การจัดการน้ำร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรในไร่สับปะรด ในตำบลหนองพันจันทร์ อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี

Joint Water Management between Government Agencies and Farmers in the Pineapple Farms in Nong Phanchan Subdistrict, Ban Kha District, Ratchaburi Province

ฉัตรชัย มีแสน[1]*, ทศพล จตุระบุล[2], ธีรวัฒน์ สุวรรณเลิศเจริญ[3],กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ[1]

Chatchai Meesaen[1]*, Thodsapol Chaturabul[2], Teerawat Suwanlertcharoen[3],KobkiatPongput[1]

[1] ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กรุงเทพมหานคร

[2]ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

[3]สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)กรุงเทพมหานคร

*Corresponding author Email: chatchai.me@ku.th

บทคัดย่อ

การจัดการน้ำร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกร ทั้งสองฝ่ายต้องมีความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเรียนรู้การจัดการน้ำร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาไร่สับปะรดจำนวน 2 แปลง ตำบลหนองพันจันทร์ อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการจัดการความรู้ ลงพื้นที่สำรวจแปลงเกษตรและแหล่งน้ำต่าง ๆร่วมกัน วิเคราะห์สัดส่วนการใช้น้ำจากแหล่งน้ำประเภทต่าง ๆร่วมกันโดยใช้สมดุลน้ำรายสัปดาห์เป็นเครื่องมือในกระบวนการเรียนรู้และส่งเสริมการใช้น้ำร่วมกันในระดับแปลง เมื่อทราบถึงสัดส่วนของน้ำที่ใช้แล้ว หน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรได้ร่วมกันกำหนดแนวทางในการจัดการใช้แหล่งน้ำหลายแหล่งร่วมกันในพื้นที่ ซึ่งในภาพรวมแนวทางเหล่านี้จะก่อให้เกิดผลดีต่อเกษตรกรผู้ใช้น้ำที่ระบบกระจายน้ำของชลประทานไม่ทั่วถึง ประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้การจัดการน้ำร่วมกันนี้สามารถนำไปขยายผลในพื้นที่ที่ใหญ่ขึ้นไปได้

คำสำคัญ: การจัดการน้ำร่วมกัน, การมีส่วนร่วมของประชาชน, สมดุลน้ำ, สัดส่วนการใช้น้ำ

ABTRACT

In order to establish joint water management between the government agencies and farmers, both parties must have a common understanding of the existing water management through a participatory process. This study aims to learn about joint water management between the government agencies and farmers in two pineapple farms at Nong Phanchan Subdistrict, Ban Kha District, Ratchaburi province. The processes starting from knowledge management, a joint survey on farm pilots and water sources, analyze the proportion of water use from different sources using the weekly water balance as a tool in the learning process and promoting shared water use at the pineapple field level. After the proportion of water used was analyzed, government agencies and farmers have jointly formulated guidelines for managing water use from multiple water sources. In general, these approaches will benefit farmers who use water in which the irrigation water distribution system is not evenly distributed. The contribution of this collaborative water management process can be expanded to a larger area.

Keywords: Joint water management, Public participation, Water balance, Water use ratio

1.ความสำคัญและที่มาของปัญหา

Supriyasilp et al. (2020) กล่าวว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกในปัจจุบันส่งผลให้เกิดความผันแปรของปริมาณน้ำฝน ประชากรส่วนใหญ่ของประเทศไทยทำเกษตรกรรม แต่แหล่งน้ำมีจำกัด ตลอดจนการเพิ่มขีดความสามารถของระบบชลประทานในพื้นที่เกษตรที่เหมาะสมเป็นเรื่องยากเนื่องจากการขยายตัวของชุมชนเมืองเข้าไปสู่พื้นที่การเกษตร ปัจจัยเหล่านี้ประกอบกันส่งผลให้เกิดความเสี่ยงในการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรทั้งในฤดูฝนและฤดูอื่น ๆ วิธีที่จะช่วยลดความเสี่ยงในการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร คือการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำหลายแหล่งประกอบกัน โดยปัจจัยสำคัญที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวคือต้องมีการจัดการน้ำร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกร ภาณุพันธุ์และหิรัญ (2015) กล่าวว่ากระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการจัดทำแผนพัฒนาการเกษตร จัดทำแผนงานที่กำหนดร่วมกัน ทำให้เกษตรกรมีการรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงการเกษตรที่เกิดขึ้น เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของกลุ่มชุมชน ทัศนคติของคนภายในชุมชนที่มีต่อกระบวนการมีส่วนร่วม ซึ่งตามที่ได้กล่าวมานั้นผู้วิจัยเห็นว่าการใช้หลักการทางวิศวกรรมมาช่วยในการจัดการทรัพยากรน้ำให้กับเกษตรกรภายใต้การมีส่วนร่วมด้วยกัน จะเกิดประโยชน์ต่อทุกฝ่าย

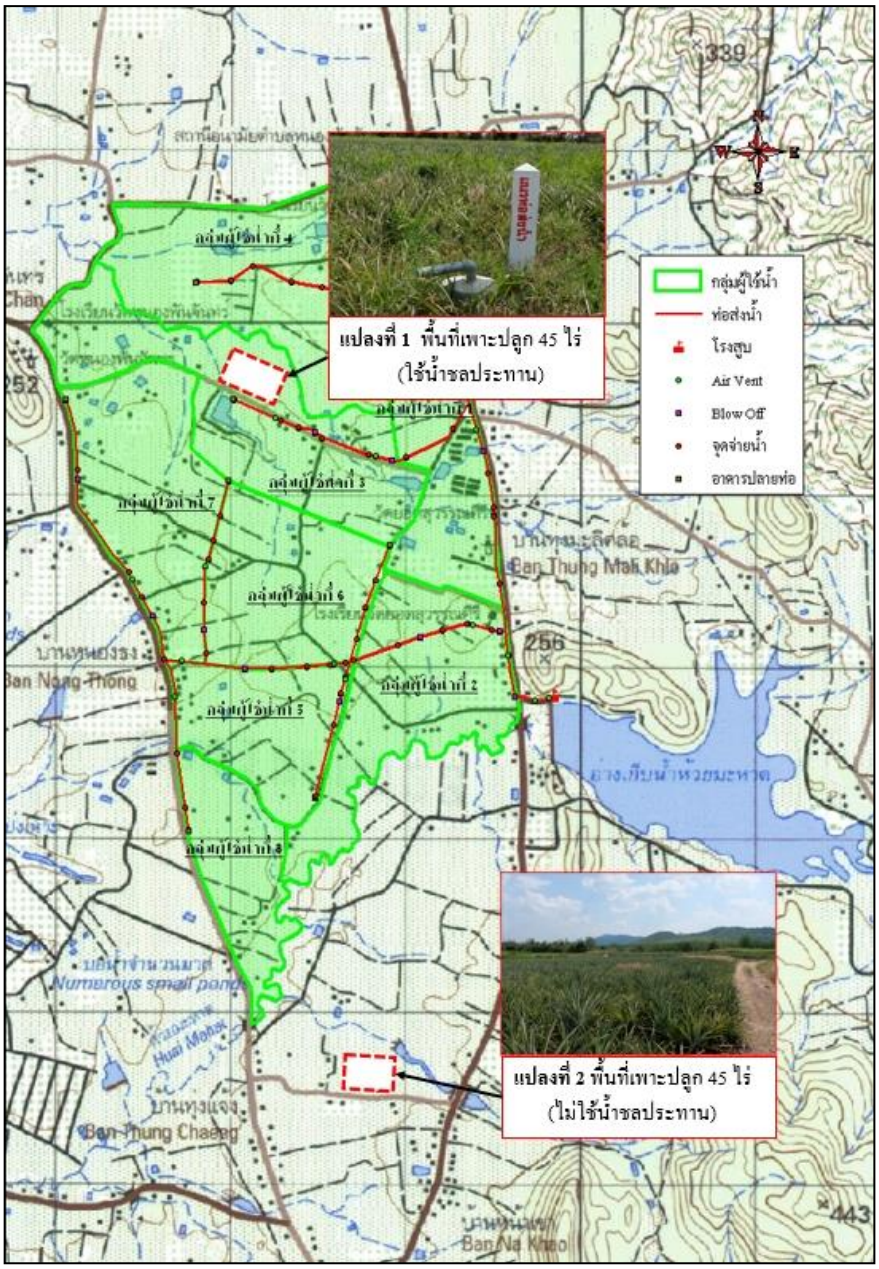
การศึกษาในครั้งนี้เป็นการจัดการน้ำร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรในไร่สับปะรด ในตำบลหนองพันจันทร์ อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี พื้นที่นี้มีปัญหาด้านการกระจายน้ำจากระบบชลประทานไม่ทั่วถึง ทำให้ต้องหาแหล่งน้ำอื่นเข้ามาเสริมช่วย การศึกษาใช้แบบจำลองสมดุลน้ำเป็นเครื่องมือหรือเป็นตัวกลางในการกระตุ้นและส่งเสริมการใช้น้ำร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรในระดับแปลงพืชไร่สับปะรดจากปริมาณและสัดส่วนการใช้น้ำจากแหล่งน้ำประเภทต่าง ๆ การทำงานร่วมกันเชิงบูรณาการจะต้องมีการสื่อสารที่ทำให้ผู้ที่มาทำงานร่วมกันนั้นเข้าใจตรงกัน นำไปสู่การยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องถือปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นผู้วิจัยซึ่งเปรียบเสมือนตัวแทนหน่วยงานภาครัฐจึงต้องการที่จะสร้างความเข้าใจให้กับเกษตรกร ตลอดจนเก็บข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์ร่วมกัน ประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้การจัดการน้ำร่วมกันนี้จะสามารถนำไปเป็นตัวอย่างให้เกิดการขยายผลกระบวนการดังกล่าวไปในพื้นที่อื่น ๆ ที่ใหญ่ขึ้นได้

2.วัตถุประสงค์

การศึกษานี้ดำเนินการในไร่สับปะรดจำนวน 2 แปลงในพื้นที่ตำบลหนองพันจันทร์ อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี โดยแปลงที่ 1 มีการใช้น้ำชลประทานผ่านระบบชลประทานแบบท่อ ขนาดแปลง 45 ไร่ ขณะที่แปลงที่ 2 ไม่มีการใช้น้ำชลประทาน ขนาดแปลง 45 ไร่ ดังแสดงในภาพที่ 1 โดยกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาไว้ดังนี้

2.1 เพื่อร่วมวิเคราะห์หาสัดส่วนการใช้น้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา

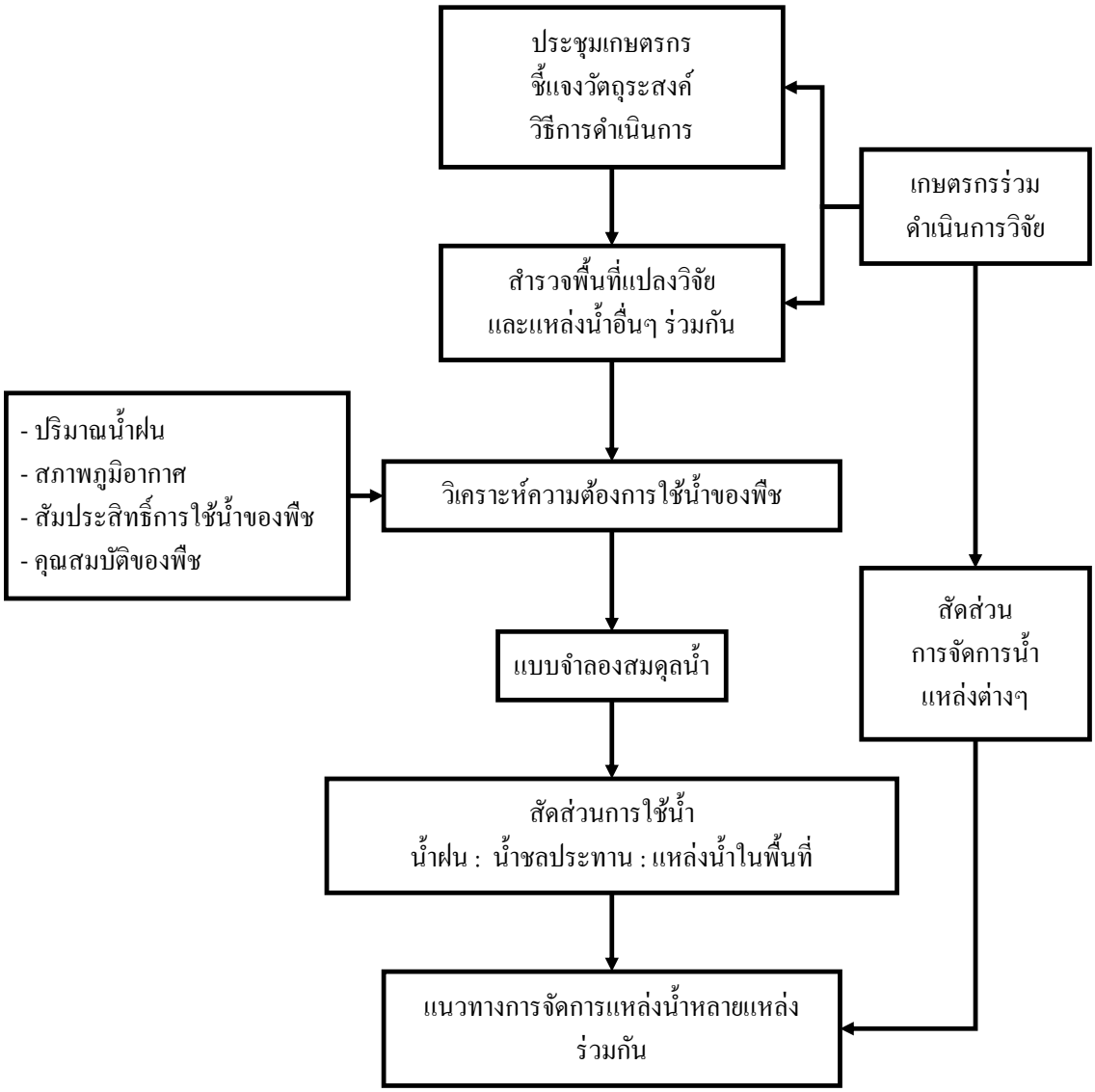
2.2 เสนอแนวทางการจัดการใช้แหล่งน้ำหลายแหล่งร่วมกันในพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษาตำบลหนองพันจันทร์ อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี

3.วิธีการดำเนินงาน

จากที่ได้กล่าวมาในหัวข้อความสำคัญและที่มาของปัญหา สามารถสรุปแผนขั้นตอนการดำเนินการศึกษาได้ดังดังแผนผังภาพที่ 2 โดยจะมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

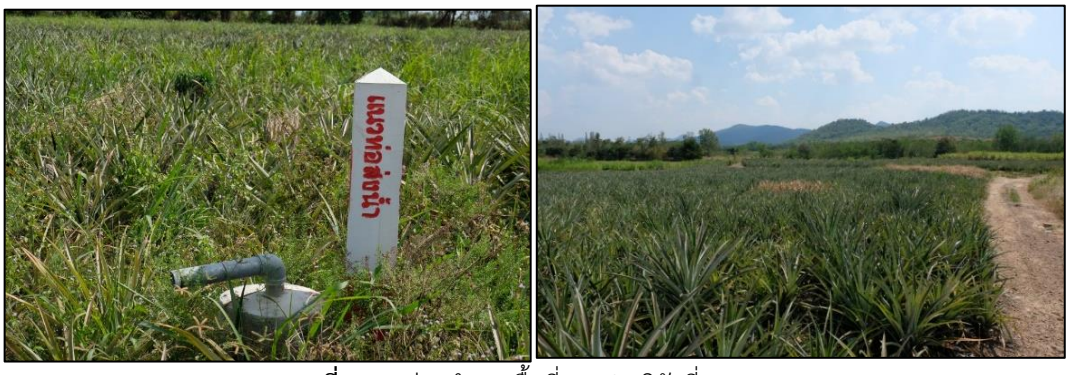


ภาพที่ 2 แผนผังการดำเนินการ

3.1 การประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์วิธีดำเนินการและจัดตั้งตัวแทนกลุ่มเกษตรกร

ผู้วิจัยและเจ้าหน้าที่โครงการชลประทานราชบุรี เข้าร่วมประชุมกลุ่มเกษตรกรเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ และวิธีดำเนินการพร้อมรับฟังข้อคิดเห็นต่าง ๆในการดำเนินการวิจัยในพื้นที่ศึกษาดังแสดงในภาพที่ 3 และผู้วิจัยร่วมกับเกษตรกรได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่หาแปลงวิจัยที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร คือการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำหลายแหล่งประกอบกัน โดยปัจจัยสำคัญที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวคือต้องมีการจัดการน้ำร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรและสำรวจหาแหล่งน้ำอื่นในพื้นที่นอกเหนือจากน้ำชลประทาน โดยเลือกพื้นที่ศึกษา ดังแสดงในภาพที่ 4 จากนั้นผู้วิจัยร่วมกับเกษตรกรจัดประชุมอีกครั้งเพื่อจัดตั้งตัวแทนเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาเพื่อที่จะมาวิจัยร่วมกัน รวมถึงทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทุกขั้นตอนดังแสดงในภาพที่ 5

ภาพที่ 3 การประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีดำเนินการ



ภาพที่ 4 การร่วมสำรวจพื้นที่หาแปลงวิจัยที่เหมาะสม

ภาพที่ 5 การจัดตั้งตัวแทนเกษตรกร

3.2การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนได้ใช้ข้อมูลที่มาจากการตรวจวัดของกรมอุตุนิยมวิทยาข้อมูลจาก กรมอุตุนิยมวิทยา (2018) ซึ่งในการศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนจำนวน 4 สถานี คือ สถานีอำเภอจอมบึง สถานีอำเภอสวนผึ้ง สถานีเขตรักษาพันธ์สัตว์ป่าแม่น้ำภาชี และสถานี ร.ร.กลุ่มนักข่าวหญิง (ตชด.บ่อหวี) ซึ่งเป็นสถานีที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ศึกษา แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สถานีวัดน้ำฝนที่ใช้ในพื้นที่ศึกษา

สถานีวัดน้ำฝน	424006 อำเภอจอมบึง จ.ราชบุรี	424008 อำเภอสวนผึ้ง จ.ราชบุรี	424013 เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่น้ำภาชี	424014 ร.ร.กลุ่มนักข่าวหญิง จ.ราชบุรี	ค่าปริมาณฝนเฉลี่ย	ค่าปริมาณฝนใช้การ
ม.ค.	0	7.75	45.7	12.96	16.6	13.28
ก.พ.	0	2	1.75	14.9	4.66	3.73
มี.ค.	2	40.6	71.45	36.04	37.52	30.02
เม.ย.	51.48	136.52	127.3	111	106.58	74.61
พ.ค.	104.38	178.18	60.5	130.36	118.36	82.85
มิ.ย.	77.24	151.24	49.7	106.8	96.25	77.00
ก.ค.	80.98	123.08	68.7	70.68	85.86	68.69
ส.ค.	140.04	133.62	100.9	102.46	119.26	83.48
ก.ย.	174.04	208.72	314	201.04	224.45	157.12
ต.ค.	133.88	302.9	349.5	269.14	263.85	184.70
พ.ย.	111.43	54.85	44.5	86.1	74.22	59.38
ธ.ค.	20.7	26.5	35.2	25.03	26.86	21.49
รวม	896.17	1,365.96	1,269.20	1,166.51	1,174.46	856.33

3.2.2 สภาพภูมิอากาศ ได้ใช้ข้อมูลสถิติคาบ 15 ปี ที่มาจากการตรวจวัดของกรมอุตุนิยมวิทยา โดยได้ใช้ข้อมูลสภาพอากาศของจังหวัดราชบุรี มาใช้ในการศึกษาสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) ได้ใช้ข้อมูลจากการศึกษาของกรมวิชาการเกษตรซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของสับปะรด โดยในช่วง Initial มีค่า Kc = 0.5และในช่วงMid-Seasonมีค่า Kc = 0.3และช่วง Endมีค่า Kc = 0.3คุณสมบัติของพืช ได้ใช้ข้อมูลจากการศึกษาของ FAO CROPWAT จาก FAO (2018) มาศึกษา โดยมีค่าความลึกของรากสูงสุดเท่ากับ 0.5 เมตร ระยะเวลาการปลูกของสับปะรดเท่ากับ 14 เดือนคุณสมบัติของดิน ในการศึกษานี้บริเวณพื้นที่ศึกษา ตั้งอยู่ในอำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี โดยบริเวณพื้นที่ศึกษามีลักษณะของดินจัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 40 โดยกลุ่มชุดดินที่ 40 จะเป็นดินร่วนหยาบลึกถึงลึกมากหรือดินปนทราย มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ทำให้เหมาะแก่การเพาะปลูกพืชไร่พืชสวน แต่ควรปลูกในพื้นที่ราบเรียบ สำหรับนำเข้าในแบบจำลอง CROPWAT เพื่อหาปริมาณความต้องการน้ำของสับปะรด

3.3 การวิเคราะห์สัดส่วนการใช้น้ำจากแหล่งน้ำประเภทต่าง ๆร่วมกัน

3.3.1 การวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำของพืชวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม CROPWATโปรแกรม CROPWAT เป็นโปรแกรมที่ใช้ FAO Penman-Monteith methods ในการคำนวนค่าศักย์การคายระเหยน้ำของพืช ค่านี้ใช้ในการประมาณค่าการใช้น้ำของพืชและคำนวณช่วงการให้น้ำชลประทานโดยมีสมการที่เกี่ยวข้องในโปรแกรมที่ใช้ดังนี้

$$ETo = \frac{0.408\Delta(Rn-G)+\gamma\{900/(T+273)\}U2(Cs-Ca)}{\Delta+\gamma(1+0.34U_2)} \quad (1)$$

เมื่อ ETo คือ การใช้น้ำของพืชอ้างอิง (มม./วัน)
Rn คือ รังสีสุทธิที่ต้นพืชได้รับ (MJ/ตร.ม./วัน)
G คือ ความหนาแน่นของสนามความร้อนจากดิน (MJ/ตร.ม./วัน)
T คือ อุณหภูมิของอากาศ(°C)
U2 คือ ความเร็วลมที่ระดับสูงจากพื้นดิน 2 เมตร(เมตร/วินาที)
Cs คือ ความดันไอน้ำอิ่มตัว (K Pa)
Ca คือ ความดันไอน้ำ (K Pa)
Δ คือ ความลาดของโค้งความดันไอ-อุณหภูมิ (KPa/ °C)

ไพรัตน์ (2545) กล่าวว่าในการหาความต้องการใช้น้ำของพืช (ET_O) จะใช้ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยาที่ได้ตรวจวัดมาคำนวณโดยใช้หลักการในการคำนวณหาปริมาณน้ำที่สูญเสียไปจากพื้นที่เพาะปลูกที่มีพืชปกคลุมอยู่อย่างทั่วถึง โดยที่ดินจะต้องมีความชื้นอยู่อย่างเพียงพอกับความต้องการของพืชตลอดเวลาและพื้นที่เพาะปลูกนั้นจะต้องมีบริเวณกว้างใหญ่พอที่จะไม่ทำให้การระเหยและการคายน้ำของพืชต้องกระทบกระเทือนจากอิทธิพลภายนอกมากนัก การคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง มีสมการให้เลือกใช้ในการคำนวณหลายสมการภายใต้การศึกษานี้ใช้สมการ Penman Monteith

ปริมาณการใช้น้ำของพืช หรือ การคายระเหยน้ำของพืช (Consumptive Use หรือ Crop Evapotranspiration: ETc) หมายถึง ปริมาณน้ำที่พืชต้องการใช้จริง รวมถึงปริมาณน้ำที่สูญเสียจากแปลงปลูก โดยกระบวนการคายน้ำของพืชและการระเหย ซึ่งในการศึกษานี้จะใช้การหาปริมาณการใช้น้ำของพืชโดยวิธีการเปรียบเทียบกับการใช้น้ำของพืชอ้างอิงโดยใช้สูตร

$$ETc = Kc \times ETo \quad (2)$$

เมื่อ ETc คือ ปริมาณการใช้น้ำของพืช (มม./วัน)
Kc คือ ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Crop Coefficient)
ETo คือ การใช้น้ำของพืชอ้างอิง (มม./วัน)

3.3.2 หลักการสมดุลของน้ำเพื่อสร้างความเข้าใจในการใช้น้ำและส่งเสริมกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำผ่านการวิเคราะห์สัดส่วนการใช้น้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ โดยการหาปริมาณความต้องการน้ำของสับปะรด สัดส่วนการใช้น้ำหลายแหล่งร่วมกันการคำนวณสมดุลน้ำจะใช้ข้อมูล AWC มาคำนวณหาปริมาณน้ำที่อยู่ในดินและปริมาณน้ำที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ โดยสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$AWC = FC - PWP \quad (3)$$

เมื่อ AWC = ความชื้นที่พืชสามารถนำไปใช้ได้
FC = ความชื้นชลประทาน
PWP = จุดเหี่ยวเฉาถาวร

$$TAM = AWC \times Root\ Depth \quad (4)$$

เมื่อ TAM = ระดับน้ำในดินที่พืชสามารถใช้ได้ทั้งหมด (มม./ม.)
Root Depth = ความลึกของรากพืช (ม.)

$$RAM = TAM \times Critical\ depletion\ (fraction) \quad (5)$$

เมื่อ RAM = ระดับน้ำที่พืชสามารถนำไปใช้ได้โดยไม่เหี่ยวเฉา(มม./ม.)
Critical depletion = จุดวิกฤติที่ต้องให้น้ำแก่พืช

เพื่อนำความต้องการใช้น้ำของพืชมาวิเคราะห์หาปริมาณน้ำจากชลประทานและแหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษา โดยปริมาณน้ำทั้งหมดในดิน (Total Available Moisture; TAM) ตลอดชวงฤดูปลูกคุณสมบัติของพืชและดินได้ใช้ข้อมูลจากการศึกษาของ FAO CROPWAT จาก FAO (2018) มาศึกษาโดยมีค่าความลึกของรากสูงสุดเท่ากับ 0.5 เมตรมีค่า AWC ในดินเท่ากับ 290 มิลลิเมตร/เมตร โดยกำหนดการปลูกสับปะรดออกเป็น 2 แปลง คือ แปลงที่ 1 มีการใช้น้ำจาก

แหล่งน้ำชลประทานและแหล่งน้ำในพื้นที่และแปลงที่ 2 ไม่มีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำชลประทานแต่จะใช้แหล่งน้ำจากแหล่งน้ำในพื้นที่

Perry (2007) กล่าวว่าสมการสมดุลของน้ำสำหรับขนาดของอ่างหรือเขตข้อมูลใด ๆ สามารถแสดงเป็นสมการที่ 5:

$$P + I = R + E + T + O + dS \quad (6)$$

โดยที่ P = ฝนใช้การ

I = ปริมาณน้ำที่ไหลเข้า

(โดย I1 คือน้ำชลประทานและ I2 คือน้ำจากสระเก็บน้ำ)

R = การไหลบ่า

E = การระเหย

T = การคายน้ำ

O = การไหลออก

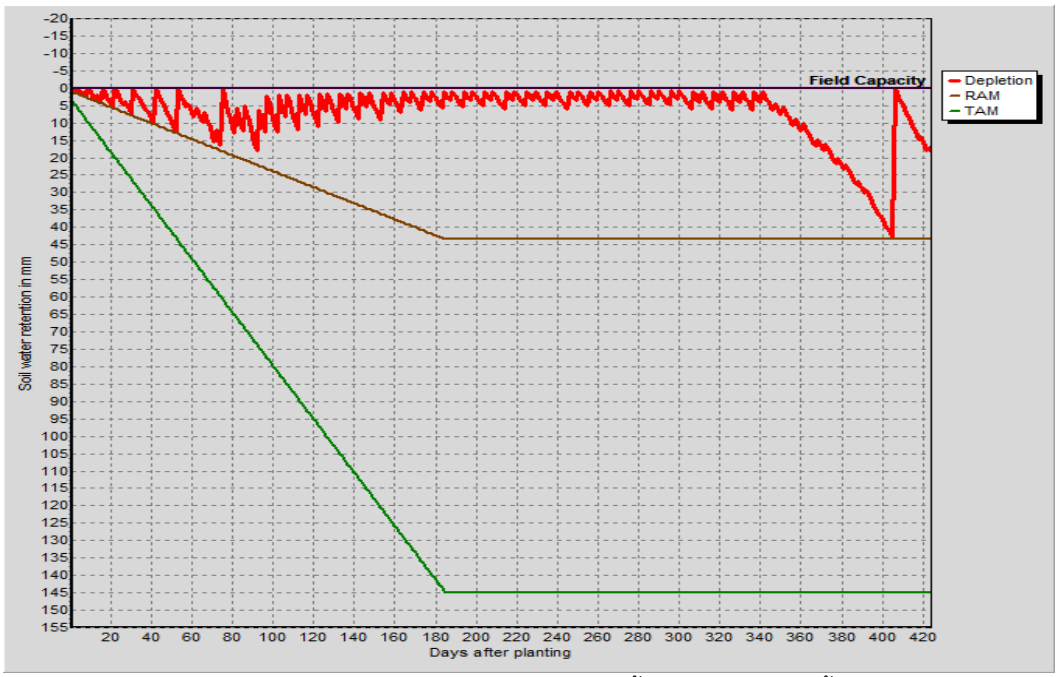
dS = ผลรวมการเปลี่ยนแปลงน้ำในดิน

3.4 แนวทางการจัดการน้ำหลายแหล่งร่วมกัน

เมื่อได้ผลการวิเคราะห์สัดส่วนปริมาณน้ำแล้ว ผู้วิจัยจะเสนอแนวทางการจัดการใช้แหล่งน้ำหลายแหล่งร่วมกันในพื้นที่ศึกษาผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรในรูปแบบการประชุม

4.ผลการดำเนินการ

4.1 ผลจากโปรแกรม CROPWAT แสดงข้อมูลให้เห็นถึงค่าความชื้นในดินทั้งหมด (Total Available Moisture; TAM) ค่าความชื้นในดินที่พืชนำมาใช้ได้ (Readily Available Moisture; RAM) และค่าการดึงน้ำไปใช้ของสับปะรด (Depletion) โดยมีเส้นกำหนดค่าศูนย์เป็นค่า Field Capacity หรือค่าระดับความชื้นของดินที่คงเหลืออยู่ พบว่าค่าการใช้น้ำของสับปะรดในแปลงวิจัยมีช่วงที่ใช้น้ำฝนวันที่ประมาณ 91 ถึง 330 มีการดึงน้ำไปใช้ใกล้เคียงกับค่าความชื้นคงเหลือในดินมีค่าการกักเก็บน้ำในดินอยู่ระหว่าง 1-10 มม. ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้น้ำชลประทานหรือแหล่งน้ำอื่นๆเข้ามาช่วยให้น้ำกับสับปะรด ส่วนช่วงอื่นจะคำนวนให้ใช้น้ำที่ความชื้นในดินจนถึงค่าความชื้นในดินที่พืชนำมาใช้ได้สูงสุดแล้วจึงมีการให้น้ำชลประทานหรือแหล่งน้ำอื่นดังอธิบายได้ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 กราฟแสดงข้อมูลเกี่ยวกับความชื้นในดินและการให้น้ำเพิ่มเติม

วิเคราะห์หาความต้องการใช้น้ำของสับปะรดโดยพบว่า ความต้องการน้ำของสับปะรดจำนวน 36,830 ลบ.ม./แปลง รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการน้ำของสับปะรดด้วยโปรแกรม CROPWAT

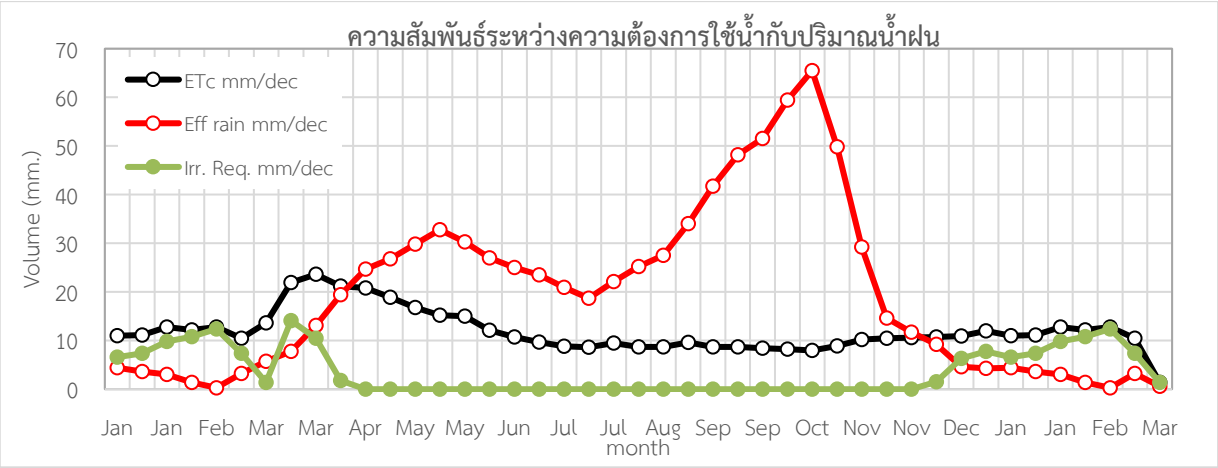
Season	$Kc_{(average)}$	$ETc_{(average)}$	Season day	ETc
	Coeff.	mm/day		m^3/45rai
Init	0.30	1.20	60	5,175.36
Deve	0.36	1.27	125	11,460.16
Mid	0.24	0.85	120	7,358.40
Late	0.30	1.49	120	12,835.72
		รวม		36,830

ความสัมพันธ์ของความต้องการน้ำต่อปริมาณฝนใช้การพบว่าในช่วงแรกในการเพาะปลูกและช่วงท้ายในการเก็บเกี่ยวผลผลิตจะมีช่วงที่ปริมาณฝนใช้การไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของสับปะรด ส่วนในช่วงกลางพบว่าปริมาณฝนใช้การมีมากกว่าความต้องการของสับปะรด มีค่ามากที่สุดในเดือนตุลาคมซึ่งเป็นฤดูฝน ผู้วิจัยได้จัดทำข้อมูลของสับปะรดแบ่งเป็น 3 ช่วงให้เห็นถึงระยะเวลา แหล่งน้ำและช่วงความต้องการใช้น้ำของสับปะรดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ช่วงการใช้น้ำของการปลูกสับปะรดจากแหล่งน้ำต่างๆ

ช่วงระยะพืช	ช่วงที่ 1	ช่วงที่ 2	ช่วงที่ 3
เดือนที่	1 - 3 ม.ค.61 - มี.ค.61	4 - 11 เม.ย.61 - พ.ย.61	12 - 14 ธ.ค.61 - ก.พ.62
ระยะเวลา	3 เดือน	8 เดือน	3 เดือน
ฤดูกาล	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
แหล่งน้ำ	น้ำชลประทานและแหล่งน้ำในพื้นที่	น้ำฝน	น้ำชลประทานและแหล่งน้ำในพื้นที่
ช่วง Kc	Kc initial	Kc mid	Kc end

ความต้องการใช้น้ำของพืชและน้ำฝนที่ตกในพื้นที่แล้วเกิดเป็นฝนใช้การ ไม่เพียงพอต่อการปลูกสับปะรด อีกทั้งการปลูกสับปะรดในช่วง Initial ที่เป็นช่วงเริ่มต้นของการปลูกสับปะรด รากของสับปะรดในช่วงนี้มีความลึกน้อย ทำให้ดูดน้ำไปใช้ได้เพียงแค่บริเวณใต้ผิวดินเล็กน้อย ทำให้ต้องใช้น้ำจากแหล่งอื่นเข้ามาช่วยเติมความชื้นในดิน ที่ในช่วง 3 เดือนแรก (มกราคม 2561 – มีนาคม 2561) ต้องมีการให้น้ำแก่พืช และช่วง Mid Season เป็นช่วงที่อยู่ในฤดูฝน มีปริมาณน้ำฝนใช้การเพียงพอจึงไม่ต้องให้น้ำแก่พืช และในช่วง End เป็นช่วงที่ใกล้เก็บเกี่ยวผลผลิตและเป็นช่วงที่เข้าสู่ฤดูแล้ง ทำให้น้ำใต้ดินไม่มีน้ำฝนเข้ามาเติมจนพืชดูดน้ำในดินไปใช้จนถึงระดับน้ำที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ จึงต้องให้น้ำอีกในช่วง 3 เดือนสุดท้ายก่อนเก็บเกี่ยว (ธันวาคม 2561 –กุมภาพันธ์ 2562) ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการใช้น้ำกับปริมาณน้ำฝน

4.2 การวิเคราะห์สัดส่วนปริมาณน้ำที่ใช้จากแหล่งน้ำประเภทต่างๆ

ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ ในปี 2561-2562 แสดงดังตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่าทั้งสองแปลงมีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำที่แตกต่างกัน โดยในแปลงที่ 1 มีการใช้น้ำจากชลประทานระบบท่อมีสัดส่วนการใช้น้ำฝนต่อน้ำชลประทานต่อแหล่งน้ำในพื้นที่เท่ากับ 69:26:5 ส่วนแปลงที่ 2 ที่ไม่ใช้น้ำชลประทาน มีสัดส่วนการใช้น้ำฝนต่อน้ำชลประทานต่อแหล่งน้ำในพื้นที่เท่ากับ 69:0:31 แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำที่ใช้จากแหล่งน้ำต่างๆ

พื้นที่	น้ำฝนใช้การ (ลบ.ม.)	น้ำชลประทาน (ลบ.ม.)	สระเก็บน้ำ (ลบ.ม.)	สระเก็บน้ำ 2 (ลบ.ม.)	รวม (ลบ.ม.)
แปลงที่ 1 (ใช้น้ำชลประทาน)	25,330	9,500	2,000	-	36,830
แปลงที่ 2 (ไม่ใช้น้ำชลประทาน)	25,330	0	5,500	6,000	36,830

ตารางที่ 5 สัดส่วนการใช้น้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ

พื้นที่	น้ำฝนใช้การ (%)	น้ำชลประทาน (%)	สระเก็บน้ำ (%)	สระเก็บน้ำ 2 (%)	รวม (%)
แปลงที่ 1 (ใช้น้ำชลประทาน)	69	26	5	0	100
แปลงที่ 2 (ไม่ใช้น้ำชลประทาน)	69	0	15	16	100

แนวทางการปรับสัดส่วนปริมาณน้ำที่ใช้น้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ สำหรับในพื้นที่ศึกษานั้น ต้องมีการรับฟังความคิดเห็นและยอมรับจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกันในพื้นที่ เพื่อเสนอแนวทางการจัดการใช้แหล่งน้ำหลายแหล่งร่วมกัน

4.3 แนวทางการจัดการน้ำหลายแหล่งร่วมกันในพื้นที่ศึกษาผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกร

การประชุมร่วมกันจัดการน้ำจากแหล่งน้ำประเภทต่าง ๆในพื้นที่ศึกษา เพื่อนำเสนอผลวิเคราะห์และข้อคิดเห็น เมื่อผลวิเคราะห์สัดส่วนปริมาณน้ำที่ใช้เป็นที่ยอมรับ ผู้วิจัยจะเสนอแนวทางการจัดการใช้แหล่งน้ำหลายแหล่งร่วมกันในพื้นที่ศึกษาผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรได้เสนอความเห็นถึงสัดส่วนบทบาทหน้าที่ด้านการจัดการน้ำ และมีมติร่วมกันโดยการยกมือแสดงดังในภาพที่ 8

ภาพที่ 8 กระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกร

กรณีศึกษาแปลงที่ 1 เป็นกรณีศึกษาที่ใช้น้ำชลประทานระบบท่อ ส่งน้ำเข้ามายังแปลงสับปะรด ซึ่งทำให้ปริมาณที่พืชต้องการมีความเพียงพอต่อการเจริญเติบโตและออกผลผลิต ทำให้มีสัดส่วนการใช้น้ำจากน้ำฝนต่อน้ำชลประทานต่อแหล่งน้ำในพื้นที่เท่ากับ 69:26:5 โดยกรณีศึกษานี้แนวทางการจัดการใช้แหล่งน้ำหลายแหล่งร่วมกันผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรมีสัดส่วนบทบาทหน้าที่ด้านการจัดการน้ำเท่ากับ 20:80, 70:30 และ 0:100 ตามลำดับ น้ำฝนในส่วนของหน่วยงานภาครัฐจะมีการสนับสนุนขุดบ่อ/สระเก็บน้ำ เพื่อกักเก็บน้ำ เกษตรกรดำเนินการบำรุงรักษาสระเก็บน้ำเพื่อรองรับน้ำฝน น้ำชลประทานมีการขอใช้น้ำโดยมีการลงทะเบียนขอใช้น้ำ ซึ่งหน่วยงานภาครัฐมีส่วนร่วมในการสนับสนุนน้ำให้กับเกษตรกรและหน่วยงานภาครัฐจะดูแลรักษาระบบท่อส่งน้ำให้มีประสิทธิภาพ ในภาคเกษตรมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาหัวจ่ายน้ำบริเวณแปลงให้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง และในส่วนของแหล่งน้ำในพื้นที่หน่วยงานภาครัฐไม่ได้สนับสนุนในด้านนี้เนื่องจากเกษตรกรเป็นผู้บริหารจัดการน้ำในแหล่งน้ำด้วยตนเองทั้งหมด

กรณีศึกษาแปลงที่ 2 เป็นกรณีศึกษาที่ไม่ใช้น้ำจากชลประทาน ซึ่งพื้นที่แปลงนี้มีลักษณะเด่นคือมีแหล่งน้ำในพื้นที่ขนาดใหญ่ ทำให้ปริมาณน้ำที่พืชต้องการมีความเพียงพอต่อการเจริญเติบโตและออกผลผลิต ทำให้มีสัดส่วนการใช้น้ำจากน้ำฝนต่อน้ำชลประทานต่อแหล่งน้ำในพื้นที่เท่ากับ 69:0:31โดยกรณีศึกษานี้แนวทางการจัดการใช้แหล่งน้ำหลายแหล่งร่วมกันผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรมีสัดส่วนบทบาทหน้าที่ด้านการจัดการน้ำเท่ากับ 20:80, 0:0, 25:75ตามลำดับ น้ำฝนในส่วนของหน่วยงานภาครัฐจะเป็นลักษณะเดียวกันกับกรณีศึกษาที่ 1 คือหน่วยงานภาครัฐจะมีการสนับสนุนขุดบ่อ/สระเก็บน้ำ เพื่อกักเก็บน้ำ เกษตรกรดำเนินการบำรุงรักษาสระเก็บน้ำเพื่อรองรับน้ำฝน ส่วนน้ำชลประทานกรณีศึกษาแปลงที่ 2 นี้ ไม่มีน้ำชลประทานมาสนับสนุนส่วนน้ำจากแหล่งน้ำในพื้นที่ หน่วยงานภาครัฐมีการสนับสนุนการจัดตั้งเครื่องสูบน้ำ และเกษตรกรมีส่วนร่วมในการดูแลบำรุงรักษาสระเก็บน้ำ และจ่ายค่าสูบน้ำดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แนวทางการจัดการใช้แหล่งน้ำหลายแหล่งร่วมกันในพื้นที่ศึกษาผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม

ประเภทของแหล่งน้ำ	การมีส่วนร่วมกัน		สัดส่วนบทบาทหน้าที่ด้านการจัดการน้ำ		
	ภาครัฐ	เกษตรกร	ภาครัฐ	เกษตรกร	รวม
แปลงที่ 1 มีการใช้น้ำชลประทานระบบท่อ					
1. ฝน	- ขุดบ่อ/สระเก็บน้ำ	- บำรุงรักษาสระเก็บน้ำ	20	80	100
2.ชลประทานระบบท่อ	- รัฐช่วยจัดสรรน้ำ - รับประกันความมั่นคงของน้ำแก่เกษตรกร - ดูแลซ่อมแซมระบบ	- ดูแลซ่อมหัวจ่ายน้ำของชลประทานที่จัดสรรน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกให้มีประสิทธิภาพ	70	30	100
3. สระเก็บน้ำ	-	- ตั้งเครื่องสูบน้ำสูบน้ำเข้าสระ/ส่งน้ำไปยังแปลง - จ่ายค่าสูบน้ำเอง - ดูแลสระเก็บน้ำให้พร้อมใช้	0	100	100
แปลงที่ 2 ไม่มีการใช้น้ำชลประทาน					
1. ฝน	- ขุดบ่อ/สระเก็บน้ำ	- บำรุงรักษาสระเก็บน้ำเพื่อรองรับน้ำฝน	20	80	100
2.ชลประทานระบบท่อ	-	-	0	0	0
3. สระเก็บน้ำ	- ตั้งเครื่องสูบน้ำสูบน้ำเข้าสระ/ส่งน้ำไปยังแปลงเพาะปลูก	- จ่ายค่าสูบน้ำเอง - ดูแลสระเก็บน้ำให้พร้อมใช้	25	75	100

5.การอภิปรายและสรุปผลการวิจัย

สัดส่วนบทบาทหน้าที่การบริหารจัดการน้ำทั้ง 2 แปลงจะเห็นว่าส่วนของน้ำฝน ภาครัฐและเกษตรจะมีส่วนร่วมอยู่ที่สัดส่วน 20:80 ทั้ง 2 แปลง แต่จะต่างกันในส่วนที่เหลือก็คือแหล่งน้ำจากชลประทานระบบท่อ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการวิจัยครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าแปลงที่ 1 แม้จะเป็นระบบของรัฐซึ่งได้ดูแลเรื่องการจัดสรรน้ำ ดูแลระบบชลประทานแต่เกษตรกรก็จะยังได้มีส่วนร่วมในการช่วยดูแลระบบปลายท่อเช่น การบำรุงรักษาหัวจ่ายน้ำ ส่วนของสระเก็บน้ำในแปลงที่ใช้น้ำชลประทาน แม้รัฐจะไม่ได้ช่วยเหลือโดยตรงแต่หากเกษตรกรมีความต้องการใช้เครื่องจักรเช่น เครื่องสูบน้ำ ก็สามารถขอใช้ในการประชุมการมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำให้กับสับปะรดได้ ลักษณะเหมือนกับแปลงที่ 2 ที่ภาครัฐจะต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำมาให้เลยเพราะมีความจำเป็นต้องใช้ตลอดในช่วงที่ไม่มีน้ำฝน และหากปีใดที่มีปัญหาภัยแล้งรุนแรงก็จะมีความเสี่ยงขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร ทำให้ส่งผลกระทบต่อผลผลิตได้

เนื่องด้วยในพื้นที่ศึกษาไม่ได้มีการใช้แหล่งน้ำอื่นๆ ผู้วิจัยเห็นว่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการมีส่วนร่วมฯเห็นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านการใช้แหล่งน้ำอื่นๆ เช่น บ่อน้ำบาดาล หรืออื่นๆ เพื่อจะได้เพิ่มแหล่งน้ำที่เป็นข้อจำกัดในการจัดการกับการเพาะปลูกในการวิจัยครั้งต่อไป

6.ข้อเสนอแนะ

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อร่วมวิเคราะห์หาสัดส่วนการใช้น้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆร่วมกับเกษตรและแนวทางการจัดการใช้แหล่งน้ำหลายแหล่งร่วมกันเพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

1. ส่งเสริมแนะนำเกษตรกรให้เพาะปลูกสับปะรดในช่วงเวลาที่ตรงกัน และในอนาคตเกษตรกรควรรวมกลุ่มวางแผนร่วมกันในการปลูกสับปะรด เพื่อประโยชน์ในการจัดสรรน้ำ ลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำ และเพื่อสร้างอำนาจในการต่อรองในการซื้อขายสับปะรด

2. ปัจจุบันตามนโยบายรัฐบาลโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีโครงการเกษตรแปลงใหญ่ ซึ่งเน้นให้เกษตรกรจับกลุ่มกันเพาะปลูกทำให้บริหารจัดการได้ง่ายขึ้น จากข้อ 1 กล่าวคือเมื่อเกษตรกรจับกลุ่มกันใหญ่มากขึ้นและมีส่วนร่วมกับภาครัฐจะทำให้มีการบริหารจัดการทรัพยากรในพื้นที่ได้ง่ายขึ้น ลดปัญหาความขัดแย้ง แย่งทรัพยากร ความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงทรัพยากร ประสิทธิภาพของกลุ่มเกษตรกรก็จะสูงขึ้นตามไปด้วย

7.เอกสารอ้างอิง

กรมอุตุนิยมวิทยา. (2018) CLIMATOLOGICAL DATA FOR THE PERIOD. http://www.climate.tmd.go.th/content/file/75. มกราคม 2561

ไพรัตน์ ทับประเสริฐ . (2545). การศึกษาหาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของแตงโม. กรุงเทพมหานคร: ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย.

ภาณุพันธุ์ ประภาติกุล และหิรัญ แสวงแก้ว. (2558). กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการจัดทำแผนพัฒนาการเกษตรกรณีศึกษา ชุมชนบ้านโคกกุง ตำบลโนนแดง อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม. วารสารเกษตรพระวรุณ, 12(1), 49-58.

FAO. (2018). **Crop Information (Pine Apple).** แหล่งที่มา: http://www.fao.org/land-water/databases-and-software/crop-information/pineapple/en/#c236035. 7 มีนาคม 2561

Perry, C. (2007). **Efficient irrigation; inefficient communication; flawed recommendations. Irrigation and Drainage**: The journal of the International Commission on Irrigation and Drainage, 56(4), 367-378.

Supriyasilp, T., Pongput, K., Boonyanupong, S. and Pongput, N. (2020) **Flexible water management by conjunctive use of multiwater sources**: case study of Muang Luang Weir, A. Chom Thong, Chiangmai. Research report of project no. PRP6205030190 funded by the Agricultural Research Development Agency (Public Organization) (ARDA), Thailand.