

การพัฒนาและส่งเสริมการจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้
ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด*

DEVELOPMENT AND EXTENSION OF WATER MANAGEMENT
SYSTEM FOR VEGETABLE AND FRUIT PRODUCTION
ACCORDING TO MARKET NEEDS

จรวด มัทธวรรตน์

Charuad Mattavarat

สุนันท์ สีสังข์

Sunan Seesang

พลสราน สุราษฎร์

Ponsaran Saranrom

กฤษ เอี่ยมฐานนท์

Krit Iemthanon

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand

E-mail: charuad@hotmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสถานการณ์การจัดการระบบน้ำของเกษตรกรผู้ปลูกผักและผลไม้ 2) พัฒนาเครื่องมือสำหรับการจัดการระบบน้ำที่เหมาะสมกับการผลิตผักและผลไม้ และ 3) กำหนดแนวทางการส่งเสริมการจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดท้องถิ่น การวิจัยใช้วิธีวิจัยแบบผสมแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ประชากรในการวิจัย ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้ระบบอัจฉริยะ จังหวัดลำพูน เชียงใหม่ ลำปาง และสมาชิกปลูกผักปลอดภัยของสำนักงานเกษตรจังหวัดแพร่ จำนวน 16 ราย กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่มีความพร้อมในการเรียนรู้และสามารถถ่ายทอดไปยังสมาชิกกลุ่มเกษตรกรต่อไปได้จำนวน 5 รายและกลุ่มเป้าหมายที่สามารถให้ข้อมูลได้ครบถ้วน จำนวน 103 ราย เครื่องมือวิจัยได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก 2) แบบสังเกตที่ได้จากบันทึกจากการใช้เครื่องมือการให้น้ำอัตโนมัติที่มีการพัฒนาจนเสร็จสมบูรณ์ 3) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการระบบน้ำของเกษตรกร เกษตรกรส่วนมาก

* Received 17 January 2021; Revised 14 April 2021; Accepted 16 April 2021



เป็นผู้สูงอายุ มีการให้น้ำผักและผลไม้โดยการใช้แรงงานภายในครัวเรือน 2) การพัฒนาเครื่องมือการจัดการระบบน้ำแบบอัตโนมัติสะดวกในการใช้งาน ไม่ต้องใช้แรงงาน ปริมาณน้ำที่ให้เพียงพอและเหมาะสมกับความต้องการของผักและผลไม้ ทำให้ผลผลิตต่อหน่วยที่ได้มีปริมาณเพิ่มขึ้นและคุณภาพดี 3) กำหนดแนวทางการส่งเสริมการจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้เกษตรกรส่วนใหญ่สนใจเครื่องมือการจัดการระบบการให้น้ำแบบอัตโนมัติ ทำให้ประหยัดน้ำ ผลผลิตมีคุณภาพสม่ำเสมอ ลดแรงงานและเวลาในการให้น้ำ

คำสำคัญ: การพัฒนาและส่งเสริมการเกษตร, การจัดการระบบน้ำเพื่อการเกษตร, การผลิตผักและผลไม้, ตลาดท้องถิ่น

Abstract

The objectives of this research were to study: 1) the situations of water management system by farmers for vegetable and fruit production, 2) suitable tool development of water management system for vegetable and fruit production, and 3) an extension guideline of water management system for vegetable and fruit production according to local market needs. The research used a mixed research method, divided into 3 steps according to the research objective. The research population was a group of farmers using the smart system of Lamphun Province, Chiang Mai Province, Lampang Province and 16 members of Safe Vegetable Growing of the Phrae Provincial Agricultural Office. Samples of farmers who are ready to learn and can pass on to the next 5 farmers group members and 103 people who can provide complete information. Research tools include 1) In-depth interview 2) Observation form obtained from the records from the developed fully developed automatic irrigation apparatus 3) the structured interview form. Data analysis using descriptive statistics. The results showed that. 1) water management of farmers Most of the farmers are elderly. Fruits and vegetables are watered using domestic labor. 2) The development of automatic water management tools, convenient to use. No labor required The amount of water provided is adequate and suitable for the needs of fruits and vegetables. Resulting in increased yield per unit quantity and good quality. 3) Establish guidelines for promoting water management for fruit and vegetable production, and most farmers are interested in automatic management tools. Save water. The output is of consistent quality. Reduce labor and time for watering.



Keywords: Development and Agricultural Extension, Farm Water Management System, Vegetable and Fruit Production, Local Market

บทนำ

ประเทศไทยมีเนื้อที่ใช้ประโยชน์ในการทำการเกษตร 149,236,233 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) การส่งเสริมและพัฒนาด้านการเกษตรส่วนใหญ่จะทำการส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตสินค้าเกษตร เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด หรือความต้องการของผู้บริโภคเป็นสำคัญ การบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning) เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทยให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด ต้องอาศัยปัจจัยหลักทั้ง 3 ด้าน ทั้งด้านพื้นที่และทรัพยากร ด้านสินค้า และด้านคน (สำนักแผนงานและโครงการพิเศษ, 2557) จากทั้ง 3 ปัจจัยเกษตรกรรมผลิตสินค้าเกษตรที่เหมือนกันไม่มีตลาดรองรับสินค้าที่เพียงพอ และผลิตไม่ตรงกับความต้องการของตลาด ทำให้ราคาคงต่ำ การเกษตรยังขาดแนวทางการผลิตที่มีคุณภาพขาดการจัดการระบบน้ำ ทรัพยากรน้ำที่ใช้ในการเกษตรกรรมในประเทศไทย มาจาก 3 แหล่งใหญ่ คือ น้ำฝน น้ำท่า น้ำใต้ดินและบาดาล (คณะกรรมการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการชลประทาน, 2551) ระดับความชื้นในดิน ประเภทของน้ำในดินมีอยู่ 3 ประเภท คือน้ำอิสระ น้ำซบ และน้ำเยื่อ ซึ่งในแต่ละประเภทมีสมบัติที่แตกต่างกันไป (สิโรจน์ ประคุณหังสิต, 2556) การผลิตผักและผลไม้ให้ได้คุณภาพตามความต้องการของตลาด แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559) ได้กำหนดวิสัยทัศน์ของแผนพัฒนาการเกษตรในช่วงดังกล่าว คือ “เกษตรกรรมมีคุณภาพชีวิตที่ดีประชาชนมีความมั่นคงด้านอาหาร เป็นฐานสร้างรายได้ให้แผ่นดิน” (สาคร ศรีมุข, 2557)

ปัจจุบัน แรงงานในการทำการเกษตรส่วนใหญ่จะเป็นผู้สูงอายุ การจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้จะนำมาซึ่งการผลิตและจัดการตลาดที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาและส่งเสริมการจัดการระบบน้ำโดยการนำระบบเทคโนโลยีอัตโนมัติเข้ามาช่วยและใช้แรงงานที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด คุณภาพของสินค้าที่ผลิตได้จะมีคุณภาพได้มาตรฐานมากขึ้น การนำระบบการทำเกษตรอัตโนมัติ มาประยุกต์ใช้กับภาคการเกษตรจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรอย่างมหาศาล เนื่องจากระบบเกษตรอัตโนมัติมีกระบวนการจัดการ การควบคุม ปริมาณความชื้นและอุณหภูมิ การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าจึงถือเป็นโอกาสของเกษตรกร และโอกาสของประเทศที่จะทำให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และประเทศจะได้ก้าวพ้นจากกับดักรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศพัฒนาแล้วในอนาคตต่อไป (ณัฐกิตติ์ ปัทมะ, 2563) การบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรด้วยระบบท่อ มีผลดี คือ ทำให้มีการกระจายน้ำได้ทั่วถึงมีน้ำ ใช้อย่างเพียงพอตลอดทั้งปี ในช่วงหน้าแล้งใช้น้ำทางระบบท่อ ทำให้พืชผลทางการเกษตรได้ผลดี (สิโรจน์ จินดารัตนวงศ์, 2554) การบริหารจัดการน้ำก็เป็นปัญหาร้ายแรงปัญหาหนึ่งทุกวันนี้ “ภัยแล้ง” กับ “ภัยน้ำหลาก” เป็นภัยประจำปี สลับกันมาเยือน เมื่อยังไม่ถึงหน้าฝน



ก็จะขาดแคลนน้ำ ครั้นถึงหน้าฝน น้ำก็จะหลากท่วมเมือง พัดทำลายถนนหนทาง ต่อไปมันจะเกิดขึ้นประจำตลอดปีการจัดการทรัพยากรน้ำและลุ่มน้ำตามแนวทางการพัฒนาประเทศที่ผ่านมานั้น มักมุ่งเน้นการจัดหาแหล่งน้ำ การจัดหา น้ำ รวมถึงการนำทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำมาใช้ตอบสนองความต้องการทางเศรษฐกิจ กลับกลายเป็นตัวเร่งให้เกิดความเสื่อมโทรมในระบบนิเวศและพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างหนัก (สยามรัฐออนไลน์, 2559) การส่งเสริมให้เกษตรกรที่ได้ปลูกพืชผักและผลไม้ได้เข้าถึงการใช้อุปกรณ์หรือระบบการจัดการน้ำอัตโนมัติที่ไม่ยุ่งยากและซับซ้อน เกษตรกรใช้ได้จริงจะเป็นประโยชน์อย่างมากเครื่องมือที่นำมาใช้ปัจจุบันต้องมีการควบคุมผ่านมือถือเกษตรกรมีภาระค่าใช้จ่ายเรื่องของค่าอินเทอร์เน็ตเกษตรกรจึงไม่สนใจใช้อุปกรณ์สำหรับการจัดการน้ำอัตโนมัติมาใช้ในการเกษตรการสั่งการระบบมีความยุ่งยากซับซ้อนไม่เหมาะสมกับเกษตรกรทั่ว ๆ ไป ทางภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเกษตรควรแนะนำและหาวิธีให้เกษตรกรเข้าถึงและสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง

ความสำเร็จของการทำการเกษตรต้องคำนึงถึงวิธีการผลิตสินค้าทางเกษตรให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเพื่อตอบสนองต่อผู้บริโภค เกษตรกรขาดความรู้ในการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรและยังไม่มีประสบการณ์ในการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเพียงพอ (สุธรรมา จันทรา, 2556) การจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดจะนำมาซึ่งการผลิตสินค้าให้ตรงตามความต้องการ เกษตรกรจะได้ผลิตสินค้าเกษตรให้มีคุณภาพทำให้ผลผลิตมีกำไรมากขึ้น การจัดการน้ำเป็นส่วนหนึ่งในการผลิตสินค้าทางการเกษตรซึ่งสามารถทำให้เกษตรกรลดเวลา ลดแรงงาน ลดต้นทุน เพิ่มคุณภาพสินค้าเพิ่มผลผลิต การวิจัยเรื่องนี้จึงมีเป้าหมายหลักคือ การพัฒนาและส่งเสริมการจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด เพื่อให้เกษตรกรมีการพัฒนาความรู้ความสามารถในการผลิตสินค้าเกษตรให้มีคุณภาพและยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์การจัดการระบบน้ำของเกษตรกรผู้ปลูกผักและผลไม้
2. เพื่อพัฒนาเครื่องมือสำหรับการจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด
3. เพื่อกำหนดแนวทางส่งเสริมการจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดท้องถิ่น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสม (Mixed Method) โดยใช้การวิจัยเชิงปริมาณร่วมกับการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีการวิจัย 3 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสถานการณ์การจัดการระบบน้ำของเกษตรกรผู้ปลูกผักและผลไม้



กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้แก่ กลุ่มเกษตรกรอัจฉริยะ 100 ฟาร์ม จำนวน 8 ราย และกลุ่มเกษตรกรอัจฉริยะจังหวัดแพร่ จำนวน 8 ราย ทั้ง 2 กลุ่มเป็นกลุ่มเกษตรกรที่ได้ใช้ระบบอัจฉริยะอยู่ก่อนแล้วในการทำการเกษตร โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) รวมทั้งสิ้นจำนวน 16 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยสัมภาษณ์ ด้วยตนเองทุกราย

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการสังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ใช้ระบบน้ำอัตโนมัติจำนวน 16 ราย เป็นการสรุปรายละเอียดประเด็นที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ในประเด็นต่าง ๆ แล้วนำมาวิเคราะห์หาปัจจัยภายในและภายนอก (SWOT)

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือสำหรับการจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้แก่ เกษตรกรทั้งหมด 5 รายที่เป็นเกษตรกรที่มีความพร้อมในการเรียนรู้และสามารถถ่ายทอดต่อไปยังสมาชิกกลุ่มเกษตรกรต่อไปได้ ใช้เป็นจุดสาธิตภายในกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ มี 2 ประเภท ได้แก่ แบบสังเกตที่ได้จากบันทึกจากการใช้เครื่องมือการให้น้ำอัตโนมัติที่มีการพัฒนาจนเสร็จสมบูรณ์ และแบบสัมภาษณ์เชิงลึก

การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อหาข้อเปรียบเทียบระหว่างเครื่องมือที่ใช้อยู่เดิมกับเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ ไปทดลองใช้กับเกษตรกรจังหวัดแพร่ ผลิตพืชผักหมุนเวียน จำนวน 3 ราย จังหวัดลำพูน จำนวน 2 ราย

การวิเคราะห์ข้อมูล การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการพัฒนาการเครื่องมือสำหรับการจัดการระบบน้ำอัตโนมัติ การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการสรุปรายละเอียดประเด็นที่ได้รับ จากการสัมภาษณ์ในประเด็นต่าง ๆ แล้วนำมาวิเคราะห์หาปัจจัยภายในและภายนอก (SWOT)

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดแนวทางการส่งเสริมการจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้แก่ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญบังเอิญ เป็นการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) คือการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรจนครบตามจำนวนตัวอย่างที่ผู้วิจัยต้องการโดยสุ่มจากสมาชิกของประชากรเป้าหมายที่สามารถให้ข้อมูลได้ครบถ้วนเป็นการสำรวจความคิดเห็นเพื่อทำการส่งเสริมและขยายผลไปสู่เกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่ม ประกอบด้วย สมาชิกกลุ่มปลูกผักในจังหวัดแพร่ จำนวน 55 ราย และสมาชิกกลุ่มปลูกผักและผลไม้ในจังหวัดลำพูน จำนวน 48 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structural Interview Questionnaire) ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร สภาพการผลิตทาง



การเกษตร การจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้ และแนวทางในการตัดสินใจที่จะเลือกใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติหรือระบบอัจฉริยะ

การเก็บรวบรวมข้อมูล สัมภาษณ์โดยการแสดงความคิดเห็นของเกษตรกรที่จะทำการส่งเสริม และการขยายผลไปสู่เกษตรกรกลุ่มใหม่ที่ต้องการพัฒนาขบวนการผลิตผักและผลไม้ของตนเอง ด้วยวิธีการจัดการระบบน้ำอัตโนมัติภายในกลุ่มปลูกผักและผลไม้ เพื่อไปดำเนินการส่งเสริมกับเกษตรกรที่ยังไม่เคยใช้ระบบการจัดการน้ำอัตโนมัติเพื่อการผลิตผักและผลไม้แล้ว นำมาเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ที่เคยใช้ระบบน้ำ อัตโนมัติกับเกษตรกรอีกกลุ่มหนึ่งในพื้นที่เดียวกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง วิเคราะห์โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) นอกจากนี้ การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้การทดสอบค่าที (t - test)

ผลการวิจัย

1. จากการสัมภาษณ์สถานการณ์การจัดการระบบน้ำของเกษตรกรผู้ปลูกผักและผลไม้ มีผลดังนี้

1.1 สภาพพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกร

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร

ข้อมูล	เกษตรกรผู้ผลิตพืชผัก (n = 55)		เกษตรกรผู้ผลิตผลไม้ (n = 48)		ค่าสถิติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	t	Sig
อายุ					0.35	0.725
50 ปี หรือน้อยกว่า	21	38.2	19	39.6		
51 - 60 ปี	22	40	17	35.4		
61 ปีขึ้นไป	12	21.8	12	25		
	Mean = 52.71	S.D. = 10.09	Mean = 51.94	S.D. = 12.07		
	Min = 28	Max = 70	Min = 17	Max = 71		
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)					0.37	0.708
2 คน หรือน้อยกว่า	16	29.1	10	20.8		
3 ถึง 4 คน	26	47.3	27	56.3		
5 คนขึ้นไป	13	23.6	11	22.9		
	Mean = 3.56	S.D. = 1.41	Mean = 3.67	S.D. = 1.35		
	Min = 1	Max = 6	Min = 1	Max = 7		



จากตารางที่ 1 พบว่า อายุ เกษตรกรผู้ผลิตพืชผักและผลไม้ มีอายุเฉลี่ย 50 - 60 ปีเมื่อเปรียบเทียบกับค่าอายุเฉลี่ย พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน เกษตรกรผู้ผลิตพืชผักและผลไม้ เฉลี่ย 4 คนเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนสมาชิกในครัวเรือนพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

1.1.1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ พบว่าเกษตรกรที่ใช้การจัดการระบบน้ำแบบอัตโนมัติส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง อายุของเกษตรกรส่วนใหญ่ประมาณ 40 - 50 ปี มีประสบการณ์ในการทำฟาร์มอัจฉริยะ 3 ปี ชนิดของพืชผักที่ปลูกส่วนใหญ่จะเป็น มะเขือเทศ คื่นช่าย แตงกวาญี่ปุ่น หน่อไม้ฝรั่ง และผลไม้ส่วนใหญ่จะเป็นเมล่อนและลำไย มีรายได้ด้านการเกษตรต่อปีโดยประมาณ 100,000 - 200,000 บาท/ปี การจำหน่ายผลผลิตใช้วิธีการจำหน่ายในชุมชนและผ่านพ่อค้าคนกลาง

1.1.2 วิธีการให้น้ำและวิธีดูแลพืชให้ได้คุณภาพ จากการวิจัยพบว่าเกษตรกรมีปัญหาเรื่องการจัดการน้ำเสียเวลาที่คอยเปิดประตุน้ำและไม่สามารถควบคุมการให้ปริมาณน้ำแก่พืชได้ พืชได้น้ำไม่สม่ำเสมอ วิธีให้น้ำแก่พืชใช้ระบบตั้งเวลาและลดน้ำอัตโนมัติโดยตั้งระบบรดน้ำไว้วันละ 4 - 5 ครั้งต่อวัน ทำให้ลดต้นทุน แรงงาน สะดวกต่อการผลิต เกษตรกรสนใจระบบอัตโนมัติเพื่อนำมาใช้ในการเพาะปลูกเนื่องจากไม่เสียเวลา

1.2 ปัญหาและอุปสรรคที่ค้นพบ จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าเกษตรกรอยากให้มีการมาช่วยแนะนำวิธีการปลูกทำให้อายุได้ผลผลิตคุ้มค่า แรงงานมีน้อย ปัญหาสารปนเปื้อนที่มากับน้ำ สินค้าตกเกรดขายยาก บางครั้งผลิตแล้วไม่มีตลาดรองรับมีระบบต้นทุนด้านอินเทอร์เน็ตสูง ขาดความรู้เรื่องใช้ระบบอัตโนมัติระบบมีความซับซ้อน

2. จากการสัมภาษณ์เชิงลึกนำมาพัฒนาเครื่องมือสำหรับการจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้สำหรับเกษตรกรดังนี้

2.1 การพัฒนาเครื่องมือ นำผลที่ได้จากเกษตรกรมาพัฒนาเครื่องมือสำหรับการจัดการระบบน้ำแบบอัตโนมัติแล้วนำไปทดลองใช้กับเกษตรกรกลุ่มเดิมจำนวน 5 รายผลที่ได้ปรากฏว่า ลดเวลาและแรงงานในการจัดการน้ำ มีต้นทุนด้านแรงงานต่ำ คุณภาพผลผลิตจากแปลงปลูกสม่ำเสมอมีคุณภาพเพิ่มขึ้นดีกว่าใช้แรงงานคน ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น เกษตรกรสามารถนำเครื่องมือไปใช้ได้กับการปลูกพืชผักและผลไม้ได้ทุกชนิด รายละเอียดเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมีดังต่อไปนี้

2.1.1 เครื่องควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติชนิดตั้งเวลา โดยเครื่องนี้สามารถตั้งเวลาได้หลาย ๆ ช่วงเวลาใน 1 วัน

2.1.2 เครื่องวัดสภาวะความต่างศักย์ของดิน หรือสามารถวัดความเปียกชื้น และความแห้งของดินโดยสามารถปรับความเปียกชื้นของดินได้ด้วยตัวของเกษตรกรเอง



2.1.3 เครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิของอากาศ สามารถวัดอุณหภูมิและความชื้นบริเวณรอบ ๆ ตัวเครื่องโดยสามารถปรับความชื้นสัมพัทธ์ได้ด้วยตัวของเกษตรกรเอง

2.2 การนำเครื่องมือที่พัฒนาได้มาทดลองใช้กับเกษตรกร จำนวน 5 ราย เปรียบเทียบได้จากตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านแรงงานของวิธีการใช้ระบบให้น้ำแบบต่าง ๆ สำหรับพืชผัก

ลำดับที่	ใช้ระบบน้ำแบบสายยาง	ใช้ระบบน้ำแบบสปริงเกอร์	ใช้ระบบน้ำอัตโนมัติหรืออัจฉริยะ
1	ใช้แรงงาน 6 ชั่วโมง วันละ 300 ชั่วโมงละ 37.5 บาท รวม 225 บาท	ใช้แรงงาน 1 ชั่วโมง วันละ 300 ชั่วโมงละ 37.5 บาท รวม 37.5 บาท	ใช้แรงงาน 5 นาที วันละ 300 ชั่วโมงละ 37.5 บาท รวม 3.13 บาท
2	เวลาที่ใช้เพาะปลูก 60 วัน	เวลาที่ใช้เพาะปลูก 50 วัน	เวลาที่ใช้เพาะปลูก 45 วัน
3	คุณภาพผลผลิตจากแปลงนำไปจำหน่ายได้คุณภาพ 60%	คุณภาพผลผลิตจากแปลงนำไปจำหน่ายได้คุณภาพ 70%	คุณภาพผลผลิตจากแปลงนำไปจำหน่ายได้คุณภาพ 90%
4	จำนวนหรือปริมาณผลผลิตที่ได้รับ 100 - 150 กก.	จำนวนหรือปริมาณผลผลิตที่ได้รับ 180 - 200 กก.	จำนวนหรือปริมาณผลผลิตที่ได้รับ 200 - 250 กก.
5	พื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูก 100 ตารางวา	พื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูก 100 ตารางวา	พื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูก 100 ตารางวา
6	ปริมาณการใช้น้ำมากถึง 100%	ปริมาณการใช้น้ำลดลงเหลือ 60%	ปริมาณการใช้น้ำลดลงเหลือ 40%

3. จากการค้นพบในขั้นตอนที่ 2 นำไปส่งเสริมการจัดการระบบน้ำสำหรับผลิตผักและผลไม้ให้เหมาะสมกับความต้องการของตลาดโดยใช้การสาธิตให้เกษตรกรดูแล้วใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างนำมาเป็นข้อมูลเพื่อใช้พัฒนาเกษตรกร ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 วิธีการให้น้ำสำหรับการเกษตรทั่ว ๆ ไป

ข้อมูล	เกษตรกรผู้ผลิตพืชผัก (n = 55)		เกษตรกรผู้ผลิตผลไม้ (n = 48)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระบบการให้น้ำพืชในปัจจุบัน				
น้ำหยด	1	1.8	4	8.3
การตั้งเวลารดน้ำ	5	9.1	5	10.4
คนรด	22	40	17	35.4
ระบบสปริงเกอร์	27	49.1	29	60.4
เครื่องมือในการให้น้ำแก่พืช				
เครื่องนาฬิกาตั้งเวลา	4	7.3	9	18.8



ข้อมูล	เกษตรกรผู้ผลิต พืชผัก (n = 55)		เกษตรกรผู้ผลิต ผลไม้ (n = 48)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระบบควบคุมทางมือถือ	1	1.8	4	8.3
ระบบการจับความชื้นดิน	0	0	1	2.1
ใช้สายยางและอุปกรณ์รดน้ำทั่วไป	39	70.9	21	43.8
เดินท่อระบบสปริงเกอร์	19	34.5	18	37.5

จากตารางที่ 3 เกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้แรงงานในการให้น้ำแก่พืชโดยใช้ระบบสปริงเกอร์ และใช้คนคอยควบคุมและบางคนยังใช้สายยางรดน้ำอยู่

ตารางที่ 4 ความสนใจและประโยชน์ของการให้น้ำสำหรับการเกษตรอัตโนมัติหรืออัจฉริยะ

ข้อมูล	เกษตรกรผู้ผลิต พืชผัก (n = 55)		เกษตรกรผู้ผลิต ผลไม้ (n = 48)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ความสนใจที่จะใช้ระบบอัตโนมัติหรือระบบอัจฉริยะ				
ไม่สนใจ	4	7.3	7	14.6
สนใจ	51	92.7	41	85.4
ระบบควบคุมการให้น้ำพืช	50	90.9	37	77.1
ระบบการควบคุมความชื้นของดิน	27	49.1	18	37.5
ระบบตรวจสอบสภาพความชื้นสัมผัสและอุณหภูมิของอากาศ	26	47.3	17	35.4
ระบบการจ่ายปุ๋ยอัตโนมัติ	14	25.5	12	25
ประโยชน์ของการใช้เครื่องควบคุมอัตโนมัติหรืออัจฉริยะ				
ประหยัดปริมาณน้ำ	44	80	41	85.4
ลดเวลาการทำงานลง	45	81.8	40	83.3
คุณภาพผลผลิตสม่ำเสมอ	39	70.9	30	62.5
ประหยัดค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน	35	63.6	34	70.8
มีเวลาในการดูแลขบวนการผลิตพืช	39	70.9	29	60.4
ผลิตพืชในฤดูการอื่น ๆ ได้	29	52.7	18	37.5
ลดต้นทุนในการผลิต	24	43.6	19	39.6
มีรายได้เพิ่มขึ้น	34	61.8	20	41.7

จากตารางที่ 4 เกษตรกรมีความสนใจที่จะใช้ระบบอัตโนมัติมากโดยเฉพาะระบบควบคุมการให้น้ำพืช เนื่องจากทำให้ลดเวลาการทำงานลง ประหยัดปริมาณน้ำที่ใช้ คุณภาพผลผลิตสม่ำเสมอ มีเวลาในการดูแลขบวนการผลิตพืช และประหยัดค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน



อภิปรายผล

1. จากการศึกษาสถานการณ์การจัดการระบบน้ำของเกษตรกรผู้ปลูกผักและผลไม้พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการระบบน้ำจึงมีความเหมาะสมสามารถลดเวลาการทำงานลง ประหยัดน้ำ ไม่เสียเวลาและแรงงานปิดเปิดน้ำ ปริมาณการใช้น้ำของพืชประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ การคายน้ำ และการคายระเหย (วัชร เสือดี และคณะ, 2561) ปัญหาที่เกี่ยวกับการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร ที่ผ่านมายังไม่มีระบบการจัดการน้ำให้เหมาะสมกับลักษณะพื้นที่ ช่วงหน้าฝน น้ำหลากพื้นที่ดินน้ำก็ไม่สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้ (สตพร ศรีสุวรรณ และคณะ, 2558)

2. เพื่อพัฒนาเครื่องมือสำหรับการจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดเป็นการพัฒนาเครื่องมือให้เหมาะสมกับเกษตรกร เกษตรกรสามารถเรียนรู้และเข้าถึงได้เกษตรกรส่วนมากยังไม่ได้ใช้เครื่องมือการจัดการน้ำอัตโนมัติเครื่องมือยังมีไม่แพร่หลายในท้องตลาดเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้แรงงานคนคอยควบคุมการให้น้ำผ่านทางระบบท่อสปริงเกอร์และใช้สายยางในการรดน้ำ การนำเอานวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาผสมผสานเข้ากับงานด้านการเกษตรเพื่อจะนำมาช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆให้กับเกษตรกรบนแนวคิดของการทำเกษตรสมัยใหม่ (Smart Farm) ที่จะใช้เทคโนโลยีที่มีความแม่นยำสูงเป็นเครื่องมือช่วยในการทำการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมรวมถึงเรื่องการดูแลและควบคุมการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแนวคิดนี้สามารถนำไปปรับใช้ได้ทั้งฟาร์มพืชและสัตว์ (กฤษฎา ชื่นจิตต์, 2559)

3. แนวทางการส่งเสริมการจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดท้องถิ่นเกษตรกรมีความสนใจระบบการให้น้ำสำหรับการเกษตรแบบอัตโนมัติในการผลิตพืชผักและผลไม้ เกษตรกรส่วนใหญ่คิดว่าจะทำให้ ลดเวลาการทำงานลง ประหยัดน้ำ ภาครัฐควรเข้าไปสนับสนุนส่งเสริมขบวนการผลิต ตั้งแต่เริ่มต้นการผลิตไปจนถึงผู้บริโภคเพื่อให้ผลผลิตมีคุณภาพได้มาตรฐาน มีคุณภาพสม่ำเสมอตามความต้องการของตลาดท้องถิ่นหรือตลาดภายในประเทศ การส่งเสริมการตลาดต้องทำให้เป็นมาตรฐานยอมรับทั่วไปโดยเฉพาะการสร้างตราสินค้าให้เกิดการรับรู้ในบรรจุนิยมของสินค้าอุปโภคบริโภคหากให้ความสำคัญในประเด็นเหล่านี้ย่อมเป็นการเพิ่มโอกาสการจัดจำหน่ายสินค้าเกษตรในช่องทางการตลาดแต่ละช่องทางไม่เพียงแต่ตลาดภายในประเทศเท่านั้น ยังรวมถึงโอกาสการจำหน่ายในตลาดต่างประเทศอีกด้วย (พัชรินทร์ สุภาพันธุ์ และคณะ, 2560)

สรุป/ข้อเสนอแนะ

จากข้อค้นพบ 1) การศึกษาสถานการณ์การจัดการระบบน้ำของเกษตรกรผู้ปลูกผักและผลไม้ เสนอให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่เป็นหน่วยงานรัฐให้กำหนดบทบาทหน้าที่ของเกษตรกรในการจัดการเรื่องระบบน้ำอย่างมีคุณค่าซึ่งน้ำมีความสำคัญอย่างมากต่อต้นทุน



การผลิต คุณภาพของผลผลิต และสามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตสินค้าให้ตรงตามความต้องการของตลาดทำให้ผลผลิตของเกษตรกรมีคุณภาพและขายได้ราคาดีเกษตรกรมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องออกแบบระบบการให้น้ำให้เหมาะสมกับพืชที่ผลิตวิธีการจัดการระบบน้ำจะใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยแทนแรงงานและยังสามารถวิเคราะห์สภาพดินฟ้าอากาศแทนเกษตรกรได้ด้วย 2) การพัฒนาเครื่องมือสำหรับการจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ผลไม้ เสนอให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่เป็นหน่วยงานรัฐนำเครื่องมือไปติดตั้งเป็นศูนย์ศึกษาเรียนรู้ในระดับจังหวัดเพื่อให้เกษตรกรเข้าไค้นคว้าหาความรู้การพัฒนาเครื่องมือควบคุมการจัดการน้ำระบบอัตโนมัติสามารถนำไปใช้กับพืชผักและผลไม้ได้ทุกชนิดเนื่องจากการออกแบบมาให้ง่ายใช้งานได้ง่ายเกษตรกรเข้าถึงไม่ต้องพึ่งพาอินเทอร์เน็ตก็สามารถใช้ได้และราคาต้นทุนไม่สูงเกิน 3) การส่งเสริมการจัดการระบบน้ำเพื่อการผลิตผักและผลไม้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ในการนำวิธีการจัดการระบบน้ำเข้าไปใช้ในขบวนการผลิตสามารถที่จะทำให้ผลผลิตของเกษตรกรได้ผลผลิตที่มีคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ ใช้พื้นที่ในการผลิตน้อยใช้แรงงานน้อยและยังสามารถลดเวลาในการทำงานลง ใช้วิธีการตลาดนำการผลิตเกษตรกรสามารถผลิตสินค้าได้อย่างมีคุณภาพลดเวลาลดแรงงานคุณภาพผลผลิตสม่ำเสมอและผลิตได้มาตรฐานตามที่ตลาดต้องการเสนอให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่เป็นหน่วยงานรัฐควรจะมีปัญหาและแก้ปัญหาให้เหมาะสมโดยนำไปตั้งเป็นนโยบายแห่งชาติระยะยาว 5 ปี หรือ 10 ปีในการบริหารจัดการน้ำให้เกษตรกรรายย่อยหรือเป็นกลุ่มย่อย ๆ และควรจะมีศูนย์เรียนรู้ด้านการจัดการน้ำอย่างครบวงจรทุกภูมิภาคเพื่อให้เกษตรกรเข้าไปขอความรู้และขอคำปรึกษาในการแก้ปัญหาของเกษตรกรและเป็นการให้ความรู้การจัดการระบบน้ำแบบอัตโนมัติหรืออัจฉริยะในโรงเรือนและนอกโรงเรือนให้แก่เกษตรกรเพื่อจะได้เกิดความรู้ความเข้าใจและนำไปปฏิบัติอย่างถูกวิธี

เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎา ชื่นจิตต์. (2559). การศึกษาแนวทางของเทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะ(Smart Framing Technology) กรณีศึกษาไร้วไร์กรานมอนเต้ (Gran Monta) เพื่อรองรับการขับเคลื่อนแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมสู่ประเทศไทย 4.0. กรุงเทพมหานคร: สถาบันพระปกเกล้า.
- คณะกรรมการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการชลประทาน. (2551). แผนการลงทุนพัฒนาและบริหารจัดการน้ำชลประทาน. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- ณัฐกิตติ์ ปัทมะ. (2563). การพัฒนาระบบเกษตรอัจฉริยะของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: กลุ่มงานวิจัยและข้อมูล สำนักวิชาการสำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.



- พัชรินทร์ สุภาพันธุ์ และคณะ. (2560). กลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสมสำหรับช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่. วารสารปาริชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 30(ฉบับพิเศษ), 35-44.
- ลือโรจน์ จินดารัตนวงศ์. (2554). การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืนด้วยระบบท่อและภูมิปัญญาท้องถิ่น ในตำบลตะพง อำเภอมะนัง จังหวัดระยอง. ใน สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- วัชร เสือดี และคณะ. (2561). หลักการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร. ใน เอกสารการสอนชุดวิชา ทรัพยากรเพื่อการเกษตร หน่วยที่ 6 สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สตพร ศรีสุวรรณ และคณะ. (2558). การจัดการตนเอง กรณีการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรที่เหมาะสมกับลักษณะพื้นที่ของเกษตรกรตำบลกุดปลาทุก อำเภอมะนัง จังหวัดอำนาจเจริญ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- สยามรัฐออนไลน์. (2559). ปัญหาการจัดการน้ำ ย้ำกันอีกครั้ง 16 กันยายน 2559. เรียกใช้เมื่อ 28 มกราคม 2564 จาก <https://siamrath.co.th/n/2886>
- สาคร ศรีมุข. (2557). การปฏิรูประบบการเกษตร: การบริหารจัดการเขตเกษตรเศรษฐกิจ (Agricultural reform : Zoning). กรุงเทพมหานคร: กลุ่มงานวิจัยและข้อมูล สำนักวิชาการสำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). แนวทางการพัฒนาตลาดเกษตรกรรมระยะที่ 3 ปี พ.ศ. 2559 - 2561. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักแผนงานและโครงการพิเศษ. (2557). การบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning) นโยบายปฏิรูปการเกษตรประเทศไทย ปี 2556 - 2561. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ลีโรจน์ ประคองหงส์. (2556). ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ พืช. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาดิน น้ำ ปุ๋ย หน่วยที่ 8 สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุธรรมา จันทรา. (2556). การมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการจัดการทรัพยากรน้ำจากโครงการชลประทานแม่น้ำชี กรณีศึกษาโครงการสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านกุดแซ่ จังหวัดร้อยเอ็ด. ใน วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมคณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหิดล.