพการชลประทานยังอยู่ในระดับต่ำ ผลผลิตก็อยู่ในระดับต่ำเพราะขาดระบบระบายน้ำ เนื้อที่ที่หักใช้ทำเป็นคูส่งน้ำเป็นสาธารณประโยชน์ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์

แบบที่ 2 เป็นการปรับปรุงสภาพระดับคันคูน้ำโดยเพิ่มทางลำเลียงในไร่นาและคูน้ำ มีการขยายความยาวของคูส่งน้ำพร้อม ๆ กับทางลำเลียงในไร่นาเท่าที่จำเป็นและวางระบบคูระบายน้ำเท่าที่จำเป็น ทำให้แปลงเพาะปลูกอยู่ห่างจากทางลำเลียงในไร่นาอย่างมากที่สุดไม่เกิน 400 เมตร คูส่งน้ำ คูระบายน้ำ และทางลำเลียงในไร่นาที่สร้างเพิ่มขึ้นใหม่จะลัดเลาะไปตามแนวเขตแปลง ประสิทธิภาพการชลประทานยังคงอยู่ในระดับต่ำเพราะยังต้องส่งน้ำผ่านแปลงหนึ่งไปยังแปลงถัดไป ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นมากพอควรโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน เพราะมีระบบระบายน้ำบ้างแล้ว เนื้อที่ที่จะหักไปใช้ ทำคูส่งน้ำ คูระบายน้ำ และทางลำเลียงในไร่นาอันเป็นสาธารณประโยชน์ประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ ไม่ต้องสำรวจแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินเพราะคูส่งน้ำ คูระบายน้ำ และทางลำเลียงในไร่นาลัดเลาะไปตามแนวเขตแปลง เกษตรกรที่ถูกคูระบายน้ำผ่านอาจต่อต้านซึ่งจะต้องชดเชยค่าที่ดินให้

แบบที่ 3 เป็นการปรับปรุงสภาพระดับคันคูน้ำเช่นเดียวกับแบบที่ 2 แต่จะเพิ่มคูส่งน้ำ คูระบายน้ำ และทางลำเลียงในไร่นาลัดเลาะแนวเขตแปลงไปถึงทุกแปลงหรือเกือบทุกแปลง ทำให้ทุกแปลงได้รับน้ำโดยตรง ระบายน้ำได้โดยตรง และอยู่ติดกับทางลำเลียงในไร่นา ทำให้สามารถส่งน้ำได้ประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ในช่วงฤดูแล้ง ประสิทธิภาพการชลประทานสูงมาก และผลจากการที่ควบคุมที่เก็บน้ำได้ดีขึ้น ผลผลิตก็จะเพิ่มขึ้นมาก เนื้อที่ที่จะหักเพื่อใช้ทำคูส่งน้ำ คูระบายน้ำ และทางลำเลียงในไร่นาประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์

แบบที่ 4 เป็นการจัดระบบคูส่งน้ำ คูระบายน้ำ และทางลำเลียงในไร่นาใหม่ โดยสิ้นเชิงทุกแปลงได้รับน้ำโดยตรงโดยมีท่อรับน้ำเข้าแปลงทุกแปลง ระบายน้ำได้โดยตรงและทุกแปลงอยู่ติดกับทางลำเลียงในไร่นา ไม่มีการปรับระดับดิน โดยปล่อยให้การปรับระดับดินเป็นหน้าที่ของเกษตรกรเจ้าของที่ดินแต่ละแปลง เนื้อที่ที่หักเพื่อใช้ทำเป็นคูส่งน้ำ คูระบายน้ำ และทางลำเลียงในไร่นาเป็นที่สาธารณประโยชน์ประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ สามารถส่งน้ำได้ประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพการชลประทานประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์

แบบที่ 5 มีลักษณะเช่นเดียวกับแบบที่ 4 ทุกประการ และมีงานปรับระดับดินด้วย ซึ่งก็คืองานจัดรูปที่ดิน

งานพัฒนาชลประทานในไร่นาในประเทศไทย

งานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาเป็นวิธีการเสริมปัจจัยที่จำเป็นต่อการเกษตรให้สามารถแพร่กระจายน้ำได้อย่างทั่วถึงและเป็นธรรม โดยการสร้างปัจจัยพื้นฐานสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นต่อการเกษตร ได้แก่ คูส่งน้ำ คูระบายน้ำ จัดรูปแปลงใหม่ปรับระดับพื้นที่ และสร้างทางลำเลียงในไร่นา ซึ่งดำเนินการภายใต้กฎหมาย 2 ฉบับ คือ พระราชบัญญัติคันและคูน้ำ พ.ศ. 2505 และพระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2517 ดังนี้

1. งานคันคูน้ำ

ในปี พ.ศ. 2491 กรมชลประทานได้รับคำแนะนำ และการสนับสนุนจากคณะผู้เชี่ยวชาญจากองค์กรอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (F.A.O.) ให้ก่อสร้างคันนาและคูน้ำเพื่อรับน้ำจากคลองชลประทานไปยังแปลงนา โดยเริ่มทำแปลงตัวอย่างในปี พ.ศ. 2492 ที่โครงการโพธิ์พระยาและโครงการสามชุก และได้ก่อสร้างต่อมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2495 - 2503 ในเขตโครงการชลประทานพื้นที่ประมาณ 640,000 ไร่ ปี พ.ศ. 2504 เป็นปีแรกที่กรมชลประทานตั้งงบประมาณเพื่อก่อสร้างคันคูน้ำและในปี พ.ศ. 2505 ได้มีพระราชบัญญัติคันและคูน้ำ พ.ศ. 2505 ขึ้นใช้แทนพระราชบัญญัติคันนาและคูนา พ.ศ. 2484 (กรมชลประทาน, 2544)

1.1 วิวัฒนาการงานก่อสร้างคันคูน้ำ

ปี พ.ศ. 2495 - 2503 ดำเนินการในพื้นที่ซึ่งเกษตรกรมีความสนใจ และอยากให้ทำเป็นแปลงตัวอย่าง กรมชลประทานเป็นผู้ให้คำแนะนำ และเกษตรกรเป็นผู้สร้างเอง

ปี พ.ศ. 2504 - 2520 ดำเนินการก่อสร้างโดยงบประมาณกรมชลประทาน ใช้วิธีกำหนดแนวคูน้ำในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1 : 20,000

ปี พ.ศ. 2521 ได้นำวิทยาการแผนใหม่ ด้านสำรวจ - ออกแบบ เพื่อให้คุณภาพของงานสูงขึ้น จัดทำแผนที่ มาตราส่วน 1 : 4,000 แสดงเส้นชั้นความสูง 25 เซนติเมตร และได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานสำรวจ ออกแบบและก่อสร้างแต่ละงานโดยลำดับต่างปีกัน

ปี พ.ศ. 2523 เริ่มจัดทำงานสำรวจแผนที่ภาพถ่ายดัดแก้ ทั้งนี้เพื่อความถูกต้องของผลงานสำรวจภูมิประเทศ

ปี พ.ศ. 2524 เริ่มทำแผนที่สำรวจแปลงกรรมสิทธิ์ ทั้งนี้เพื่อออกแบบและก่อสร้างคันคูน้ำแบบลัดเลาะตามแนวเขตแปลงกรรมสิทธิ์ เพื่อให้การส่งน้ำได้ทั่วถึงแปลงเพาะปลูกมากขึ้น และให้ความยุติธรรมในการใช้ที่ดินเพื่อก่อสร้างตัวคูน้ำ

ปี พ.ศ. 2528 เปลี่ยนรูปแบบอาคารจากเดิม เพื่อสะดวกแก่การก่อสร้างบำรุงรักษา ประหยัดและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน เช่น เพิ่มให้มีฝาปิดหน้าท่อส่งน้ำเข้าแปลงนา ใช้อาคาร Steep slope แทนในพื้นที่ลาดชัน ซึ่งเดิมใช้รางเทและใช้อาคารประกอบประเภทท่อทางข้ามทำหน้าที่อัดน้ำเป็นการเพิ่มประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น

ปี พ.ศ. 2530 ได้รับงบประมาณเพื่อเป็นค่าดำเนินการส่งเสริมการใช้น้ำในระดับไร่นาสำหรับในช่วงปีแรกของงานก่อสร้างคูน้ำ เพื่อปูพื้นฐานฝึกความพร้อมของเกษตรกรในรูปของกลุ่มเกี่ยวกับการใช้น้ำ

ปี พ.ศ. 2533 เพิ่มบทบาทการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการก่อสร้างคันคูน้ำ ในโครงการที่เกษตรกรมีความพร้อมให้เกิดความรู้สึกผูกพันเป็นเจ้าของ โดยเกษตรกรร่วมลงแรงก่อสร้างดาดคอนกรีตคูส่งน้ำและลงแรงสร้างท่อรับน้ำเข้าแปลงของตน โดยรัฐสนับสนุนตั้งงบประมาณเฉพาะค่าวัสดุและควบคุมงานให้ ซึ่งเป็นงานในรูปแบบประชาอาสา

การวิวัฒนาการของงานคันคูน้ำ ดังกล่าวเพื่อให้เหมาะสมกับสภาวการณ์ตามยุค ตามสมัยเพื่อต้องการให้มีประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้น (กรมชลประทาน, 2544)

ชัชชม (2540) ได้ทำการวิเคราะห์การควบคุมน้ำในระดับแปลงนาในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากำแพงแสน พบว่าในพื้นที่โครงการมีการพัฒนาระบบคูน้ำเพิ่มขึ้นจากที่มีอยู่เดิมถึง 175 เปอร์เซ็นต์ จาก 25 ปีที่แล้วซึ่งเริ่มก่อสร้างโครงการ

สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2538) ได้ทำการประเมินผลโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม งานจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา งานปรับปรุงระบบชลประทาน งานคันคูน้ำ พบว่าเกษตรกรรับรู้เรื่องการซ่อมแซมและปรับปรุงระบบชลประทานค่อนข้างน้อย และในระดับแปลงนาบริเวณที่มีคันคูน้ำช่วยให้มีการใช้พื้นที่ชลประทานในการปลูกพืชฤดูแล้งได้บ้างในเนื้อที่ 5.18 เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่ถือครองทั้งหมด ส่วนพื้นที่ที่มีการซ่อมแซมโดยการขุดลอกคลองช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตข้าวในฤดูฝนได้บ้าง และช่วยให้มีการใช้พื้นที่ชลประทาน ในการปลูกพืชฤดูแล้งได้บ้างในเนื้อที่ 3.22 เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่ถือครองทั้งหมด และการมีส่วนร่วมของเกษตรกรพบว่าไม่มีการดำเนินกิจกรรมกลุ่มผู้ใช้น้ำอย่างเป็นทางการทั้งด้านการประชุมและการช่วยซ่อมแซมคูคลอง

1.2 นโยบายในการดำเนินงานคันคูน้ำของกรมชลประทาน

กรมชลประทาน โดยสายงานส่งน้ำและบำรุงรักษาได้กำหนดเป้าหมายแนวทางปรับปรุงและพัฒนาพื้นที่ชลประทาน ยกพื้นที่ระดับ 3 ขึ้นเป็นพื้นที่ระดับ 2 โดยมีเป้าหมายจะก่อสร้างคันคูน้ำให้ได้ปีละ 200,000 ไร่ จากเดิมปีละ 130,000 ไร่ ซึ่งกรมชลประทานได้แบ่งระดับพื้นที่ชลประทานเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับ 4 พื้นที่ที่ยังไม่มีคลองส่งน้ำ ระดับ 3 มีคลองส่งน้ำสายหลักและสายรองแล้ว ระดับ 2 เป็นพื้นที่ที่มีระบบคันคูน้ำแล้ว (2.1 คูน้ำลัดเลาะ และ 2.2 คูน้ำเส้นตรง)

และระดับ 1 คือพื้นที่ที่มีการจัดรูปที่ดินแล้ว (1.1 พัฒนาสมบูรณ์แบบ - Intensive และ 1.2 พัฒนากึ่งสมบูรณ์แบบ - Extensive)

1.3 ลักษณะของงานคันคูน้ำ

งานคันคูน้ำในปัจจุบันเป็นคูน้ำแบบลัดเลาะตามแนวเขตแปลงกรรมสิทธ์ ซึ่งเป็นการพัฒนาในรูปแบบที่ 3 โดยไม่จัดรูปแปลงใหม่ ไม่ปรับระดับพื้นที่ ให้ความยุติธรรมในการขอใช้ที่ดินเพื่อการก่อสร้างตัวคูส่งน้ำ คงไว้ซึ่งความรู้สึกที่ดีของเจ้าของที่ดินและแปลงเพาะปลูกเกือบทุกรายสามารถรับน้ำได้โดยตรงจากคูส่งน้ำ ลักษณะงานที่จะดำเนินการมีดังนี้

1.3.1 ขุดคูส่งน้ำเพื่อรับน้ำจากคลองส่งน้ำเข้าแปลงเพาะปลูกห่างกันเป็นระยะประมาณ 200 – 400 เมตร และขุดคูแยกเพื่อแพร่กระจายน้ำให้ทั่วถึงแปลงเพาะปลูก

1.3.2 ขุดคูระบายน้ำในพื้นที่ลุ่มเพื่อสะดวกต่อการระบายน้ำออกจากแปลงเพาะปลูกหรือกำหนดไว้เพื่อให้มีผลต่อการดำเนินการในระยะต่อไปได้

1.3.3 ขยายคันคูบางสายให้ใช้เป็นทางลำเลียงสู่กลางทุ่งตามเกษตรกรร้องขอต้องการ

1.3.4 สร้างอาคารประกอบในคูส่งน้ำ เพื่อสะดวกต่อการควบคุมปริมาณและระดับน้ำที่ต้องการ

1.3.5 ส่งเสริมการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจด้านการใช้น้ำและร่วมกันดูแลบำรุงรักษาคูน้ำอันจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรเอง และยังเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำด้วย

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้างคันคูน้ำ

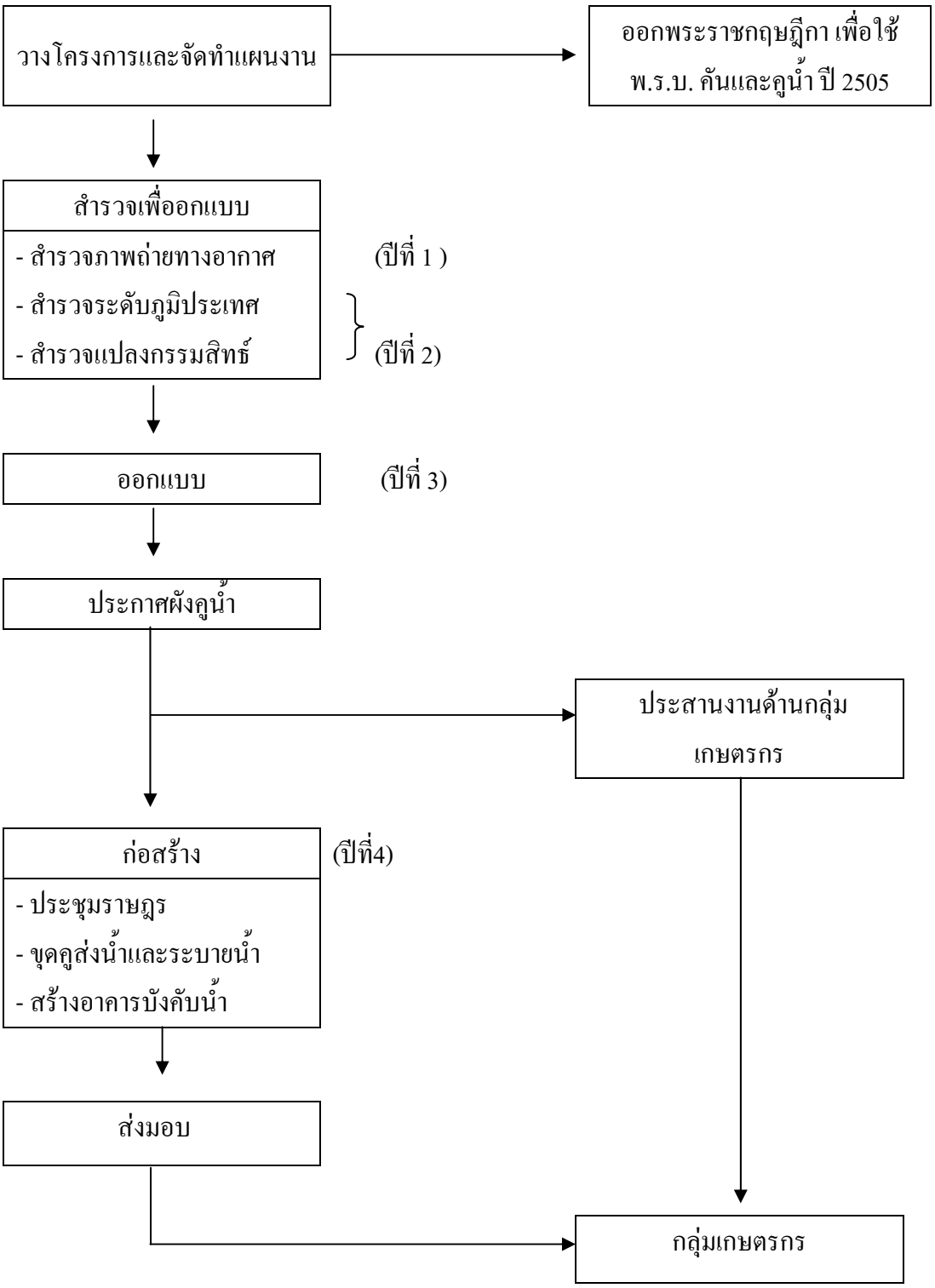
การดำเนินงานก่อสร้างคันคูน้ำแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังภาพที่ 1 ได้แก่

1.4.1 จัดทำแผนที่ภาพถ่ายดัดแก้ (Rectified photo) มาตราส่วน 1: 4,000 จากภาพถ่ายทางอากาศ

1.4.2 สำรวจระดับภูมิประเทศ (Spot height) และแปลงกรรมสิทธิ์ (Cadastral) โดยใช้แผนที่ภาพถ่ายดัดแก้เพื่อจัดทำแผนที่ลายเส้นแสดงเส้นชั้นความสูง (Contour interval) ชั้นละ 0.25 เมตร

1.4.3 ออกแบบคูส่งน้ำ คูระบายน้ำลัดเลาะตามแนวเขตแปลงกรรมสิทธิ์และกำหนดชนิด ขนาด ตำแหน่ง และระดับอาคารบังคับน้ำให้เหมาะสมตามสภาพภูมิประเทศและหลักวิชา

1.4.4 ก่อสร้างคูส่งน้ำให้ถูกต้องตามรูปแบบและหลักวิชาการ (กรมชลประทาน, 2544)



ภาพที่ 1 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้างคันคูน้ำ

ที่มา: กรมชลประทาน (2544)

2. งานจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

โครงการจัดรูปที่ดินในประเทศไทย รัฐบาลได้ริเริ่มทำโครงการจัดรูปที่ดินขึ้นเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2509 โดยจัดให้มีโครงการจัดรูปที่ดินแห่งแรกขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2512 เป็นแปลงตัวอย่างแห่งแรกที่ตำบลพักทัน อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี เนื้อที่ประมาณ 1,000 ไร่ อยู่ในเขตโครงการเจ้าพระยาใหญ่ โดยได้รับความช่วยเหลือด้านวิชาการและการเงินจากประเทศเนเธอร์แลนด์ (สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง, 2537) และจากการติดตามผลของโครงการตัวอย่าง ปรากฏว่าได้ผลดีมีความเหมาะสมที่จะขยายงานจัดรูปที่ดินเป็นโครงการขนาดใหญ่ได้ ดังนั้นในปี พ.ศ. 2517 จึงได้เริ่มดำเนินการจัดรูปที่ดินเป็นโครงการขนาดใหญ่ รัฐบาลจึงได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เมื่อวันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2517 (สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง, 2539) และขณะเดียวกันได้ขยายพื้นที่ไปในเขตโครงการอื่น ๆ เกือบทุกภาคของประเทศ การดำเนินการตั้งแต่เริ่มแรกจนกระทั่งถึงปี พ.ศ. 2529 เป็นโครงการที่อยู่ในแผนงานของรัฐบาลดำเนินการก่อสร้างโดยอาศัยเงินกู้จากต่างประเทศส่วนหนึ่งและสมทบกับเงินงบประมาณอีกส่วนหนึ่ง บางพื้นที่ของเกษตรกรที่อยู่นอกแผนงานของทางราชการ แต่เกษตรกรเห็นประโยชน์จึงขอร้องให้ทางราชการดำเนินการจัดรูปที่ดินให้โดยยินดีจ่ายค่าใช้จ่ายเองทั้งหมดเรียกโครงการนี้ว่า โครงการจัดรูปที่ดินแบบประชาอาสา รัฐบาลเห็นว่ารูปแบบโครงการจัดรูปที่ดินแบบประชาอาสาน่าจะดำเนินการต่อไปได้ จึงเห็นควรให้มีกองทุนจัดรูปที่ดินเพื่อใช้เป็นทุนหมุนเวียนในการดำเนินการต่อไป รัฐบาลได้แก้ไขพระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2517 จัดตั้งกองทุนจัดรูปที่ดินได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 5 ธันวาคม พ.ศ. 2534 (สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง, 2537)

ระดับการพัฒนาสำหรับงานจัดรูปที่ดินแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

ประเภทที่ 1 ประเภทพัฒนาสมบูรณ์แบบ (Intensive model) เป็นการพัฒนาโดยมีการจัดรูปแปลงใหม่ เนื่องจากรูปร่างแปลงเดิมเล็กมาก และไม่เป็นระเบียบ มีคูส่งน้ำ คูระบายน้ำ ถนนหรือทางลำเลียงที่มีลักษณะเป็นแนวตรงและผ่านทุกแปลง ตลอดจนมีการปรับระดับพื้นดินภายในแปลงด้วย

ประเภทที่ 2 ประเภทพัฒนาบางส่วน (Extensive model) เป็นการพัฒนาโดยไม่มีการจัดรูปแปลงใหม่ เนื่องจากรูปแปลงเดิมมีขนาดเหมาะสม และเป็นระเบียบอยู่แล้ว มีคูส่งน้ำ คูระบายน้ำ ถนนหรือทางลำเลียงวางไปตามแนวเขตของแปลงเดิม มีการปรับระดับพื้นดินภายในแปลงบ้างตามความจำเป็น บางกรณีอาจไม่ต้องมีการปรับระดับพื้นดินภายในแปลงเลย

2.1 ขั้นตอนการดำเนินงานจัดรูปที่ดิน

วราวุธ (2539) ได้กล่าวไว้ว่างานจัดรูปที่ดินเป็นงานพัฒนาการชลประทานระดับไร่นามีขั้นตอนการดำเนินการร่วมกันหลายฝ่าย ตั้งแต่การวางแผน สำรวจ ออกแบบ ก่อสร้าง และการบริหารงานหลังจากก่อสร้างเสร็จแล้ว แต่ละขั้นตอนจะต้องสอดคล้องและต่อเนื่องกันตามลำดับ ซึ่งการดำเนินตั้งแต่เริ่มแรกจนแล้วเสร็จโครงการ มีขั้นตอนดังภาพที่ 2 คือ

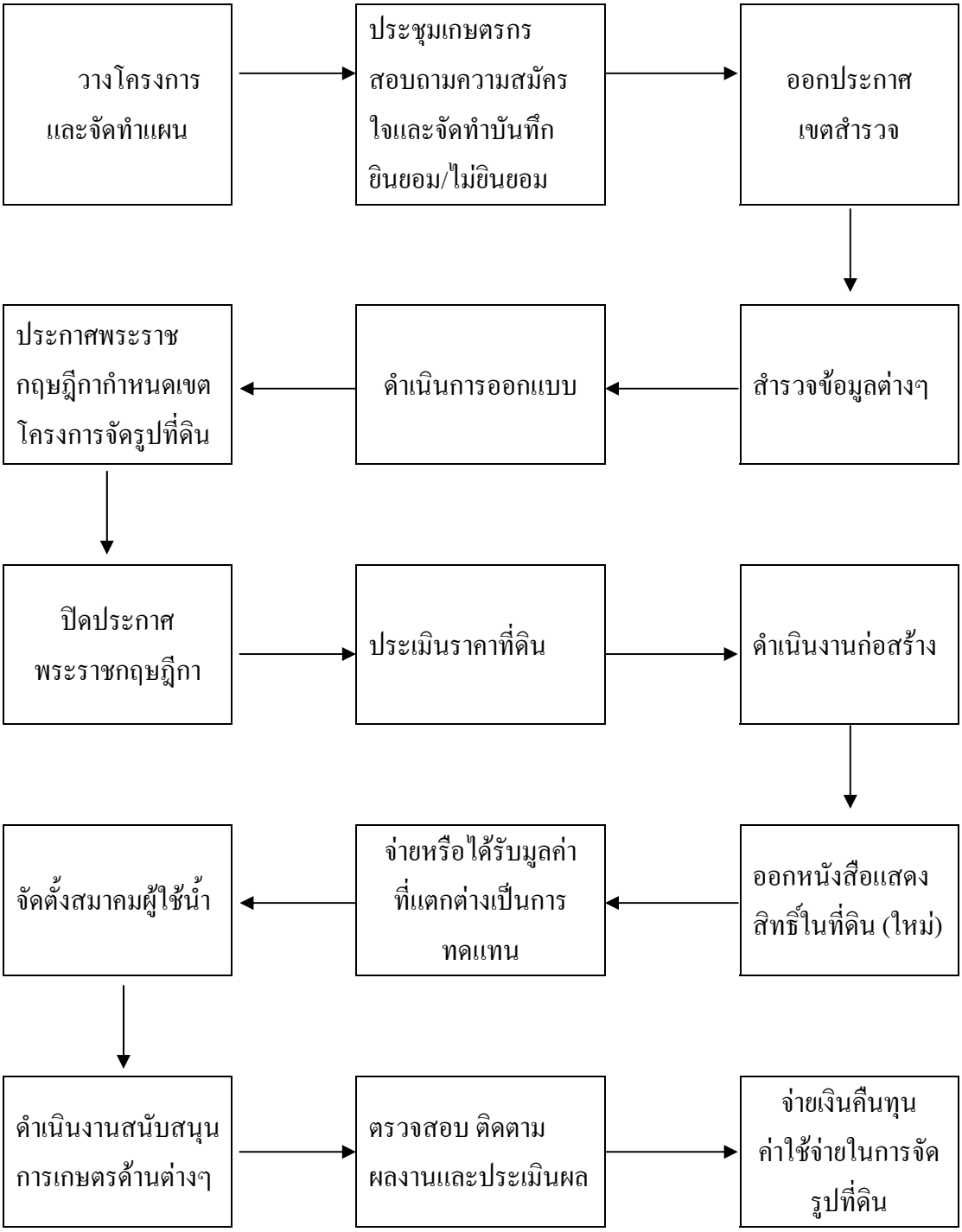
2.1.1 วางโครงการจัดรูปที่ดินในท้องที่ต่าง ๆ และกำหนดแผนการดำเนินงาน

2.1.2 ประชุมเกษตรกรเจ้าของที่ดินว่าจะยินยอมให้จัดรูปที่ดินหรือไม่ แล้วจัดทำบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

2.1.3 ออกประกาศกำหนดท้องที่ที่จะสำรวจเป็นเขตโครงการจัดรูปที่ดินพร้อมด้วยแผนที่สังเขปแนบท้าย

2.1.4 สำรวจข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นดังนี้

1) รูปถ่ายทางอากาศ
2) สำรวจดัดแก้ภาพถ่ายทางอากาศ
3) สำรวจระดับและจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ
4) สำรวจแปลงกรรมสิทธ์ที่ดินและจัดทำแผนที่
5) สำรวจสมรรถนะที่ดินและจัดทำแผนที่
6) สำรวจสภาวะเศรษฐกิจและสังคมก่อนการจัดรูปที่ดิน



ภาพที่ 2 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานจัดรูปที่ดิน

ที่มา: วราวุธ (2539)

2.1.5 ดำเนินการออกแบบดังนี้

1) วางระบบชลประทานและออกแบบจัดรูปแปลงกรรมสิทธิ์ขั้นต้น
2) ประชุมชี้แจงและทำความตกลงกับเกษตรกรเจ้าของที่ดิน
3) แก้ไขแบบรูปแปลงกรรมสิทธิ์ขั้นต้น
4) ออกแบบขั้นสุดท้าย

2.1.6 ประกาศพระราชกฤษฎีกากำหนดเขตโครงการจัดรูปที่ดิน พร้อมทั้งบัญชีรายชื่อเจ้าของที่ดินและแผนที่แนบท้าย

2.1.7 ปิดประกาศพระราชกฤษฎีกากำหนดเขตโครงการจัดรูปที่ดิน

2.1.8 ประเมินราคาที่ดิน

2.1.9 ดำเนินงานก่อสร้างดังนี้

1) วางผังและให้แนวศูนย์กลางต่าง ๆ
2) ให้ระดับต่าง ๆ
3) ปราบพื้นที่ (Land clearing)
4) สร้างทางลำเลียงในไร่นา
5) ขุดคูส่งน้ำ
6) ขุดคูระบายน้ำ
7) ปรับระดับพื้นที่ (Land leveling)
8) สร้างอาคารบังคับน้ำต่าง ๆ ในคูส่งน้ำ

2.1.10 ออกหนังสือแสดงสิทธิ์ในที่ดิน (ใหม่) โดยการ

1) รังวัดปักเขตทำแผนที่โฉนดเพื่อออกโฉนดตามผังใหม่

2) เรียกหนังสือแสดงสิทธิ์ในที่ดิน (ของเดิม) พร้อมเอกสารสิทธิ์ที่เกี่ยวกับที่ดิน (ถ้ามี) เพื่อประโยชน์ในการออกโฉนดใหม่

3) ออกหนังสือแสดงสิทธิ์ในที่ดิน

2.1.11 จ่ายหรือได้รับมูลค่าที่แตกต่างเป็นการทดแทน

2.1.12 จัดตั้งสมาคมผู้ใช้น้ำชลประทานเกี่ยวกับการส่งน้ำและบำรุงรักษา

2.1.13 ดำเนินงานสนับสนุนการเกษตรด้านต่าง ๆ เช่น การส่งเสริมการเกษตร การสหกรณ์ สินเชื่อเพื่อการเกษตร การส่งเสริมการประมง เป็นต้น

2.1.14 ตรวจสอบ ติดตามผลงานและประเมินโครงการ

2.1.15 เกษตรกรเจ้าของที่ดินจ่ายเงินคืนทุนค่าใช้จ่ายในการจัดรูปที่ดิน

2.2 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการจัดรูปที่ดิน

การดำเนินการจัดรูปที่ผ่านมาได้มีการศึกษาและประเมินผลโครงการที่ได้ดำเนินการไปแล้วทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการเกษตรและประเทศชาติหลายประการ (วสันต์, ม.ป.ป.) ได้สรุปไว้ ดังนี้

2.2.1 ด้านการใช้น้ำ ระบายน้ำ ทางลำเลียงผลผลิต และการใช้ที่ดิน

1) ทุกแปลงได้รับน้ำโดยตรงจากคูน้ำตามปริมาณและระยะเวลาที่ต้องการ

2) ทุกแปลงสามารถระบายน้ำที่ไม่ต้องการออกสู่คูระบายได้โดยตรง

3) ทุกแปลงสามารถลำเลียงขนส่งติดต่อกับถนนสายประธานได้ ทำให้ลำเลียงผลผลิต และอุปกรณ์ใช้เพื่อการเกษตรตลอดจนเครื่องจักรกลต่าง ๆ ตามที่ต้องการ

4) เจ้าของที่ดินสามารถใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพ รูปแปลงเพาะปลูกเป็นสี่เหลี่ยมพื้นผ้า พื้นที่ปรับระดับราบเรียบ ปลูกพืชได้ตลอดปี

หน่วยวิจัยธุรกิจการเกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตรการเกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2539) ทำการประเมินผลโครงการจัดรูปที่ดินในประเทศไทย โดยเลือกเป็นกรณีศึกษา 5 โครงการ ได้แก่ โครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ (จังหวัดสุพรรณบุรี) โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ (จังหวัดราชบุรี) โครงการชลประทานพิษณุโลก (จังหวัดพิษณุโลก) โครงการชลประทานหนองหวาย (จังหวัดขอนแก่น) และโครงการชลประทานน้ำอูน (จังหวัดสกลนคร) โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่อยู่ในเขตโครงการจัดรูปที่ดินแบบสมบูรณ์แบบกลุ่มโครงการจัดรูปที่ดินกึ่งสมบูรณ์แบบ และกลุ่มนอกเขตโครงการจัดรูปที่ดิน ผลการประเมินโดยภาพรวมจะเห็นได้ว่าการจัดรูปที่ดินประสบความสำเร็จอยู่ในเกณฑ์พอสมควร โดยเฉพาะในส่วนของการใช้ที่ดินในปีการเพาะปลูก 2534/35 กับ ปีการเพาะปลูก 2537/38 โดยส่วนใหญ่จะมีอัตราการใช้ที่ดิน (Cropping intensity) เฉลี่ย 159 เปอร์เซ็นต์ และ 148 เปอร์เซ็นต์ ในเขตโครงการจัดรูปที่ดินสมบูรณ์แบบ ในส่วนของเขตโครงการจัดรูปที่ดินกึ่งสมบูรณ์แบบจะมีอัตราการใช้ที่ดินในปีการเพาะปลูก 2534/35 กับ ปีการเพาะปลูก 2537/38 เฉลี่ย 149 เปอร์เซ็นต์ และ 147 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

2.2.2 ด้านเศรษฐกิจ

1) ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น และใช้พื้นที่ปลูกพืชได้มากกว่าปีละ 1 ครั้ง ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่ม

2) ขึ้นทำให้การลงทุนในโครงการชลประทาน เช่น เขื่อนเก็บน้ำ เขื่อนทดน้ำ และคลองส่งน้ำสายใหญ่ที่รัฐบาลจ่ายไปแล้วได้รับผลประโยชน์เต็มตามเป้าหมายได้รวดเร็วขึ้น

3) เพิ่มการใช้แรงงานในเขตจัดรูปที่ดินและบริเวณใกล้เคียงในการเพาะปลูกพืชในฤดูแล้งทำให้เพิ่มการใช้แรงงานยกฐานะความเป็นอยู่ของเกษตรกรให้สูงขึ้น

บรรเทิง (2539) ทำการประเมินผลโครงการจัดรูปที่ดินโครงการชลประทานพิษณุโลกปรากฏว่าอัตราการใช้ที่ดินของครัวเรือนเกษตรกรในเขตจัดรูปที่ดินมีประสิทธิภาพ

มากกว่าครัวเรือนนอกเขตจัดรูปที่ดิน ซึ่งทำให้ผลผลิตและผลตอบแทนสุทธิจากข้าวนาปีและข้าวนาปรังของครัวเรือนเกษตรกรในเขตจัดรูปที่ดินสูงกว่าครัวเรือนนอกเขตจัดรูปที่ดิน สำหรับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมคุณภาพชีวิตของคนในครัวเรือนไม่แตกต่างกัน และปัจจัยที่ผลต่อความสำเร็จของโครงการคือ การปรับปรุงสภาพของพื้นที่ในระดับไร่นา ทำให้เกษตรกรสามารถใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกได้ดีขึ้นมีการยอมรับเทคโนโลยีสมัยใหม่มากขึ้น คุณภาพชีวิตของคนในครัวเรือนดีขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการศึกษาสูงขึ้น

บรรลุ (2539) ได้ทำการประเมินผลโครงการจัดรูปที่ดิน โครงการชลประทานน้ำอูนจังหวัดสกลนคร ผลปรากฏว่าในด้านการใช้ที่ดินและระบบการผลิต คือขนาดเนื้อที่ถือครองเฉลี่ยต่อครัวเรือนของเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ทั้งในและนอกเขตโครงการไม่แตกต่างกันมากนัก เกษตรกรในเขตโครงการจะมีการเพาะปลูกในฤดูแล้งที่ทำรายได้สูงให้แก่เกษตรกร แต่เกษตรกรที่อยู่นอกเขตโครงการไม่สามารถเพาะปลูกได้เนื่องจากขาดน้ำ และเกษตรกรที่อยู่ในเขตโครงการมีการใช้ปัจจัยการผลิตซึ่งได้แก่ แรงงาน เครื่องจักร และอุปกรณ์ทางการเกษตรสูงกว่าเกษตรกรนอกเขตโครงการในด้านสภาพสังคมคุณภาพชีวิตของเกษตรกรตามรูปแบบความจำเป็นพื้นฐาน (จ.ป.ฐ.) ทั้งในและนอกเขตไม่มีความแตกต่างกัน

มนูญ (2544) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการจัดรูปที่ดินในจังหวัดมหาสารคาม ผลปรากฏว่าต้นทุนต่อหน่วยในการเพาะปลูกในเขตโครงการจัดรูปที่ดินต่ำกว่านอกเขตพื้นที่โครงการจัดรูปที่ดิน ควรมีการขยายโครงการจัดรูปที่ดินทำนองนี้ต่อไป

2.2.3 ด้านสังคม

1) จากรายได้เพิ่มขึ้นเกษตรกรสามารถปรับปรุงที่อยู่อาศัย ส่งบุตรหลานให้ศึกษาสูงขึ้นซื้ออุปกรณ์เพื่อการเกษตรและสิ่งจำเป็นสำหรับครัวเรือน ตลอดจนมีโอกาสเดินทางไปต่างจังหวัดเพื่อกิจการต่าง ๆ มากขึ้น

2) ทำให้เกิดความเจริญและความสงบสุขในท้องถิ่นมีการทำบุญมากขึ้น วัดและโรงเรียนในเขตจัดรูปที่ดินและบริเวณใกล้เคียงเจริญขึ้น

3) ขจัดปัญหาเรื่องการแย่งน้ำระหว่างเกษตรกร

4) ทำให้ที่ดินมีคุณค่าทางการผลิตสูงขึ้น เกษตรกรเจ้าของที่ดินสามารถรักษาที่ดินเป็นกรรมสิทธิ์ได้ และเกิดการหวงแหนที่ดิน

ประยูร (2526) ได้ศึกษาเรื่องทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่องานจัดรูปที่ดินในจังหวัดขอนแก่นผลการศึกษาทราบว่าสภาพเศรษฐกิจในพื้นที่โครงการจัดรูปที่ดินโดยภาพรวมดีขึ้นแต่ภาวะทางสังคมยังเห็นผลไม่ค่อยเด่นชัดส่วนใหญ่เหมือนเดิมทั้งทางด้านการศึกษาและสาธารณสุข

รัตนพร (2526) ได้ศึกษาผลได้ของการจัดรูปที่ดินต่อครอบครัวของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น พบว่าการจัดรูปที่ดินทำให้เกิดผลต่อเกษตรกรในเรื่องการมีน้ำใช้อย่างเพียงพอในการปลูกพืชตลอดปี มีการปลูกพืชหมุนเวียนมีการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น และมีการสร้างส้วมถูกหลักสุขาภิบาล ปัญหาที่เกิดจากการจัดรูปที่ดินคือ การปรับระดับพื้นที่ไม่สม่ำเสมอทำให้มีน้ำใช้ไม่ทั่วถึงทุกแปลง ช่วงเวลาในการเปิด - ปิดน้ำสั้นเกินไป

2.2.4 ประโยชน์ด้านอื่น ๆ

1) เกษตรกรในเขตจัดรูปที่ดินรวมกลุ่มกันได้รับบริการด้านวิทยาการเกษตรแผนใหม่ ด้านสหกรณ์และสินเชื่อเพื่อการเกษตรดีขึ้นเพราะเป็นเขตที่มีความแน่นอนทางการผลิต

2) เจ้าของที่ดินที่ยังไม่มีโฉนดจะได้รับโฉนดอย่างถูกต้องและรวดเร็วกว่าปกติ

3) เนื้อที่ที่ต้องใช้เพื่อสร้างทางลำเลียง ขุดคูส่งน้ำ คูระบายน้ำเป็นสาธารณะประโยชน์ร่วมกัน ซึ่งไม่เกิน 7 เปอร์เซ็นต์ เจ้าของที่ดินทุกรายร่วมกันเสียสละตามเกณฑ์เฉลี่ยอย่างเป็นธรรม

วรวิมล (2546) ได้ทำการประเมินงานจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมในเขตโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ ผลการศึกษาในพื้นที่มีความสามารถใช้ประโยชน์ คูส่งน้ำ

คูระบายน้ำ และทางลำเลียง ทั่วถึงเกือบทุกแปลงเพาะปลูก สภาพปัญหาหลักคือ เรื่องวัชพืช และตะกอนในคูส่งน้ำ ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมหลังจากมีการดำเนินงานจัดรูปที่ดินเกษตรกรมีศักยภาพ ในการเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่เพาะปลูกมากขึ้น ส่งผลให้รายได้เพิ่มขึ้น เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินงานจัดรูปที่ดินอย่างชัดเจน และยังไม่มีการรวมกลุ่มจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำอย่างเป็นรูปธรรม

การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่

การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทาน การใช้ที่ดิน และเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยนั้นในการตัดสินใจเกี่ยวกับการคัดเลือกพื้นที่จะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายเกณฑ์ด้วยกันและจากแนวคิดของ Goodwin *et al.* (1991) กล่าวถึงคุณสมบัติของเกณฑ์การตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ว่า เกณฑ์การตัดสินใจแต่ละอย่างจะต้อง

1. มีความครบถ้วน นั่นคือเกณฑ์ตัดสินใจต่าง ๆ รวมกันเป็นตัวแทนของการบรรลุถึงวัตถุประสงค์รวมหรือเกณฑ์การตัดสินใจชุดนี้วัดวัตถุประสงค์ได้อย่างครบถ้วน

2. ใช้งานได้ กล่าวคือ มีความสำคัญต่อผู้ตัดสินใจและช่วยอธิบายต่อผู้อื่นได้

3. แยกย่อยได้ คือ สามารถแยกเกณฑ์ตัดสินใจชุดนี้ออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ได้โดยไม่มีผลกระทบซึ่งกันและกัน

4. ไม่ซ้ำซ้อน คือเกณฑ์การตัดสินใจต่าง ๆ ไม่มีรายละเอียดซ้ำกันโดยแง่มุมของเกณฑ์ตัดสินใจหนึ่งไม่ไปปรากฏอยู่ในอีกเกณฑ์หนึ่ง

5. มีจำนวนไม่มากจนเกินไปคือ การที่มีจำนวนเกณฑ์มากจนเกินไปจะทำให้การวิเคราะห์เป็นไปได้โดยยาก

บัญชา (2541) ได้ให้คำจำกัดความของ เกณฑ์ (Criteria) ไว้ว่า หมายถึงดัชนีที่จะใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพของการจัดการ ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้ในคัดเลือกพื้นที่สำหรับงานคันคูน้ำ และงานจัดรูปที่ดินในอดีตที่ผ่านมา มีดังนี้

1. เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกพื้นที่สำหรับงานคันคูน้ำ

กรมชลประทาน (2544) ได้กำหนดพื้นที่ที่จะดำเนินการก่อสร้างคันคูน้ำควรเป็นพื้นที่ที่มีสภาพความเหมาะสม ดังนี้

1.1 มีน้ำต้นทุนเพียงพอที่จะทำการเพาะปลูกได้ปีละ 2 ครั้ง หรือเป็นโครงการสูบน้ำและมีพื้นที่ชลประทานไม่น้อยกว่า 5,000 ไร่

1.2 มีระบบส่งน้ำคลองสายใหญ่ คลองซอย และคลองแยกซอย ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยและอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี

1.3 เกษตรในเขตโครงการพร้อมให้ความร่วมมือเพื่อรวมกลุ่มดูแลบำรุงรักษาระบบคูน้ำที่ก่อสร้างและยินดีเสียสละที่ดินเพื่อใช้ในการก่อสร้างคู

1.4 ส่วนราชการอื่น ๆ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ ให้ความสนับสนุนเพื่อพัฒนาการเกษตร

1.5 ไม่ประสบปัญหาน้ำท่วม อันจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่ตัวคูส่งน้ำ

1.6 ด้านอื่น ๆ เช่น ผลกระทบด้านสังคม การเมือง และความมั่นคง

2. เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกพื้นที่สำหรับงานจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

วสันต์ (ม.ป.ป.) ได้กล่าวไว้ว่าการคัดเลือกพื้นที่ที่จะดำเนินการต้องพิจารณาความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม เกษตร เศรษฐกิจและสังคม อาจรวมถึงการเมืองด้วย โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

2.1 มีระบบชลประทานหลักอยู่แล้ว สามารถส่งน้ำให้ทำการเพาะปลูกได้ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง และไม่มีปัญหาเรื่องการระบายน้ำ

2.2 ลักษณะภูมิประเทศและเนื้อดินเหมาะสมที่จะใช้ทำการเพาะปลูกและมีลู่ทางที่พัฒนาการเกษตรได้อย่างเต็มที่

2.3 เกษตรกรเป็นเจ้าของที่ดินเองเป็นส่วนมาก และขนาดถือครองต่อครอบครัวขนาดไม่ใหญ่มากนัก

2.4 รูปร่างแปลงเพาะปลูกเดิมบิดเบี้ยว ไม่เหมาะสมที่จะใช้ทำการเกษตรแผนใหม่โดยใช้เครื่องจักรกล และเจ้าของเดียวกันมีพื้นที่เพาะปลูกแยกกันหลายแปลงในบริเวณใกล้ ๆ กัน และไม่ได้รับความสะดวกเรื่องการส่งน้ำ การระบายน้ำ และทางลำเลียงในไร่นา

2.5 ได้รับความร่วมมือจากเกษตรกรในการดำเนินงานจัดรูปที่ดิน และพร้อมที่จะพัฒนาการทำการเพาะปลูกตามวิธีการแผนใหม่เป็นอย่างดี

3. เกณฑ์ที่ใช้สำหรับการจัดทำแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาชลประทานในไร่นา

ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2547) ได้จัดทำแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาชลประทานในไร่นา ศึกษาและกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ในการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา โดยแบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ด้านหลัก ๆ คือ ด้านวิศวกรรม ด้านดินและเกษตร และด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยใช้รูปแบบการประชุมระดมสมองคณะทำงานประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมชลประทาน ด้านดินและเกษตร ด้านเศรษฐกิจและสังคม และผู้เชียวชาญด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และจากการประชุมอภิปราย สามารถสรุปเกณฑ์หลักทั้ง 3 ด้าน และเกณฑ์ย่อยของแต่ละด้าน ดังนี้

3.1 ด้านวิศวกรรม

3.1.1 ความพอเพียงของแหล่งน้ำต้นทุน
3.1.2 สภาพของระบบส่งน้ำ
3.1.3 ความเหมาะสมทางกายภาพด้านชลประทาน
3.1.4 สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่โครงการชลประทาน

3.2 ด้านดินและการเกษตร

3.2.1 ความเหมาะสมของดินเพื่อการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

3.3 ด้านเศรษฐกิจและสังคม

3.3.1 ความเหมาะสมของปัจจัยสนับสนุนทางการเกษตร
3.3.2 การถือครองที่ดิน
3.3.3 ความสามารถในการจ่ายคืนทุนของเกษตรกร
3.3.4 สถานภาพของการเป็นสมาชิกกลุ่ม

4. วิธีการตัดสินใจในการคัดเลือกพื้นที่

ในการทำวิจัยครั้งนี้จะกำหนดปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ (วิฑูรย์, 2542) ได้อธิบายไว้ว่ากระบวนการตัดสินใจที่มีเหตุผลมีอยู่ 6 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 ให้คำจำกัดความประเด็นของปัญหา
ขั้นตอนที่ 2 กำหนดเกณฑ์หรือปัจจัยในการตัดสินใจที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม
ขั้นตอนที่ 3 วินิจฉัยเปรียบเทียบเกณฑ์หรือปัจจัยในการตัดสินใจ
ขั้นตอนที่ 4 กำหนดทางเลือก
ขั้นตอนที่ 5 วินิจฉัยเปรียบเทียบหรือจัดอันดับทางเลือกต่าง ๆ ภายใต้เกณฑ์ในการตัดสินใจแต่ละเกณฑ์
ขั้นตอนที่ 6 คำนวณหาทางเลือกที่ดีที่สุด โดยพิจารณาจากลำดับความสำคัญเป็นเกณฑ์

การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาในจะใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process; AHP) ในการหาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักในการทำวิจัยครั้งนี้

4.1 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process; AHP)

AHP เป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยแบ่งองค์ประกอบของปัญหาออกเป็นส่วน ๆ ในรูปของแผนภูมิตามลำดับชั้นแล้วกำหนดค่าของการวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ และนำค่าเหล่านั้นมาคำนวณเพื่อดูว่าปัจจัยและทางเลือกอะไรมีค่าลำดับความสำคัญสูงสุด (วิฑูรย์, 2542)

ประภาศรี (2542) ได้ทำการศึกษาการเลือกตำแหน่งของโรงงานโดยใช้การตัดสินใจหลายเกณฑ์: กรณีศึกษาบริษัทบรรจุผลิตภัณฑ์ โดยใช้ AHP มาประยุกต์ใช้ในการเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับบริษัทบรรจุผลิตภัณฑ์ พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญในการตัดสินใจคือ ค่าขนส่ง ตลาด ต้นทุนการผลิต ราคาที่ดิน ระบบสาธารณูประโภค การสนับสนุนจากทางราชการ สภาพแวดล้อม สังคม และชุมชน ตามลำดับ เมื่อพิจารณาน้ำหนักความสำคัญที่ผู้ตัดสินใจให้แก่ทางเลือกแล้วพบว่า นิคมอุตสาหกรรมนวนครเป็นทำเลที่ตั้งโรงงานที่เหมาะสมที่สุด นิคมอุตสาหกรรมไฮเทคเป็นอันดับที่สอง นิคมอุตสาหกรรมบางปะอินเป็นอันดับที่สาม และนิคมอุตสาหกรรมบางปูมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ทองเปลว (2546) ได้ทำการศึกษากระบวนการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์เพื่อการจัดสรรน้ำจากระบบอ่างเก็บน้ำ: กรณีศึกษาในลุ่มน้ำมูลตอนบน โดยใช้การกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ AHP มาพัฒนาเพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดสรรน้ำ พบว่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ด้านผลประโยชน์เท่ากับ 41.0 เปอร์เซ็นต์ ความเชื่อมั่นเท่ากับ 32.3 เปอร์เซ็นต์ และความยุติธรรมเท่ากับ 26.7 เปอร์เซ็นต์ และทางเลือกในการจัดสรรน้ำที่ได้น้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ ไม่ให้การประปา-อุตสาหกรรมขาดน้ำ ยอมให้ปริมาณน้ำที่ใช้ในการรักษาสมดุลย์ของระบบนิเวศน์ด้านท้ายอ่างเก็บน้ำได้ 55.43 ล้านลูกบาศ์เมตร และยอมให้การเกษตรได้ผลผลิตเฉลี่ย 56.0 เปอร์เซ็นต์ ของผลผลิตสูงสุด ซึ่งคิดเป็นน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 29.38 เปอร์เซ็นต์

4.2 แนวคิดและหลักการของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process; AHP)

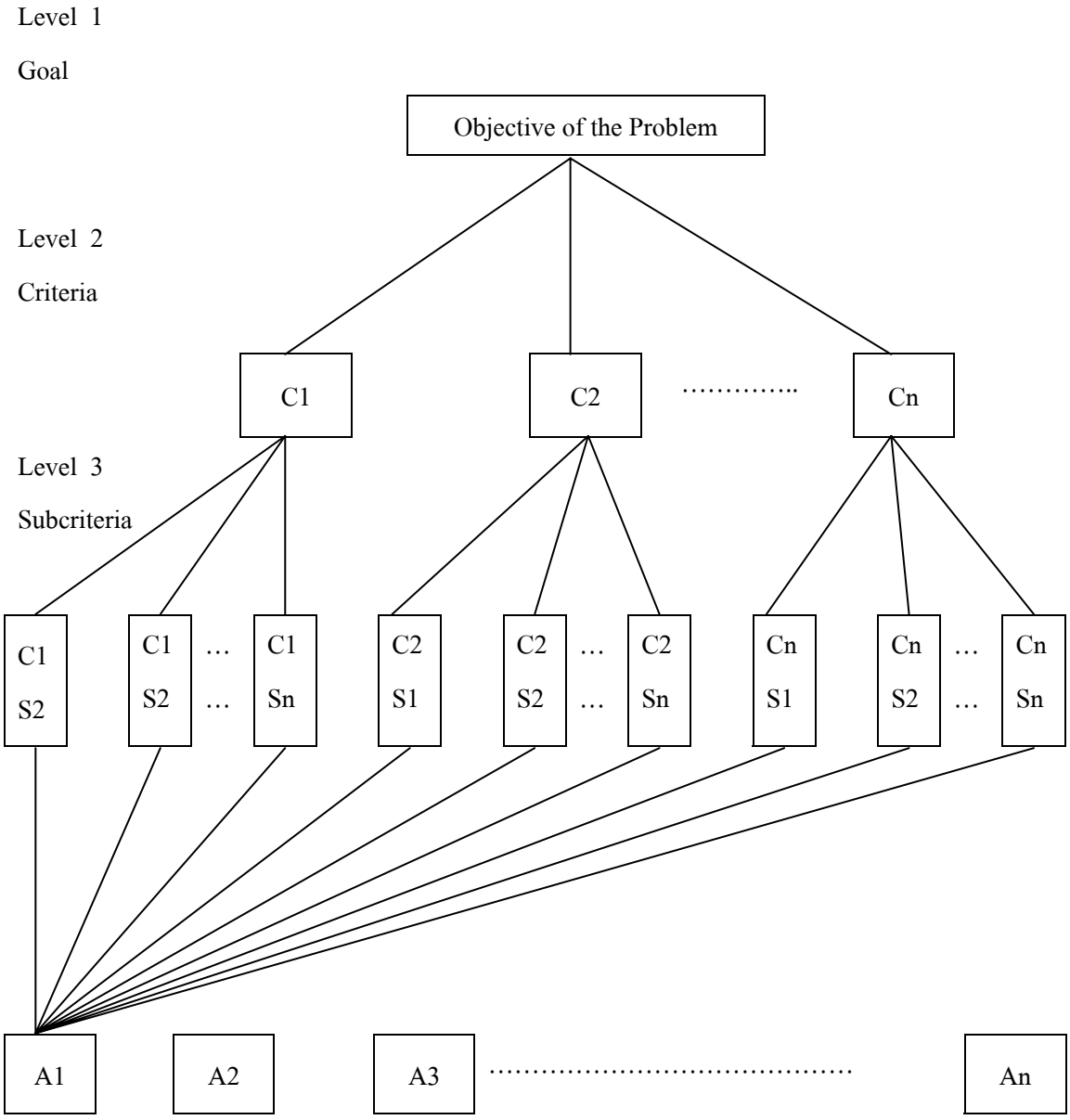
AHP เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาแบบเอนกประสงค์พัฒนาขึ้นโดย Saaty ในปี ค.ศ. 1970 (Sahoo, 1998) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับผู้ตัดสินใจ ซึ่งใช้หลักการจากวิธีการหาน้ำหนักโดยวิธี Determination of relative weights โดยมีขั้นตอนคือ แบ่งโครงสร้างของปัญหาออกเป็นลำดับชั้นของเป้าหมาย (Goal) เกณฑ์ (Criteria) และทางเลือก (Alternatives) แล้วทำการเปรียบเทียบเพื่อหาน้ำหนัก (Weight) ในแต่ละคู่ (Pairwise) ของทางเลือกในแต่ละเกณฑ์ และในลักษณะเดียวกันกับเกณฑ์ก็จะเปรียบเทียบทีละคู่ แล้วทำการคำนวณน้ำหนักและจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกทั้งหมด เลือกทางเลือกที่มีน้ำหนักมากที่สุด (Anonymous, 2001) ได้อธิบายไว้ว่าหลักการที่ต้องพิจารณาของ AHP มี 3 อย่างคือ

4.2.1 การสร้างลำดับชั้น (Structuring the hierarchy)

วิธีการสร้างลำดับชั้นขึ้นอยู่กับการตัดสินใจในการแก้ปัญหา เช่น การพิจารณาจากลำดับที่สูงกว่าลงมาลำดับล่าง (Top - down) เป็นลำดับ หรือพิจารณาจากลำดับล่างขึ้นไปสู่ลำดับบน (Bottom - up) ตามลำดับ ดังภาพที่ 3 ซึ่งจะแสดงในแต่ละลำดับชั้นคือ ลำดับชั้นที่ 1 (Level 1) เป็นลำดับชั้นของเป้าหมาย (Goal) ลำดับชั้นที่ 2 (Level 2) เป็นลำดับชั้นของเกณฑ์ (Criteria) ลำดับชั้นที่ 3 (Level 3) เป็นลำดับชั้นของเกณฑ์ย่อย (Sub criteria) และลำดับชั้นที่ 4 (Level 4) เป็นลำดับชั้นของทางเลือก (Alternative) (Sahoo, 1998)

4.2.2 การจัดลำดับความสำคัญ (Setting priorities)

ในแต่ละลำดับชั้นจะจัดลำดับความสำคัญโดยการเปรียบเทียบเป็นคู่ (Pairwise) น้อยกว่า เท่ากัน หรือมากกว่า เป็นต้น ซึ่ง AHP จะแบ่งความสัมพันธ์ของลำดับ (Relative ranking) เป็น 9 ลำดับ (Nine points scale) ดังตารางที่ 1 ในขั้นตอนี้จะเป็นหัวใจของ AHP (Sahoo, 1998)



ภาพที่ 3 ลำดับชั้นของ Analytical Hierarchy Process

ที่มา: Sahoo (1998)

ตารางที่ 1 คะแนนมาตรฐานสำหรับการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ที่ใช้ในกระบวนการ AHP

เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ
เท่ากัน (Equally preferred)	1
เท่ากันถึงปานกลาง (Equally to moderately)	2
ปานกลาง (Moderately preferred)	3
ปานกลางถึงค่อนข้างมาก (Moderately to strongly)	4
ค่อนข้างมาก (Strongly preferred)	5
ค่อนข้างมากถึงมากกว่า (Strongly to very strongly)	6
มากกว่า (Very strongly preferred)	7
มากกว่าถึงมากที่สุด (Very strongly to extremely)	8
มากที่สุด (Extremely preferred)	9

ในการคำนวณหาน้ำหนัก (Weight) ของคู่ที่ใช้เปรียบเทียบ (Compare pairwise) จะทำเป็นเมตริกซ์ โดยใช้หลักการของ Eigenvalue และ Eigenvector ดังสมการที่ (1) ของแต่ละลำดับชั้น เช่น ทางเลือก (Alternative) เกณฑ์ย่อย (Subcriteria) และเกณฑ์ (Criteria) (Sahoo, 1998)

$$[A]\,x = \lambda\, x \qquad (1)$$

เมื่อ $[A]$ = สแควร์เมตริกซ์แสดงการเปรียบเทียบด้วยสเกลของการเปรียบเทียบ

x = Eigenvector แสดงน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ในลำดับชั้นเดียวกัน

λ = Eigenvalue ของเมตริกซ์ A

4.2.3 ความกลมกลืน (Consistency)

กลุ่มผู้ตัดสินใจจะเป็นผู้วิเคราะห์ความสำคัญของแต่ละคู่ที่ใช้เปรียบเทียบ (Compare pairwise) ซึ่งถึงแม้จะมีความเชี่ยวชาญแต่ก็ผิดพลาดได้จึงจำเป็นต้องทดสอบความกลมกลืน (Consistency test) เพื่อปรับแก้การวิเคราะห์ตัดสินใหม่ ดังสมการที่ (2) (Sahoo, 1998)

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)} \quad (2)$$

เมื่อ CI = ดัชนีความกลมกลืน (Consistency index)

λ_{max} = ค่าน้ำหนักมากที่สุดในแต่ละลำดับชั้น (Max eigenvalue)

n = ขนาดของเมตริกซ์ (Dimension of matrix)

การตรวจสอบจะบอกด้วยอัตราส่วนของ CI ต่อดัชนีความกลมกลืนแบบสุ่ม (Random consistency index, RI) สำหรับค่าขนาดของเมตริกซ์ (n) ต่าง ๆ แสดง RI ในตารางที่ 2 ซึ่งเรียกว่าอัตราส่วนความกลมกลืน (Consistency ratio, CR) จะมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 ถึงจะยอมรับได้ (Sahoo,1998)

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีความกลมกลืนแบบสุ่ม (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.46	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ที่มา: Sahoo (1998)

อุปกรณ์และวิธีการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ซึ่งต้องใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทำวิจัย ดังนี้

อุปกรณ์

1. แผนที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง มาตราส่วน 1:50,000

2. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟแวร์ในการวิเคราะห์ AHP และซอฟแวร์ที่ใช้ในการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

3. แบบสอบถาม (Questionnaire)

วิธีการ

ในการศึกษาการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาในกรณีศึกษา ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง สำนักชลประทานที่ 10 กรมชลประทาน มีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

1. วิเคราะห์ปัจจัยหรือเกณฑ์ที่มีผลกระทบต่อการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่

ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2547) ได้กล่าวไว้ว่า จุดประสงค์ของการพัฒนาระบบชลประทานในระดับไร่นาของประเทศคือ การเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร เพราะประชากรส่วนใหญ่ของประเทศอยู่ในภาคการเกษตรซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาประเทศ การเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรมี 2 วิธีคือ การเพิ่มผลผลิต Productivity และการเพิ่ม Crop intensity ส่งเสริมให้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น และสามารถปลูกพืชได้ตลอดเวลา อีกวิธีหนึ่งคือ การลดต้นทุนการผลิตเป็นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร และยังเป็นการควบคุมราคาสินค้าภาคเกษตรไม่ให้สูงขึ้นจนไม่สามารถนำไปขายแข่งขันกับต่างประเทศได้ โดยการพัฒนาระบบขนส่งในไร่นาและระหว่างชุมชนเพื่อรับส่งผลผลิตจากแปลงเพาะปลูกสู่ตลาด

พัฒนาการใช้เครื่องจักรกลเกษตรโดยเฉพาะในระบบสหกรณ์เพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิตในแง่ของต้นทุนด้านแรงงานเมื่อมองผลประโยชน์ในระยะยาว

การพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา สามารถเพิ่มคุณภาพชีวิตของเกษตรกรให้ดีขึ้น จึงจำเป็นต้องกำหนดพื้นที่ให้สอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกร และปัจจัยทางด้านอื่น ๆ ให้ครบทุกองค์ประกอบจึงจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด จากการพิจารณาจุดประสงค์ และศึกษาจากข้อมูลเอกสารจากผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ และตามหลักวิชาการของงานคันคูน้ำ และของงานจัดรูปที่ดิน สามารถสรุปเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการพิจารณาพื้นที่เพื่อจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ในเขตพื้นที่โครงการชลประทานได้ดังนี้

1.1 ปัจจัยปริมาณน้ำต้นทุน

ปริมาณน้ำต้นทุนเป็นเครื่องชี้ถึงขนาดของพื้นที่ที่จะได้รับประโยชน์จากการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาโดยตรง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทราบว่าปริมาณน้ำที่มีอยู่นั้นเพียงพอเหมาะสมต่อการพัฒนาหรือไม่

1.2 ปัจจัยสภาพของระบบส่งน้ำ

สภาพของระบบส่งน้ำ เป็นเครื่องบ่งชี้ถึงศักยภาพการส่งน้ำ จะพิจารณาถึงความพร้อมของระบบส่งน้ำ เช่น คลองส่งน้ำเป็นคลองดิน หรือคลองดาดคอนกรีต รวมถึงอาคารชลประทานต่างๆ มีความชำรุดทรุดโทรมมากน้อยเพียงไร

1.3 ปัจจัยความเหมาะสมทางด้านกายภาพของพื้นที่

ทางด้านกายภาพของพื้นที่พิจารณาถึงความลาดชันของพื้นที่ เหมาะสมกับการชลประทานหรือไม่ มีพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการถูกน้ำท่วมหรือไม่ และพิจารณาถึงความหนาแน่นของการเพาะปลูกซึ่งเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงการทำการเกษตร

1.4 ปัจจัยสัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่โครงการชลประทาน

เป็นตัวชี้วัดว่าพื้นที่โครงการมีการพัฒนาไปแล้วมากน้อยเพียงไร

1.5 ปัจจัยความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร

ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรพิจารณาถึงความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตรในเขตพื้นที่

1.6 ปัจจัยแหล่งสนับสนุนทางการเกษตร

แหล่งสนับสนุนทางการเกษตรพิจารณาถึง โรงสีข้าว การประกอบอาชีพเกษตรกรรม และการเข้าถึงแหล่งเงินของชุมชน เนื่องจากหากไม่มีแหล่งสนับสนุนทางการเกษตรที่เพียงพอ เกษตรกรอาจจะไม่ทำการเพาะปลูก ซึ่งจะทำให้การพัฒนาชลประทานในไร่นา ลดความจำเป็นลง

1.7 ปัจจัยการถือครองที่ดิน

การถือครองที่ดินเป็นปัจจัยที่ใช้พิจารณาว่าพื้นที่ควรได้รับการพัฒนาหรือไม่ โดยการพิจารณาว่าพื้นที่ใดก็ตามที่เจ้าของที่ดินไม่ได้อยู่บริเวณนั้น หรือเจ้าของที่ดินให้ผู้อื่นเช่าทำกินความยั่งยืนของการประกอบกิจกรรมใด ๆ ก็ตามจะมีโอกาสเปลี่ยนแปลงไปเป็นกิจกรรมด้านอื่น ๆ ได้สูงมากรวมถึงความร่วมมือที่มีต่อการพัฒนาชลประทานก็มีแนวโน้มในทางลดลง ซึ่งพิจารณาถึงครัวเรือนที่มีที่ทำกินเป็นของตนเอง

1.8 ปัจจัยความสามารถในการจ่ายคืนทุนของเกษตรกร

ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกรในพื้นที่ที่จะดำเนินการพัฒนาชลประทานในไร่นาต่อการมีส่วนร่วมลงทุนค่าก่อสร้างโครงการ เป็นปัจจัยที่สามารถบ่งชี้ได้ว่าเกษตรกรมีรายได้เพียงพอในการจ่ายเงินคืนทุนต่อการพัฒนาหรือไม่

1.9 ปัจจัยการเป็นสมาชิกกลุ่ม

การเป็นสมาชิกกลุ่มพิจารณาถึงแนวโน้มความร่วมมือของเกษตรกรมีโอกาสที่จะให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีต่อการดำเนินกิจกรรมทางด้านการใช้น้ำชลประทานและการบำรุงรักษา

2. การทดสอบความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์

2.1 การทดสอบหาความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา

เพื่อพิจารณาถึงความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์ที่มีผลกระทบต่อการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาให้ครบทุกองค์ประกอบ ผู้วิจัยได้นำเอาปัจจัยที่เกี่ยวข้องตามข้อ 1 ไปทำการทดสอบความครบถ้วนเพื่อหาว่ายังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ หรือไม่ ด้วยการใช้แบบสอบถาม (ภาคผนวก ก) จากผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการคัดเลือกพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา จำนวน 19 ท่าน และผู้วิจัย รวม 20 ท่าน ประกอบด้วย

1) ผู้อำนวยการโครงการชลประทานลพบุรี
2) ผู้อำนวยการโครงการชลประทานสระบุรี
3) ผู้อำนวยการโครงการชลประทานพระนครศรีอยุธยา
4) ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม
5) ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาช่องแค
6) ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามโนรมย์
7) ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง
8) ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาคลองเพรียว-เสาไห้
9) ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชันสูตร
10) ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามหาราช
11) หัวหน้าโครงการปฏิบัติการคันคูน้ำที่ 10
12) หัวหน้าโครงการปฏิบัติการคันคูน้ำที่ 11
13) หัวหน้าโครงการปฏิบัติการคันคูน้ำที่ 12

14) หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดลพบุรี
15) หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดสระบุรี
16) หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดชัยนาท
17) หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
18) หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดสิงห์บุรี
19) หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดอ่างทอง
20) ผู้ทำวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมจำนวน 15 ท่าน สามารถสรุปเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ได้ดังนี้

2.1.1 ปริมาณน้ำต้นทุน
2.1.2 สภาพของระบบส่งน้ำ
2.1.3 ความเหมาะสมทางด้านกายภาพของพื้นที่
2.1.4 สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ
2.1.5 ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร
2.1.6 แหล่งสนับสนุนทางการเกษตร
2.1.7 การถือครองที่ดิน
2.1.8 ความสามารถในการจ่ายคืนทุนของเกษตรกร
2.1.9 การเป็นสมาชิกกลุ่ม

2.2 การจัดหมวดหมู่ปัจจัยหรือเกณฑ์

เนื่องจากเกณฑ์ที่ได้จากการทดสอบความครบถ้วนจากผู้เชี่ยวชาญมีค่อนข้างมาก ทางผู้วิจัยจึงจัดหมวดหมู่เกณฑ์ใหม่ให้ชัดเจนเพื่อเป็นระเบียบและสะดวกในการพิจารณาได้ดังนี้

2.2.1 เกณฑ์ปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพของระบบส่งน้ำ
2.2.2 เกณฑ์ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรและด้านกายภาพของพื้นที่
2.2.3 เกณฑ์แหล่งสนับสนุนทางการเกษตรและการถือครองที่ดิน

2.2.4 เกณฑ์การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน

3. การพิจารณากำหนดปัจจัยชี้วัดหรือเกณฑ์รอง

เกณฑ์รองหรือปัจจัยชี้วัดที่ต้องจัดทำขึ้นนี้เพื่อเป็นตัวชี้วัดเกณฑ์หลัก เพื่อให้เกิดความชัดเจน สะดวกรวดเร็วถูกต้องแม่นยำในการประเมินทางเลือกที่ต้องพิจารณาและเพื่อป้องกันการเกิดความลำเอียงต่อทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจนส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจ โดยที่เกณฑ์รองนั้นพิจารณาจากองค์ประกอบที่สามารถชี้วัดเกณฑ์หลักที่ได้ตามข้อ 2.2

4. การกำหนดระดับคะแนนมาตรฐานหรือตัวชี้วัดของเกณฑ์

การกำหนดคะแนนมาตรฐานสำหรับเกณฑ์ที่ใช้สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา อาศัยหลักการฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์ (Utility function) ซึ่งกำหนดว่า ปัจจัยหากมีค่ามากจนถึงระดับหนึ่งแล้วมักมีค่าความพอใจส่วนเพิ่มลดลง สำหรับการกำหนดระดับคะแนนมาตรฐานในรูปของความเข้มข้นภายใต้เกณฑ์รองซึ่งมาตรฐานจะออกมาในรูปของการจัดอันดับ เช่น ดีมาก ดี ปานกลาง น้อย ต่ำกว่ามาตรฐาน เป็นต้น ในที่นี้เพื่อให้สะดวกในการพิจารณจึงได้สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ ดังภาคผนวกที่ ข โดยกำหนดให้พิจารณา 3 รูปแบบ คือ

4.1 แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 1=พอใช้ 2=ปานกลาง 3=ดี

4.2 แบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่ 1=พอใช้ 2=ปานกลาง 3=ดี 4=ดีมาก

4.3 แบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ 1=แย่ 2=พอใช้ 3=ปานกลาง 4=ดีมาก 5=ดีมาก

5. ศึกษาและวิเคราะห์ทางเลือกในการตัดสินใจ

การกำหนดพื้นที่ในการทำวิจัยครั้งนี้ คือ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง เป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 10 เป็นโครงการประเภทเหมืองฝาย เป็นส่วนหนึ่งของโครงการเจ้าพระยาใหญ่ พื้นที่

จะอยู่ฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยาโดยมีเขื่อนเจ้าพระยาทำหน้าที่ทดน้ำให้สูงขึ้นเพียงพอกับระดับที่จะส่งเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่อนุศาสนนันท์ที่ ปตร.มโนรมย์ ผ่าน ปตร.ช่องแค ผ่าน ปตร.โคกกะเทียม จนถึง ปตร.เริงราง ซึ่งเป็นโครงการที่อยู่ท้ายสุดของคลองส่งน้ำสายใหญ่ (คลองอนุศาสนนันท์) มีความยาวประมาณ 132 กิโลเมตร ปากคลองอยู่ที่อำเภอมโนรมย์ จังหวัดชัยนาท ส่วนปลายคลองเชื่อมแม่น้ำป่าสักที่บริเวณหน้าเขื่อนพระราม 6 อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกประมาณ 885,000 ไร่ และยังมีอีกส่วนหนึ่งส่งน้ำผ่าน ปตร.เริงราง ลงสู่แม่น้ำป่าสักเพื่อช่วยเหลือโครงการตอนล่างอีกด้วย ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอยู่ในพื้นที่จังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธาย ดังภาพที่ 4 ส่วนรายละเอียดข้อมูลของโครงการแสดงในภาคผนวกที่ ค

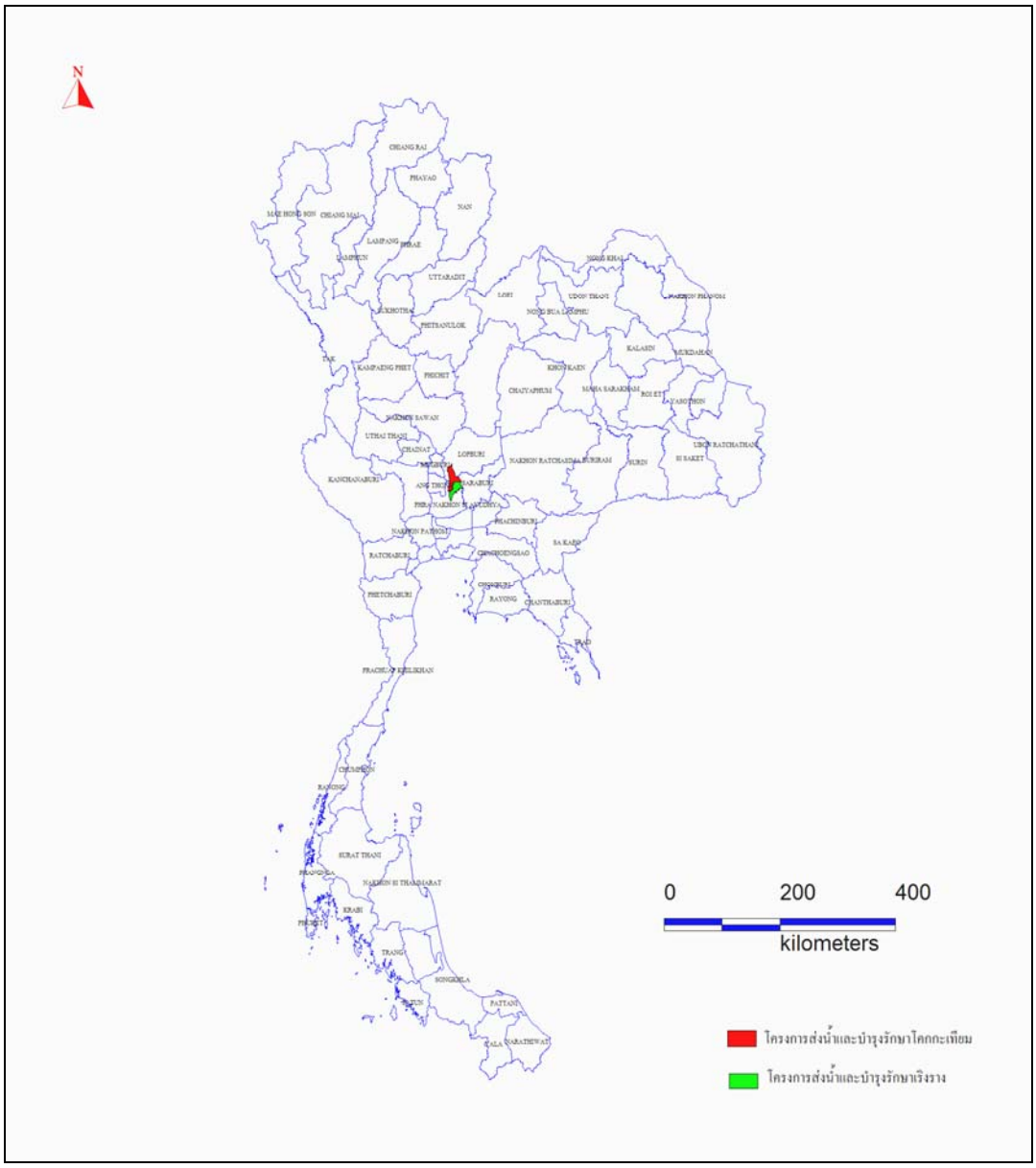
การกำหนดพื้นที่ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นกรณีศึกษาในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง จะพิจารณาตามสายงานการส่งน้ำและบำรุงรักษา โดยแยกเป็นโครงการซึ่งจะพิจารณาตัดพื้นที่ของงานคันคูน้ำที่ดำเนินการไปแล้วไม่เกิน 10 ปีออกจากการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญ ส่วนพื้นที่งานจัดรูปที่ดินจะพิจารณาตัดพื้นที่ที่ได้ดำเนินการจัดรูปที่ดินไปแล้วออกจากพื้นที่ที่จะวิเคราะห์

6. การคำนวณหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์

6.1 การหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลัก

การหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลัก จะใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process; AHP) ในการหาลำดับความสำคัญโดยมีเป้าหมาย (Goal) คือ ลำดับความเหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ซึ่งมีเกณฑ์ (Criteria) ที่ใช้พิจารณาในหลายมิติ ประกอบด้วย

6.1.1 เกณฑ์ปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพของระบบส่งน้ำ
6.1.2 เกณฑ์ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรและด้านกายภาพของพื้นที่
6.1.3 เกณฑ์แหล่งสนับสนุนทางการเกษตรและการถือครองที่ดิน
6.1.4 เกณฑ์การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน



ภาพที่ 4 บริเวณพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง

การคำนวณหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลักที่ใช้สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา จะใช้กระบวนการ AHP ในการหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์ ซึ่งมีความสำคัญมากเพราะว่าเกณฑ์ใดมีอิทธิพลต่อการจัดลำดับมากหรือน้อยกว่ากัน หรืออาจเปลี่ยนแปลงไปตามเหตุการณ์หรือสภาพแวดล้อม หรือประสบการณ์รับรู้ในอดีตมุมมองต่าง ๆ ของผู้ตัดสินใจแต่ละคน ดังนั้นเพื่อให้การหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์เป็นไปด้วยความรอบครอบและสมเหตุผล จึงทำการเปรียบเทียบเกณฑ์ที่อยู่ในระดับชั้นเดียวกันเป็นคู่ ๆ จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านดำเนินการเปรียบเทียบเกณฑ์ต่าง ๆ ทีละคู่

ที่ได้จากแบบจำลองโครงสร้างลำดับชั้น โดยใช้แบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งแสดงในภาคผนวก ข และการคำนวณหาลำดับความสำคัญของแต่ละเกณฑ์นั้น คำนวณจากโปรแกรมสำเร็จรูป Expert Choice

6.2 การหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์รอง

เนื่องจากเกณฑ์รองมีค่อนข้างมากทำให้การหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์รองโดยใช้กระบวนการของ AHP ค่อนข้างยุ่งยาก ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลไม่ถูกต้องตรงความเป็นจริง ประกอบกับได้รับคำเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาว่าข้อมูลค่อนข้างมากและยุ่งยาก ทำให้การตอบคำถามไม่ถูกต้องตรงความเป็นจริงเสนอแนะให้ใช้วิธีการถ่วงลำดับความสำคัญตัวแปรโดยสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญดังภาคผนวก ข

6.3 การหาค่าลำดับความสำคัญเฉลี่ยของเกณฑ์

หลังจากได้ลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลัก และเกณฑ์รองแล้ว ซึ่งเป็นลำดับความสำคัญเฉพาะแห่ง หลังจากนั้นจึงหาลำดับความสำคัญขั้นสุดท้ายเรียกว่าการหาค่าลำดับความสำคัญเฉลี่ย โดยการเอาลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลักคูณกับลำดับความสำคัญของเกณฑ์รองแต่ละตัว ผลลัพธ์ที่ได้คือลำดับความสำคัญของเกณฑ์รองที่มีอิทธิพลภายใต้เกณฑ์หลัก

7. การรวบรวมข้อมูล

เมื่อกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาได้แล้ว จึงดำเนินการรวบรวมหาข้อมูล รายละเอียดตามเกณฑ์แต่ละตัว ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาระดับคะแนนชี้วัดของเกณฑ์แต่ละตัวในพื้นที่ที่เป็นทางเลือก โดยข้อมูลที่ต้องรวบรวมจะประกอบด้วย ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ ข้อมูลปริมาณน้ำต้นทุน ข้อมูลสภาพระบบส่งน้ำ ข้อมูลสภาพพื้นที่การทำการเกษตร ข้อมูลด้านดิน และข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น

8. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีชี้วัดของเกณฑ์แต่ละด้าน

เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วถูกต้องแม่นยำในการประเมินทางเลือกที่ต้องพิจารณา และเพื่อป้องกันการเกิดความลำเอียงต่อทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจนส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจ จำเป็นต้องวิเคราะห์หาค่าดัชนีชี้วัดของเกณฑ์แต่ละตัว ทั้งนี้การวิเคราะห์หาค่าดัชนีชี้วัดในที่นี้ได้มาจากการศึกษาและรวบรวมจากงานวิจัยที่ผู้เชี่ยวชาญได้ศึกษาผ่านมา แล้วนำประยุกต์ให้สอดคล้องกับทางเลือกที่พิจารณา แล้วแปลงให้สามารถวัดเป็นตัวเลขได้ตามระดับคะแนนมาตรฐานตัวชี้วัด

9. การวิเคราะห์หาความเหมาะสมของพื้นที่

การหาลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาจะดำเนินการวิเคราะห์ โดยการนำค่าดัชนีชี้วัดของเกณฑ์แต่ละตัวตามทางเลือกที่กำหนดมาคูณกับลำดับความสำคัญของเกณฑ์ ซึ่งผลการคำนวณจะออกมาเป็นระดับคะแนนความสำคัญตามทางเลือกที่กำหนด หลังจากนั้นนำมาแสดงรูปแผนที่แบ่งสีตามระดับความสำคัญ โดยที่การหาลำดับความสำคัญของพื้นที่ในการศึกษาครั้งนี้จะแยกออกเป็นรายโครงการคือ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมกับโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

ผลและวิจารณ์

จากการศึกษาพิจารณาการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ในการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ได้ผลดังนี้

1. วิเคราะห์ปัจจัยหรือเกณฑ์ที่มีผลกระทบต่อการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่

จากการพิจารณาถึงจุดประสงค์ของการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา และศึกษาจากข้อมูลเอกสารจากผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ และตามหลักวิชาการของงานคันคูน้ำ และงานจัดรูปที่ดิน สามารถสรุปเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ในการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ในเขตพื้นที่โครงการชลประทานได้ดังนี้

1.1 ปัจจัยปริมาณน้ำต้นทุน
1.2 ปัจจัยสภาพของระบบส่งน้ำ
1.3 ปัจจัยความเหมาะสมทางด้านกายภาพของพื้นที่
1.4 ปัจจัยสัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ
1.5 ปัจจัยความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร
1.6 ปัจจัยแหล่งสนับสนุนทางการเกษตร
1.7 ปัจจัยการถือครองที่ดิน
1.8 ปัจจัยความสามารถในการจ่ายคืนทุนของเกษตรกร
1.9 ปัจจัยการเป็นสมาชิกกลุ่ม

2. การทดสอบความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์

2.1 การทดสอบหาความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา

ผู้วิจัยได้นำเอาปัจจัยที่เกี่ยวข้องตามข้อ 1 ไปทำการทดสอบความครบถ้วนเพื่อหาว่ายังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ หรือไม่ ด้วยการใช้แบบสอบถาม (ภาคผนวก ก) จากผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการคัดเลือกพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา จำนวน 20 ท่าน

แต่มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 15 ท่าน ดังตารางที่ 3 ส่วนผลการทดสอบความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์ ดังตารางที่ 4 และ ตารางที่ 5

ตารางที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถาม

ที่	ผู้เชี่ยวชาญ
1	ผู้อำนวยการโครงการชลประทานลพบุรี
2	ผู้อำนวยการโครงการชลประทานสระบุรี
3	ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม
4	ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามโนรมย์
5	ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง
6	ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชันสูตร
7	ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามหาราช
8	หัวหน้าโครงการปฏิบัติการคันคูน้ำที่ 10
9	หัวหน้าโครงการปฏิบัติการคันคูน้ำที่ 12
10	หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดลพบุรี
11	หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดชัยนาท
12	หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
13	หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดสิงห์บุรี
14	หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดอ่างทอง
15	ผู้ทำวิจัย

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์

ปัจจัยหรือเกณฑ์	ผู้เชี่ยวชาญ															หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1. ปริมาณน้ำต้นทุน	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/ เห็นด้วย
2. สภาพของระบบส่งน้ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	X ไม่เห็นด้วย
3. ความเหมาะสมทางด้านกายภาพของพื้นที่	X	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
4. สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ	X	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	X	/	/	
5. ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร	/	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	X	/	/	
6. แหล่งสนับสนุนทางการเกษตร	/	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	/	/	/	
7. การถือครองที่ดิน	/	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	/	/	/	
8. ความสามรถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร	/	/	/	/	/	/	X	/	X	/	/	/	/	/	/	
9. การเป็นสมาชิกกลุ่ม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

ตารางที่ 5 สรุปผลการทดสอบความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์

ปัจจัยหรือเกณฑ์	ผลการทดสอบ	เหตุผล	การพิจารณา
1. ปัจจัยหรือเกณฑ์ที่ทดสอบความครบถ้วน			
1.1 ปริมาณน้ำต้นทุน	เห็นด้วยทั้งหมด	-	ใช้เป็นเกณฑ์
1.2 สภาพระบบส่งน้ำ	เห็นด้วยทั้งหมด	-	ใช้เป็นเกณฑ์
1.3 ความเหมาะสมทางด้านกายภาพของพื้นที่	ไม่เห็นด้วย 1 ท่าน	- ความหนาแน่นของการเพาะปลูกไม่ได้เป็นเครื่องบงชี้ถึงการทำการเกษตรแต่อย่างเดียว ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีกที่สำคัญได้แก่ การมีแหล่งน้ำเพื่อทำการเกษตรได้อย่างพอเพียง	เป็นตัวชี้วัดตัวหนึ่งถึงการทำการเกษตรของพื้นที่นั้นๆ
1.4 สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้	ไม่เห็นด้วย 3 ท่าน	- ตัวชี้วัดพื้นที่โครงการมีการพัฒนาไปแล้วมากน้อยเพียงใดน่าจะขึ้นอยู่ว่าเกษตรมีความรู้ในการบริหารจัดการน้ำได้ดีเพียงใดมากกว่าเพื่อวางแผนในการปลูกพืชในระดับแปลงนาให้เกิดประโยชน์สูงสุด	สำหรับดำเนินโครงการ
		- ไม่เห็นด้วยแต่ไม่ให้เหตุผล	ไม่พิจารณา

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ปัจจัยหรือเกณฑ์	ผลการทดสอบ	เหตุผล	การพิจารณา
		- งานจัดรูปที่ดินไม่นำสัดส่วนมาเป็นตัวกำหนดว่าได้พัฒนาไปครบถ้วนตามสัดส่วนหรือไม่ แต่จะบอกว่าเกษตรมีความพร้อมในการเข้าร่วมโครงการหรือไม่ ยอมรับเงื่อนไขของโครงการหรือไม่	สำหรับดำเนินโครงการ
1.5 ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร	ไม่เห็นด้วย 2 ท่าน	- ไม่เห็นด้วยแต่ไม่มีเหตุผล - ความเหมาะสมของดินสามารถปรับปรุงบำรุงดินได้แต่ความพร้อมและความเต็มใจเข้าร่วมโครงการเป็นสิ่งที่สำคัญกว่า	ไม่พิจารณา สำหรับดำเนินโครงการ
1.6 แหล่งสนับสนุนทางการเกษตร	ไม่เห็นด้วย 1 ท่าน	- ไม่เห็นด้วยแต่ไม่มีเหตุผล	ไม่พิจารณา
1.7 การถือครองที่ดิน	ไม่เห็นด้วย 1 ท่าน	- ไม่เห็นด้วยแต่ไม่มีเหตุผล	ไม่พิจารณา
1.8 ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร	ไม่เห็นด้วย 2 ท่าน	- ไม่เห็นด้วยแต่ไม่มีเหตุผลทั้ง 2 ท่าน	ไม่พิจารณา
1.9 การเป็นสมาชิกกลุ่ม	เห็นด้วยทั้งหมด	-	ใช้เป็นเกณฑ์

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ปัจจัยหรือเกณฑ์	ผลการทดสอบ	เหตุผล	การพิจารณา
2. ปัจจัยหรือเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอเพิ่มเติม			
2.1 งบประมาณ	เสนอ 1 ท่าน	- ระบบปัจจุบันสร้างมานานแล้วควรมีการปรับปรุง	สำหรับดำเนินโครงการ
2.2 กฎหมายด้านชลประทาน	เสนอ 1 ท่าน	- ปรับปรุงกฎหมายใหม่	สำหรับดำเนินโครงการ
2.3 การมีส่วนร่วมของเกษตรกร	เสนอ 1 ท่าน	- ทุกขั้นตอนของการมีส่วนร่วมจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จของการพัฒนา	สำหรับดำเนินโครงการ
2.4 การมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	เสนอ 1 ท่าน	- แนวโน้มการมีส่วนร่วมจะเป็นตัวชี้วัดถึงการพัฒนาและความพร้อมในการถ่ายโอน	สำหรับดำเนินโครงการ
2.5 ความเหมาะสมในการใช้พันธุ์ข้าว	เสนอ 1 ท่าน	- เพื่อการส่งน้ำจะได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	สำหรับดำเนินโครงการ
2.6 สภาพพื้นที่ทางเศรษฐกิจ	เสนอ 1 ท่าน	- การที่เกษตรกรในพื้นที่เดียวกันประกอบอาชีพทางการเกษตรอย่างเดียวกัน เช่น การทำนา	พิจารณาอยู่ในเกณฑ์ความเหมาะสมทางด้านกายภาพ
2.7 ความรู้และการศึกษา	เสนอ 1 ท่าน	- ระดับการศึกษาของชุมชนทำให้การดำเนินโครงการได้ง่ายและประสบความสำเร็จ	สำหรับดำเนินโครงการ

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ปัจจัยหรือเกณฑ์	ผลการทดสอบ	เหตุผล	การพิจารณา
2.8 การมีส่วนร่วมและความเข้มแข็งของชุมชน	เสนอ 1 ท่าน	- การมีส่วนร่วมของชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ปราชญ์ชาวบ้าน การกีฬา	อยู่ในเกณฑ์การเป็นสมาชิกกลุ่ม
2.9 สุขภาพและอนามัยของชุมชน	เสนอ 1 ท่าน	- บุคคลที่อยู่ในชุมชนมีสุขภาพและอนามัยแข็งแรงอยู่ในวัยทำงาน	ไม่มีผลกระทบต่อการจัดลำดับความสำคัญ
2.10 ยาเสพติด	เสนอ 1 ท่าน	- ปัญหายาเสพติดในหมู่บ้าน การก่อความเดือดร้อนของผู้ใช้ยาเสพติด	ไม่มีผลกระทบต่อการจัดลำดับความสำคัญ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมสามารถสรุปเป็นเกณฑ์ที่ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านวิศวกรรม ด้านดินและเกษตร และด้านเศรษฐกิจสังคม ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สรุปปัจจัยหรือเกณฑ์ที่ได้จากการทดสอบความครบถ้วน

ที่	ปัจจัยหรือเกณฑ์
1	ปริมาณน้ำต้นทุน
2	สภาพของระบบส่งน้ำ
3	ความเหมาะสมทางด้านกายภาพของพื้นที่
4	สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ
5	ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร
6	แหล่งสนับสนุนทางการเกษตร
7	การถือครองที่ดิน
8	ความสามารถในการจ่ายคืนทุนของเกษตรกร
9	การเป็นสมาชิกกลุ่ม

2.2 การจัดหมวดหมู่ปัจจัยหรือเกณฑ์

เนื่องจากเกณฑ์ที่ได้จากการทดสอบความครบถ้วนจากผู้เชี่ยวชาญมีค่อนข้างมากทางผู้วิจัยจึงจัดหมวดหมู่เกณฑ์ใหม่ให้ชัดเจนเพื่อเป็นระเบียบและสะดวกในการพิจารณาได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การจัดหมวดหมู่ปัจจัยหรือเกณฑ์ที่ได้จากการทดสอบความครบถ้วน

ที่	ปัจจัยหรือเกณฑ์
1	ปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพของระบบส่งน้ำ
2	ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรและด้านกายภาพของพื้นที่
3	แหล่งสนับสนุนทางการเกษตรและการถือครองที่ดิน
4	การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายคืนทุนของเกษตรกร

3. การพิจารณากำหนดปัจจัยชี้วัดหรือเกณฑ์รอง

หลังจากได้เกณฑ์หลักตามข้อ 2.2 แล้ว จำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์รองเพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วถูกต้องแม่นยำชัดเจนในการประเมินทางเลือกที่ต้องพิจารณา เพื่อป้องกันการเกิดความลำเอียงต่อทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจนส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจ โดยที่เกณฑ์รองนั้นพิจารณาจากปัจจัยที่สามารถชี้วัดเกณฑ์หลักได้ ซึ่งรวบรวมจากเอกสารรายงานผลงานวิจัยที่ผ่านมาและได้ปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ โดยมีรายละเอียดของเกณฑ์รองดังนี้

3.1 เกณฑ์ปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพของระบบส่งน้ำ มีเกณฑ์รองที่พิจารณา 2 เกณฑ์ คือ

3.1.1 ความพอเพียงของน้ำต้นทุน
3.1.2 สภาพของระบบส่งน้ำ

3.2 เกณฑ์ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรและด้านกายภาพของพื้นที่ มีเกณฑ์รองพิจารณา 5 เกณฑ์ คือ

3.2.1 ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร
3.2.2 ความลาดชันของพื้นที่
3.2.3 พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย
3.2.4 ความหนาแน่นของการปลูกพืช (Crop intensity)
3.2.5 สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ

3.3 เกณฑ์แหล่งสนับสนุนทางการเกษตรและการถือครองที่ดิน มีเกณฑ์รองที่พิจารณา 4 เกณฑ์ คือ

3.3.1 ความหนาแน่นของโรงสีข้าวในเขตพื้นที่
3.3.2 เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรม
3.3.3 เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน
3.3.4 เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกิน

3.4 เกณฑ์การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน มีเกณฑ์รองที่พิจารณา 2 เกณฑ์ คือ

3.4.1 เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชน

3.4.2 ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร

4. การกำหนดระดับคะแนนมาตรฐานหรือตัวชี้วัดของเกณฑ์

การกำหนดระดับคะแนนมาตรฐานตัวชี้วัดเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่จะกำหนดในรูปของความเข้มข้นเป็นคะแนนมาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดความลำเอียงจึงได้สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ ดังภาคผนวก ข สามารถสรุปได้ว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 16 ท่าน มีผู้เห็นด้วยกับคะแนนมาตรฐาน 3 ระดับ จำนวน 11 ท่าน, 4 ระดับ จำนวน 3 ท่าน, และ 5 ระดับ จำนวน 2 ท่าน ทั้งนี้ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าระดับคะแนนมาตรตัวชี้วัดเกณฑ์ที่แบ่งเป็น 3 ระดับ ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นชอบมากที่สุด ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งนี้จึงใช้ระดับคะแนนมาตรฐานตัวชี้วัดเกณฑ์ที่แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 1=พอใช้ 2=ปานกลาง 3=ดี

5. ศึกษาและวิเคราะห์ทางเลือกในการตัดสินใจ

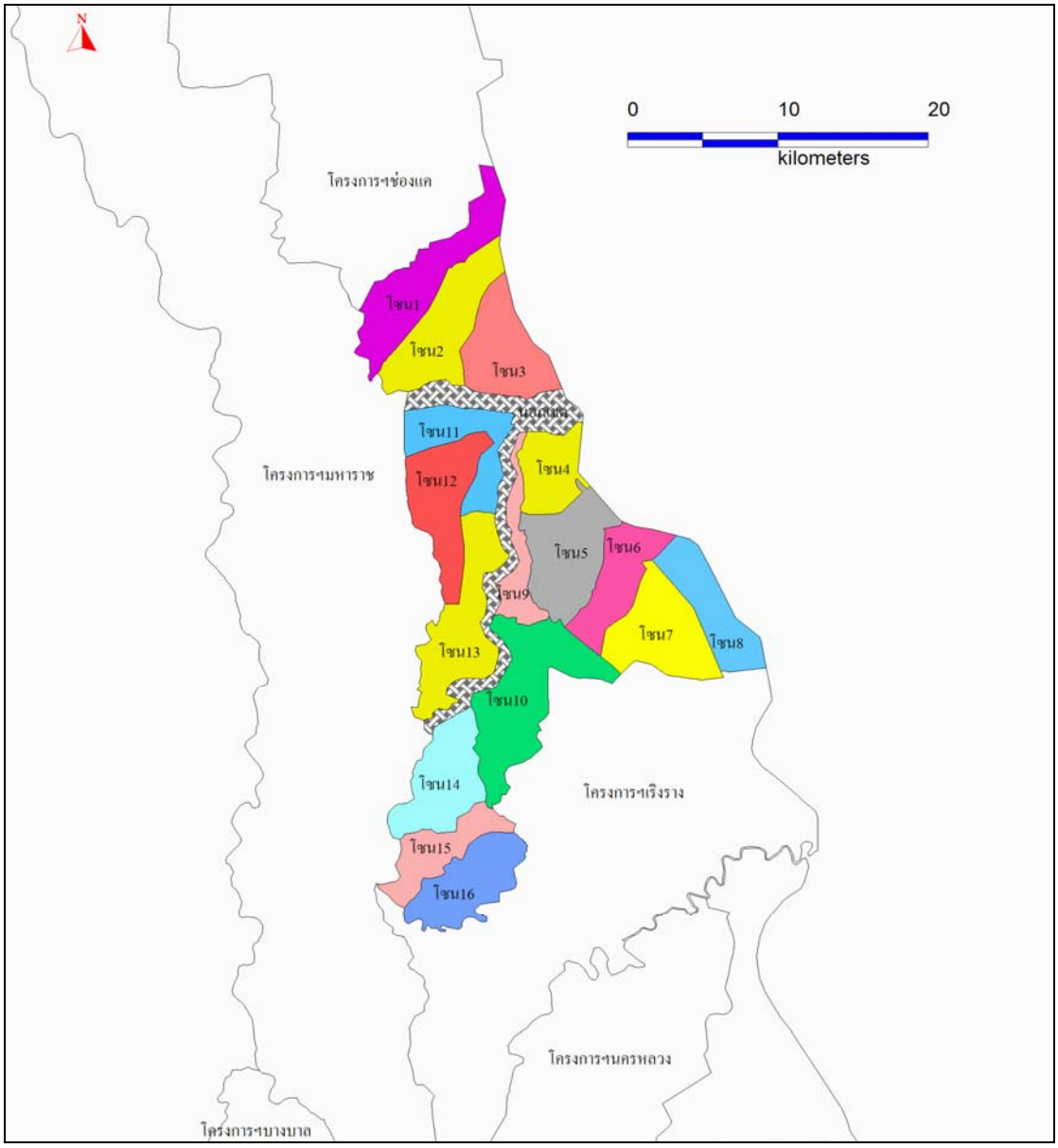
ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม และโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง ได้กำหนดพื้นที่ตามสายงานการส่งน้ำและบำรุงรักษาเป็นทางเลือกในการพิจารณาโดยแยกเป็นโครงการสำหรับการวิเคราะห์ทางเลือกได้พิจารณาตัดพื้นที่ที่มีการพัฒนาไปแล้วในส่วนของงานคันคูน้ำ ก็คือพื้นที่ที่ดำเนินการไปแล้วจากปัจจุบันไม่เกิน 10 ปีออกจากการพิจารณา เนื่องจากงานคันคูน้ำที่ดำเนินการสมัยก่อนเป็นงานรูปแบบเส้นตรงทำให้มีประสิทธิภาพต่ำและขาดการดูแลบำรุงรักษา จึงจำเป็นต้องนำกลับมาพัฒนาใหม่เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนพื้นที่งานจัดรูปที่ดินได้พิจารณาตัดพื้นที่ที่ได้ดำเนินการจัดรูปที่ดินไปแล้วตั้งแต่เริ่มแรกจนถึงปัจจุบันออกจากพื้นที่ที่พิจารณาเหตุผลเพราะว่างานจัดรูปที่ดินเป็นงานที่ดำเนินการพัฒนาแล้วเกษตรกรได้รับประโยชน์เต็มที่และมีการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องจึงไม่จำเป็นต้องนำมาพัฒนาใหม่ สำหรับทางเลือกแต่ละโครงการสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม มีทั้งพื้นที่ที่จัดรูปที่ดินแล้ว และพื้นที่ชลประทานที่มีระบบคันคูน้ำ พื้นที่ชลประทานมีคลองส่งน้ำสายใหญ่และสายซอย ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของจังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวม 3 จังหวัด การบริหารงานส่งน้ำและบำรุงรักษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม แบ่งงานส่งน้ำและบำรุงรักษาออกเป็น 2 งาน 16 โซน ดังภาพที่ 5 คือ

1) งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 ป่าหวาย ควบคุมพื้นที่ส่งน้ำ 101,330 ไร่ รับผิดชอบพื้นที่ส่งน้ำ โซนที่ 1-8

2) งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 บ้านแพรก ควบคุมพื้นที่ส่งน้ำ 104,140 ไร่ รับผิดชอบพื้นที่ส่งน้ำ โซนที่ 9-16



ภาพที่ 5 พื้นที่ส่งน้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมมีพื้นที่ที่พัฒนาระบบชลประทานในไร่นาไปแล้วจากงานคันคูน้ำและงานจัดรูปที่ดินแยกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 พื้นที่งานพัฒนาชลประทานในไร่นาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ (โซน)	ประเภทงานพัฒนาชลประทานในไร่นา (ไร่)				รวมพื้นที่ (ไร่)
	งานคันคูน้ำ		งานจัดรูปที่ดิน		
	แบบเส้นตรง	แบบลัดเลาะ	กึ่งสมบูรณ์แบบ	สมบูรณ์แบบ	
งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 ป่าหวาย					
1	11,930	6,070	-	-	18,000
2	4,995	5,305	-	-	10,300
3	13,733	2,825	-	-	16,558
4	-	-	-	7,380	7,380
5	-	-	4,600	8,530	13,130
6	-	-	4,923	5,330	10,253
7	-	-	8,000	7,386	15,386
8	-	-	-	10,323	10,323
งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 บ้านแพรก					
9	7,550	-	5,200	-	12,750
10	16,775	-	1,300	-	18,075
11	12,155	-	-	-	12,155
12	14,205	-	-	-	14,205
13	12,307	-	-	-	12,307
14	11,720	-	-	-	11,720
15	11,363	-	-	-	11,363
16	11,565	-	-	-	11,565
รวม	**128,298**	**14,200**	**24,023**	**38,943**	**205,470**

หลังจากพิจารณาพื้นที่แล้วสามารถสรุปได้ว่าพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมมีพื้นที่ที่เป็นทางเลือกในการจัดลำดับความสำคัญให้พิจารณา 11 ทางเลือก ดังนี้

งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 ป่าหวาย

โซนที่ 1	พื้นที่	11,930 ไร่
โซนที่ 2	พื้นที่	4,995 ไร่
โซนที่ 3	พื้นที่	13,733 ไร่

งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 บ้านแพรก

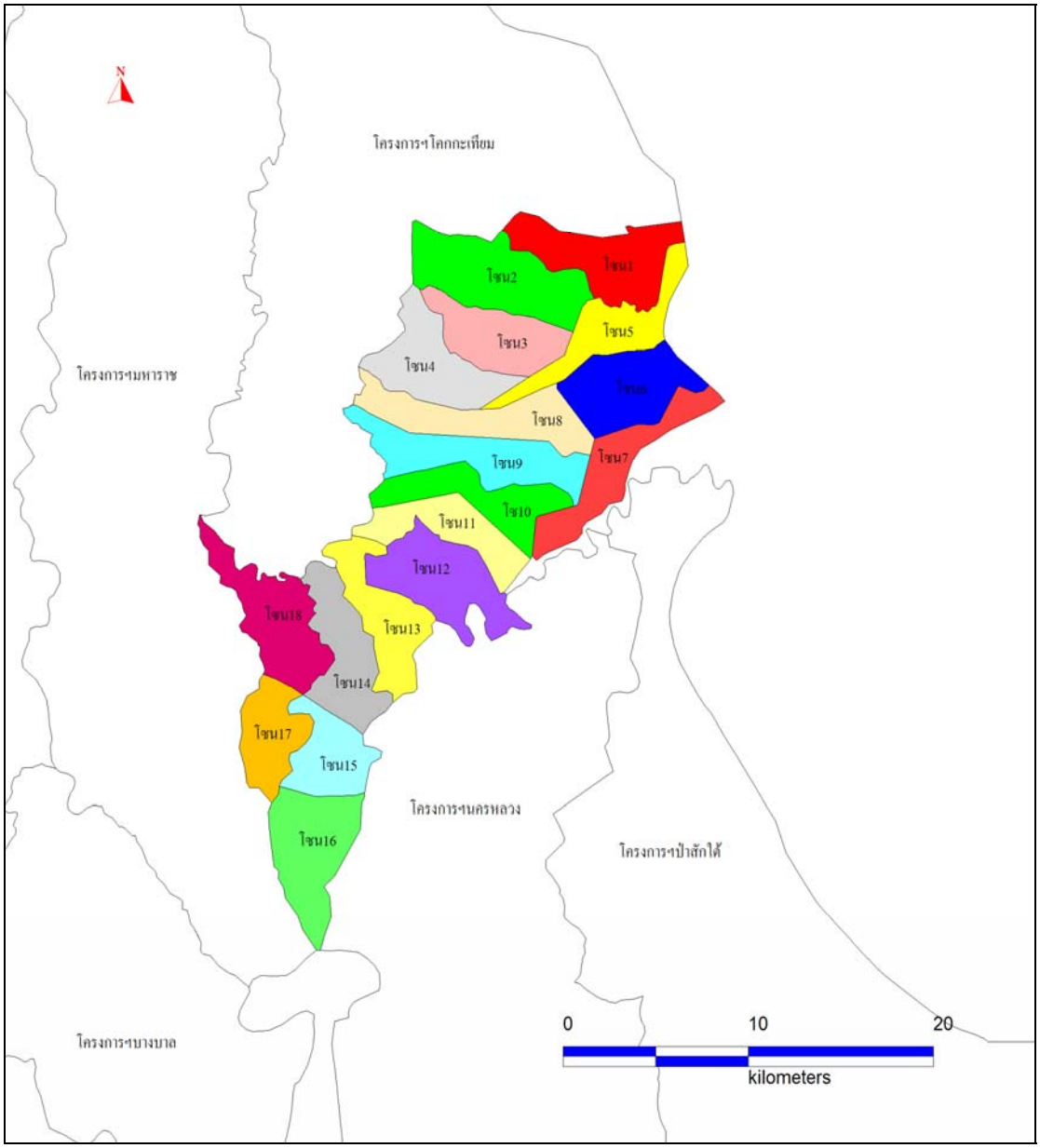
โซนที่ 9	พื้นที่	7,550 ไร่
โซนที่ 10	พื้นที่	16,775 ไร่
โซนที่ 11	พื้นที่	12,155 ไร่
โซนที่ 12	พื้นที่	14,205 ไร่
โซนที่ 13	พื้นที่	12,307 ไร่
โซนที่ 14	พื้นที่	11,720 ไร่
โซนที่ 15	พื้นที่	11,363 ไร่
โซนที่ 16	พื้นที่	11,565 ไร่

5.2 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง มีพื้นที่ที่อยู่ในระดับ 2 คือพื้นที่ชลประทานที่มีระบบคันคูน้ำ ไม่มีพื้นที่ชลประทานที่จัดรูปที่ดิน ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของจังหวัดสระบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวม 2 จังหวัด มีพื้นที่ชลประทาน (พื้นที่ส่งน้ำ) จำนวน 179,000 ไร่ การบริหารงานส่งน้ำและบำรุงรักษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง แบ่งงานส่งน้ำและบำรุงรักษาออกเป็น 2 งาน 18 โซน ดังภาพที่ 6 คือ

1) งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 ตอนหัวงานโครงการ ควบคุมพื้นที่ส่งน้ำ 99,738 ไร่ รับผิดชอบพื้นที่ส่งน้ำ โซนที่ 1-9

2) งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 ตอนบางพระครู ควบคุมพื้นที่ส่งน้ำ 79,262 ไร่ รับผิดชอบพื้นที่ส่งน้ำ โซนที่ 10-18



ภาพที่ 6 พื้นที่ส่งน้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงรางมีพื้นที่ที่พัฒนาระบบชลประทานในไร่นาไปแล้วจากงานคันคูน้ำและงานจัดรูปที่ดินแยกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 พื้นที่งานพัฒนาชลประทานในไร่นาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ (โซน)	ประเภทงานพัฒนาชลประทานในไร่นา (ไร่)				รวมพื้นที่ (ไร่)
	งานคันคูน้ำ		งานจัดรูปที่ดิน		
	แบบเส้นตรง	แบบลัดเลาะ	กึ่งสมบูรณ์แบบ	สมบูรณ์แบบ	
งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 ตอนหัวงานโครงการ					
1	10,032	-	-	-	10,032
2	12,964	-	-	-	12,964
3	11,714	-	-	-	11,714
4	11,714	-	-	-	11,714
5	8,946	-	-	-	8,946
6	10,096	-	-	-	10,096
7	11,000	-	-	-	11,000
8	10,620	-	-	-	10,620
9	7,952	4,700	-	-	12,652
งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 ตอนบางพระครู					
10	8,966	-	-	-	8,966
11	9,672	-	-	-	9,672
12	7,716	-	-	-	7,716
13	9,528	-	-	-	9,528
14	8,028	-	-	-	8,028
15	8,810	-	-	-	8,810
16	10,328	-	-	-	10,328
17	7,404	-	-	-	7,404
18	8,810	-	-	-	8,810
รวม	**174,300**	**4,700**	**-**	**-**	**179,000**

จากที่ได้พิจารณาพื้นที่แล้วสามารถสรุปได้ว่าพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง มีแต่พื้นที่ที่มีแต่งานคันคูน้ำแบบเส้นตรง และแบบลัดเลาะเพียงเล็กน้อย ไม่มีงานจัดรูปที่ดิน จึงมีพื้นที่ที่เป็นทางเลือกในการจัดลำดับความสำคัญให้พิจารณา 18 ทางเลือก ดังนี้

งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 ตอนหัวงานโครงการ

โซนที่ 1	พื้นที่	10,032	ไร่
โซนที่ 2	พื้นที่	12,964	ไร่
โซนที่ 3	พื้นที่	11,714	ไร่
โซนที่ 4	พื้นที่	11,714	ไร่
โซนที่ 5	พื้นที่	8,946	ไร่
โซนที่ 6	พื้นที่	10,096	ไร่
โซนที่ 7	พื้นที่	11,000	ไร่
โซนที่ 8	พื้นที่	10,620	ไร่
โซนที่ 9	พื้นที่	7,952	ไร่

งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 ตอนบางพระครู

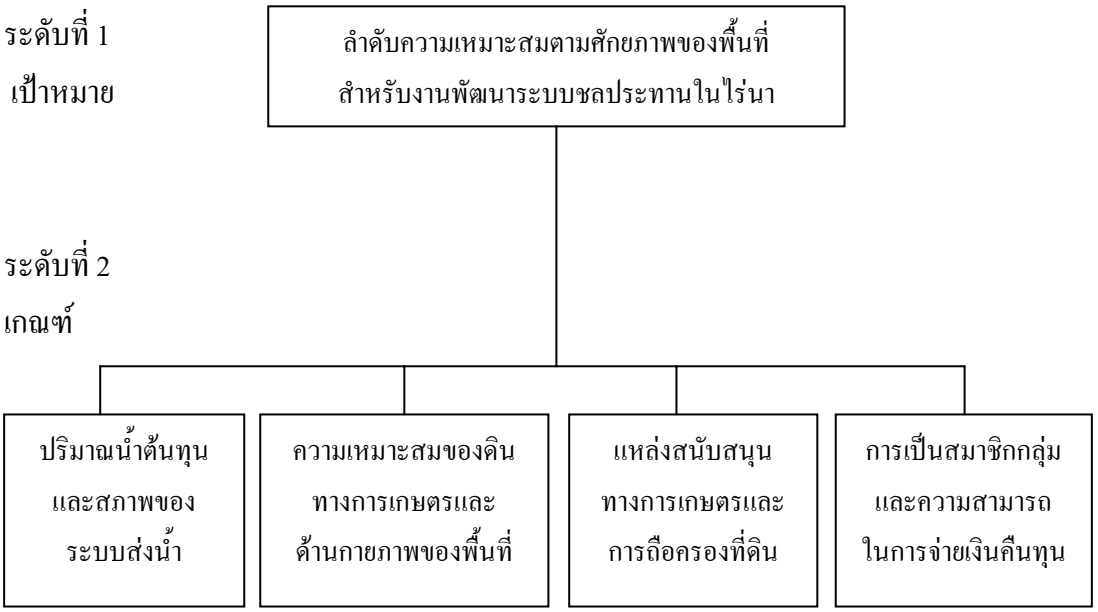
โซนที่ 10	พื้นที่	8,966	ไร่
โซนที่ 11	พื้นที่	9,672	ไร่
โซนที่ 12	พื้นที่	7,716	ไร่
โซนที่ 13	พื้นที่	9,528	ไร่
โซนที่ 14	พื้นที่	8,028	ไร่
โซนที่ 15	พื้นที่	8,810	ไร่
โซนที่ 16	พื้นที่	10,328	ไร่
โซนที่ 17	พื้นที่	7,404	ไร่
โซนที่ 18	พื้นที่	8,810	ไร่

6. การคำนวณหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์

6.1 การหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลัก

การหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลัก ได้ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process; AHP) ในการหาลำดับความสำคัญโดยมีเป้าหมาย (Goal) คือ ลำดับ

ความเหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา โดยมีเกณฑ์ (Criteria) ที่ใช้พิจารณาในหลายมิติ ซึ่งสามารถสร้างเป็นแผนภูมิได้ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นของ Analytical Hierarchy Process ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา

การคำนวณหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลักที่ใช้สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ใช้แบบสอบถามในการเปรียบเทียบเกณฑ์ทีละคู่ ดังแสดงในภาคผนวก ข สำหรับผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามมี่ทั้งสิ้น 16 ท่าน จากจำนวน 20 ท่าน และผลจากการเปรียบเทียบเกณฑ์ทีล่ะคู่ด้วย AHP ดังแสดงในตารางที่ 10 ส่วนรายละเอียดการคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Expert Choice แสดงในภาคผนวก ง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญเกณฑ์ปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพของระบบส่งน้ำ 54.48 เปอร์เซ็นต์ เกณฑ์ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรและด้านกายภาพของพื้นที่ 23.50 เปอร์เซ็นต์ เกณฑ์แหล่งสนับสนุนทางการเกษตรและการถือครองที่ดิน 12.48 เปอร์เซ็นต์ และเกณฑ์การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน 9.54 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จึงวิเคราะห์ได้ว่าภาพรวมในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ได้คำนึงถึงปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพของระบบส่งน้ำมากที่สุด ส่วนเกณฑ์ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรและด้านกายภาพของพื้นที่

กับเกณฑ์แหล่งสนับสนุนทางการเกษตรและการถือครองที่ดินมีความสำคัญเท่า ๆ กัน และเกณฑ์การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนมีความสำคัญน้อยสุด

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์เพื่อหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลักโดย AHP

ผู้เชี่ยวชาญ	เกณฑ์ที่ 1 (%)	เกณฑ์ที่ 2 (%)	เกณฑ์ที่ 3 (%)	เกณฑ์ที่ 4 (%)
1	55.10	26.00	12.30	6.60
2	47.10	22.40	17.00	13.50
3	65.80	5.20	14.50	14.50
4	57.40	26.40	9.60	6.60
5	67.40	12.70	6.50	13.40
6	54.40	26.50	6.40	12.70
7	47.60	35.60	8.00	8.80
8	59.50	26.00	9.60	4.90
9	71.00	13.40	9.30	6.30
10	64.10	17.10	11.10	7.70
11	39.00	36.80	18.70	5.50
12	47.00	39.50	8.80	4.70
13	40.40	34.00	13.90	11.70
14	56.60	5.50	16.80	21.10
15	57.00	13.70	21.90	7.40
16	42.20	35.20	15.30	7.30
เฉลี่ย	**54.48**	**23.50**	**12.48**	**9.54**

6.2 การหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์รอง

เนื่องจากเกณฑ์รองมีค่อนข้างมากทำให้การหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์รองโดยใช้กระบวนการของ AHP ค่อนข้างยุ่งยาก ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลไม่ตรงกับความเป็นจริง ประกอบกับได้รับคำเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาว่าข้อมูลค่อนข้างมากและยุ่งยาก

ทำให้การตอบคำถามไม่ถูกต้องตรงความจริง เสนอแนะให้ใช้วิธีการหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์รองโดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้น้ำหนักความสำคัญจากแบบสอบถามดังภาคผนวก ข ส่วนรายละเอียดวิธีการหาค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญแสดงดังตารางที่ 11 ซึ่งผลการหาค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญของเกณฑ์รองได้ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์เพื่อหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์รอง

ผู้เชี่ยวชาญ	เกณฑ์ที่ 1		เกณฑ์ที่ 2					เกณฑ์ที่ 3				เกณฑ์ที่ 4	
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2
1	60	40	10	10	20	10	50	10	30	10	50	80	20
2	50	50	30	20	10	20	20	20	30	20	30	50	50
3	50	50	15	25	20	15	25	10	30	20	40	60	40
4	70	30	40	10	10	20	20	10	30	30	30	70	30
5	60	40	5	20	25	10	40	20	40	30	10	60	40
6	50	50	50	10	10	15	15	5	10	5	80	50	50
7	70	30	20	20	20	20	20	10	25	25	40	60	40
8	60	40	25	10	25	15	25	10	20	20	50	30	70
9	60	40	20	20	20	10	30	10	20	20	50	80	20
10	60	40	30	20	10	20	20	20	40	20	20	50	50
11	60	40	30	5	15	20	30	5	50	15	30	70	30
12	60	40	20	25	20	15	20	20	30	20	30	40	60
13	55	45	20	20	20	20	20	10	25	25	40	40	60
14	60	40	20	20	15	20	25	20	30	25	25	50	50
15	60	40	25	15	15	20	25	10	30	30	30	60	40
16	50	50	25	20	25	20	10	20	30	25	25	40	60
เฉลี่ย	**58.44**	**41.56**	**24.06**	**16.88**	**17.50**	**16.88**	**24.69**	**13.13**	**29.38**	**21.25**	**36.25**	**55.63**	**44.38**

ตารางที่ 12 ผลการหาค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญของเกณฑ์รอง

ที่	เกณฑ์รอง	ลำดับความสำคัญ (%)
1.2	ความพอเพียงของน้ำต้นทุน	58.44
1.2	สภาพของระบบส่งน้ำ	41.56
2.1	ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร	24.06
2.2	ความหนาแน่นของการปลูกพืช (Crop intensity)	16.88
2.3	ความลาดชันของพื้นที่	17.50
2.4	ร้อยละของพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการถูกน้ำท่วมซ้ำซาก	16.88
2.5	สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ	24.69
3.1	ความหนาแน่นของโรงสีข้าวในเขตพื้นที่	13.13
3.2	ร้อยละการประกอบอาชีพเกษตรกรรม	29.38
3.3	ร้อยละการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน	21.25
3.4	ร้อยละการมีที่ดินทำกิน	36.25
4.1	ร้อยละการรวมกลุ่มของประชาชน	55.63
4.2	ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร	44.38

6.3 การหาค่าลำดับความสำคัญเฉลี่ย

หลังจากได้ลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลัก และเกณฑ์รองแล้ว ซึ่งเป็นลำดับความสำคัญเฉพาะแห่ง ดังตารางที่ 13 หลังจากนั้นจึงหาลำดับความสำคัญขั้นสุดท้ายเรียกว่าการหาค่าลำดับความสำคัญเฉลี่ย โดยการเอาลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลักคูณกับลำดับความสำคัญของเกณฑ์รองแต่ละตัว ผลลัพธ์ที่ได้คือลำดับความสำคัญของเกณฑ์รองที่มีอิทธิพลภายใต้เกณฑ์หลัก ดังแสดงในตารางที่ 14 ซึ่งเกณฑ์ที่ได้จะนำมาใช้ในการหาลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ทั้งนี้ได้สรุปเป็นเกณฑ์หลัก เกณฑ์รอง ลำดับความสำคัญ คะแนนชี้วัด และคะแนนรวมได้ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 13 สรุปค่าลำดับความสำคัญเฉพาะแห่งของเกณฑ์หลักและเกณฑ์รอง

เกณฑ์หลัก	ลำดับความสำคัญ (1)	เกณฑ์รอง	ลำดับความสำคัญ (2)
1. ปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพของระบบส่งน้ำ	0.54	1.1 ความพอเพียงของน้ำต้นทุน	0.58
		1.2 สภาพของระบบส่งน้ำ	0.42
2. ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรและด้านกายภาพของพื้นที่	0.24	2.1 ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร	0.24
		2.2 ความลาดชันของพื้นที่	0.17
		2.3 พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย	0.17
		2.4 ความหนาแน่นของการปลูกพืช (Crop intensity)	0.17
		2.5 สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ	0.25
3. แหล่งสนับสนุนทางการเกษตรและการถือครองที่ดิน	0.12	3.1 ความหนาแน่นโรงสีข้าวในเขตพื้นที่	0.13
		3.2 เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรม	0.30
		3.3 เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน	0.21
		3.4 เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกิน	0.36
4. การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน	0.10	4.1 เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชน	0.56
		4.2 ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร	0.44

ตารางที่ 14 ค่าลำดับความสำคัญของเกณฑ์เฉลี่ย

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง	ลำดับความสำคัญเฉลี่ย (%)
1. ปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพของระบบส่งน้ำ	1.1 ความพอเพียงของน้ำต้นทุน	31
	1.2 สภาพของระบบส่งน้ำ	23
2. ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรและด้านกายภาพของพื้นที่	2.1 ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร	6
	2.2 ความลาดชันของพื้นที่	4
	2.3 พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย	4
	2.4 ความหนาแน่นของการปลูกพืช (Crop intensity)	4
	2.5 สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ	6
3. แหล่งสนับสนุนทางการเกษตร และการถือครองที่ดิน	3.1 ความหนาแน่นโรงสีข้าวในเขตพื้นที่	2
	3.2 เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรม	4
	3.3 เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน	2
	3.4 เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกิน	4
4. การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน	4.1 เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชน	6
	4.2 ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร	4

ตารางที่ 15 สรุปเกณฑ์หลัก เกณฑ์รอง ลำดับความสำคัญ และคะแนนชี้วัด

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง	ลำดับความสำคัญเฉลี่ย (%)	คะแนนชี้วัด	คะแนนรวม
1. ปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพของระบบส่งน้ำ (54)	1.1 ความพอเพียงของน้ำต้นทุน	31	1	31
			2	62
			3	93
	1.2 สภาพของระบบส่งน้ำ	23	1	23
			2	46
			3	69
2. ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรและด้านกายภาพของพื้นที่ (17)	2.1 ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร	6	1	6
			2	12
			3	18
	2.2 ความลาดชันของพื้นที่	4	1	4
			2	8
			3	12

ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง	ลำดับความสำคัญเฉลี่ย (%)	คะแนนชี้วัด	คะแนนรวม
	2.3 พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย	4	1	4
			2	8
			3	12
	2.4 ความหนาแน่นของการปลูกพืช (Crop intensity)	4	1	4
			2	8
			3	12
	2.5 สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ	6	1	6
			2	12
			3	18
3. แหล่งสนับสนุนทางการเกษตรและการถือครองที่ดิน (16)	3.1 ความหนาแน่นโรงสีข้าวในเขตพื้นที่	2	1	2
			2	4
			3	6

ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง	ลำดับความสำคัญเฉลี่ย (%)	คะแนนชี้วัด	คะแนนรวม
	3.2 เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรม	4	1	4
			2	8
			3	12
	3.3 เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน	2	1	2
			2	4
			3	6
	3.4 เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกิน	4	1	4
			2	8
			3	12
4. การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน (13)	4.1 เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชน	6	1	6
			2	12
			3	18

ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง	ลำดับความสำคัญเฉลี่ย (%)	คะแนนชี้วัด	คะแนนรวม
	4.2 ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน ของเกษตรกร	4	1	4
			2	8
			3	12

หมายเหตุ คะแนนรวมต่ำสุด = 100 คะแนนรวมสูงสุด = 300

7. การรวบรวมข้อมูล

เมื่อกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาได้แล้ว จึงดำเนินการรวบรวมหาข้อมูลตามเกณฑ์แต่ละตัว ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาระดับคะแนนชี้วัดของเกณฑ์ในพื้นที่ที่เป็นทางเลือก โดยข้อมูลที่ต้องรวบรวมมีรายละเอียดดังนี้

7.1 ลักษณะของข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

7.1.1 ข้อมูลทางสถิติ เป็นข้อมูลที่ได้จากโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาฯ เช่น

- ข้อมูลรายละเอียดโครงการ
- ข้อมูลงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา
- ข้อมูลปริมาณน้ำต้นทุน
- ข้อมูลสภาพระบบส่งน้ำ
- ข้อมูลการทำการเกษตร

7.1.2 ข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น

- แผนที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา มาตราส่วน 1: 50,000
- ระวางแผนที่ กรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1: 50,000
- แผนที่แสดงกลุ่มชุดดินในรูปแบบ GIS เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปของกรมพัฒนาที่ดิน

- แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่ในรูปแบบ GIS ที่จัดทำโดย ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในรูปแบบตารางแยกเป็นพื้นที่ระดับตำบล ที่จัดทำโดยสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

7.1.3 ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน (กชช.2ค) ปี 2548 ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปของกรมการพัฒนาชุมชน เช่น

- จำนวนครัวเรือนทั้งหมดของแต่ละหมู่บ้าน

- หมู่บ้านที่มีพื้นที่ทำนา

- ครัวเรือนส่วนมากมีรายได้ครัวเรือนละกี่บาทต่อปี

- ค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยครัวเรือนละกี่บาทต่อไร่

- ค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง วัชพืช โรคพืชและสัตว์ที่เป็นศัตรูพืชเฉลี่ยครัวเรือนละกี่บาทต่อไร่

- จำนวนครัวเรือนมีที่ทำกินของตนเองและไม่ต้องเช่า

- จำนวนครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่ม สหกรณ์ กองทุน เช่น กลุ่มอาชีพ กลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต กลุ่มสตรี สหกรณ์การเกษตร กลุ่มอาชีพเกษตร หรือกองทุนหมู่บ้าน ฯลฯ (ไม่นับซ้ำ)

- จำนวนครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่ม สหกรณ์ กองทุน เช่น กลุ่มอาชีพ กลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต กลุ่มสตรี สหกรณ์การเกษตร กลุ่มอาชีพเกษตร หรือกองทุนหมู่บ้าน ฯลฯ และได้รับเงินทุนหรือเงินกู้เพื่อใช้ในการประกอบอาชีพ (ไม่นับซ้ำ)

7.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

7.2.1 ข้อมูลทางสถิติ เป็นข้อมูลที่ได้จากโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาฯ เช่น

- ข้อมูลรายละเอียดโครงการ นำมาใช้สรุปเป็นรายละเอียดพื้นที่ที่ศึกษา แยกเป็นรายโครงการ ดังภาคผนวก ค

- ข้อมูลงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา นำมาสรุปเป็นพื้นที่ที่ได้พัฒนาระบบชลประทานไปแล้วดังตารางที่ 8 และตารางที่ 9 โดยแยกเป็นรายโครงการ

- ข้อมูลปริมาณน้ำต้นทุน ข้อมูลสภาพระบบส่งน้ำ และข้อมูลการทำการเกษตร เป็นข้อมูลที่ได้มาจากการพูดคุยสอบถามจากเจ้าหน้าที่ที่โครงการฯ เป็นข้อมูลประเภทตารางแล้วนำมาวิเคราะห์หาระดับคะแนนชี้วัดตามพื้นที่การส่งน้ำ

7.2.2 ข้อมูลเชิงพื้นที่ เป็นข้อมูลในรูปแผนที่ต่างๆ นำมาวิเคราะห์ ดังนี้

- แผนที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา มาตราส่วน 1: 50,000 กับ ระวางแผนที่กรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1: 50,000 นำแผนที่ดังกล่าวมาจัดทำแผนที่ในรูปแบบ GIS แบ่งพื้นที่ตามพื้นที่การส่งน้ำ ดังภาพที่ 5 และ ภาพที่ 6

- แผนที่แสดงกลุ่มชุดดินในรูปแบบ GIS นำมาวิเคราะห์โดยการเอาแผนที่กลุ่มชุดดินและแผนที่โครงการส่งน้ำฯ มาวางซ้อนทับกันเพื่อจำแนกหาความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตรตามพื้นที่การส่งน้ำ ทั้งนี้รายละเอียดหลักการจำแนกความเหมาะสมของดินดังภาคผนวก ช

- แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่ในรูปแบบ GIS นำมาวิเคราะห์โดยการเอาแผนที่ความลาดชันของพื้นที่และแผนที่โครงการส่งน้ำฯ มาวางซ้อนทับกันเพื่อจำแนกหาความลาดชั้นของพื้นที่ตามพื้นที่การส่งน้ำ

- ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในรูปแบบตารางแยกเป็นพื้นที่ระดับตำบล นำข้อมูลในรูปแบบตารางไปทำการจำแนกหาระดับเสี่ยงภัยตามพื้นที่การส่งน้ำ

7.2.3 ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน (กชช.2ค) ปี 2548 ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปของกรมการพัฒนาชุมชน ดังที่กล่าวในหัวข้อ 7.1.3 นำมาทำการวิเคราะห์ดังนี้

นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องซึ่งอยู่ในรูปของไฟล์ฐานข้อมูลมีรายละเอียดในระดับหมู่บ้าน นำมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์ชี้วัด โดยนำมาหาค่าเฉลี่ยในระดับตำบล แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยในพื้นที่ที่กำหนดเป็นทางเลือกโดยที่พื้นที่การส่งน้ำอาจจะมีพื้นที่ครอบคลุม 2-3 ตำบลก็ได้ ซึ่งข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน (กชช.2ค) จะใช้สำหรับเกณฑ์แหล่งสนับสนุนทางการเกษตร และการถือครองที่ดินกับเกณฑ์การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน

8. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีชี้วัดของเกณฑ์แต่ละด้าน

เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการให้คะแนนตามทางเลือกที่กำหนดในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่จำเป็นต้องวิเคราะห์หาค่าดัชนีชี้วัดเกณฑ์แต่ละตัวเพื่อให้ถูกต้องแม่นยำในการประเมินทางเลือก โดยที่การวิเคราะห์หาค่าดัชนีชี้วัดนี้ได้มาจากการศึกษาและรวบรวมจากงานวิจัยที่ผู้เชี่ยวชาญศึกษาผ่านมา แล้วนำประยุกต์ให้สอดคล้องกับทางเลือกที่พิจารณา แล้วแปลงให้สามารถวัดเป็นตัวเลขได้ ตามระดับคะแนนมาตรตัวชี้วัด 3 ระดับ ได้แก่ 1=พอใช้ 2=ปานกลาง 3=ดี ส่วนรายละเอียดระดับชี้วัดของเกณฑ์ที่หาได้แสดงดัง ภาคผนวก จ

8.1 เกณฑ์ความพอเพียงของน้ำต้นทุน พิจารณาจากปริมาณน้ำที่สามารถส่งไปให้พื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้งแบ่งตามพื้นที่การส่งน้ำ เนื่องจากโครงการที่เป็นทางเลือกในการพิจารณาเป็นโครงการประเภทเหมืองฝายไม่มีปริมาณน้ำต้นทุน ได้พิจารณาข้อมูลจากการสอบถามจากหัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำฯ ซึ่งสามารถแบ่งเป็นดัชนีชี้วัด 3 ระดับ คือ

1) ในเขตพื้นที่ส่งน้ำในฤดูแล้งมีน้ำต้นทุนเพียงพอตามแผนงานส่งน้ำ มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ระดับคะแนน = 3

2) ในเขตพื้นที่ส่งน้ำในฤดูแล้งมีน้ำต้นทุนเพียงพอตามแผนงานส่งน้ำ ระหว่าง 50-70 เปอร์เซ็นต์ ระดับคะแนน = 2

3) ในเขตพื้นที่ส่งน้ำในฤดูแล้งมีน้ำต้นทุนเพียงพอตามแผนงานส่งน้ำ น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ระดับคะแนน = 1

8.2 เกณฑ์สภาพของระบบส่งน้ำ เป็นการพิจารณาถึงศักยภาพของการส่งน้ำ โดยพิจารณาจากสภาพคลองส่งน้ำ อาคารชลประทานในปัจจุบันมีความชำรุดทรุดโทรมมากน้อยเพียงไร ซึ่งหาข้อมูลจาการสำรวจภาคสนามและสอบถามจากหัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำฯ สามารถแบ่งเป็นดัชนีชี้วัด 3 ระดับ คือ

1) สภาพของระบบส่งน้ำในเขตพื้นที่ส่งน้ำอยู่ในสภาพดี มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ระดับคะแนน = 3

2) สภาพของระบบส่งน้ำในเขตพื้นที่ส่งน้ำอยู่ในสภาพดี ระหว่าง 50-70 เปอร์เซ็นต์ ระดับคะแนน = 2

3) สภาพของระบบส่งน้ำในเขตพื้นที่ส่งน้ำอยู่ในสภาพดี น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ระดับคะแนน = 1

8.3 เกณฑ์ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร พิจารณาจากชั้นความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร ซึ่งหลักการจำแนกความเหมาะสมของดินจะใช้ข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน ส่วนชั้นความเหมาะสมของดินในการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจะใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์แบ่งระดับความเหมาะสมของดินในการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรของภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน (2547) ที่แสดงดังภาคผนวก ช มาเป็นดัชนีชี้วัดการให้คะแนน 3 ระดับ คือ

1) มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ Optimum yield เหมาะสมดี ระดับคะแนน = 3

2) ระหว่าง 40-80 เปอร์เซ็นต์ Optimum yield เหมาะสมปานกลาง
ระดับคะแนน = 2

3) ระหว่าง 0-40 เปอร์เซ็นต์ Optimum yield ไม่ค่อยเหมาะสม
ระดับคะแนน = 1

8.4 เกณฑ์ความลาดชันของพื้นที่ เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมด้านกายภาพของพื้นที่ จะใช้ข้อมูลจากของภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน (2547) ที่วิเคราะห์กำหนดความลาดชันของพื้นที่ในเขตชลประทานไว้ มาเป็นดัชนีชี้วัด ดังนี้

1) ความลาดชันของพื้นที่ 0-2 เปอร์เซ็นต์ มีความเหมาะสมมากสำหรับการชลประทาน ระดับคะแนน = 3

2) ความลาดชันของพื้นที่ 2-5 เปอร์เซ็นต์ มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับการชลประทาน ระดับคะแนน = 2

3) ความลาดชันของพื้นที่มากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ถือว่าไม่เหมาะสมสำหรับการชลประทาน ระดับคะแนน = 1

8.5 เกณฑ์พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ใช้ข้อมูลของสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2542) จากการวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขา ประมาณ 20 ท่าน ได้แบ่งลักษณะการเกิดอุทกภัยและภัยธรรมชาติในเขตลุ่มน้ำภาคกลางดังนี้

1) พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยระดับต่ำ คือ พื้นที่ที่เกิดอุทกภัยรุนแรงน้อยและทำความเสียหายทรัพย์สินของประชาชนไม่มากนัก คะแนนรวมระหว่าง 77-108
ระดับคะแนน = 3

2) พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยระดับปานกลาง คือ พื้นที่ที่เกิดอุทกภัยรุนแรงปานกลางและทำความเสียหายทรัพย์สินของประชาชนมากขึ้นแต่ไม่มีการสูญเสียชีวิต คะแนนรวมระหว่าง 109-140 ระดับคะแนน = 2

3) พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยระดับสูง คือ พื้นที่ที่เกิดอุทกภัยรุนแรงมากและทำความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินตลอดจนสิ่งก่อสร้าง คะแนนรวมระหว่าง 141-171 ระดับคะแนน = 1

8.6 เกณฑ์ความหนาแน่นของการปลูกพืช (Crop intensity) คืออัตราส่วนระหว่างจำนวนพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดทั้งฤดูฝนและฤดูแล้งรวมกัน กับพื้นที่ทั้งหมดที่เพาะปลูกในฤดูฝน โดยคิดอยู่ในรูปร้อยละ พิจารณาข้อมูลจากการสอบถามจากหัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำฯ ค่าดัชนีชี้วัดเป็น 3 ระดับคือ

1) ค่า Crop intensity ในพื้นที่ส่งน้ำมากกว่า 170 เปอร์เซ็นต์
ระดับคะแนน = 3

2) ค่า Crop intensity ในพื้นที่ส่งน้ำอยู่ระหว่าง 135-170 เปอร์เซ็นต์
ระดับคะแนน = 2

3) ค่า Crop intensity ในพื้นที่ส่งน้ำน้อยมากกว่า 135 เปอร์เซ็นต์
ระดับคะแนน = 1

8.7 เกณฑ์สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ เป็นเครื่องบ่งชี้ว่าถ้าพื้นที่ยังขาดการพัฒนาระดับการพัฒนาจะมีความสำคัญมากกว่า โดยการหาข้อมูลจากโครงการคันคูน้ำและสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัด เฉพาะงานคันคูน้ำพิจารณางานที่ดำเนินการไปแล้วไม่เกิน 10 ปีจากปัจจุบัน ซึ่งคำนวณจากสมการที่ (3) เป็นร้อยละของพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาในพื้นที่ส่งน้ำ

$$\frac{\text{พื้นที่งานคันคูน้ำ + พื้นที่งานจัดรูปที่ดิน}}{\text{พื้นที่การส่งน้ำ}} * 100 \qquad (3)$$

1) พื้นที่ที่มีการพัฒนาชลประทานระดับไร่นาน้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์
ระดับคะแนน = 3

2) พื้นที่ที่มีการพัฒนาชลประทานระดับไร่นาระหว่าง 30-70 เปอร์เซ็นต์
ระดับคะแนน = 2

3) พื้นที่ที่มีการพัฒนาชลประทานระดับไร่นามากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์
ระดับคะแนน = 1

8.8 เกณฑ์ความหนาแน่นของโรงสีข้าวในเขตพื้นที่ส่งน้ำ เป็นการพิจารณาปัจจัยสนับสนุนอาชีพเกษตรกรรมการทำนา เนื่องจากพื้นที่โครงการที่ศึกษาส่วนมากเกษตรกรมีอาชีพทำนา ที่มาของข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามและจากกรมการพัฒนาชุมชน (2548) สามารถแบ่งเป็นดัชนีชี้วัดได้ 3 ระดับคือ

1) พื้นที่มีระยะห่างจากโรงสีข้าวภายในรัศมี 20 กม. ระดับคะแนน = 3

2) พื้นที่มีระยะห่างจากโรงสีข้าวระหว่างรัศมี 20-50 กม. ระดับคะแนน = 2

3) พื้นที่มีระยะห่างจากโรงสีข้าวมากกว่ารัศมี 50 กม. ระดับคะแนน = 1

8.9 เกณฑ์เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรม เป็นการพิจารณาจากพื้นที่ส่งน้ำจากการประกอบอาชีพทางการเกษตร เช่น ทำนา ทำไร่ ทำสวนและเลี้ยงสัตว์ ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามและสอบถามจากหัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำฯ สามารถแบ่งเป็นดัชนีชี้วัด 3 ระดับ คือ

1) มีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมในเขตพื้นที่ส่งน้ำ มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์
ระดับคะแนน = 3

2) มีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมในเขตพื้นที่ส่งน้ำ ระหว่าง 30-70 เปอร์เซ็นต์
ระดับคะแนน = 2

3) มีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมในเขตพื้นที่ส่งน้ำ น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์
ระดับคะแนน = 1

8.10 เกณฑ์เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน เป็นการพิจารณาด้านเศรษฐกิจ พิจารณาแหล่งทุนโดยพิจารณาสถานภาพการเป็นสมาชิกกลุ่ม สหกรณ์ สมาชิกกองทุน เช่น กลุ่มอาชีพ กลุ่มออมทรัพย์ หรือกองทุนหมู่บ้าน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการเป็นหนี้ของชุมชน แสดงถึงแนวโน้มในความต้องการที่ต้องการให้พัฒนาชลประทานในไร่นา คำนวณจากสมการที่ (4) เป็นร้อยละครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่มและได้เงินทุนหรือเงินกู้ ใช้ข้อมูลจากกรมการพัฒนาชุมชน (2548)

$$\frac{\text{จำนวนครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่มและได้เงินทุนหรือเงินกู้}}{\text{จำนวนครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่ม}} * 100 \qquad (4)$$

1) ครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่มและได้เงินทุนหรือเงินกู้ มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ระดับคะแนน = 3

2) ครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่มและได้เงินทุนหรือเงินกู้ ระหว่าง 30-70 เปอร์เซ็นต์ ระดับคะแนน = 2

3) ครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่มและได้เงินทุนหรือเงินกู้ น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ระดับคะแนน = 1

8.11 เกณฑ์เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกิน หรือการถือครองที่ดินเป็นปัจจัยที่พิจารณาว่าพื้นที่ใดก็ตามเจ้าของที่ดินไม่ได้อยู่บริเวณนั้น หรือให้ผู้อื่นเช่า โอกาสที่จะเปลี่ยนแปลงเป็นกิจกรรมอื่นได้สูง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการให้ความร่วมมือต่อการพัฒนาระบบชลประทานน้อยลง พิจารณาข้อมูลจากกรมการพัฒนาชุมชน (2548) ซึ่งคำนวณจากสมการที่ (5) เป็นเปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกิน

$$\frac{\text{จำนวนครัวเรือนที่มีที่ดินทำกินของตนเองและไม่ต้องเช่า}}{\text{จำนวนครัวเรือนทั้งหมด}} * 100 \qquad (5)$$

1) การมีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ระดับคะแนน = 3

2) การมีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง ระหว่าง 75-90 เปอร์เซ็นต์
ระดับคะแนน = 2

3) การมีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์
ระดับคะแนน = 1

8.12 เกณฑ์เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชน เป็นการพิจารณาถึงโอกาสให้ความร่วมมือของเกษตรกรในการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา พิจารณาข้อมูลจากกรมการพัฒนาชุมชน (2548) คำนวณจากสมการที่ (6) เป็นเปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชน

$$\frac{\text{จำนวนครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่มต่างๆ}}{\text{จำนวนครัวเรือนทั้งหมด}} * 100 \qquad (6)$$

1) ครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่ม มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ระดับคะแนน = 3

2) ครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่ม ระหว่าง 50-80 เปอร์เซ็นต์ ระดับคะแนน = 2

3) ครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่ม น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ระดับคะแนน = 1

8.13 เกณฑ์ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร นำมาพิจารณาถึงขีดความสามารถของเกษตรกรในการให้ความร่วมมือต่อค่าลงทุนก่อสร้างโครงการ โดยการนำเอารายได้ของครัวเรือนต่อพื้นที่ในการทำนา หักค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ย ค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมี ต่อ 20 เปอร์เซ็นต์ ของค่าลงทุนเฉลี่ยของงานพัฒนาชลประทานระดับไร่นา (ต่ำสุด 6,500 บาท/ไร่ สูงสุด 7,500 บาท/ไร่) โดยคิดออกมาในรูปความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน (Payment capacity) คำนวณจากสมการที่ (7) โดยใช้ข้อมูลจากกรมการพัฒนาชุมชน (2548)

$$\frac{\text{รายได้สุทธิของเกษตรกรต่อพื้นที่}}{0.20 * \text{ค่าลงทุนเฉลี่ยในการพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อหน่วยพื้นที่}} \qquad (7)$$

1) ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน มากกว่า 2.5 ระดับคะแนน = 3

2) ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน ระหว่าง 1.25-2.5 ระดับคะแนน = 2

3) ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน น้อยกว่า 1.25 ระดับคะแนน = 1

9. การหาวิเคราะห์หาความเหมาะสมของพื้นที่

การหาลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา จะดำเนินการวิเคราะห์ตามเกณฑ์และค่าลำดับความสำคัญที่ใช้สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ดังตารางที่ 16 โดยการนำข้อมูลของแต่ละทางเลือกตามระดับคะแนนมาตรฐานคูณกับลำดับความสำคัญของเกณฑ์ ซึ่งผลจะออกมาเป็นคะแนนลำดับความสำคัญตามทางเลือกที่กำหนด โดยที่การหาลำดับความเหมาะสมแยกออกเป็นรายโครงการ ซึ่งผลคะแนนรวมแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 16 เกณฑ์และค่าลำดับความสำคัญที่ใช้สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่

เกณฑ์	ลำดับความสำคัญ (%)
1. ความพอเพียงของน้ำต้นทุน	31
2. สภาพของระบบส่งน้ำ	23
3. ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร	6
4. ความลาดชันของพื้นที่	4
5. พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย	4
6. ความหนาแน่นของการปลูกพืช(Crop intensity)	4
7. สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ	6
8. ความหนาแน่นโรงสีข้าวในเขตพื้นที่	2
9. เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรม	4
10. เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน	2
11. เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกิน	4
12. เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชน	6
13. ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร	4

พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมดำเนินการ	คะแนนระหว่าง 100 – 150
พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย	คะแนนระหว่าง 151 – 200
พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง	คะแนนระหว่าง 201 – 250
พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก	คะแนนระหว่าง 251 – 300

สำหรับคะแนนระดับความเหมาะสมของในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ในการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาที่กล่าวข้างต้น ได้หารือกับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญบางท่านแล้วได้ข้อสรุปดังนี้

พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมดำเนินการ เป็นพื้นที่ที่ระดับชี้วัดของเกณฑ์แต่ละตัวค่อนข้างต่ำมาก ซึ่งอยู่ระหว่าง 1.00-1.50 เมื่อนำมาคูณกับลำดับความสำคัญของเกณฑ์ คะแนนความสำคัญของพื้นที่อยู่ระหว่าง 100-150 คะแนน ซึ่งกำหนดให้เป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมดำเนินการ เพราะเกณฑ์แต่ละตัวมีระดับชี้วัดต่ำมากหากดำเนินการจะไม่ได้รับประโยชน์จากการพัฒนา

พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย เป็นพื้นที่ที่ระดับชี้วัดของเกณฑ์แต่ละตัวค่อนข้างต่ำ ซึ่งอยู่ระหว่าง 1.51-2.00 เมื่อนำมาคูณกับลำดับความสำคัญของเกณฑ์ คะแนนความสำคัญของพื้นที่อยู่ระหว่าง 151-200 คะแนน ซึ่งกำหนดให้เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย การดำเนินการพัฒนาจะได้รับประโยชน์น้อยซึ่งอาจไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง เป็นพื้นที่ที่ระดับชี้วัดของเกณฑ์แต่ละตัวอยู่ระดับปานกลาง ซึ่งอยู่ระหว่าง 2.01-2.50 เมื่อนำมาคูณกับลำดับความสำคัญของเกณฑ์ คะแนนความสำคัญของพื้นที่อยู่ระหว่าง 201-250 คะแนน ซึ่งกำหนดให้เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง การดำเนินการพัฒนาจะทำให้เกษตรกรได้รับประโยชน์และคุ้มค่าต่อการลงทุน

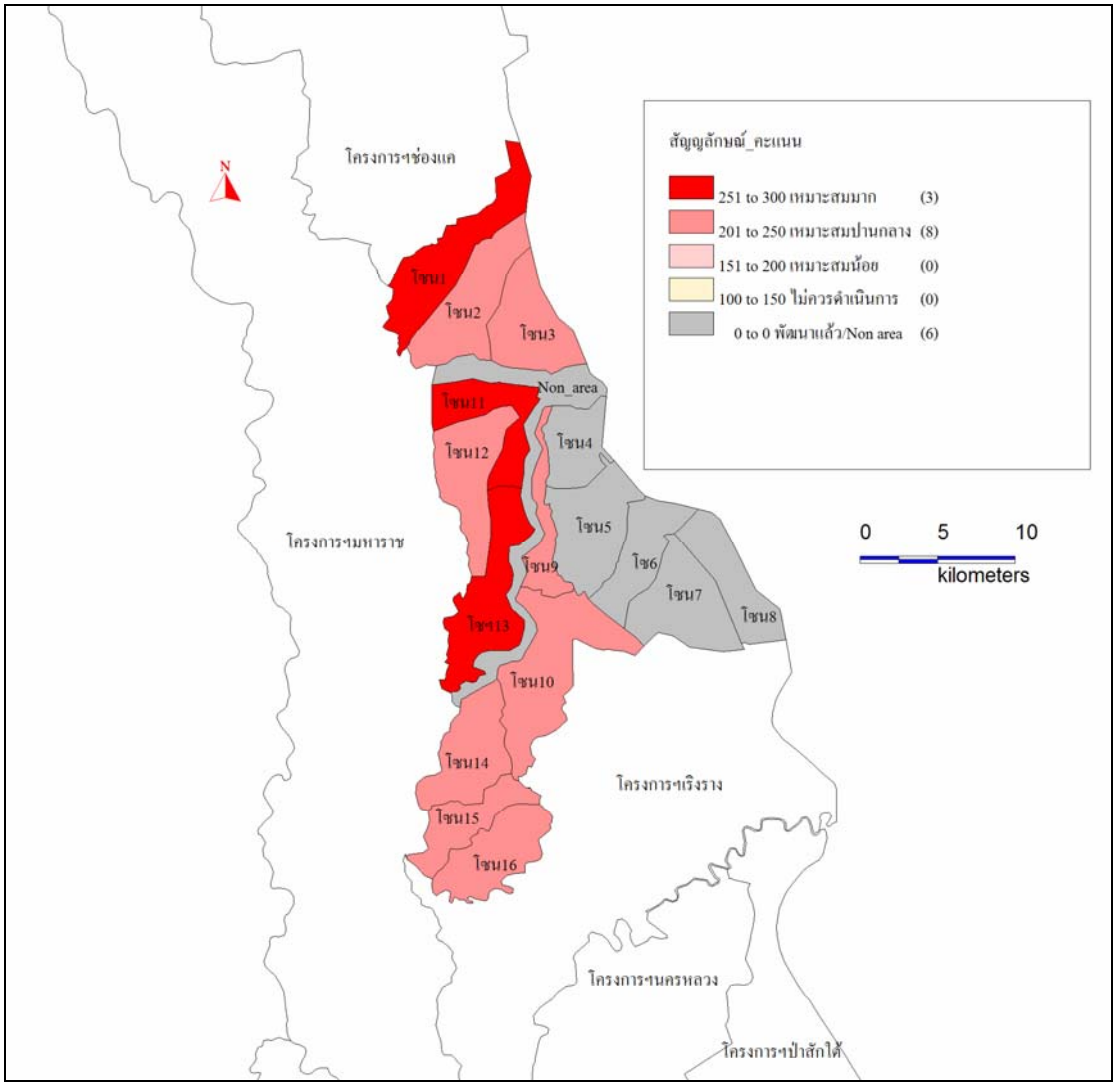
พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก เป็นพื้นที่ที่ระดับชี้วัดของเกณฑ์แต่ละตัวดีมากซึ่งอยู่ระหว่าง 2.51-3.00 เมื่อนำมาคูณกับลำดับความสำคัญของเกณฑ์ คะแนนความสำคัญของพื้นที่อยู่ระหว่าง 251-300 คะแนน ซึ่งกำหนดให้เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากการดำเนินการพัฒนาจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดคุ้มค่าแก่การลงทุนเป็นอย่างยิ่ง

9.1 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

จากการศึกษาและวิเคราะห์กำหนดทางเลือกสำหรับโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมมีพื้นที่ส่งน้ำแบ่งออกเป็น 16 โซน ในพื้นที่ส่งน้ำ โซนที่ 4, 5, 6, 7 และ 8 มีการพัฒนาระบบชลประทานในไร่เต็มพื้นที่แล้ว จึงมีทางเลือกในการจัดลำดับ 11 ทางเลือก จากการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา (ตารางผนวกที่ ฉ1) ผลปรากฏว่าพื้นที่ส่งน้ำโซน 1, โซน 11 และ โซน 13 รวมพื้นที่ 36,392 ไร่ มีความเหมาะสมมากที่สุด และพื้นที่ส่งน้ำโซน 2, โซน 3, โซน 9, โซน 10, โซน 12, โซน 14, โซน 15 และ โซน 16 รวมพื้นที่ 91,906 ไร่ มีความเหมาะสมปานกลาง ซึ่งรายละเอียดคะแนนรวมและลำดับความสำคัญของพื้นที่ดังตารางที่ 17 และนำมาแสดงได้ ดังภาพที่ 8

ตารางที่ 17 ลำดับความสำคัญของพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

ทางเลือก (โซน)	เนื้อที่ (ไร่)	คะแนนรวม	ความเหมาะสม
1	11,930	268	มาก
2	4,995	243	ปานกลาง
3	13,733	245	ปานกลาง
9	7,550	214	ปานกลาง
10	16,775	247	ปานกลาง
11	12,155	274	มาก
12	14,205	241	ปานกลาง
13	12,307	253	มาก
14	11,720	204	ปานกลาง
15	11,363	206	ปานกลาง
16	11,565	237	ปานกลาง



ภาพที่ 8 ลำดับความเหมาะสมงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

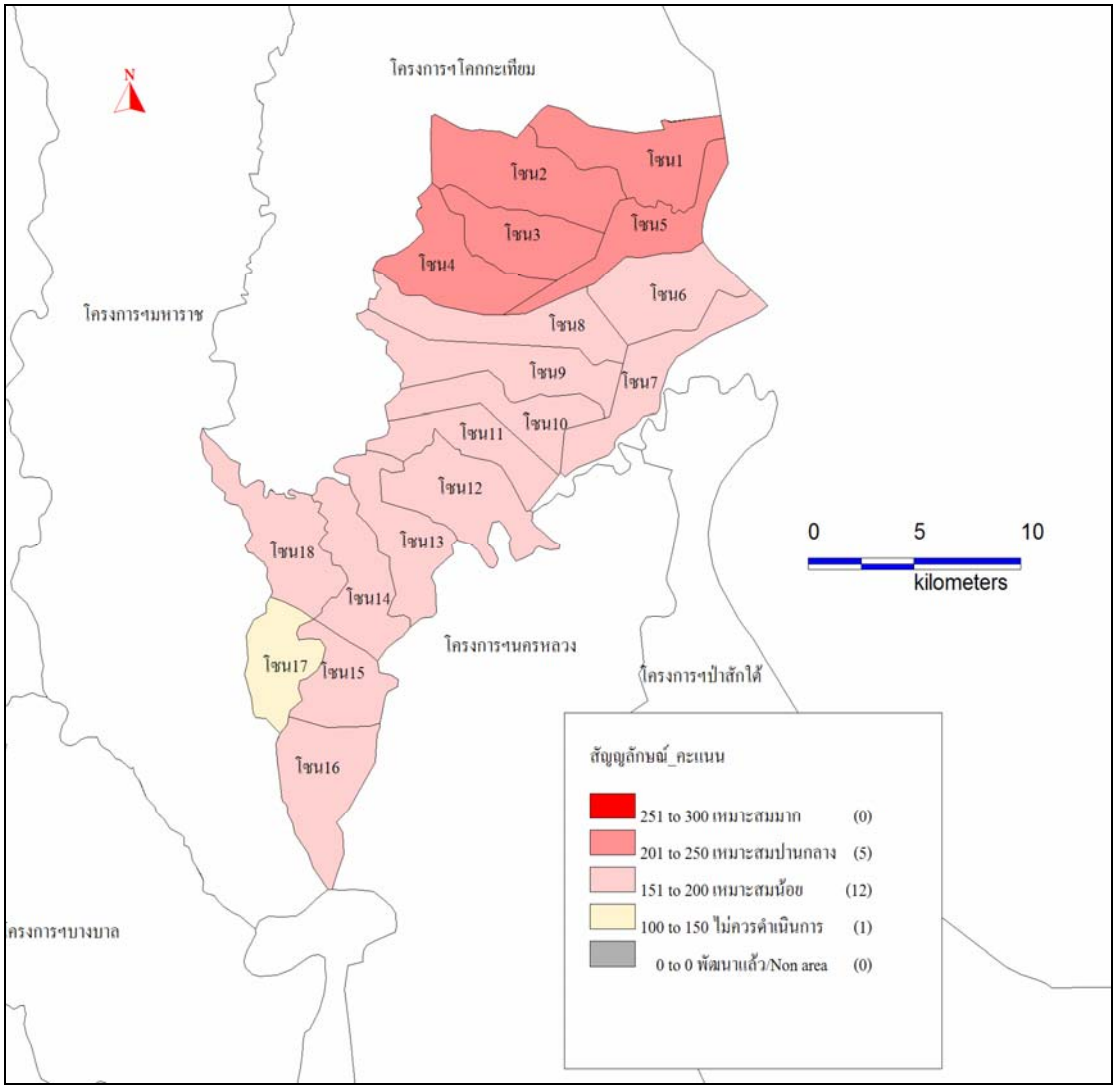
9.2 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงรางมีทางเลือกในการจัดลำดับความสำคัญทั้งหมด 18 ทางเลือก จากการคำนวณหาลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา (ตารางผนวกที่ ฉ2) ผลปรากฏว่าพื้นที่ส่งน้ำโซน 1, โซน 2, โซน 3, โซน 4, และ โซน 5 รวมพื้นที่ 55,370 ไร่ มีความเหมาะสมปานกลาง พื้นที่ส่งน้ำโซน 6, โซน 7, โซน 8, โซน 9, โซน10, โซน 11, โซน 12, โซน 13, โซน 14, โซน 15, โซน 16 และ โซน 18 รวมพื้นที่ 111,526 ไร่ มีความ

เหมาะสมน้อย และพื้นที่ส่งน้ำโซน 17 รวมพื้นที่ 7,404 ไร่ ไม่เหมาะสมที่จะดำเนินการ ซึ่งรายละเอียดคะแนนรวมและลำดับความสำคัญของพื้นที่ ดังตารางที่ 18 นำมาแสดงดังภาพที่ 9

ตารางที่ 18 ลำดับความสำคัญของพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

ทางเลือก (โซน)	เนื้อที่ (ไร่)	คะแนนรวม	ความเหมาะสม
1	10,032	218	ปานกลาง
2	12,964	218	ปานกลาง
3	11,714	216	ปานกลาง
4	11,714	216	ปานกลาง
5	8,946	204	ปานกลาง
6	10,096	188	น้อย
7	11,000	190	น้อย
8	10,620	186	น้อย
9	7,952	180	น้อย
10	8,966	184	น้อย
11	9,672	183	น้อย
12	7,716	187	น้อย
13	9,528	181	น้อย
14	8,028	163	น้อย
15	8,810	155	น้อย
16	10,328	153	น้อย
17	7,404	150	ไม่เหมาะสม
18	8,810	153	น้อย



ภาพที่ 9 ลำดับความเหมาะสมงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

การเปรียบเทียบผล

จากการวิเคราะห์หาเกณฑ์ และจัดลำดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ในกรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมกับโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง จากการศึกษาพบว่า

1. การพิจารณากำหนดเกณฑ์ในครั้งนี้ได้นำเกณฑ์ที่ทางภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จัดทำไว้ไปสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญว่ายังขาดเกณฑ์ทางด้านไหนบ้าง ซึ่ง

ผลที่ได้ไม่แตกต่างกัน แต่มีข้อแตกต่างในเรื่องของน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ความพอเพียงของน้ำต้นทุน 31 เปอร์เซ็นต์ เกณฑ์สภาพของระบบส่งน้ำ 23 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งค่อนข้างสูง ส่วนเกณฑ์ด้านอื่นๆ มีน้ำหนักความสำคัญ 2-6 เปอร์เซ็นต์

2. ผู้เชี่ยวชาญในการทำวิจัยในครั้งนี้ส่วนมากเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญทางด้านวิศวกรรมชลประทาน การให้น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ให้น้ำหนักไปในแนวทางเดียวกันคือ เกณฑ์ความพอเพียงปริมาณน้ำต้นทุนกับเกณฑ์สภาพระบบส่งน้ำมีความสำคัญสูง ส่วนเกณฑ์ด้านอื่น ๆ มีน้ำหนักความสำคัญค่อนข้างต่ำ ซึ่งแตกต่างจากเกณฑ์ที่ทางภาควิชาวิศวกรรมชลประทานทำไว้คือเกณฑ์ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตรมีน้ำหนักความสำคัญสูงสุด รองลงมาคือเกณฑ์ความพอเพียงปริมาณน้ำต้นทุน และเกณฑ์สภาพระบบส่งน้ำตามลำดับ ส่วนเกณฑ์ด้านอื่น ๆ มีน้ำหนักความสำคัญเท่า ๆ กัน ซึ่งนำมาเปรียบเทียบได้ดังตารางที่ 19 เหตุผลเนื่องจากประสบการณ์หรือความหลากหลายของผู้เชี่ยวชาญแตกต่างกัน และขบวนการในการกำหนดเกณฑ์และการพิจารณาให้น้ำหนักความสำคัญแตกต่างกัน

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์

เกณฑ์	น้ำหนักความสำคัญ (%)	
	วิจัยครั้งนี้	ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน
ความพอเพียงของน้ำต้นทุน	31	17
สภาพของระบบส่งน้ำ	23	12
ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร	6	22
ความลาดชันของพื้นที่	4	3
พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย	4	3
ความหนาแน่นของการปลูกพืช (Crop intensity)	4	3
สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ	6	7
ความหนาแน่นโรงสีข้าวในเขตพื้นที่	2	1
เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรม	4	2

ตารางที่ 19 (ต่อ)

เกณฑ์	น้ำหนักความสำคัญ (%)	
	วิจัยครั้งนี้	ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน
เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน	2	2
เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกิน	4	4
เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชน	6	6
ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร	4	9

3. จากการวิเคราะห์การหาความเหมาะสมของพื้นที่ในการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา พบว่าโครงการฯ โคกกะเทียมมีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก แต่โครงการฯ เริงราง ไม่มีพื้นที่ที่ความเหมาะสมมาก มีแต่พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง กับน้อย และมีพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสมด้วย เหตุผลเพราะว่า เกณฑ์ความพอเพียงของน้ำต้นทุนกับสภาพของระบบส่งน้ำของโครงการฯ เริงรางมีระดับคะแนนต่ำ ทำให้ลำดับความเหมาะสมต่ำตามไปด้วย ในอนาคตหากมีการกระจายน้ำที่เป็นธรรมลำดับความเหมาะสมของพื้นที่ก็จะเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากได้

4. จากการศึกษาหาความเหมาะสมของพื้นที่ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมกับโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงรางพบว่า

พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก เป็นพื้นที่ที่อยู่บริเวณต้นคลองส่งน้ำระดับชี้วัดของเกณฑ์แต่ละตัวอยู่ในระดับดี แต่ที่สำคัญเกณฑ์ความพอเพียงของน้ำต้นทุนกับสภาพของระบบส่งน้ำต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ถึงแม้เกณฑ์ด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับพอใช้บ้างก็ไม่มีผลต่อลำดับความสำคัญ

พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง เป็นพื้นที่ที่อยู่บริเวณกลาง ๆ คลองส่งน้ำระดับชี้วัดของเกณฑ์แต่ละตัวอยู่ในระดับปานกลาง

พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย เป็นพื้นที่ที่อยู่บริเวณระหว่างกลาง ๆ ถึงปลายคลองส่งน้ำ ระดับชี้วัดของเกณฑ์ความพอเพียงของน้ำต้นทุนกับสภาพของระบบส่งน้ำอยู่ในระดับพอใช้ส่วนเกณฑ์ด้านอื่นๆ เฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง

พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมดำเนินการ เป็นพื้นที่ที่อยู่บริเวณท้ายสุดคลองส่งน้ำเป็นพื้นที่ที่ไม่ได้รับน้ำชลประทาน ระดับชี้วัดของเกณฑ์แต่ละตัวอยู่ในระดับพอใช้

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและกำหนดเกณฑ์ (Criteria) ในการคัดเลือกพื้นที่ที่จะดำเนินการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา และจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ กรณีศึกษาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง สามารถสรุปได้ว่า

1. การกำหนดเกณฑ์ (Criteria) ได้นำเกณฑ์ที่ทางภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จัดทำไว้มาหาความครบถ้วนโดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโครงการชลประทานกับผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา จำนวน 9 ท่าน หัวหน้าโครงการปฏิบัติการคันคูน้ำ จำนวน 2 ท่าน หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัด จำนวน 5 ท่าน และผู้ทำวิจัย รวม 17 ท่าน

2. จากการศึกษาการกำหนดเกณฑ์ (Criteria) ที่ใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา สรุปได้ว่าตัวแปรหรือเกณฑ์ที่มีผลต่อการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ มีดังต่อไปนี้ ความพอเพียงของน้ำต้นทุน สภาพของระบบส่งน้ำ ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร ความลาดชันของพื้นที่ พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ความหนาแน่นของการปลูกพืช (Crop intensity) สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ ความหนาแน่นโรงสีข้าวในเขตพื้นที่ เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรม เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกิน เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชน และความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร

3. การหาลำดับความความสำคัญของเกณฑ์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าเกณฑ์ที่มีลำดับความสำคัญสูงสุดคือเกณฑ์ความพอเพียงของน้ำต้นทุน มีลำดับความสำคัญ 31 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเกณฑ์สภาพของระบบส่งน้ำ มีลำดับความสำคัญ 23 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเกณฑ์ด้านอื่น ๆ มีความลำดับสำคัญเกณฑ์อยู่ระหว่าง 4-6 เปอร์เซ็นต์ และมีเกณฑ์ที่มีลำดับความสำคัญต่ำสุดคือเกณฑ์ความหนาแน่นโรงสีข้าวในเขตพื้นที่กับเกณฑ์เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน มีลำดับความสำคัญ 2 เปอร์เซ็นต์

4. ระดับคะแนนมาตรฐานตัวชี้วัดในการทำวิจัยครั้งนี้ได้จากการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ว่า แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ พอใช้ ปานกลาง และดี

5. การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ในเขตโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง สรุปได้ว่า

5.1 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

จากการศึกษาพบว่าในพื้นที่โครงการฯ มีการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาไปแล้วประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่โครงการ จึงมีทางเลือกในการจัดลำดับ 11 ทางเลือก ผลการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ ปรากฏว่าพื้นที่ส่งน้ำโซน 1,โซน 11 และ โซน 13 รวมพื้นที่ 36,392 ไร่ มีความเหมาะสมมากที่สุด และพื้นที่ส่งน้ำโซน 2, โซน 3, โซน 9, โซน 10, โซน 12, โซน14, โซน 15 และ โซน 16 รวมพื้นที่ 91,906 ไร่ มีความเหมาะสมปานกลาง ทั้งนี้หากจะกำหนดแผนการดำเนินงานตามข้อจำกัดของงบประมาณหรือข้อจำกัดในขีดความสามารถในการดำเนินการ สรุปได้ว่า พื้นที่ส่งน้ำโซน 11 มีความเหมาะสมมากที่สุด ตามด้วยพื้นที่ โซน 1, โซน 13, โซน 10, โซน 3, โซน 2, โซน 12, โซน 16, โซน 9, โซน 15 และ โซน 14 ตามลำดับ ซึ่งพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากจะอยู่บริเวณต้น ๆ คลองส่งน้ำเป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมทุก ๆ ด้าน ส่วนพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางจะอยู่บริเวณระหว่างกลางคลองส่งน้ำถึงปลายคลองส่งน้ำ เป็นเพราะว่าโครงการได้รับน้ำอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับดีทั้งโครงการ แสดงดังภาพที่ 8

5.2 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

จากการศึกษาพบว่าโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงรางมีพื้นที่ส่งน้ำแบ่งออกเป็น 18 โซน มีการพัฒนาระบบชลประทานในไร่เป็นแบบเส้นตรงตั้งแต่เริ่มโครงการไม่มีงานจัดรูปที่ดิน มีงานคันคูน้ำเข้าไปดำเนินการพัฒนารูปแบบลัดเลาะในพื้นที่ส่งน้ำโซน 9 ประมาณ 4,700 ไร่ พิจารณาแล้วมีทางเลือกในการจัดลำดับความสำคัญ 18 ทางเลือก จากการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ผลปรากฏว่า พื้นที่ส่งน้ำโซน 1, โซน 2,โซน 3, โซน 4, และโซน 5 รวมพื้นที่ 55,370 ไร่ มีความเหมาะสมปานกลาง พื้นที่ส่งน้ำโซน 6, โซน 7, โซน 8, โซน 9, โซน 10, โซน 11, โซน 12, โซน 13, โซน 14, โซน 15, โซน 16 และ โซน 18 รวมพื้นที่ 111,526 ไร่ มีความเหมาะสมน้อย และพื้นที่ส่งน้ำโซน 17 รวมพื้นที่ 7,404 ไร่ ไม่

เหมาะสมที่จะดำเนินการ ทั้งนี้หากจะกำหนดแผนการดำเนินงานตามข้อจำกัดของงบประมาณหรือข้อจำกัดในความสามารถดำเนินการได้ แยกตามพื้นที่ส่งน้ำโซน 1 และ โซน 2 มีความเหมาะสมมากที่สุด ตามด้วย โซน 3, โซน 4,โซน 5, โซน 7, โซน 6, โซน 12, โซน 8, โซน 10, โซน 11, โซน 13, โซน 9, โซน 14, โซน 15, โซน 16, โซน 18, และ โซน 17 ตามลำดับ ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าโครงการฯ ไม่มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก เนื่องมาจากได้รับน้ำในปริมาณที่ไม่เพียงพอเป็นผลให้ระดับคะแนนที่ออกมาจะอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง ส่วนพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางอยู่บริเวณต้น ๆ คลองส่งน้ำเพราะได้รับน้ำในระดับปานกลางแต่สามารถได้รับน้ำสะดวกกว่าพื้นที่ปลายคลอง พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยจะอยู่บริเวณระหว่างกลางคลองส่งน้ำถึงปลายคลองส่งน้ำเป็นเพราะว่าได้รับน้ำในระดับพอใช้ถึงปานกลาง และพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมที่จะดำเนินการอยู่บริเวณปลายคลองส่งน้ำเป็นพื้นที่ที่ไม่ได้รับน้ำและสภาพระบบอยู่ในระดับต่ำ แสดงดังภาพที่ 9

จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าระดับคะแนนความเหมาะสมของทั้ง 2 โครงการมีความแตกต่างกันเนื่องมาจากการได้รับน้ำในคลองส่งน้ำสายใหญ่ (คลองอนุศาสนนันท์) ไม่มีความเสมอภาคเท่าเทียมกัน ทำให้โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงรางที่อยู่ท้ายสุดของคลองส่งน้ำสายใหญ่มีระดับความเหมาะสมที่ต่ำ ซึ่งถ้าได้รับน้ำในปริมาณที่ดีจะทำให้ระดับความเหมาะสมสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่จะดำเนินการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ในกรณีศึกษาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์และการหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์โดยผู้เชี่ยวชาญ จะมีความแตกต่างกันมากตามแต่ประสบการณ์ของแต่ละท่าน ควรต้องมีการกำหนดขอบเขตที่ชัดเจนและอธิบายวิธีการวิเคราะห์ให้ทราบอย่างละเอียดเพื่อให้ถูกต้องและเป็นไปแนวทางเดียวกัน

2. การนำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ AHP มาใช้ในการหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์ ควรนำมาใช้ในการหาลำดับความสำคัญเกณฑ์ที่มีจำนวนไม่มากและมีผู้ตัดสินใจน้อยราย เพราะถ้ามีเกณฑ์ที่มากการเปรียบเทียบจะต้องมากและยากขึ้น หากผู้ตัดสินใจไม่เข้าใจหลักการวิเคราะห์ปัญหาจะทำให้สับสนในการเปรียบเทียบ ข้อมูลที่ได้อาจไม่ถูกต้องเท่าที่ควร

3. รูปแบบโครงสร้างในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาในการทำวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้กับพื้นที่อื่น ๆ ได้แต่อาจต้องมีการทบทวนปรับปรุงน้ำหนักความสำคัญเกณฑ์ใหม่เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์และข้อจำกัดต่าง ๆ ของแต่ละพื้นที่นั้น ๆ

4. ผลจากการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่ได้ศึกษาในครั้งนี้หากปล่อยพื้นที่ไว้นาน ๆ การที่จะนำผลที่ได้มาทำการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา เห็นควรต้องตรวจสอบระดับชี้วัดของของเกณฑ์ใหม่ เพราะว่าระดับชี้วัดของเกณฑ์มีโอกาสเปลี่ยนแปลงไป เช่น เกณฑ์ปริมาณน้ำต้นทุนอาจดีขึ้นหรือเกณฑ์สภาพของระบบส่งน้ำมีการปรับปรุงให้ดีขึ้น หรือเกณฑ์ด้านเศรษฐกิจและสังคมมีการเปลี่ยนแปลงไป เป็นต้น

5. จากการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่เห็นได้ว่าลำดับความเหมาะสมของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมกับโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง มีคะแนนที่แตกต่างกันเป็นเพราะว่าการบริหารจัดการน้ำในคลองส่งน้ำสายใหญ่ไม่มีความเป็นธรรมทำให้โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงรางซึ่งเป็นโครงการฯ ที่อยู่ท้ายสุดของคลองส่งน้ำสายใหญ่ได้รับน้ำต้นทุนไม่เพียงพอต่อความต้องการ ส่งผลให้ระดับคะแนนทั้งโครงการฯ ค่อนข้างต่ำ ดังนั้นหากนำผลที่ได้ของแต่ละโครงการฯ มาทำการเปรียบเทียบกันควรมีการปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำ ด้วยการเฉลี่ยการใช้น้ำให้เหมาะสมและเสมอภาคกันในแต่ละโครงการ

6. จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการบริหารจัดการน้ำในคลองส่งน้ำสายใหญ่ไม่มีความเป็นธรรมควรมีการศึกษาการบริหารการจัดการน้ำให้เกิดความเป็นธรรมในคลองส่งน้ำสายใหญ่ (คลองอนุศาสนนันท์) โดยมีการเฉลี่ยการใช้น้ำตามสัดส่วนของพื้นที่ชลประทานหรือจัดโควต้าน้ำของแต่ละโครงการ

7. การพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาในการทำวิจัยครั้งนี้มิได้ระบุว่าเป็นงานคันคูน้ำหรืองานจัดรูปที่ดินเห็นควรมีการศึกษาเกณฑ์สำหรับตัดสินใจในการเลือกรูปแบบของการพัฒนาให้เหมาะสมแต่ละพื้นที่ต่อไป

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมการพัฒนาชุมชน. 2548. โปรแกรมการบันทึกและประมวลผลข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน. **กระทรวงมหาดไทย, กรุงเทพฯ.**

กรมชลประทาน. 2544. แผนแม่บทงานก่อสร้างคันคูน้ำ ปีงบประมาณ 2545-2549**. โครงการปฏิบัติการคันคูน้ำที่ 1-12. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.**

กรมพัฒนาที่ดิน. 2548. **โปรแกรมสำเร็จรูปดินไทย.** กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ชัชชม ชมประดิษฐ์. 2540. **การวิเคราะห์การควบคุมน้ำในแปลงนาในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากำแพงแสน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทองเปลว กองจันทร์. 2546. **กระบวนการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์เพื่อการจัดสรรน้ำจากระบบอ่างเก็บน้ำ: กรณีศึกษาในลุ่มน้ำมูลตอนบน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, หาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บัญชา ขวัญยืน. 2541. **การวิเคราะห์ระบบเพื่อการวางแผนและการจัดการโครงการชลประทาน.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.

บรรเทิง มาแสง. 2539. การประเมินผลความสำเร็จและปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการจัดรูปที่ดิน: กรณีศึกษาจังหวัดพิษณุโลก. **วารสารเศรษฐศาสตร์หาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.** 3 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2539): 107- 116.

บรรลุ พุฒิกร. 2539. การประเมินผลโครงการจัดรูปที่ดินโครงการชลประทานน้ำอูน จังหวัดสกลนคร. **วารสารเศรษฐศาสตร์หาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.** 4 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2540): 91- 98

ประภาศรี สวัสดิ์อำไพรักษ์. 2542. **การเลือกตำแหน่งของโรงงานโดยใช้การตัดสินใจหลายเกณฑ์: กรณีศึกษาบริษัทบรรจุผลิตภัณฑ์.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประยูร อุดมเสียง. 2526. **การศึกษาทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่องานจัดรูปที่ดินจังหวัดขอนแก่น.** คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน. 2547**. การจัดทำแผนแม่บทงานพัฒนาชลประทานระดับไร่นา.** คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นครปฐม.

มนูญ รัตนอุบล. 2544. **การวิเคราะห์ผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการจัดรูปที่ดินในจังหวัดมหาสารคาม.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

รัตนพร ทะสา. 2526**. ผลได้ของการจัดรูปที่ดินต่อครอบครัวของเกษตรกรในอำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วรวิมล จอกชาวใต้. 2546. **การประเมินงานจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมในเขตโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วราวุธ วุฒิวณิชย์. 2539. **การออกแบบระบบชลประทานในระดับไร่นา.** ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.

วสันต์ บุญเกิด. ม.ป.ป. **การออกแบบระบบชลประทานในไร่นา.** วิทยาลัยการชลประทาน, นนทบุรี.

วิฑูรย์ ตันศิริคงคล. 2542. **AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก.** บริษัทกราฟฟิค แอนด์ ปริ้นติ้ง เซ็นเตอร์ จำกัด, กรุงเทพฯ.

สถาบันวิจัยสังคม. 2538. **รายงานทางเทคนิค การประเมินผล งานจัดสรรน้ำและบำรุงรักษางานปรับปรุงระบบชลประทาน งานคันคูน้ำ.** จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง. 2537. **โครงการจัดรูปที่ดินในประเทศไทย.** โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.

_____. 2539. **โครงการจัดรูปที่ดินจังหวัดสระบุรี.** ม.ป.ท., กรุงเทพฯ.

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2542. **การศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยและภัยธรรมชาติ (ในเขตลุ่มน้ำภาคกลาง).** สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.

หน่วยวิจัยธุรกิจเกษตร. 2539. **การประเมินผลโครงการจัดรูปที่ดินในประเทศไทย.** ภาควิชาเศรษฐศาสตรเกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Anonymous. 2001. **Decision Making for Leaders.** The Analytic Hierarchy Process. Expert Choice, Pittsburgh.

Goodwin, P. and G. Wright. 1991. **Decision analysis for management judgment.** John Wiley & sons, New York.

Sahoo, G.B. 1998. **Multicriteria Irrigation Planning: Phitssanulok Irrigation Project, Thailand.** M. Eng. Thesis, Asian Institute of Technology, Bangkok.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามเพื่อหาความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์

แบบสอบถาม

เรื่อง การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา
:กรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง

<u>วัตถุประสงค์</u>

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการคัดเลือกพื้นที่ที่จะดำเนินการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา
2. เพื่อพัฒนารูปแบบ (Model) สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่จะดำเนินการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ในกรณีศึกษาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง
3. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง

<u>คำชี้แจง</u>

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ตามศักยภาพเพื่อที่จะดำเนินการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ในกรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง
2. แบบสอบถามมี 2 ตอน คือ

   ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับการหาความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา

   ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการหาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหรือเกณฑ์
3. แบบสอบถามตอนที่ 2 จะดำเนินการอีกครั้งหลังจากได้คำตอบจากตอนที่ 1
4. โปรดตอบคำถามตามความเป็นจริง และตรงกับความคิดเห็นมากที่สุด จะใช้คำตอบของท่านเป็นข้อมูลเพื่อการวิจัยเท่านั้น และจะเก็บเป็นความลับไม่ให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ตอบ
5. เมื่อตอบแบบสอบถามแล้วโปรดส่งคืนให้แก่นายพันธุ์ศักดิ์ ปิ่นทอง โดยเร็ว พร้อมนี้ได้แนบซองจดหมายพร้อมที่อยู่มาด้วยแล้ว

<u>ตอนที่ 1</u> เพื่อหาความครบถ้วนของปัจจัยหรือเกณฑ์ที่มีผลกระทบต่อการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ใน □ หรือ เติมข้อความในช่องว่างที่กำหนดให้

1. ท่านเห็นด้วยกับปัจจัยหรือเกณฑ์ดังต่อไปนี้หรือไม่

ปัจจัยหรือเกณฑ์	เหตุผล	การพิจารณา	
1.1 ปริมาณน้ำต้นทุน	เป็นเครื่องชี้ถึงขนาดของพื้นที่ที่จะได้รับประโยชน์จาก การพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาโดยตรง	□ เห็นด้วย	□ ไม่เห็นด้วย
1.2 สภาพของระบบส่งน้ำ	ความพร้อมของระบบส่งน้ำ รวมถึงอาคารชลประทานต่างๆ มีความชำรุดทรุดโทรมมากน้อยเพียงไร	□ เห็นด้วย	□ ไม่เห็นด้วย
1.3 ความเหมาะสมทางด้านกายภาพของพื้นที่	ความลาดชันของพื้นที่มีพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการถูกน้ำท่วมหรือไม่ และความหนาแน่นของการเพาะปลูกซึ่งเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงการทำการเกษตร	□ เห็นด้วย	□ ไม่เห็นด้วย
1.4 สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ	เป็นตัวชี้วัดว่าพื้นที่โครงการมีการพัฒนาไปแล้วมากน้อยเพียงไร	□ เห็นด้วย	□ ไม่เห็นด้วย
1.5 ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร	พิจารณาถึงความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตรในเขตพื้นที่	□ เห็นด้วย	□ ไม่เห็นด้วย

ปัจจัยหรือเกณฑ์	เหตุผล	การพิจารณา	
1.6 แหล่งสนับสนุนทางการเกษตร	พิจารณาถึงแหล่งซื้อขายและรวบรวมผลผลิตทางการเกษตร และการเข้าถึงแหล่งเงินของชุมชน ซึ่งจะมีผลต่อการพัฒนาชลประทานในไร่นา	☐ เห็นด้วย	☐ ไม่เห็นด้วย
1.7 การถือครองที่ดิน	พิจารณาว่าพื้นที่ใดก็ตามที่เจ้าของที่ดินไม่ได้อยู่บริเวณนั้น หรือเจ้าของที่ดินให้ผู้อื่นเช่าทำกินความยั่งยืนของการประกอบกิจกรรมใดๆ ก็ตามจะมีโอกาสเปลี่ยนแปลงไปเป็นกิจกรรมด้านอื่นๆ	☐ เห็นด้วย	☐ ไม่เห็นด้วย
1.8 ความสามารถในการจ่ายคืนทุนของเกษตรกร	การมีส่วนร่วมลงทุนค่าก่อสร้างโครงการ เป็นปัจจัยที่สามารถบ่งชี้ได้ว่าเกษตรกรมีรายได้เพียงพอในการจ่ายเงินคืนทุนต่อการพัฒนาหรือไม่	☐ เห็นด้วย	☐ ไม่เห็นด้วย
1.9 การเป็นสมาชิกกลุ่ม	พิจารณาถึงแนวโน้มความร่วมมือของเกษตรกรมีโอกาสที่จะให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีต่อการดำเนินกิจกรรมทางด้านการใช้น้ำชลประทานและการบำรุงรักษา	☐ เห็นด้วย	☐ ไม่เห็นด้วย

2. ปัจจัยหรือเกณฑ์ที่ไม่เห็นด้วยตามข้อ 1. โปรดให้เหตุผลประกอบด้วย

ปัจจัยหรือเกณฑ์	เหตุผล
2.1.....	.....
.....	.....
2.2.....	.....
.....	.....
2.3.....	.....
.....	.....
2.4.....	.....
.....	.....
2.5.....	.....
.....	.....

3. ท่านคิดว่ายังขาดปัจจัยหรือเกณฑ์ใดอีกที่มีผลต่อการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ โปรดให้เหตุผลประกอบด้วย

ปัจจัยหรือเกณฑ์	เหตุผล
3.1.....	.....
.....	.....
3.2.....	.....
.....	.....

ปัจจัยหรือเกณฑ์	เหตุผล
3.3.....	.....
.....	.....
3.4.....	.....
.....	.....
3.5.....	.....
.....	.....

ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ – สกุล.....

ตำแหน่ง.....

การศึกษา.....

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามเพื่อหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์

แบบสอบถาม

ประกอบวิทยานิพนธ์วิศวกรรมชลประทานมหาบัณฑิต

เรื่อง

การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา

:กรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง

<u>วัตถุประสงค์</u>

แบบสอบถามนี้จุดมุ่งหมายเพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ เกณฑ์รอง และระดับคะแนนมาตรฐานตัวชี้วัดของเกณฑ์รอง ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา

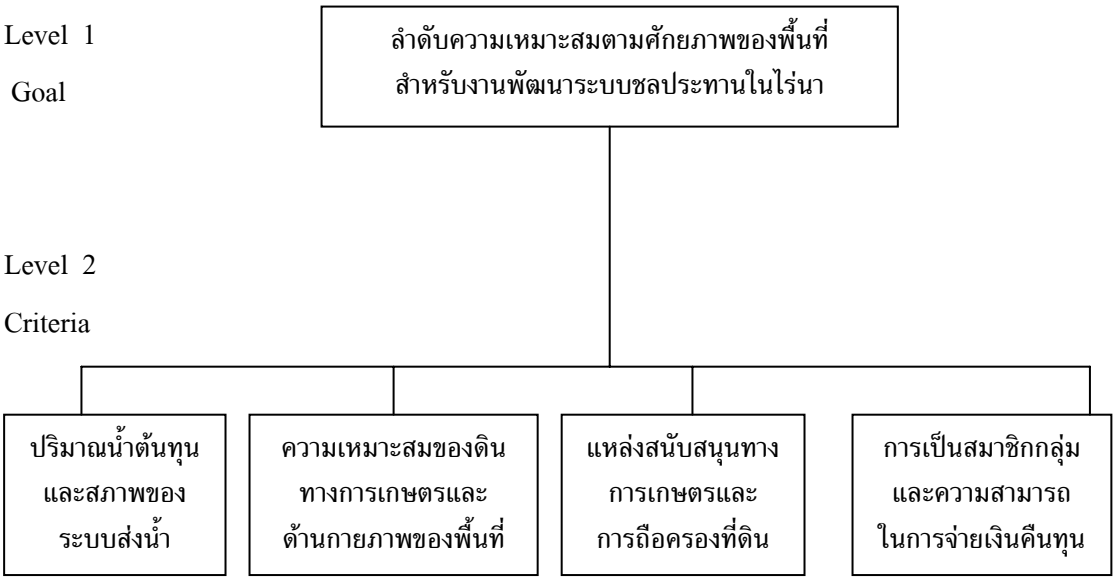
<u>คำชี้แจง</u>

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ตามศักยภาพเพื่อที่จะดำเนินการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา ในกรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมและเริงราง

2. แบบสอบถามตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการหาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ เกณฑ์รอง และระดับคะแนนมาตรฐานตัวชี้วัดเกณฑ์รอง

3. โปรดตอบคำถามตามความเป็นจริง และตรงกับความคิดเห็นมากที่สุด จะใช้คำตอบของท่านเป็นข้อมูลเพื่อการวิจัยเท่านั้น และจะเก็บเป็นความลับไม่ให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ตอบ

4. เมื่อตอบแบบสอบถามแล้วโปรดส่งคืนให้แก่นายพันธุ์ศักดิ์ ปิ่นทอง โดยเร็ว พร้อมนี้ได้แนบซองจดหมายพร้อมที่อยู่มาด้วยแล้ว



แผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นของ Analytical Hierarchy Process; AHP ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่สำหรับงานพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา

คะแนนมาตรฐานของ AHP สำหรับหาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ โดยการเปรียบเทียบทีละคู่

ความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	เท่ากัน	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบมีความสำคัญเท่าเทียมกัน
3	ปานกลาง	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งปานกลาง
5	ค่อนข้างมาก	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบมีความสำคัญค่อนข้างมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่ง
7	มากกว่า	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่ง
9	มากที่สุด	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2,4,6,8	เป็นค่าความสำคัญระหว่างกลางเพื่อลดช่องว่างระดับความรู้สึก	เป็นการวินิจฉัยในลักษณะที่ก้ำกึ่งกันไม่สามารถอธิบายด้วยคำพูดที่เหมาะสมได้ เป็นค่าระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น

<u>ตอนที่ 2</u> เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ เกณฑ์รอง และระดับคะแนนมาตรฐานตัวชี้วัดเกณฑ์รอง

1. เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์โดยการเปรียบเทียบทีละคู่ โดยใช้กระบวนการของ Analytical Hierarchy Process

1.1 ท่านให้ความสำคัญเกณฑ์ A มากกว่าเกณฑ์ B เท่าไร่

โปรดทำเครื่องหมาย ◯ ล้อมรอบตัวเลขที่เห็นว่าเหมาะสม

ที่	เกณฑ์ A	ความสำคัญของ A มากกว่า B									ความสำคัญของ B มากกว่า A								เกณฑ์ B
		มากที่สุด	มากถึงมากที่สุด	มากกว่า	ค่อนข้างมากถึงมากกว่า	ค่อนข้างมาก	ปานกลางถึงค่อนข้างมาก	ปานกลาง	เท่ากันถึงปานกลาง	เท่ากัน	เท่ากันถึงปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลางถึงค่อนข้างมาก	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างมากถึงมากกว่า	มากกว่า	มากถึงมากที่สุด	มากที่สุด	
1	ปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพของระบบส่งน้ำ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรและด้านกายภาพของพื้นที่
2	ปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพของระบบส่งน้ำ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	แหล่งสนับสนุนทางการเกษตรและการถือครองที่ดิน
3	ปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพของระบบส่งน้ำ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน
4	ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรและด้านกายภาพของพื้นที่	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	แหล่งสนับสนุนทางการเกษตรและการถือครองที่ดิน
5	ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรและด้านกายภาพของพื้นที่	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน
6	แหล่งสนับสนุนทางการเกษตรและการถือครองที่ดิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน

2. เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์รอง

2.1 โปรดให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์รองใน.....ที่กำหนดให้

ที่	เกณฑ์/เกณฑ์รอง		คะแนน
1	**เกณฑ์ปริมาณน้ำต้นทุนและสภาพของระบบส่งน้ำ มีเกณฑ์รองที่พิจารณา 2 เกณฑ์**	**คะแนนรวม**	**100**
	1.1 ความพอเพียงของน้ำต้นทุน		.....
	1.2 สภาพของระบบส่งน้ำ		.....
2	**เกณฑ์ความเหมาะสมของดินทางการเกษตรและด้านกายภาพของพื้นที่ มีเกณฑ์รองที่พิจารณา 5 เกณฑ์ คะแนนรวม**		**100**
	2.1 ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร		.....
	2.2 ความลาดชันของพื้นที่		.....
	2.3 พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย		.....
	2.4 ความหนาแน่นของการปลูกพืช (Crop Intensity)		.....
	2.5 สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ		.....
3	**เกณฑ์แหล่งสนับสนุนทางการเกษตรและการถือครองที่ดิน มีเกณฑ์รองที่พิจารณา 4 เกณฑ์**	**คะแนนรวม**	**100**
	3.1 ความหนาแน่นของโรงสีข้าวในเขตพื้นที่		.....
	3.2 เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรม		.....
	3.3 เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน		.....
	3.4 เปอร์เซ็นต์ของการมีที่ดินทำกิน		.....
4	**เกณฑ์การเป็นสมาชิกกลุ่มและความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน มีเกณฑ์รองที่พิจารณา 2 เกณฑ์ คะแนนรวม**		**100**
	4.1 เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชน		.....
	4.2 ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร		.....

3. เพื่อหาระดับคะแนนมาตรฐานตัวชี้วัดเกณฑ์รอง

โปรดทำเครื่องหมาย / ใน ☐

3.1 ท่านเห็นด้วยกับระดับคะแนนมาตรฐานตัวชี้วัดของเกณฑ์รองต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ หรือไม่

ระดับคะแนนมาตรฐานตัวชี้วัดที่ใช้สำหรับประเมินเกณฑ์รองในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ 1=พอใช้ 2=ปานกลาง 3=ดี

☐ เห็นด้วย

☐ ไม่เห็นด้วย ควรเป็น

☐ 4 ระดับ คือ 1=พอใช้ 2=ปานกลาง 3=ดี 4=ดีมาก เหตุผล.....

.....

☐ 5 ระดับ คือ 1=แย่ 2=พอใช้ 3=ปานกลาง 4=ดี 5=ดีมาก เหตุผล.....

.....

☐ อื่น ๆ เหตุผล.....

.....

ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ – สกุล.....

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ค

ข้อมูลทั่ว ๆ ไปของพื้นที่ที่ศึกษา

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

สภาพทั่วไป

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม เป็นโครงการประเภทเหมืองฝาย เป็นส่วนหนึ่งของโครงการเจ้าพระยาใหญ่ พื้นที่จะอยู่ฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยาโดยมีเขื่อนเจ้าพระยาทำหน้าที่ทดน้ำให้สูงขึ้นเพียงพอกับระดับที่จะส่งเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่อนุศาสนนันท์ที่ ปตร.มโนรมย์ ผ่าน ปตร.ช่องแค จนถึง ปตร.โคกกะเทียม ที่ กม.86+107 ขนาด ปตร.โคกกะเทียม 4- □ 6.00 x 6.00 เมตร รับน้ำผ่านเต็มที่ 157.630 ลูกบาศ์กเมตร/วินาที โดยมีคลองส่งน้ำสายต่าง ๆ ที่ขุดขึ้นเพื่อกระจายน้ำจากคลองส่งน้ำสายใหญ่อนุศาสนนันท์ ให้ทั่วถึงทุกพื้นที่การเกษตรในเขตรับผิดชอบเป็นการช่วยเสริมน้ำฝนต้นฤดู และช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำช่วงฤดูฝนทิ้งช่วงได้เป็นอย่างดีทำให้เกษตรกรรับน้ำอย่างทั่วถึงและเพียงพอตลอดจนช่วยแบ่งเบาสภาวะอุทกภัยได้ดีอีกด้วย

ที่ตั้งโครงการ

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม ที่ตั้งหัวงานจากแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1: 50,000 จุดที่ตั้งจะอยู่ในแผนที่ 5138 IV พิกัด 722480 ตั้งอยู่หมู่ที่ 3 ตำบลเขาพระงาม อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี มีพื้นที่ชลประทานครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของจังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวม 3 จังหวัด

ลักษณะภูมิประเทศ

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม มีพื้นที่อยู่ในจังหวัดลพบุรีประมาณ 54 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด อยู่ในเขตจังหวัดสระบุรีประมาณ 23 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด และจังหวัดพระนครศรีอยุธยาประมาณ 23 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด ลักษณะภูมิประเทศในจังหวัดสระบุรีกับลพบุรีส่วนใหญ่จะมีพื้นที่เป็นที่ราบสูงและภูเขา ส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นที่ราบลุ่มสภาพน้ำท่วมขังในฤดูฝน มีแม่น้ำหลายสายไหลผ่าน ดังนั้นสภาพภูมิประเทศที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียมรับผิดชอบจะต้องแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือสภาพพื้นที่ราบค่อนข้างสูง และสภาพพื้นที่ราบลุ่ม สภาพภูมิประเทศที่เป็นที่ลุ่มในฤดูฝนจะมีน้ำท่วม 1-3 เมตร

เกษตรกรทำนาหว่านเป็นข้าวฝางลอย และที่ราบค่อนข้างสูงจะมีน้ำท่วม 0.20-1.00 เมตร เกษตรกรทำนาหว่าน

ลักษณะภูมิอากาศ

พื้นที่ส่งน้ำในเขตรับผิดชอบของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม ลักษณะภูมิอากาศส่วนใหญ่มีอากาศชื้น ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนเมษายน ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนสิงหาคม ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนกันยายน ถึง เดือนธันวาคม บางปีฤดูฝนจะมีพายุจรพัดผ่านทำให้ฝนตกชุกน้ำป่าจากพื้นที่นอกเขตส่งน้ำซึ่งมีระดับน้ำสูงกว่า น้ำจะไหลหลากลงมาสู่พื้นที่ต่ำในเขตส่งน้ำ ประกอบกับน้ำจากแม่น้ำลพบุรีซึ่งได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำเจ้าพระยาหนุนขึ้นทำให้น้ำฝนไหลมารวมกันในที่ลุ่มตอนกลางของพื้นที่ส่งน้ำถูกน้ำท่วมขังในนาข้าวและบ้านเรือนของราษฎรเสียหายโดยเฉพาะในฤดูน้ำหลาก

พื้นที่ของโครงการ

พื้นที่ของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม มีทั้งพื้นที่ที่จัดรูปที่ดินแล้ว และพื้นที่ชลประทานที่มีระบบคันคูน้ำ พื้นที่ชลประทานมีคลองส่งน้ำสายใหญ่และสายซอย ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของจังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวม 3 จังหวัด จำแนกได้ดังนี้

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการฯ ประมาณ	228,300	ไร่
พื้นที่ชลประทาน (พื้นที่ส่งน้ำ)	205,470	ไร่
พื้นที่จัดรูปที่ดินประเภทสมบูรณ์แบบ	38,943	ไร่
พื้นที่จัดรูปที่ดินประเภทพัฒนาบางส่วน	24,023	ไร่
พื้นที่ที่มีระบบคันคูน้ำ	142,504	ไร่

การบริหารงานส่งน้ำและบำรุงรักษา

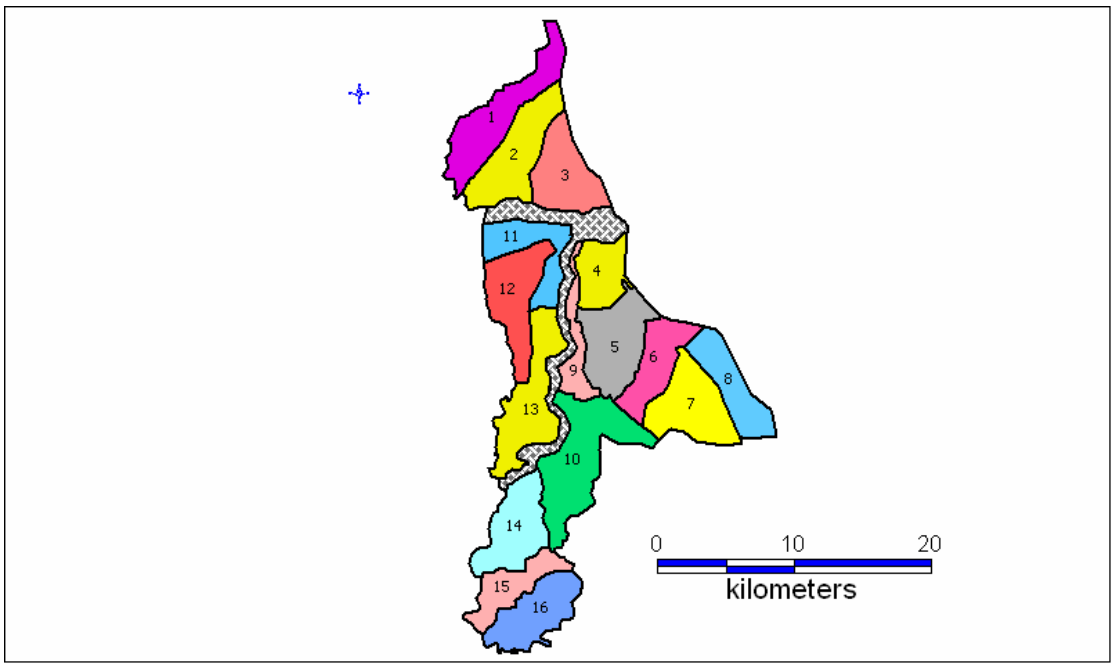
โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม แบ่งงานส่งน้ำและบำรุงรักษาออกเป็น 2 งาน คือ งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 ป่าหวาย และ งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 บ้านแพรก แยกเป็น 16 โซนการส่งน้ำ แสดงดังภาพผนวกที่ ค1 มีรายละเอียดดังนี้

งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 ป่าหวาย ควบคุมพื้นที่ส่งน้ำ 101,330 ไร่ รับผิดชอบพื้นที่ส่งน้ำ 9 โซน คือ

โซนที่ 1	พื้นที่	18,000 ไร่
โซนที่ 2	พื้นที่	10,300 ไร่
โซนที่ 3	พื้นที่	16,558 ไร่
โซนที่ 4	พื้นที่	7,380 ไร่
โซนที่ 5	พื้นที่	13,130 ไร่
โซนที่ 6	พื้นที่	10,253 ไร่
โซนที่ 7	พื้นที่	15,386 ไร่
โซนที่ 8	พื้นที่	10,323 ไร่
รวมพื้นที่		101,330 ไร่

งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 บ้านแพรก ควบคุมพื้นที่ส่งน้ำ 104,140 ไร่ รับผิดชอบพื้นที่ส่งน้ำ 8 โซน คือ

โซนที่ 9	พื้นที่	12,750 ไร่
โซนที่ 10	พื้นที่	18,075 ไร่
โซนที่ 11	พื้นที่	12,155 ไร่
โซนที่ 12	พื้นที่	14,205 ไร่
โซนที่ 13	พื้นที่	12,307 ไร่
โซนที่ 14	พื้นที่	11,720 ไร่
โซนที่ 15	พื้นที่	11,363 ไร่
โซนที่ 16	พื้นที่	11,565 ไร่
รวมพื้นที่		104,140 ไร่



ภาพผนวกที่ ค1 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

สภาพทั่วไป

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง เป็นโครงการประเภทเหมืองฝาย เป็นส่วนหนึ่งของโครงการเจ้าพระยาใหญ่ พื้นที่จะอยู่ฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยาโดยมีเขื่อนเจ้าพระยาทำหน้าที่ทดน้ำให้สูงขึ้นเพียงพอกับระดับที่จะส่งเข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่อนุศาสนนันท์ที่ ปตร.มโนรมย์ ผ่าน ปตร.ช่องแค ปตร.โคกกะเทียม จนถึง ปตร.เริงราง ที่ กม.120+880 ซึ่งเป็นประตูสุดท้ายของคลองส่งน้ำสายใหญ่อนุศาสนนันท์ ขนาด ปตร.เริงราง 3- □ 6.00 x 6.00 เมตร รับน้ำผ่านเต็มที่ 130.778 ลูกบาศ์กเมตร/วินาที โดยมีคลองส่งน้ำสาย 23 ขวา 24 ขวา และ 25 ขวา ที่ขุดขึ้นเพื่อกระจายน้ำจากคลองส่งน้ำสายใหญ่อนุศาสนนันท์ ให้ทั่วถึงทุกพื้นที่การเกษตรในเขตรับผิดชอบเป็นการช่วยเสริมน้ำฝนต้นฤดู และช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำช่วงฤดูฝนทิ้งช่วงเป็นอย่างดีทำให้เกษตรกรรับน้ำอย่างทั่วถึงและเพียงพอตลอดจนช่วยแบ่งเบาสภาวะอุทกภัยได้ดีอีกด้วย

ที่ตั้งโครงการ

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง ที่ตั้งหัวงานจากแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1: 50,000 จุดที่ตั้งจะอยู่ในแผนที่ 5138 III พิกัด 880203 ตั้งอยู่หมู่ที่ 5 ตำบลสร่างโศก อำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของจังหวัดสระบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวม 2 จังหวัด

ลักษณะภูมิประเทศ

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง มีพื้นที่อยู่ในจังหวัดสระบุรีประมาณ 47 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด และอยู่ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยาประมาณ 53 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด ลักษณะภูมิประเทศในจังหวัดสระบุรีส่วนใหญ่จะมีพื้นที่เป็นที่ราบสูงและภูเขาส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นที่ราบลุ่มสภาพน้ำท่วมขังในฤดูฝน มีแม่น้ำหลายสายไหลผ่าน ดังนั้นสภาพภูมิประเทศที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงรางรับผิดชอบจะต้องแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือสภาพพื้นที่ราบค่อนข้างสูง และ สภาพพื้นที่ราบลุ่ม สภาพภูมิประเทศที่เป็นที่ลุ่มในฤดูฝนจะมีน้ำท่วม

ลักษณะภูมิอากาศ

พื้นที่ส่งน้ำในเขตรับผิดชอบของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง ลักษณะภูมิอากาศส่วนใหญ่มีอากาศชื้น ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนเมษายน ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนสิงหาคม ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึง เดือนธันวาคม

พื้นที่ของโครงการ

พื้นที่ของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง มีพื้นที่ที่อยู่ในระดับ 2 คือ พื้นที่ชลประทานที่มีระบบคันคูน้ำ ไม่มีพื้นที่ชลประทานที่จัดรูปที่ดิน มีพื้นที่ชลประทานครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของ จังหวัดสระบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวม 2 จังหวัด จำแนกได้ดังนี้

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการประมาณ	187,600 ไร่
พื้นที่ชลประทาน (พื้นที่ส่งน้ำ)	179,000 ไร่

การบริหารงานส่งน้ำและบำรุงรักษา

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง แบ่งงานส่งน้ำและบำรุงรักษาออกเป็น 2 งาน คือ งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 ตอนหัวงานโครงการ และ งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 ตอนบางพระครู แยกเป็น 18 โซนการส่งน้ำ แสดงดังภาพผนวกที่ ค2 มีรายละเอียดดังนี้

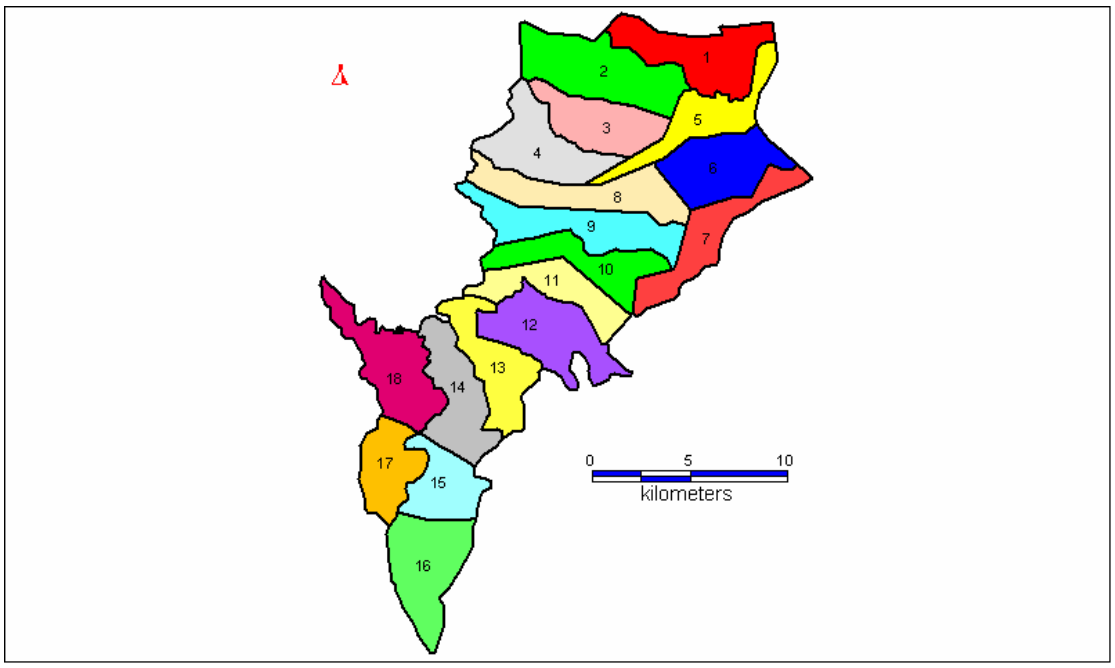
งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 ตอนหัวงานโครงการ ควบคุมพื้นที่ส่งน้ำ 99,738 ไร่ รับผิดชอบพื้นที่ส่งน้ำ 9 โซน คือ

โซนที่ 1	พื้นที่	10,032 ไร่
โซนที่ 2	พื้นที่	12,964 ไร่
โซนที่ 3	พื้นที่	11,714 ไร่
โซนที่ 4	พื้นที่	11,714 ไร่
โซนที่ 5	พื้นที่	8,946 ไร่
โซนที่ 6	พื้นที่	10,096 ไร่

โซนที่ 7	พื้นที่	11,000 ไร่
โซนที่ 8	พื้นที่	10,620 ไร่
โซนที่ 9	พื้นที่	12,652 ไร่
รวมพื้นที่		99,738 ไร่

งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 ตอนบางพระครู ควบคุมพื้นที่ส่งน้ำ 79,262 ไร่ รับผิดชอบพื้นที่ส่งน้ำ 9 โซน คือ

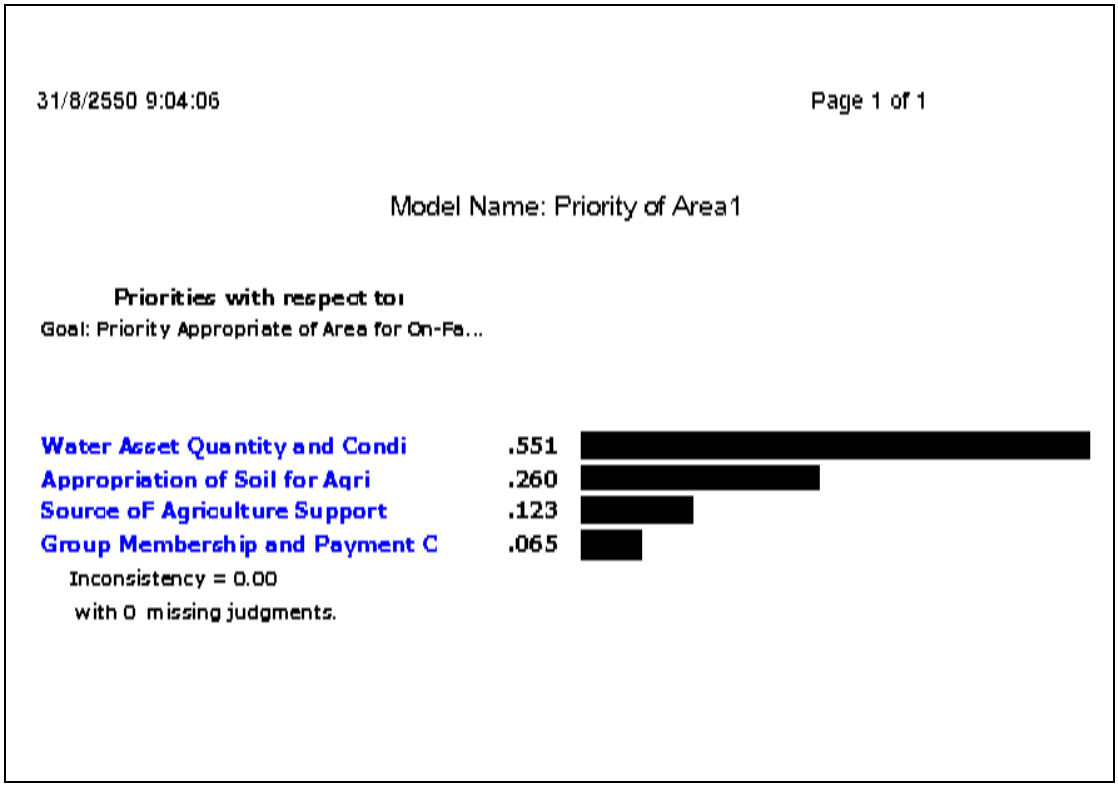
โซนที่ 10	พื้นที่	8,966 ไร่
โซนที่ 11	พื้นที่	9,672 ไร่
โซนที่ 12	พื้นที่	7,716 ไร่
โซนที่ 13	พื้นที่	9,528 ไร่
โซนที่ 14	พื้นที่	8,028 ไร่
โซนที่ 15	พื้นที่	8,810 ไร่
โซนที่ 16	พื้นที่	10,328 ไร่
โซนที่ 17	พื้นที่	7,404 ไร่
โซนที่ 18	พื้นที่	8,810 ไร่
รวมพื้นที่		79,262 ไร่



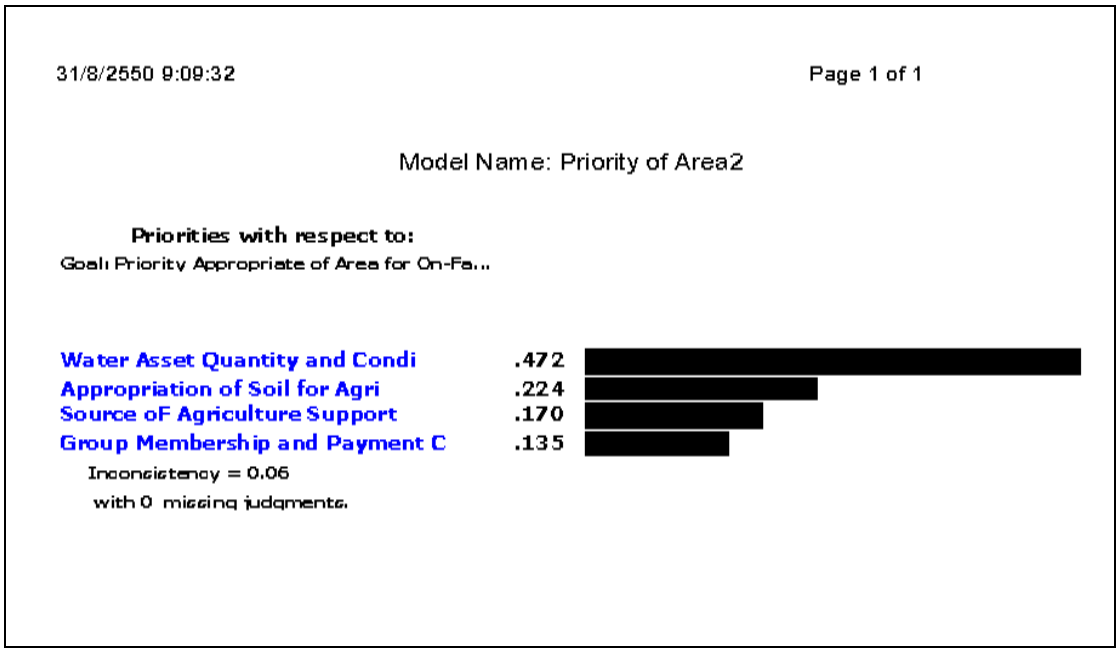
ภาพผนวกที่ ค2 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

ภาคผนวก ง

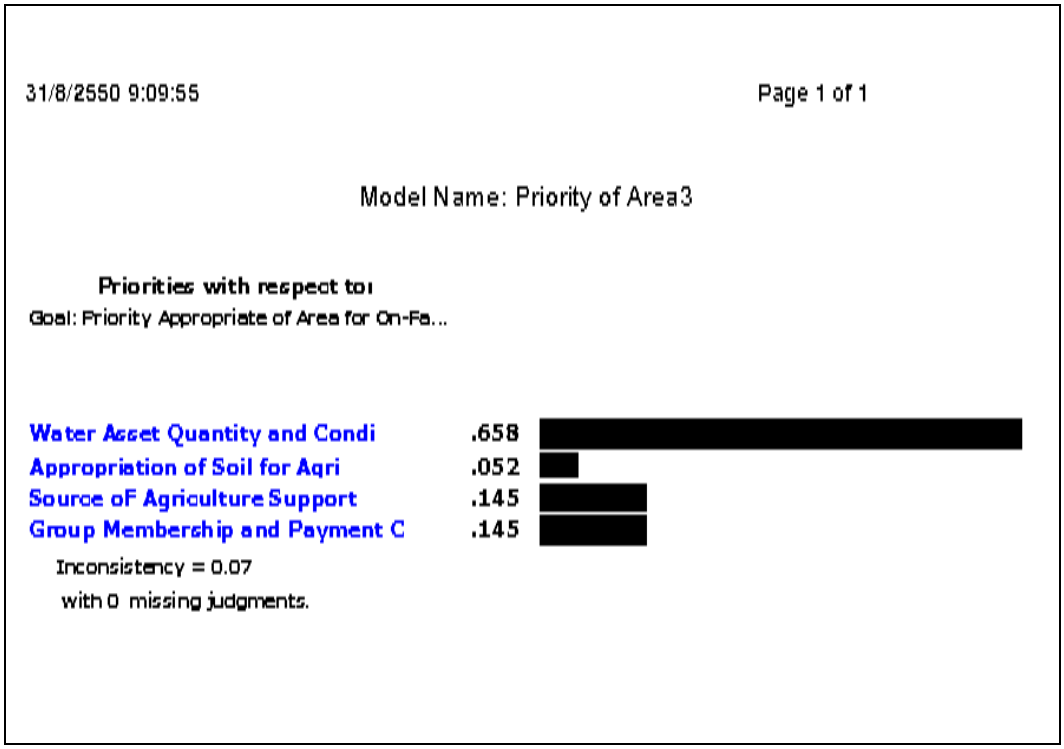
รายละเอียดการคำนวณหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลักด้วย
โปรแกรมสำเร็จรูป Expert Choice



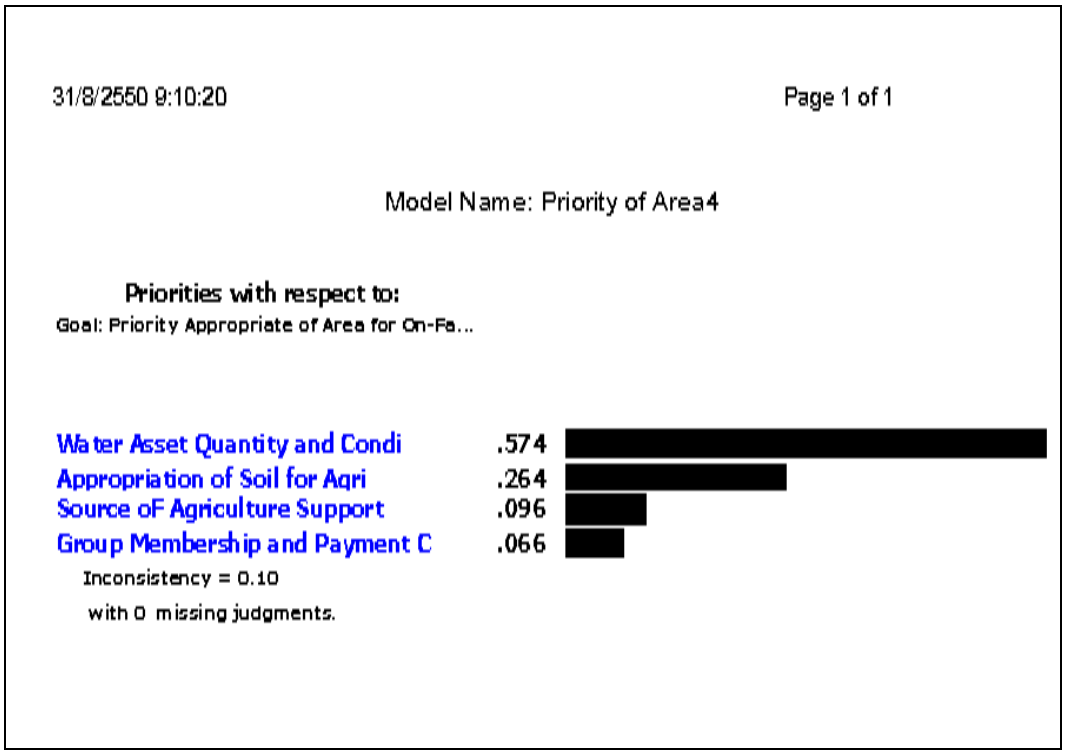
ภาพผนวกที่ ง1 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1



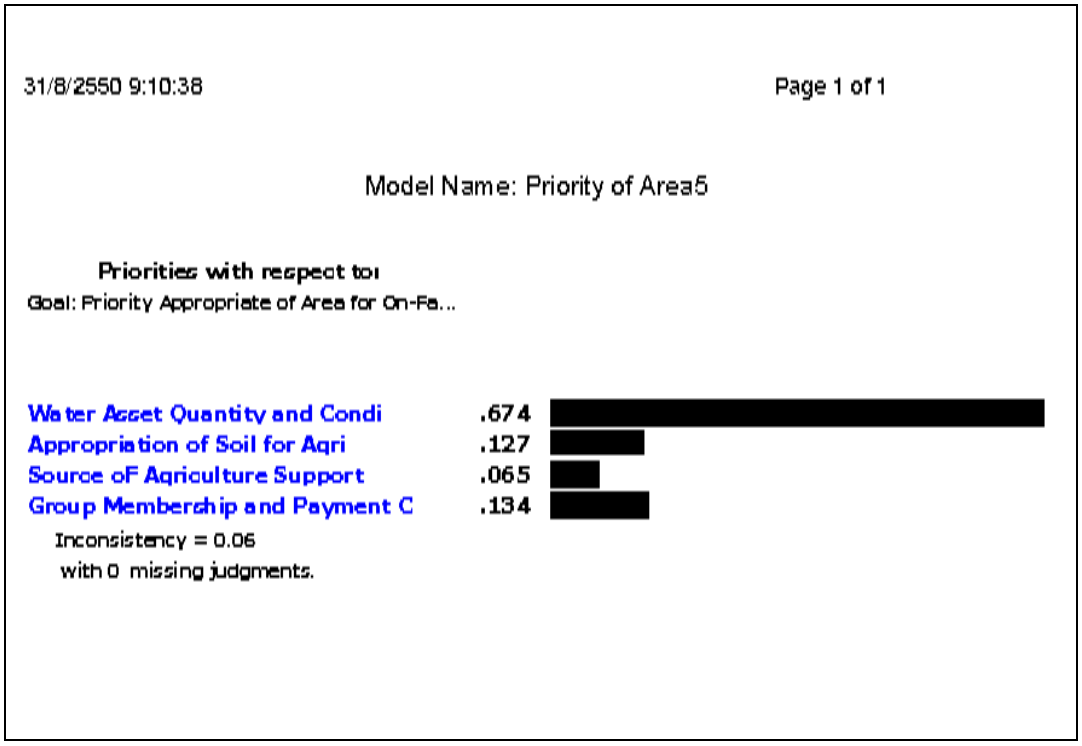
ภาพผนวกที่ ง2 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2



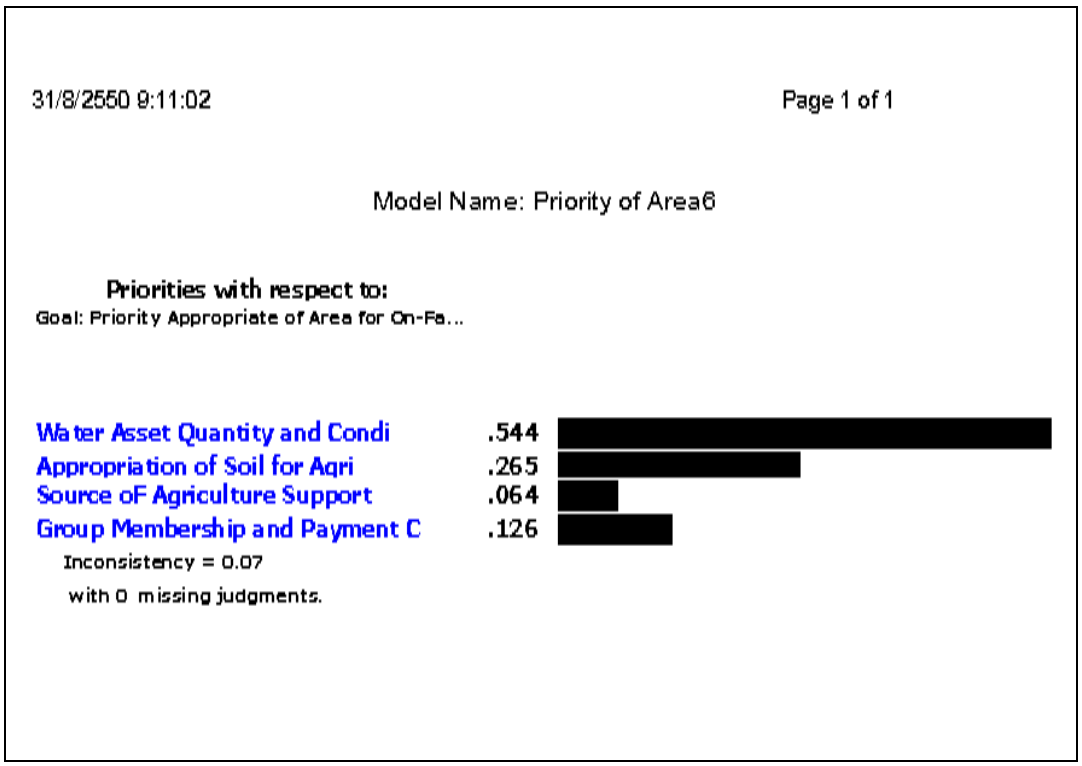
ภาพผนวกที่ ง3 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3



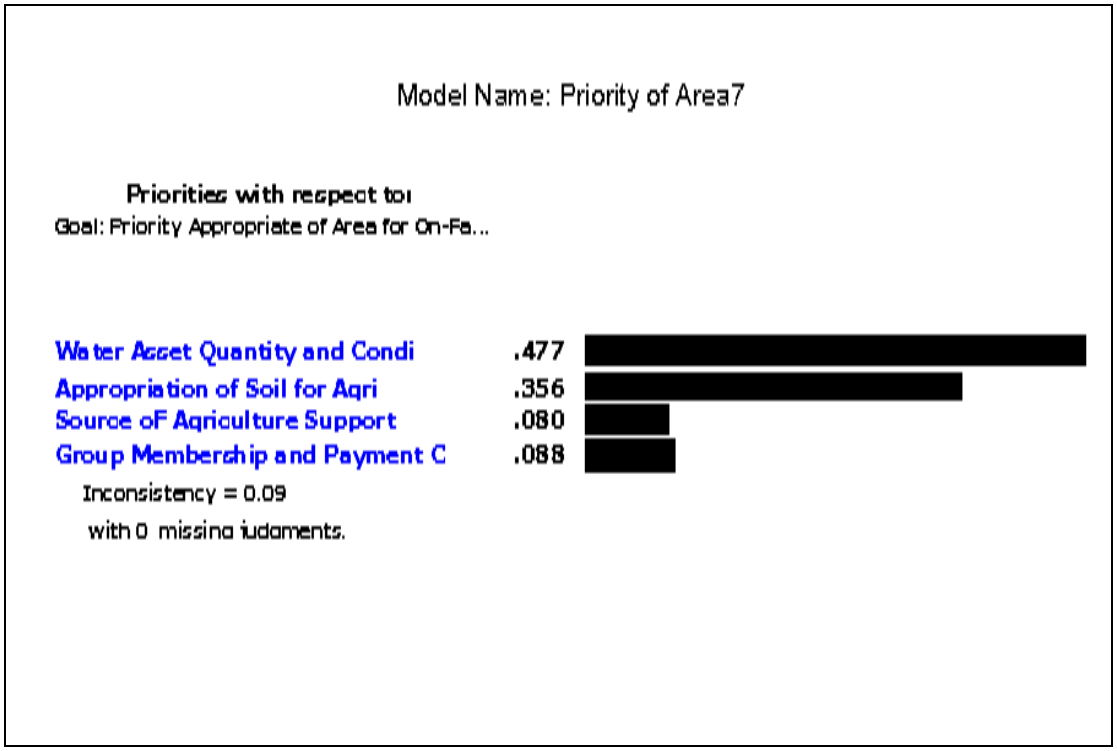
ภาพผนวกที่ ง4 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4



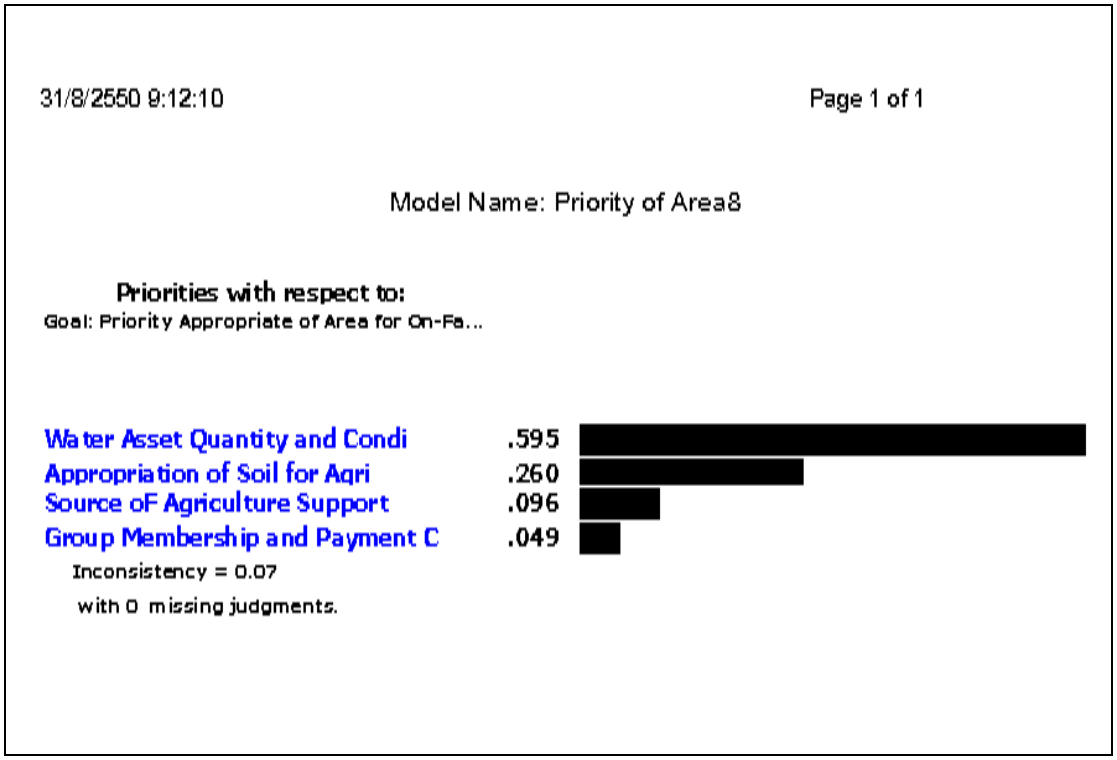
ภาพผนวกที่ ง5 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5



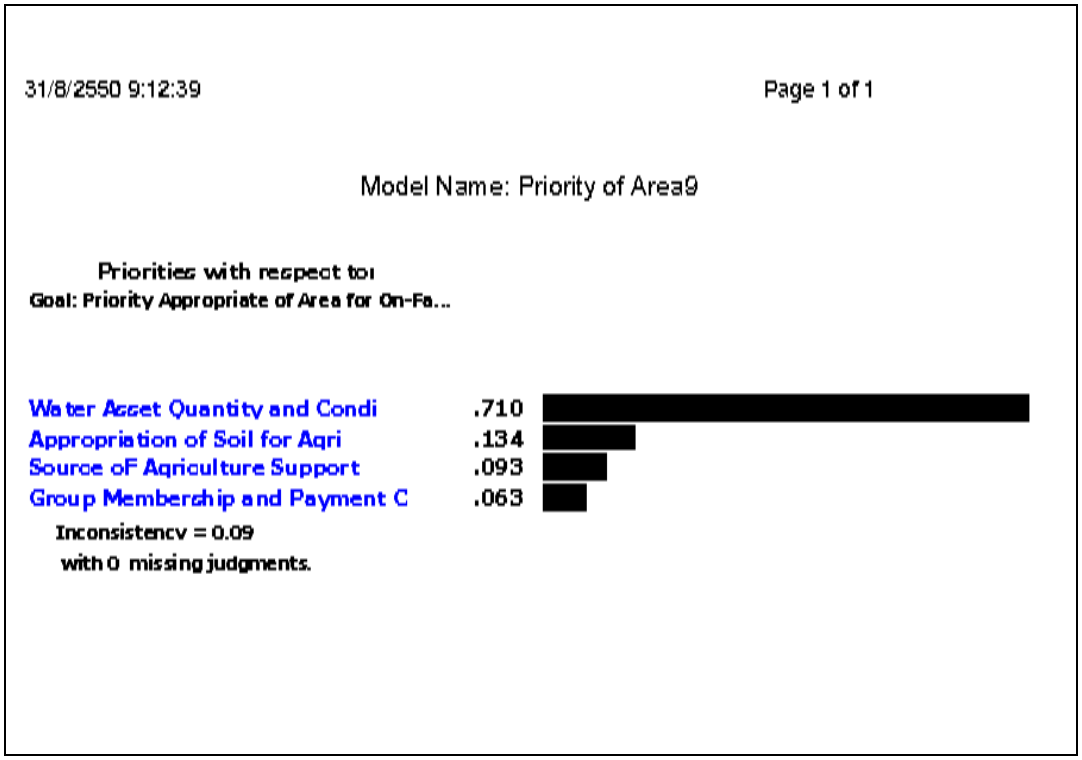
ภาพผนวกที่ ง6 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6



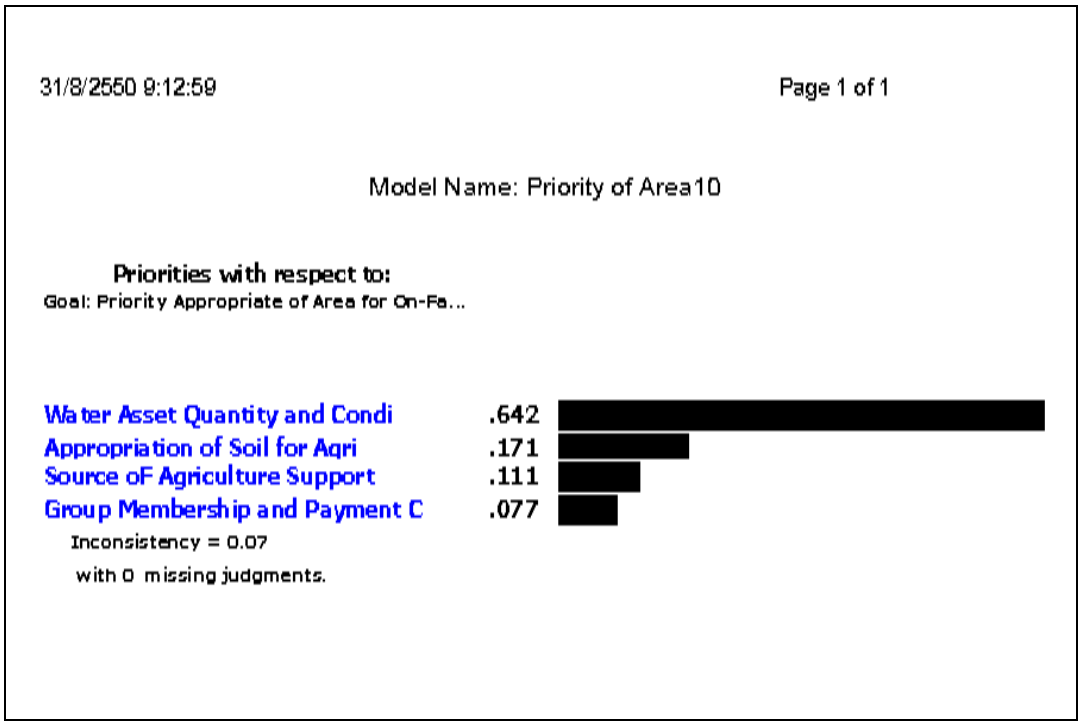
ภาพผนวกที่ ง7 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7



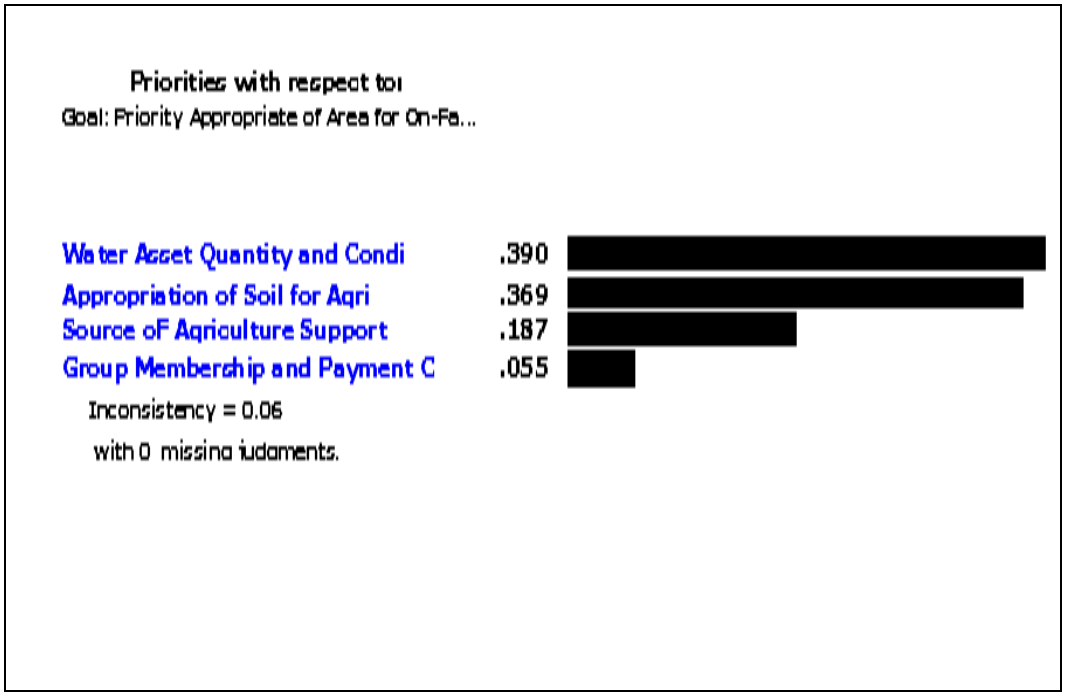
ภาพผนวกที่ ง8 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 8



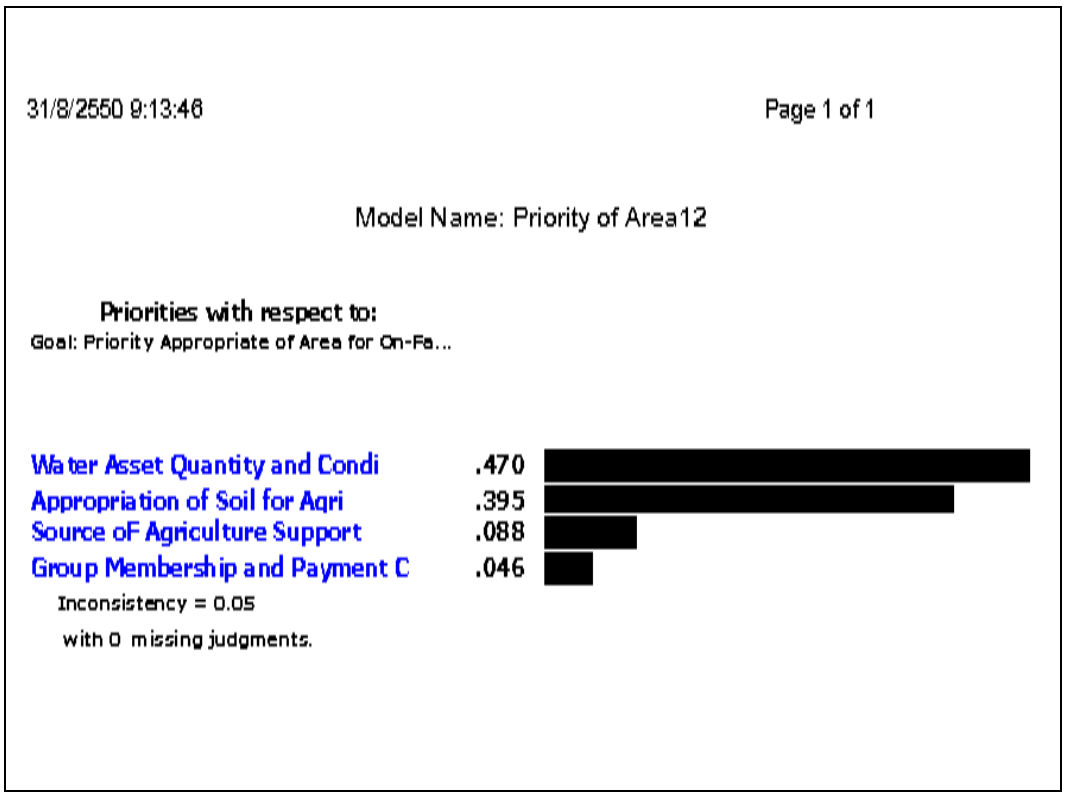
ภาพผนวกที่ ง9 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 9



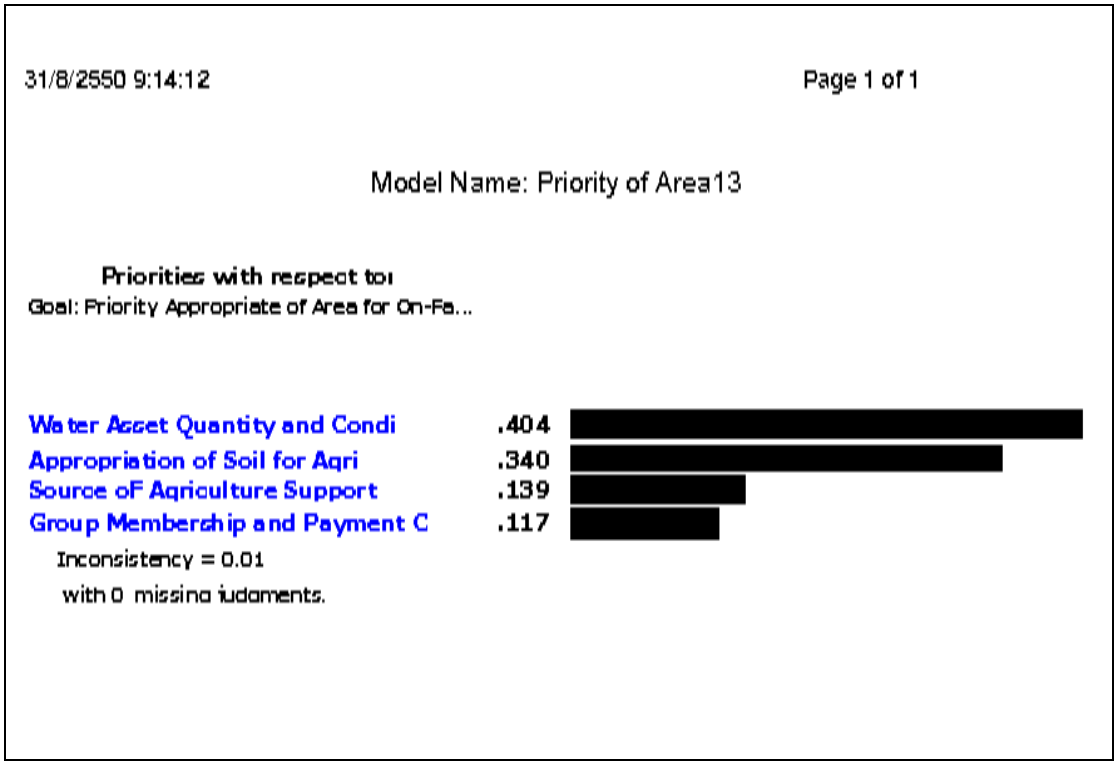
ภาพผนวกที่ ง10 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 10



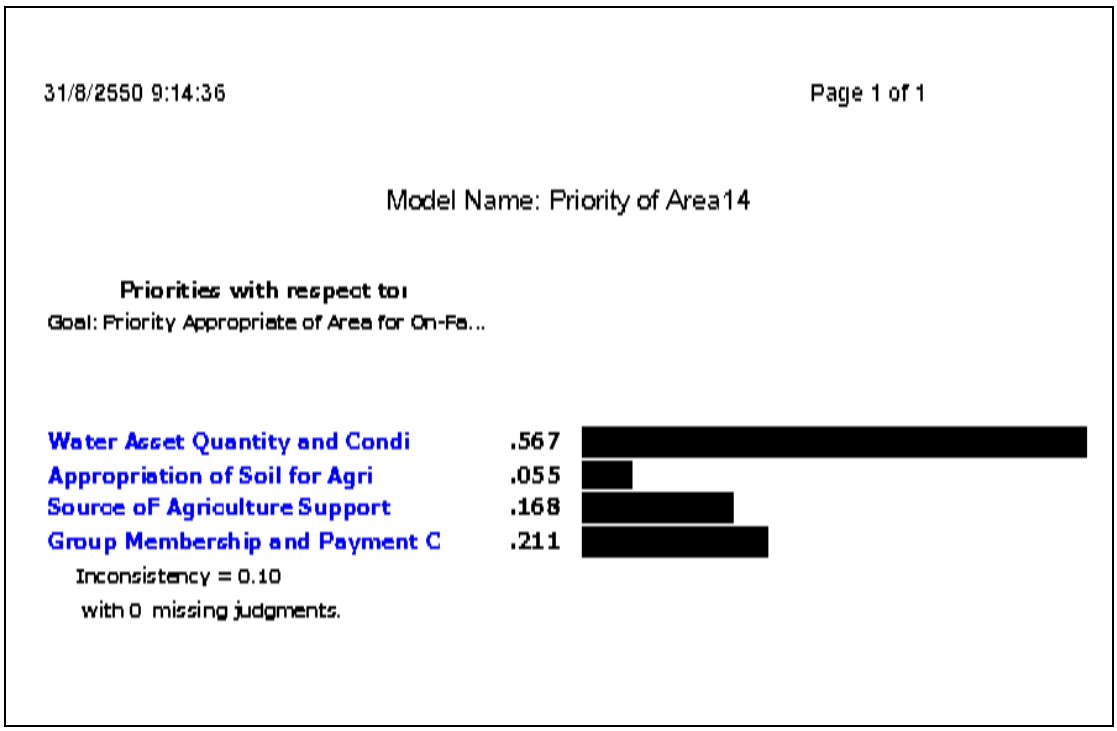
ภาพผนวกที่ ง11 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 11



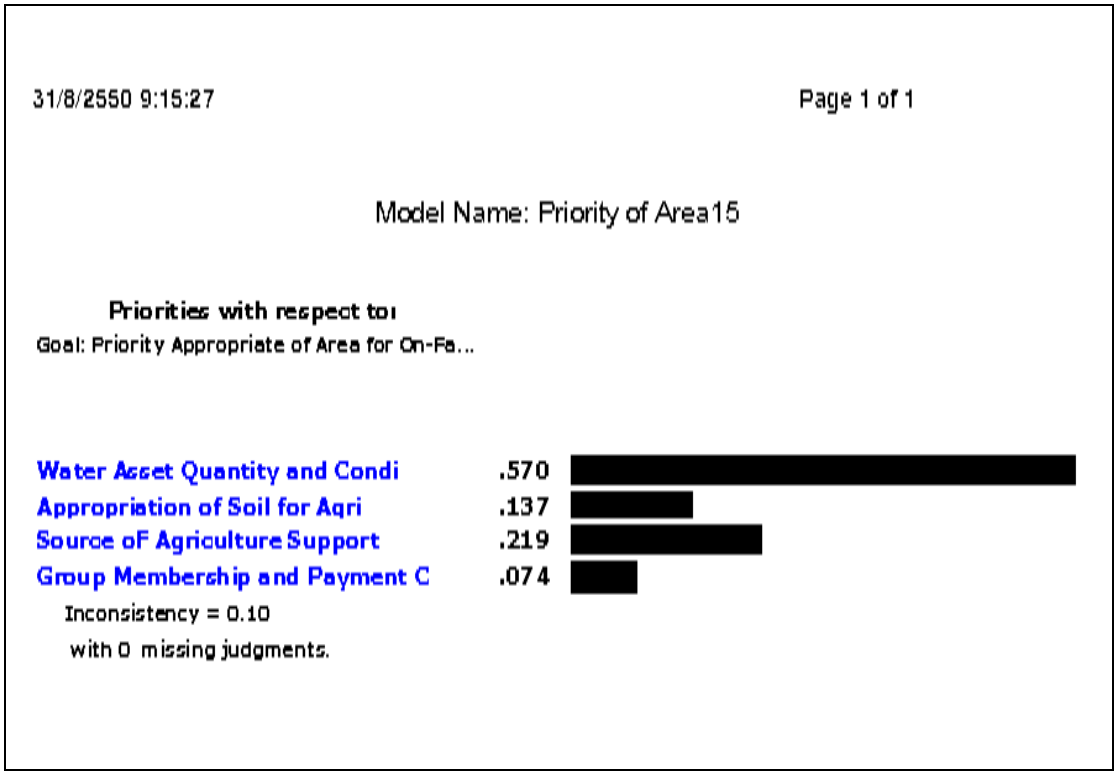
ภาพผนวกที่ ง12 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 12



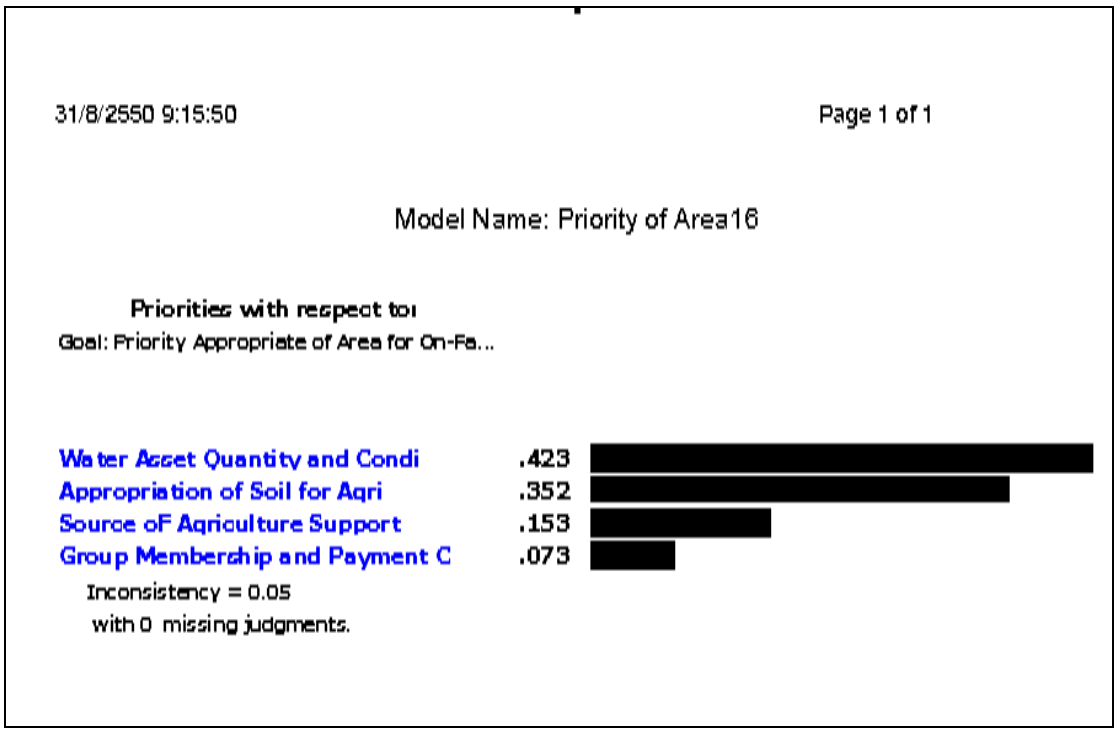
ภาพผนวกที่ ง13 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 13



ภาพผนวกที่ ง14 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 14



ภาพผนวกที่ ง15 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 15



ภาพผนวกที่ ง16 น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 16

ภาคผนวก จ

รายละเอียดระดับคะแนนชี้วัดเกณฑ์ของแต่ละทางเลือกที่กำหนด

ระดับคะแนนชี้วัดของเกณฑ์ตามทางเลือกที่กำหนด
โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

1. ความพอเพียงของน้ำต้นทุน พิจารณาจากปริมาณน้ำที่สามารถส่งไปให้พื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้งแบ่งตามพื้นที่การส่งน้ำ (เฉลี่ย 3 ปี จากปี 2547-2549)

ตารางผนวกที่ จ1 ปริมาณน้ำต้นทุนโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ในฤดูแล้งมีน้ำต้นทุนพอเพียงตามแผนงานส่งน้ำ (เฉลี่ย 3 ปี)			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 50-70 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์	
1	-	-	/	
2	-	-	/	
3	-	-	/	
4	-	-	-	*
5	-	-	-	*
6	-	-	-	*
7	-	-	-	*
8	-	-	-	*
9	-	/	-	
10	-	-	/	
11	-	-	/	
12	-	-	/	
13	-	-	/	
14	/	-	-	
15	/	-	-	
16	-	/	-	

2. สภาพของระบบส่งน้ำ เป็นการพิจารณาถึงสภาพคลองส่งน้ำ อาคารชลประทานในปัจจุบัน มีความชำรุดทรุดโทรมมากน้อยเพียงไร

ตารางผนวกที่ จ2 สภาพของระบบส่งน้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	สภาพของคลองส่งน้ำและอาคารประกอบอยู่ในสภาพดี			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 50-70 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์	
1	-	-	/	
2	-	/	-	
3	-	/	-	
4	-	-	-	*
5	-	-	-	*
6	-	-	-	*
7	-	-	-	*
8	-	-	-	*
9	-	/	-	
10	-	/	-	
11	-	-	/	
12	-	/	-	
13	-	-	/	
14	-	-	/	
15	-	-	/	
16	-	-	/	

3. ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร พิจารณาจากชั้นความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร ซึ่งหลักการจำแนกความเหมาะสมของดินจะใช้ข้อมูลจากกรมการพัฒนาที่ดิน และภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน

ตารางผนวกที่ จ3 ความเหมาะสมของดินโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตรที่ให้ผลผลิต			หมายเหตุ
	Optimum yield ระหว่าง 0-40 เปอร์เซ็นต์	Optimum yield ระหว่าง 40-80 เปอร์เซ็นต์	Optimum yield มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์	
1	-	-	/	
2	-	-	/	
3	-	-	/	
4	-	-	/	*
5	-	-	-	*
6	-	-	-	*
7	-	-	-	*
8	-	-	-	*
9	-	-	/	
10	-	/	-	
11	-	-	/	
12	-	/	-	
13	-	/	-	
14	-	/	-	
15	-	/	-	
16	-	/	-	

ที่มา: กรมการพัฒนาที่ดิน (2548) และภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน (2547)

4. ความลาดชันของพื้นที่ เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมด้านกายภาพของพื้นที่จะใช้ข้อมูลจากภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน

ตารางผนวกที่ จ4 ความลาดชันของพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	สภาพทางกายภาพของพื้นที่มีความลาดชัน			หมายเหตุ
	มากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 2-5 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 0-2 เปอร์เซ็นต์	
1	-	-	/	
2	-	-	/	
3	-	-	/	
4	-	-	-	*
5	-	-	-	*
6	-	-	-	*
7	-	-	-	*
8	-	-	-	*
9	-	-	-	
10	-	-	/	
11	-	-	/	
12	-	-	/	
13	-	-	/	
14	-	-	/	
15	-	-	/	
16	-	-	/	

ที่มา: ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน (2547)

5. พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ของสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2542) ที่กำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดอุทกภัยและภัยธรรมชาติในเขตลุ่มน้ำภาคกลาง

ตารางผนวกที่ จ5 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย			หมายเหตุ
	ระดับต่ำ	ระดับกลาง	ระดับสูง	
1	-	/	-	
2	-	/	-	
3	-	/	-	
4	-	-	-	*
5	-	-	-	*
6	-	-	-	*
7	-	-	-	*
8	-	-	-	*
9	/	-	-	
10	-	/	-	
11	-	/	-	
12	-	-	/	
13	-	-	/	
14	-	/	-	
15	-	/	-	
16	/	-	-	

ที่มา: สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2542)

6. ความหนาแน่นของการปลูกพืช (Crop intensity) คืออัตราส่วนระหว่างจำนวนพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดทั้งฤดูฝนและฤดูแล้งรวมกันกับพื้นที่ทั้งหมดที่เพาะปลูกในฤดูฝนโดยคิดอยู่ในรูปร้อยละพิจารณาข้อมูลจากการสอบถามเจ้าหน้าที่จัดสรรน้ำ

ตารางผนวกที่ จ6 ค่าความหนาแน่นของการปลูกพืชโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ค่าความหนาแน่นของการปลูกพืช (Crop intensity)			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 135 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 135-170 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 170 เปอร์เซ็นต์	
1	-	151.67	-	
2	-	162.51	-	
3	-	139.07	-	
4	-	-	-	*
5	-	-	-	*
6	-	-	-	*
7	-	-	-	*
8	-	-	-	*
9	-	-	191.52	
10	-	-	184.80	
11	-	166.51	-	
12	-	148.29	-	
13	-	144.80	-	
14	120.48	-	-	
15	-	143.48	-	
16	122.33	-	-	

7. สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ เป็นเครื่องบ่งชี้ว่าถ้าพื้นที่ยังขาดการพัฒนาระดับการพัฒนาจะมีความสำคัญมากกว่า โดยการสำรวจภาคสนามและสอบถามเจ้าหน้าที่ (เฉพาะงานคันคูน้ำพิจารณาจากพื้นที่ที่ดำเนินการไปแล้วเกิน 10 ปี จากปัจจุบัน) ซึ่งคำนวณจาก

$$\frac{\text{พื้นที่งานคันคูน้ำ + พื้นที่งานจัดรูปที่ดิน}}{\text{พื้นที่การส่งน้ำ}} * 100$$

ตารางผนวกที่ จ7 สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานในไร่นาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 30-70 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์	
1	-	34	-	
2	-	52	-	
3	17	-	-	
4	-	-	-	*
5	-	-	-	*
6	-	-	-	*
7	-	-	-	*
8	-	-	-	*
9	-	40	-	
10	7	-	-	
11	0	-	-	
12	0	-	-	
13	0	-	-	
14	0	-	-	
15	0	-	-	
16	0	-	-	

8. ความหนาแน่นของโรงสีข้าวในเขตพื้นที่ส่งน้ำ เป็นการพิจารณาปัจจัยสนับสนุนอาชีพเกษตรกรรม ที่มาของข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามและของกรมการพัฒนาชุมชน

ตารางผนวกที่ จ8 ความหนาแน่นของโรงสีข้าวโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	พื้นที่ส่งน้ำมีระยะห่างจากโรงสีข้าวภายใน			หมายเหตุ
	ภายใน 20 กม.	ระหว่าง 20-50 กม.	มากกว่า 50 กม.	
1	/	-	-	
2	/	-	-	
3	/	-	-	
4	-	-	-	*
5	-	-	-	*
6	-	-	-	*
7	-	-	-	*
8	-	-	-	*
9	-	/	-	
10	-	/	-	
11	/	-	-	
12	/	-	-	
13	-	/	-	
14	/	-	-	
15	-	/	-	
16	-	/	-	

ที่มา: กรมการพัฒนาชุมชน (2548)

9. เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรม เป็นการพิจารณาจากพื้นที่ส่งน้ำจากการประกอบอาชีพทางการเกษตร เช่น ทำนา ทำไร่ ทำสวนและเลี้ยงสัตว์ ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามและสอบถามจากหัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำฯ

ตารางผนวกที่ จ9 เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรมในเขตพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	มีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมในเขตพื้นที่ส่งน้ำ			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 30-70 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์	
1	-	-	/	
2	-	-	/	
3	-	-	/	
4	-	-	-	*
5	-	-	-	*
6	-	-	-	*
7	-	-	-	*
8	-	-	-	*
9	-	-	/	
10	-	-	/	
11	-	-	/	
12	-	-	/	
13	-	-	/	
14	-	-	/	
15	-	-	/	
16	-	-	/	

10. เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน เป็นการพิจารณาด้านเศรษฐกิจพิจารณาแหล่งทุนโดยพิจารณาสถานภาพการเป็นสมาชิกกลุ่ม สหกรณ์ สมาชิกกองทุน เช่น กลุ่มอาชีพ กลุ่มออมทรัพย์ หรือกองทุนหมู่บ้าน คิดออกมาเป็นร้อยละครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่มและได้เงินทุนหรือเงินกู้ ใช้ข้อมูลจากกรมการพัฒนาชุมชน

ตารางผนวกที่ จ10 เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่มและได้เงินทุนหรือเงินกู้			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 30-70 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์	
1	-	61.00	-	
2	23.71	-	-	
3	-	38.78	-	
4	-	-	-	*
5	-	-	-	*
6	-	-	-	*
7	-	-	-	*
8	-	-	-	*
9	-	35.05	-	
10	-	67.03	-	
11	-	57.35	-	
12	-	32.02	-	
13	19.96	-	-	
14	-	-	86.70	
15	-	-	100	
16	-	-	100	

ที่มา: กรมการพัฒนาชุมชน (2548)

11. เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกิน หรือการถือครองที่ดินเป็นปัจจัยที่พิจารณาว่าพื้นที่ใดก็ตามเจ้าของที่ดินไม่ได้อยู่บริเวณนั้น หรือให้ผู้อื่นเช่า โอกาสที่จะเปลี่ยนแปลงเป็นกิจกรรมอื่นได้สูง ประกอบกับความร่วมมือต่อการพัฒนาระบบชลประทานน้อยลง พิจารณาข้อมูลจากกรมการพัฒนาชุมชน

ตารางผนวกที่ จ11 เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกินโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ครัวเรือนในพื้นที่ส่งน้ำมีเปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 75-90 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์	
1	18.16	-	-	
2	12.32	-	-	
3	18.63	-	-	
4	-	-	-	*
5	-	-	-	*
6	-	-	-	*
7	-	-	-	*
8	-	-	-	*
9	16.76	-	-	
10	24.20	-	-	
11	9.39	-	-	
12	23.79	-	-	
13	28.88	-	-	
14	24.90	-	-	
15	9.01	-	-	
16	7.14	-	-	

ที่มา: กรมการพัฒนาชุมชน (2548)

12. เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชน เป็นการพิจารณาถึงโอกาสให้ความร่วมมือของเกษตรกรในการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา พิจารณาข้อมูลจากกรมการพัฒนาชุมชน

ตารางผนวกที่ จ12 เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชนโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ในพื้นที่ส่งน้ำมีเปอร์เซ็นต์ครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่ม			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 50-80 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์	
1	-	-	97.36	
2	-	-	97.29	
3	-	71.64	-	
4	-	-	-	*
5	-	-	-	*
6	-	-	-	*
7	-	-	-	*
8	-	-	-	*
9	-	74.55	-	
10	-	-	83.31	
11	-	-	92.80	
12	-	-	81.74	
13	-	77.60	-	
14	-	-	99.79	
15	-	-	99.63	
16	-	-	99.76	

ที่มา: กรมการพัฒนาชุมชน (2548)

13. ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร นำมาพิจารณาถึงขีดความสามารถของเกษตรกรในการให้ความร่วมมือต่อค่าลงทุนก่อสร้างโครงการ โดยคิดออกมาในรูปความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน (Payment capacity) พิจารณาข้อมูลจากกรมการพัฒนาชุมชน

ตารางผนวกที่ จ13 ค่าความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 1.25	ระหว่าง 1.25-2.5	มากกว่า 2.5	
1	/	-	-	
2	/	-	-	
3	/	-	-	
4	-	-	-	*
5	-	-	-	*
6	-	-	-	*
7	-	-	-	*
8	-	-	-	*
9	/	-	-	
10	/	-	-	
11	/	-	-	
12	/	-	-	
13	/	-	-	
14	/	-	-	
15	/	-	-	
16	/	-	-	

ที่มา: กรมการพัฒนาชุมชน (2548)

หมายเหตุ * พื้นที่ที่ดำเนินการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นาแล้ว

ระดับคะแนนชี้วัดของเกณฑ์ตามทางเลือกที่กำหนด
โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

1. ความพอเพียงของน้ำต้นทุน พิจารณาจากปริมาณน้ำที่สามารถส่งไปให้พื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้งแบ่งตามพื้นที่การส่งน้ำ (เฉลี่ย 3 ปี จากปี 2547-2549)

ตารางผนวกที่ จ14 ปริมาณน้ำต้นทุนโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ในฤดูแล้งมีน้ำต้นทุนพอเพียงตามแผนงานส่งน้ำ (เฉลี่ย 3 ปี)			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 50-70 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์	
1	-	/	-	
2	-	/	-	
3	-	/	-	
4	-	/	-	
5	-	/	-	
6	-	/	-	
7	-	/	-	
8	-	/	-	
9	-	/	-	
10	-	/	-	
11	-	/	-	
12	/	/	-	
13	/	/	-	
14	/	-	-	
15	/	-	-	
16	/	-	-	
17	/	-	-	
18	/	-	-	

2. สภาพของระบบส่งน้ำ เป็นการพิจารณาถึงสภาพคลองส่งน้ำ อาคารชลประทาน ในปัจจุบันมีความชำรุดทรุดโทรมมากน้อยเพียงไร

ตารางผนวกที่ จ15 สภาพของระบบส่งน้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	สภาพของคลองส่งน้ำและอาคารประกอบอยู่ในสภาพดี			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 50-70 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์	
1	-	/	-	
2	-	/	-	
3	-	/	-	
4	-	/	-	
5	-	/	-	
6	/	-	-	
7	/	-	-	
8	/	-	-	
9	/	-	-	
10	/	-	-	
11	/	-	-	
12	/	-	-	
13	/	-	-	
14	/	-	-	
15	/	-	-	
16	/	-	-	
17	/	-	-	
18	/	-	-	

3. ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร พิจารณาจากชั้นความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร ซึ่งหลักการจำแนกความเหมาะสมของดินจะใช้ข้อมูลจากกรมการพัฒนาที่ดิน และภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน

ตารางผนวกที่ จ16 ความเหมาะสมของดินโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ความเหมาะสมของดินเพื่อประโยชน์ทางการเกษตรที่ให้ผลผลิต			หมายเหตุ
	Optimum yield ระหว่าง 0-40 เปอร์เซ็นต์	Optimum yield ระหว่าง 40-80 เปอร์เซ็นต์	Optimum yield มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์	
1	-	/	-	
2	-	/	-	
3	-	/	-	
4	-	/	-	
5	-	/	-	
6	-	-	/	
7	-	-	/	
8	-	/	-	
9	-	/	-	
10	-	/	-	
11	-	/	-	
12	-	/	-	
13	-	-	/	
14	-	-	/	
15	-	/	-	
16	-	/	-	
17	-	/	-	
18	-	/	-	

ที่มา: กรมการพัฒนาที่ดิน (2548) และภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน (2547)

4. ความลาดชันของพื้นที่ เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมด้านกายภาพของพื้นที่จะใช้ข้อมูลจากภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน

ตารางผนวกที่ จ17 ความลาดชันของพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	สภาพทางกายภาพของพื้นที่มีความลาดชัน			หมายเหตุ
	มากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 2-5 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 0-2 เปอร์เซ็นต์	
1	-	-	/	
2	-	-	/	
3	-	-	/	
4	-	-	/	
5	-	-	/	
6	-	-	/	
7	-	-	/	
8	-	-	/	
9	-	-	/	
10	-	-	/	
11	-	-	/	
12	-	-	/	
13	-	-	/	
14	-	-	/	
15	-	-	/	
16	-	-	/	
17	-	-	/	
18	-	-	/	

ที่มา: ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน (2547)

5. พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ของสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2542) ที่กำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดอุทกภัยและภัยธรรมชาติในเขตลุ่มน้ำภาคกลาง

ตารางผนวกที่ จ18 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย			หมายเหตุ
	ระดับต่ำ	ระดับกลาง	ระดับสูง	
1	-	/	-	
2	-	/	-	
3	-	/	-	
4	-	/	-	
5	-	-	/	
6	-	-	/	
7	-	-	/	
8	-	-	/	
9	-	-	/	
10	-	-	/	
11	-	-	/	
12	-	/	-	
13	-	/	-	
14	/	-	-	
15	-	/	-	
16	-	/	-	
17	-	/	-	
18	-	/	-	

ที่มา: สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2542)

6. ความหนาแน่นของการปลูกพืช (Crop intensity) คืออัตราส่วนระหว่างจำนวนพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดทั้งฤดูฝนและฤดูแล้งรวมกันกับพื้นที่ทั้งหมดที่เพาะปลูกในฤดูฝนโดยคิดอยู่ในรูปร้อยละพิจารณาข้อมูลจากการสอบถามเจ้าหน้าที่จัดสรรน้ำ

ตารางผนวกที่ จ19 ค่าความหนาแน่นของการปลูกพืชโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ค่าความหนาแน่นของการปลูกพืช (Crop intensity)			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 135 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 135-170 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 170 เปอร์เซ็นต์	
1	-	-	185.22	
2	-	-	200	
3	-	-	200	
4	-	-	200	
5	-	169.97	-	
6	-	-	200	
7	-	150.00	-	
8	-	-	200	
9	-	-	200	
10	-	-	200	
11	-	160.00	-	
12	-	150.00	-	
13	-	139.88	-	
14	-	139.86	-	
15	130.00	-	-	
16	129.91	-	-	
17	119.98	-	-	
18	119.97	-	-	

7. สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ เป็นเครื่องบ่งชี้ว่าถ้าพื้นที่ยังขาดการพัฒนาระดับการพัฒนาจะมีความสำคัญมากกว่า โดยการสำรวจภาคสนามและสอบถามเจ้าหน้าที่ (เฉพาะงานคันคูน้ำพิจารณาจากพื้นที่ที่ดำเนินการไปแล้วเกิน 10 ปี จากปัจจุบัน) ซึ่งคำนวณจาก

$$\frac{\text{พื้นที่งานคันคูน้ำ + พื้นที่งานจัดรูปที่ดิน}}{\text{พื้นที่การส่งน้ำ}} * 100$$

ตารางผนวกที่ จ20 สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานในไร่นาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	สัดส่วนพื้นที่งานพัฒนาชลประทานระดับไร่นาต่อพื้นที่การส่งน้ำ			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 30-70 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์	
1	0	-	-	
2	0	-	-	
3	0	-	-	
4	0	-	-	
5	0	-	-	
6	0	-	-	
7	0	-	-	
8	0	-	-	
9	-	37.15	-	
10	0	-	-	
11	0	-	-	
12	0	-	-	
13	0	-	-	
14	0	-	-	
15	0	-	-	
16	0	-	-	
17	0	-	-	
18	0	-	-	

8. ความหนาแน่นของโรงสีข้าวในเขตพื้นที่ เป็นการพิจารณาปัจจัยสนับสนุนอาชีพเกษตรกรรม ที่มาของข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามและของกรมการพัฒนาชุมชน

ตารางผนวกที่ จ21 ความหนาแน่นของโรงสีข้าวโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	พื้นที่ส่งน้ำมีระยะห่างจากโรงสีข้าวภายใน			หมายเหตุ
	ภายใน 20 กม.	ระหว่าง 20-50 กม.	มากกว่า 50 กม.	
1	-	/	-	
2	-	/	-	
3	-	/	-	
4	-	/	-	
5	/	-	-	
6	-	/	-	
7	/	-	-	
8	/	-	-	
9	-	/	-	
10	-	/	-	
11	/	-	-	
12	-	/	-	
13	-	/	-	
14	-	/	-	
15	-	/	-	
16	/	-	-	
17	-	/	-	
18	-	/	-	

ที่มา: กรมการพัฒนาชุมชน (2548)

9. เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรม เป็นการพิจารณาจากพื้นที่ส่งน้ำจากการประกอบอาชีพทางการเกษตร เช่น ทำนา ทำไร่ ทำสวนและเลี้ยงสัตว์ ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามและสอบถามจากหัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำฯ

ตารางผนวกที่ จ22 เปอร์เซ็นต์การประกอบอาชีพเกษตรกรรมในเขตพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	มีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมในเขตพื้นที่ส่งน้ำ			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 30-70 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์	
1	-	-	/	
2	-	-	/	
3	-	-	/	
4	-	-	/	
5	-	-	/	
6	-	-	/	
7	-	-	/	
8	-	-	/	
9	-	-	/	
10	-	-	/	
11	-	-	/	
12	-	-	/	
13	-	-	/	
14	-	-	/	
15	-	-	/	
16	-	-	/	
17	-	-	/	
18	-	-	/	

10. เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน เป็นการพิจารณาด้านเศรษฐกิจพิจารณาแหล่งทุนโดยพิจารณาสถานภาพการเป็นสมาชิกกลุ่ม สหกรณ์ สมาชิกกองทุน เช่น กลุ่มอาชีพ กลุ่มออมทรัพย์ หรือกองทุนหมู่บ้าน คิดออกมาเป็นร้อยละครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่มและได้เงินทุนหรือเงินกู้ ใช้ข้อมูลจากกรมการพัฒนาชุมชน

ตารางผนวกที่ จ23 เปอร์เซ็นต์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของชุมชน โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่มและได้เงินทุนหรือเงินกู้			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 30-70 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์	
1	-	-	71.86	
2	-	-	71.21	
3	-	56.16	-	
4	-	34.90	-	
5	-	48.97	-	
6	-	49.84	-	
7	-	-	77.91	
8	-	59.96	-	
9	-	41.35	-	
10	-	51.36	-	
11	-	42.42	-	
12	-	-	83.02	
13	-	61.08	-	
14	-	-	83.81	
15	-	-	100	
16	-	-	79.02	
17	-	46.50	-	
18	-	-	76.07	

ที่มา: กรมการพัฒนาชุมชน (2548)

11. เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกิน หรือการถือครองที่ดินเป็นปัจจัยที่พิจารณาว่าพื้นที่ใดก็ตามเจ้าของที่ดินไม่ได้อยู่บริเวณนั้น หรือให้ผู้อื่นเช่า โอกาสที่จะเปลี่ยนแปลงเป็นกิจกรรมอื่นได้สูง ประกอบกับความร่วมมือต่อการพัฒนาระบบชลประทานน้อยลง พิจารณาข้อมูลจากกรมการพัฒนาชุมชน

ตารางผนวกที่ จ24 เปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกินโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ครัวเรือนในพื้นที่ส่งน้ำมีเปอร์เซ็นต์การมีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 75-90 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์	
1	13.55	-	-	
2	8.71	-	-	
3	5.77	-	-	
4	13.32	-	-	
5	12.84	-	-	
6	5.47	-	-	
7	2.57	-	-	
8	4.75	-	-	
9	6.59	-	-	
10	1.92	-	-	
11	12.10	-	-	
12	6.24	-	-	
13	11.79	-	-	
14	12.86	-	-	
15	29.93	-	-	
16	10.05	-	-	
17	24.34	-	-	
18	27.86	-	-	

ที่มา: กรมการพัฒนาชุมชน (2548)

12. เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชน เป็นการพิจารณาถึงโอกาสให้ความร่วมมือของเกษตรกรในการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา พิจารณาข้อมูลจากกรมการพัฒนาชุมชน

ตารางผนวกที่ จ25 เปอร์เซ็นต์การรวมกลุ่มของประชาชนโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ในพื้นที่ส่งน้ำ มีเปอร์เซ็นต์ครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่ม			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์	ระหว่าง 50-80 เปอร์เซ็นต์	มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์	
1	-	-	94.00	
2	-	-	94.19	
3	-	-	92.00	
4	-	-	91.49	
5	-	78.72	-	
6	-	-	92.32	
7	-	-	89.57	
8	-	-	95.72	
9	-	-	99.39	
10	-	-	99.64	
11	-	-	86.27	
12	-	-	81.56	
13	-	75.20	-	
14	-	-	98.22	
15	-	-	98.68	
16	-	-	90.48	
17	-	-	95.71	
18	-	-	92.51	

ที่มา: กรมการพัฒนาชุมชน (2548)

13. ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร นำมาพิจารณาถึงขีดความสามารถของเกษตรกรในการให้ความร่วมมือต่อค่าลงทุนก่อสร้างโครงการ โดยคิดออกมาในรูปความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุน (Payment capacity) พิจารณาข้อมูลจากกรมการพัฒนาชุมชน

ตารางผนวกที่ จ26 ค่าความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

พื้นที่ส่งน้ำ (โซน)	ความสามารถในการจ่ายเงินคืนทุนของเกษตรกร			หมายเหตุ
	น้อยกว่า 1.25	ระหว่าง 1.25-2.5	มากกว่า 2.5	
1	/	-	-	
2	/	-	-	
3	/	-	-	
4	/	-	-	
5	/	-	-	
6	/	-	-	
7	/	-	-	
8	/	-	-	
9	/	-	-	
10	/	-	-	
11	/	-	-	
12	/	-	-	
13	/	-	-	
14	/	-	-	
15	/	-	-	
16	/	-	-	
17	/	-	-	
18	/	-	-	

ที่มา: กรมการพัฒนาชุมชน (2548)

ภาคผนวก ฉ

การคำนวณหาลำดับความเหมาะสมของพื้นที่

ตารางผนวกที่ ฉ1 การหาความเหมาะสมของพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม

ทางเลือก	เกณฑ์ในการพิจารณา/ลำดับความสำคัญ													คะแนน
Zone	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม
	31	23	6	4	4	4	6	2	4	2	4	6	4	
1	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	1	3	1	268
2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	1	1	3	1	243
3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	1	2	1	245
9	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	1	2	1	214
10	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	1	3	1	247
11	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	1	3	1	274
12	3	2	2	3	1	2	3	3	3	2	1	3	1	241
13	3	3	2	3	1	2	3	2	3	1	1	2	1	254
14	1	3	2	3	2	1	3	3	3	3	1	3	1	204
15	1	3	2	3	2	2	3	2	3	3	1	3	1	206
16	2	3	2	2	3	1	3	2	3	3	1	3	1	237

ตารางผนวกที่ ฉ2 การหาความเหมาะสมของพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง

	เกณฑ์ในการพิจารณา/ลำดับความสำคัญ													คะแนน
Zone	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม
	31	23	6	4	4	4	6	2	4	2	4	6	4	
1	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	1	3	1	218
2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	1	3	1	218
3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	2	1	3	1	216
4	2	2	2	3	2	3	3	2	3	2	1	3	1	216
5	2	2	2	3	1	2	3	3	3	2	1	3	1	204
6	2	1	3	3	1	3	3	2	3	2	1	3	1	188
7	2	1	3	3	1	2	3	3	3	3	1	3	1	190
8	2	1	2	3	1	3	3	3	3	2	1	3	1	186

ตารางผนวกที่ ฉ2 (ต่อ)

Zone	เกณฑ์ในการพิจารณา/ลำดับความสำคัญ													คะแนนรวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	31	23	6	4	4	4	6	2	4	2	4	6	4	
9	2	1	2	3	1	3	2	2	3	2	1	2	1	180
10	2	1	2	3	1	3	3	2	3	2	1	3	1	184
11	2	1	2	3	1	2	3	3	3	2	1	3	1	183
12	2	1	2	3	2	2	3	2	3	3	1	3	1	187
13	2	1	3	3	2	2	3	2	3	2	1	3	1	181
14	1	1	3	3	3	2	3	2	3	3	1	3	1	163
15	1	1	2	3	2	1	3	3	3	3	1	3	1	155
16	1	1	2	3	2	1	3	2	3	3	1	3	1	153
17	1	1	2	3	2	1	3	2	3	2	1	3	1	150
18	1	1	2	3	2	1	3	2	3	3	1	3	1	153

ภาคผนวก ช

รายละเอียดหลักการจำแนกความเหมาะสมของดิน

หลักการจำแนกความเหมาะสมของดินเพื่อการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

1. ในการจำแนกความเหมาะสมของดินเพื่อการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรในเขตพื้นที่ชลประทาน จะพิจารณาโดยการจัดจำแนกดินตามศักยภาพของดิน เกี่ยวกับดินในเขตพื้นที่ลุ่มต่ำ (Lowland soils) ซึ่งดินมีลักษณะและคุณสมบัติของดินโดยทั่วไปมีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าวแบบนาน้ำขัง (Paddy rice cultivation) และดินในเขตพื้นที่ดินดอน (Upland soils) ซึ่งดินมีลักษณะและคุณสมบัติของดินโดยทั่วไปมีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชไร่ (Upland field crop cultivation)

2. การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าวนาน้ำขังและการปลูกพืชไร่ ดินชนิดต่าง ๆ ที่สำรวจพบนั้น จะถูกจัดจำแนกแบ่งออกตามชั้นความเหมาะสม (Suitability class) โดยพิจารณาตามความรุนแรงของข้อจำกัด (Degree of limitations)ในการใช้ประโยชน์พื้นที่ดิน หรือตามความรุนแรงของความเสียหายเมื่อนำดินนั้นมาใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ดังนั้นในชั้นความเหมาะสมหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยดินหลายชนิดเข้าด้วยกัน และอาจมีวิธีการเพาะปลูกพืชและลักษณะการปลูกพืชที่แตกต่างกันได้

3. ดินที่อยู่ในชั้นความเหมาะสมของดินเดียวกัน จะจัดจำแนกออกเป็นชั้นความเหมาะสมย่อย (Suitability subclasses) ตามชนิดของข้อจำกัด (Kinds of limitation)ในการใช้ประโยชน์พื้นที่ดินนั้น หรือความเสี่ยงต่อความเสียหายเมื่อนำดินนั้นมาใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด รวมทั้งระดับการบำรุงรักษาดินและหน่วยการจัดการ (Management units) เพื่อปรับปรุงหรือแก้ไขข้อจำกัดของดินนั้น ดินที่จัดจำแนกอยู่ในชั้นความเหมาะสมย่อยเดียวกัน จะประกอบด้วยดินหลายชนิดซึ่งมีลักษณะทั่วไปของดินคล้ายคลึงกันมากที่สุดและโดยวิธีการปฏิบัติอย่างเดียวกัน ดินแต่ละชนิดนั้นสามารถทำการบำรุงรักษาดินหรือมีหน่วยการจัดการแก้ไขให้ได้ผลดีเท่า ๆ กัน

4. ระดับการบำรุงรักษาดินหรือมีหน่วยการจัดการแก้ไขให้ได้ผลดีเท่า ๆ กัน จากชั้นความเหมาะสมย่อยจะพิจารณาถึงระดับการบำรุงรักษาดินและหน่วยการจัดการแก้ไข ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ของประเทศไทยใช้ปฏิบัติอยู่ในสภาพปัจจุบัน

5. การปรับปรุงหรือการแก้ไขข้อจำกัดของดินได้อย่างถาวร อันเป็นผลทำให้ดินนั้นมีความสามารถใช้ประโยชน์ได้ตามศักยภาพหรือตามสมรรถนะของที่ดิน (Land capability) ที่เกิดขึ้นใหม่ จะทำให้ชั้นความเหมาะสมของดินและชั้นความเหมาะสมย่อยของดินนั้นเปลี่ยนแปลงได้

คุณสมบัติของดินที่ใช้ในการวินิจฉัยชั้นความเหมาะสมของดินเพื่อการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรในเขตพื้นที่ชลประทาน จะเป็นลักษณะดินและสมบัติของดินที่ค่อนข้างถาวร และถ้าหากจะดำเนินการเปลี่ยนแปลงต้องมีการลงทุนเป็นพิเศษ โดยทั่วไปลักษณะดินและสมบัติของดินที่ใช้ในการวินิจฉัยเพื่อจัดจำแนกความเหมาะสมของดิน ประกอบด้วย เนื้อดิน (Soil texture, “s”), ความลึกของดิน (Soil depth, “c”), ปริมาณเศษชิ้นส่วนก้อนกรวดในดิน (Coarse fragment, “g”), ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Soil fertility, “n”), ปฏิกิริยาดิน (Soil reaction, “a”), ความเค็มของดิน (Soil salinity, “x”), อันตรายจากน้ำท่วม (Flood hazard, “f”), ความลาดชันของภูมิประเทศ (Unfavorable topography, “t”), กษัยการของดิน(Soil erosion, “e”), ปริมาณของหินโผล่บนผิวหน้าดิน (rock outcrop, “r”), การขาดแคลนความชื้นของดิน (Lack of soil moisture storage, “m”) สภาพการระบายน้ำของดิน (Impeded drainage of soils, “d”)

ชั้นที่หนึ่ง (N-1), ดินมีความเหมาะสมดี (Well suited) เมื่อมีผลกระทบของปัจจัยข้อจำกัดของดิน จะทำให้ความสามารถในการให้ผลผลิตของดินมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ของผลผลิต Optimum yields เป็นดินซึ่งมีความจำเป็นต้องมีการจัดการดินที่ดี เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและดินยังคงเหมาะสมดีต่อการเพาะปลูกพืช โดยทั่วไปพื้นที่ดินมีความลาดชันน้อยและมีกษัยการต่ำ หน้าตัดดินมีความลึกมาก โดยมีชั้นดินที่เป็นข้อจำกัดการเจริญเติบโตของพืชอยู่ในช่วงความลึกลงไปมากกว่า 100 เซนติเมตร ในชั้นดินบนมีปริมาณก้อนกรวดเพียงเล็กน้อย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง โดยทั่วไปช่วงฤดูฝนดินมีความชุ่มชื้นสูงมากและเป็นระยะเวลานาน อาจจะมี การขังน้ำเป็นช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เมื่อมีฝนตกหนักมาก และอาจมีการขาดแคลนน้ำเป็นช่วงระยะเวลาสั้นอันเนื่องมากจากการมีฝนทิ้งช่วงในระยะเวลาฤดูฝน การซาบซึมน้ำของดินปานกลาง แต่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายเพียงเล็กน้อยเนื่องจากน้ำท่วมประมาณ มีปริมาณเกลือในดินต่ำ(น้อยกว่า 2.0 dS/m) มีปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงกรดเล็กน้อย

กลุ่มชุดดินและหน่วยดินที่มีความเหมาะสมดี (P-1) สำหรับการปลูกข้าวแบบนาน้ำขัง (Paddy rice cultivation) ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 1, กลุ่มชุดดินที่ 2, กลุ่มชุดดินที่ 3, กลุ่มชุดดินที่ 4, กลุ่มชุดดินที่ 5, กลุ่มชุดดินที่ 7, กลุ่มชุดดินที่ 15

กลุ่มชุดดินและหน่วยดินที่มีความเหมาะสมดี (U-1) สำหรับการปลูกพืชไร่ (Upland field crop cultivation) ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 26, กลุ่มชุดดินที่ 27, กลุ่มชุดดินที่ 28, กลุ่มชุดดินที่ 29, กลุ่มชุดดินที่ 30, กลุ่มชุดดินที่ 31, กลุ่มชุดดินที่ 32, กลุ่มชุดดินที่ 33, กลุ่มชุดดินที่ 32, กลุ่มชุดดินที่ 33, กลุ่มชุดดินที่ 36, กลุ่มชุดดินที่ 53, กลุ่มชุดดินที่ 54, กลุ่มชุดดินที่ 55

ชั้นที่สอง (N-2), ดินมีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately suited) เมื่อมีผลกระทบของปัจจัยข้อจำกัดของดิน จะทำให้ความสามารถในการให้ผลผลิตของดินประมาณ 40-80 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิต Optimum yields เป็นดินซึ่งต้องมีการจัดการดินที่ดีอยู่เสมอและต้องดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับการเพาะปลูกพืชอย่างระมัดระวังตลอดเวลา เพื่อรักษาและปรับปรุงให้พื้นที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์และความเหมาะสมในการปลูกพืชต่อไป ดินมีข้อจำกัดมากพอที่จะต้องกำหนดวิธีการเพาะปลูกและการจัดการพื้นที่เพื่อการปลูกพืช โดยทั่วไปพื้นที่ดินมีข้อจำกัดที่มีผลต่อการปลูกพืช ได้แก่ พื้นที่ดินมีความลาดชันแบบลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน (Undulating to rolling topography) ดินมีกษัยการปานกลาง ดินมีความลึกปานกลางโดยมีชั้นดินที่เป็นข้อจำกัดการเจริญเติบโตของรากพืชอยู่ในช่วงความลึกลงไปมากกว่า 50 เซนติเมตร ในชั้นดินบนมีปริมาณเศษชิ้นส่วนก้อนกรวดเล็กน้อยถึงปานกลาง และอาจมีปริมาณหินโผล่บนผิวหน้าดินเล็กน้อย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ในช่วงฤดูฝนดินมีความชุ่มชื้นสูงและเป็นระยะเวลานาน อาจจะมีการขังน้ำบนพื้นผิวดินเป็นช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เมื่อฝนตกหนัก แต่เมื่อเกิดฝนทิ้งช่วงในระยะเวลาฤดูฝนจะมีความเสี่ยงต่อความเสียหายจากขาดแคลนน้ำจนมีผลกระทบต่อพืชที่ปลูก มีความเสี่ยงต่อความเสียหายเนื่องจากน้ำท่วมประมาณ 2 ครั้งในรอบระยะเวลา 10 ปี มีปริมาณเกลือในดินปานกลาง (น้อยกว่า 4.0 dS/m) ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด หรือมีปฏิกิริยาด่างอ่อน

กลุ่มชุดดินและหน่วยดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (P-2) สำหรับการปลูกข้าวแบบนาน้ำขัง (Paddy rice cultivation) โดยมีข้อจำกัดเกี่ยวกับ ดินเป็นกรดจัดมากหรือดินกรดกำมะถัน (a), การมีน้ำท่วมหรือมีน้ำแช่ขัง ทำให้พืชเสียหายในฤดูเพาะปลูก (f), เนื้อดินไม่ค่อยเหมาะสม (s), ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 6, กลุ่มชุดดินที่ 11, กลุ่มชุดดินที่ 16, กลุ่มชุดดินที่ 17, กลุ่มชุดดินที่ 18, กลุ่มชุดดินที่ 21, กลุ่มชุดดินที่ 22, กลุ่มชุดดินที่ 25, กลุ่มชุดดินที่ 59, และหน่วยดินของกลุ่มชุดดิน 11f, กลุ่มชุดดิน 1f, กลุ่มชุดดิน 2f, กลุ่มชุดดิน 3f, กลุ่มชุดดิน 4f, กลุ่มชุดดิน 6f

กลุ่มชุดดินและหน่วยดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (U-2) สำหรับการปลูกพืชไร่ (Upland field crop cultivation) โดยมีข้อจำกัดเกี่ยวกับ การมีน้ำท่วมหรือมีน้ำแช่ขัง ทำให้พืชเสียหายในฤดูเพาะปลูก (f), ดินมีเศษหินหรือลูกรังปะปนมาก (g), เนื้อดินไม่ค่อยเหมาะสม (s), สภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันมากและมีเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลาย (t), ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 8, กลุ่มชุดดินที่ 34, กลุ่มชุดดินที่ 35, กลุ่มชุดดินที่ 37, กลุ่มชุดดินที่ 38, กลุ่มชุดดินที่ 39, กลุ่มชุดดินที่ 40, กลุ่มชุดดินที่ 41, กลุ่มชุดดินที่ 43, กลุ่มชุดดินที่ 44, กลุ่มชุดดินที่ 45, กลุ่มชุดดินที่ 46, กลุ่มชุดดินที่ 47, กลุ่มชุดดินที่ 48, กลุ่มชุดดินที่ 49, กลุ่มชุดดินที่ 50, กลุ่มชุดดินที่ 52, กลุ่มชุดดินที่ 56, กลุ่มชุดดินที่ 60, กลุ่มชุดดินที่ 61, และหน่วยดินของกลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมดี (U-1) สำหรับการปลูกพืชไร่ (Upland field crop cultivation) แต่มีการกำเนิดและแพร่กระจายอยู่ในพื้นที่ลาดชันตั้งแต่ 5 - 12 เปอร์เซ็นต์

ชั้นที่สาม (N-3), ดินที่ค่อนข้างไม่เหมาะสม (Poorly suited) เมื่อมีผลกระทบของปัจจัยข้อจำกัดของดิน จะทำให้ความสามารถในการให้ผลผลิตของดินประมาณ 20-40 เปอร์เซ็นต์ ของผลผลิต Optimum yields เป็นดินซึ่งยังคงสามารถปลูกพืชเพื่อการค้าและอุตสาหกรรมได้ แต่ต้องมีการจัดการดินเป็นกรณีพิเศษอย่างจริงจังและระมัดระวังที่สุด เพื่อรักษาและปรับปรุงให้ดินสามารถใช้เพาะปลูกพืชได้ตลอดไป โดยทั่วไปพื้นที่ดินมีข้อจำกัดอย่างรุนแรงมากในการใช้ประโยชน์เพื่อการเพาะปลูกพืช ได้แก่ พื้นที่ดินมีความลาดชันแบบเนินเขา (Hilly topography) ดินมีกษัยการอย่างรุนแรงเมื่อปลูกพืชติดต่อกันเป็นช่วงเวลานาน เป็นดินตื้นโดยมีชั้นดินที่เป็นข้อจำกัดการเจริญเติบโตของรากพืชอยู่ในช่วงความลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร มีปริมาณก้อนกรวดจำนวนมากและมีปริมาณหินโผล่บนผิวดินค่อนข้างมาก ดินมีปริมาณธาตุอาหารพืชและความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในช่วงฤดูฝนดินมีความชุ่มชื้นเพียงพอในการเพาะปลูกพืช แต่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายอย่างรุนแรงจากการขาดแคลนน้ำเมื่อเกิดฝนทิ้งช่วงในระยะเวลาฤดูฝน ความเสี่ยงต่อความเสียหายเนื่องจากน้ำท่วมปานกลาง (อย่างน้อย 1 ครั้งในรอบระยะเวลา 5 ปี) ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างมาก (Somewhat excessively drained) มีมีปริมาณเกลือในดินค่อนข้างสูง (4.0-8.0 dS/m) ดินเป็นกรดรุนแรงมาก หรือมีปฏิกิริยาดินด่างปานกลาง

กลุ่มชุดดินและหน่วยดินที่ค่อนข้างไม่เหมาะสม (P-3) สำหรับการปลูกข้าวแบบนาน้ำขัง (Paddy rice cultivation) โดยมีข้อจำกัดเกี่ยวกับ ดินเป็นกรดจัดมากหรือดินกรดกำมะถัน (a), เนื้อดินไม่ค่อยเหมาะสม (s), มีสภาพดินเกลือหรือดินเค็ม (x) ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 10, กลุ่มชุดดินที่ 14, กลุ่มชุดดินที่ 19, กลุ่มชุดดินที่ 20, กลุ่มชุดดินที่ 23, กลุ่มชุดดินที่ 24,

กลุ่มชุดดินและหน่วยดินที่ค่อนข้างไม่เหมาะสม (U-3) สำหรับการปลูกพืชไร่(Upland field crop cultivation) โดยมีข้อจำกัดเกี่ยวกับ ดินมีชั้นดานแข็งหรือมีชั้นหินพื้นอยู่ตื้น (c), การมีน้ำท่วมหรือมีน้ำแช่ขัง ทำให้พืชเสียหายในฤดูเพาะปลูก (f), ดินมีเศษหินหรือลูกรังปะปนมาก (g), เนื้อดินไม่ค่อยเหมาะสม (s), สภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันมากและมีเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลาย (t), มีสภาพดินเกลือหรือดินเค็ม (x) ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (U-2) สำหรับการปลูกพืชไร่(Upland field crop cultivation) แต่มีการกำเนิดและแพร่กระจายอยู่ในพื้นที่ลาดชันตั้งแต่ 5 – 35 เปอร์เซ็นต์, และหน่วยดินของกลุ่มชุดดิน 8a, กลุ่มชุดดิน 8sx, กลุ่มชุดดิน 8mx, กลุ่มชุดดิน 33x, กลุ่มชุดดิน 36sa, กลุ่มชุดดิน 40sa, กลุ่มชุดดิน 41sa

ชั้นดินที่สี่ (N-4), ดินที่ไม่เหมาะสม (Non suited) และมีศักยภาพต่ำต่อการเกษตรกรรม เมื่อมีผลกระทบของปัจจัยข้อจำกัดของดิน จะทำให้ความสามารถในการให้ผลผลิตของดินน้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิต Optimum yields เป็นดินซึ่งมีข้อจำกัดอย่างรุนแรงมากจนยากต่อการแก้ไขหรือปรับปรุงในการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกพืชทางการค้าและอุตสาหกรรม ดินมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถปรับปรุงหรือแก้ไขได้ด้วยวิธีการธรรมดา โดยทั่วไปเป็นดินตื้นมากโดยมีชั้นดินที่เป็นข้อจำกัดการเจริญเติบโตของรากพืชอยู่ในช่วงความลึกลงไปไม่เกิน 25 เซนติเมตร ดินมีกษัยการอย่างรุนแรงมากเมื่อเพาะปลูกพืช สภาพพื้นที่ดินแบบเนินเขาซึ่งมีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ Slope และหรือมีปริมาณก้อนกรวดในดินมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร มีปริมาณหินโผล่บนผิวหน้าดินมากกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ ดินมีการระบายน้ำมากเกินไป (Excessively drained) พื้นที่ดินมีความเสี่ยงต่อความเสียหายอย่างรุนแรงเนื่องจากน้ำท่วมเป็นระยะเวลานานและเกิดขึ้นเป็นประจำทุกๆปี มีปริมาณเกลือในดินสูงมาก (มากกว่า 10.0 dS/m) ดินเป็นกรดรุนแรงมาก (pH น้อยกว่า 4.0) หรือดินเป็นด่างอย่างรุนแรง (pH มากกว่า 8.5)

กลุ่มชุดดินและหน่วยดินที่ไม่เหมาะสม(Unsuited-4) สำหรับการปลูกข้าวแบบนาน้ำขัง (paddy rice cultivation) และการปลูกพืชไร่ (upland field crop cultivation) โดยมีข้อจำกัดเกี่ยวกับดินเป็นกรดรุนแรงหรือดินกรดกำมะถัน (a), มีสภาพน้ำท่วมขังตลอดเวลา (f), เนื้อดินไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช (s), สภาพพื้นที่แบบภูเขาและมีเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายรุนแรง (t), มีสภาพดินเกลือหรือดินเค็มมาก (x) ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 9, กลุ่มชุดดินที่ 12, กลุ่มชุดดินที่ 13, กลุ่มชุดดินที่ 42, กลุ่มชุดดินที่ 57, กลุ่มชุดดินที่ 58, กลุ่มชุดดินที่ 62

ตารางผนวกที่ ช1 ชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรในพื้นที่ชลประทานของกลุ่มชุดดิน

กลุ่มชุดดิน	ชั้นความเหมาะสมของดิน	**กลุ่มชุดดิน**	ชั้นความเหมาะสมของดิน
1	P_1	53	U_1
2	P_1	54	U_1
3	P_1	55	U_1
4	P_1	51	U_2c
5	P_1	8	U_2d(raised-beds)
7	P_1	60	U_2ds
15	P_1	38	U_2f
6	P_2	45	U_2g
16	P_2	46	U_2g
18	P_2	47	U_2g
11	P_2a	48	U_2g
21	P_2f	49	U_2g
17	P_2s	50	U_2g
22	P_2s	52	U_2g
25	P_2s	34	U_2s
59	P_2s	35	U_2s
10	P_3a	37	U_2s
14	P_3as	39	U_2s
19	P_3s	40	U_2s
23	P_3s	41	U_2s
24	P_3s	43	U_2s
20	P_3x	44	U_2s
26	U_1	56	U_2s
27	U_1	61	U_2s
28	U_1	57	Unsuit_4af(bog-soils)
29	U_1	58	Unsuit_4af(bog-soils)
30	U_1	9	Unsuit_4ax
31	U_1	12	Unsuit_4fx
32	U_1	13	Unsuit_4fx
33	U_1	42	Unsuit_4s
36	U_1	62	Unsuit_4ts

ตารางผนวกที่ ช2 ชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรในพื้นที่ชลประทานของหน่วยดินต่าง ๆ ของกลุ่มชุดดิน

รหัสกลุ่มชุดดิน	กลุ่มชุดดิน	ชั้นความเหมาะสมของดิน	รหัสกลุ่มชุดดิน	กลุ่มชุดดิน	ชั้นความเหมาะสมของดิน
15B	15 slope 2-5%	P 2	26B	26 slope 2-5%	U 1
16B	16 slope 2-5%	P 2	28B	28 slope 2-5%	U 1
5B	5 slope 2-5%	P 2	29B	29 slope 2-5%	U 1
7B	7 slope 2-5%	P 2	29b	29 slope 2-5%	U 1
11f	11 flooding	P 2af	30B	30 slope 2-5%	U 1
1f	1 flooding	P 2f	31B	31 slope 2-5%	U 1
2f	2 flooding	P 2f	31b	31 slope 2-5%	U 1
3f	3 flooding	P 2f	32B	32 slope 2-5%	U 1
4f	4 flooding	P 2f	33B	33 slope 2-5%	U 1
6f	6 flooding	P 2f	33b	33 slope 2-5%	U 1
16ow	16 loamy soils	P 2s	36B	36 slope 2-5%	U 1
17B	17 slope 2-5%	P 2s	53B	53 slope 2-5%	U 1
6ow	6 loamy soils	P 2s	54B	54 slope 2-5%	U 1
10f	10 flooding	P 3af	55B	55 slope 2-5%	U 1
14o	14 organic soils	P 3as	55b	55 slope 2-5%	U 1
11x	11 saline soils	P 3ax	51B	51 slope 2-5%	U 2c
19B	19 slope 2-5%	P 3s	36-gmB	36 moderately well	U 2d
25B	25 slope 2-5%	P 3s	60B	60 slope 2-5%	U 2ds
25-b	25 slope 2-5%	P 3s	38B	38 slope 2-5%	U 2f
17Bhi	17 slope 2-5%	P 3st	45B	45 slope 2-5%	U 2g
17hi	17 slope 2-5%	P 3st	46B	46 slope 2-5%	U 2g
17sp-b	17 slope 2-5%	P 3st	47B	47 slope 2-5%	U 2g
14x	14 saline soils	P 3x	47d3c	47 moderately deep	U 2g
15x	15 saline soils	P 3x	48B	48 slope 2-5%	U 2g
18-sa	18 saline soils	P 3x	49B	49 slope 2-5%	U 2g
1sa	1 saline soils	P 3x	49b	49 slope 2-5%	U 2g
2sa	2 saline soils	P 3x	50B	50 slope 2-5%	U 2g
3sa	3 saline soils	P 3x	52B	52 slope 2-5%	U 2g
3x	3x saline soils	P 3x	52-flB	52 slope 2-5%	U 2g
6x	6 saline soils	P 3x	34B	34 slope 2-5%	U 2s

ตารางผนวกที่ ช2 (ต่อ)

รหัสกลุ่มชุดดิน	กลุ่มชุดดิน	ชั้นความเหมาะสมของดิน	รหัสกลุ่มชุดดิน	กลุ่มชุดดิน	ชั้นความเหมาะสมของดิน
7sa	7_saline soils	P_3x	37B	37_slope 2-5%	U_2s
35B	35_slope 2-5%	U_2s	39B	39_slope 2-5%	U_2s
35b	35_slope 2-5%	U_2s	40B	40_slope 2-5%	U_2s
40b	40_slope 2-5%	U_2s	39C	39_slope 5-12%	U_3s
40Bb	40_slope 2-5%	U_2s	40C	40_slope 5-12%	U_3s
41B	41_slope 2-5%	U_2s	43B	43_slope 2-5%	U_3s
41b	41_slope 2-5%	U_2s	8a	8(raised-beds)_acid soils	U_3ad(raised-beds)
44B	44_slope 2-5%	U_2s	51C	51_slope 5-12%	U_3c
56B	56_slope 2-5%	U_2s	51D	51_slope 12-20%	U_3ct
56b	56_slope 2-5%	U_2s	51E	51_slope 20-35%	U_3ct
61B	61_slope 2-5%	U_2s	8-sx	8(raised-beds)_saline soils	U_3dsx(raised-beds)
26C	26_slope 5-12%	U_2t	8-mx	8(raised-beds)_saline soils	U_3dx(raised-beds)
29C	29_slope 5-12%	U_2t	45C	45_slope 5-12%	U_3g
31C	31_slope 5-12%	U_2t	44C	44_slope 5-12%	U_3s
38C	38_slope 5-12%	U_2t	34D	34_slope 12-20%	U_3st
53C	53_slope 5-12%	U_2t	35D	35_slope 12-20%	U_3st
46C	46_slope 5-12%	U_3g	39D	39_slope 12-20%	U_3st
47C	47_slope 5-12%	U_3g	39E	39_slope 20-35%	U_3st
48C	48_slope 5-12%	U_3g	56C	56_slope 5-12%	U_3st
49C	49_slope 5-12%	U_3g	26D	26_slope 12-20%	U_3t
50C	50_slope 5-12%	U_3g	26E	26_slope 20-35%	U_3t
45D	45_slope 12-	U_3gt	29D	29_slope 12-20%	U_3t
46D	46_slope 12-	U_3gt	29E	29_slope 20-35%	U_3t
46E	46_slope 20-	U_3gt	30D	30_slope 12-20%	U_3t
47D	47_slope 12-	U_3gt	53D	53_slope 12-20%	U_3t
48D	48_slope 12-	U_3gt	55E	55_slope 20-35%	U_3t

ตารางผนวกที่ ช2 (ต่อ)

รหัสกลุ่มชุดดิน	กลุ่มชุดดิน	ชั้นความเหมาะสมของดิน	รหัสกลุ่มชุดดิน	กลุ่มชุดดิน	ชั้นความเหมาะสมของดิน
48E	48_slope 20-	U_3gt	33x	33_saline soils	U_3x
50D	50_slope 12-	U_3gt	36sa	36_saline soils	U_3x
34C	34_slope 5-12%	U_3s	40sa	40_saline soils	U_3x
35C	35_slope 5-12%	U_3s	41sa	41_saline soils	U_3x