

04

โครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจ
จากคาร์กิลล์ต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของชาวนา
ตำบลกระโทก อำเภอโขกเจียม จังหวัดนครราชสีมา

THE PROMOTING SAFE RICE CULTIVATION IS
A PARTICULAR CONCERN OF CARGILL PROJECT
ON RICE PRODUCTION EFFICIENCY OF FARMERS
IN KRATOK SUB-DISTRICT, CHOKCHAI DISTRICT,
NAKHON RATCHASIMA PROVINCE

พิพัฒน์ เหลืองลาววันย์^a ขวัญใจ หรุพิทักษ์^b และ สุปรีณา ศรีไศคำ^b✉

^aสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางสัตว์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

^bสาขานวัตกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว

Pipat Lounglawan^a Quanjai Rupitak^b and Supreena Srisaikhamb^b✉

^aSchool of Animal Technology and Innovation, Institute of Agricultural Technology,
Suranaree University of Technology

^bAgricultural Innovation, Faculty of Agricultural Technology, Burapha University, Sa Kaeo Campus

✉supreena.sr@buu.ac.th

วันที่รับ (received) 1 เม.ย.2565 วันที่แก้ไขเสร็จ (revised) 27 พ.ค. 2565 วันที่ตอบรับ (accepted) 6 มิ.ย.2565

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลโครงการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์ ต่อการพัฒนาดังกล่าวและการพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตข้าว โดยเก็บข้อมูลจากเกษตรกรที่เข้าร่วมอบรม จำนวน 50 คน และเกษตรกรที่แปลงสาธิตจำนวน 5 คน ในพื้นที่ตำบลกระโทก อำเภอโซคชัย จังหวัดนครราชสีมา ใช้วิธีการทำแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสังเกต สติ ที่ใช้วิเคราะห์คือสถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการมีระดับความรู้ความเข้าใจในทั้ง 7 หัวข้อ หลังการอบรมเพิ่มมากขึ้น เกษตรกรที่แปลงสาธิตสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวเปลือกเฉลี่ยหลังร่วมโครงการ (913.6 กิโลกรัม/ไร่) ได้ปริมาณมากกว่าผลผลิตก่อนเข้าร่วมโครงการ (617.8 กิโลกรัม/ไร่) ส่งผลให้มีรายได้ต่อพื้นที่หลังร่วมโครงการมากกว่าก่อนร่วมโครงการ นอกจากนี้โครงการช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างภาคเอกชนและชุมชนโดยรอบ สร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรปลูกข้าวปลอดภัยเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเกษตรกรกลุ่มอื่นให้ความสนใจเข้าร่วมโครงการในปีถัดไป การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพาะปลูกข้าวปลอดภัยนั้นเป็นประโยชน์ในการพัฒนาฐานความรู้ของเกษตรกร ตลอดจนสามารถนำเทคโนโลยีมาปรับใช้กับการปลูกข้าว

คำสำคัญ : การปลูกข้าวปลอดภัย โครงการความรับผิดชอบต่อสังคม การประเมินผลของการฝึกอบรม

Abstract

The purpose of this study was to assess the promoting safe rice cultivation is a particular concern of Cargill', to understand of the rice production process and how it can be developed efficiently. Data were collected from 50 farmers who attended training and 5 owners of demonstration plots in Kratok Sub-district, Chokchai District, Nakhon Ratchasima Province. Questionnaire forms, interviews and observation methods were used as well as descriptive statistics, means, standard deviation, and percentages.

The results showed that the participated farmers understand of all 7 topics after the training. The farmers who worked on the demonstration plots were able to harvest average paddy yields after joining the project (913.6 kg/rai) which were greater than the yields obtained before they joined the project (617.8 kg/rai). This resulted in a higher income for the area than they obtained before they joined the project. In addition, the project helped to strengthen good relations between the private sector and surrounding communities. This project succeeded in incentivizing farmers to grow safe and environmentally friendly rice and other groups of farmers are now interested in participating in the project next year. The transfer of knowledge on the management and efficient use of water for safe rice cultivation is beneficial in developing the knowledge base of farmers as well as being able to apply technology to rice cultivation.

Keywords : Safe Rice Cultivation, Corporate Social Responsibility Project, Evaluation of Training

บทนำ

บริษัท คาร์กิลล์มีท์ส (ไทยแลนด์) จำกัด มีที่ตั้งโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารอยู่ในตำบลกระโทก อำเภอบึงสามพัน จังหวัดนครราชสีมา และมีการบำบัดน้ำที่ใช้น้ำในโรงงานให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหนึ่งในนโยบายความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมขององค์กร (Corporate Social Responsibility; CSR) โดยน้ำที่ผ่านการบำบัดนี้จะปล่อยลงสู่ลำคลองที่เชื่อมต่อไปสู่มแม่น้ำมูล ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงโรงงานได้นำน้ำที่ผ่านการบำบัดไปใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกข้าว ทั้งนี้ในปี พ.ศ. 2562 จังหวัดนครราชสีมาที่มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี 3.56 ล้านไร่ ผลผลิตทั้งหมด 748,184 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 210 กิโลกรัมต่อไร่ และมีพื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง 0.13 ล้านไร่ ผลผลิตทั้งหมด 81,374 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 619 กิโลกรัมต่อไร่ (Office of Agricultural Economics, 2019) โดยข้าวนาปรังได้รับน้ำจากระบบชลประทานตลอดฤดูปลูกจึงทำให้มีผลผลิตต่อไร่มากกว่าข้าวนาปีที่ใช้น้ำฝนเป็นหลัก (Suwanmontri, Kamoshita & Fukai, 2021) โดยจังหวัดนครปฐมมีผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปรังมากที่สุดคือ 755 กิโลกรัมต่อไร่ และจังหวัดนครราชสีมาผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปรังน้อยที่สุด เท่ากับ 287 กิโลกรัมต่อไร่ ปัจจัยที่สำคัญในการเพาะปลูกข้าว คือ น้ำ ซึ่งมีผลโดยตรงต่อผลผลิตข้าวทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แหล่งน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก มีทั้งที่มาจากธรรมชาติ เช่น น้ำฝน แม่น้ำ ลำคลอง น้ำใต้ดิน คลองชลประทาน และน้ำที่มาจากชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม ปัจจัยดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานในปี พ.ศ. 2558 พบว่า ต้นฤดูการเพาะปลูกเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 ในจังหวัดนครราชสีมาปริมาณน้ำฝนน้อยและกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ ทำให้ปริมาณน้ำฝนโดยรวมต่ำกว่าค่าปกติ ส่งผลให้บางพื้นที่ปลูกข้าวนาปีได้เพียงรอบเดียวเนื่องจากปลูกข้าวได้ล่าช้ากว่าปกติ (Wongkalasin & Rayasawath, 2021)

บริษัท คาร์กิลล์มีท์ส (ไทยแลนด์) จำกัด เล็งเห็นว่าข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของประเทศไทย พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรังในปี พ.ศ. 2562 ของอำเภอบึงสามพัน จังหวัดนครราชสีมา เท่ากับ 13,110 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10 ของพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังจังหวัดนครราชสีมา อย่างไรก็ตามผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปรังของอำเภอบึงสามพัน (643 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าน้อยกว่าค่าผลผลิตข้าวนาปรังเฉลี่ยของประเทศไทย (652 กิโลกรัมต่อไร่) แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถปรับปรุงการเพาะปลูกเพื่อให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าเดิมได้ อีกทั้งปัจจุบันภาคการเกษตรเผชิญปัญหาการขาดแคลนแรงงานอันเนื่องมาจากประชากรวัยหนุ่มสาวประกอบอาชีพขานาลดลงและชาวนาสูงวัยเพิ่มจำนวนมากขึ้น ทางบริษัทจึงต้องการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการปลูกข้าวให้แก่ชาวนาที่อยู่ในชุมชนใกล้เคียง องค์ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเพาะปลูกข้าวให้มีประสิทธิภาพ เช่น พันธุ์ข้าว การดูแล การปลูกข้าวปลอดภัย การจัดการโรคและแมลงศัตรูข้าว และสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ชุมชนในการบริหารจัดการน้ำของทางบริษัทโดยการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในการปลูกข้าว บริษัทจึงได้จัดทำโครงการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์ร่วมกับ ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และสาขานวัตกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว เป็นการสนับสนุนนโยบายภาครัฐ คือ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 12 ด้านที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน และด้านที่ 8 ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ที่เน้นหลักการใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมสมัยใหม่มาช่วยพัฒนาการผลิต (ทำน้อยได้มาก) โดยทุกภาคส่วนมีส่วนร่วม ซึ่งการดำเนินกิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคมของภาคเอกชนส่วนใหญ่จะส่งผลกระทบต่อชุมชนในเชิงบวกด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมทั้งที่วัดผลได้และที่วัดผลไม่ได้ และทำให้เกิดความยั่งยืนของธุรกิจของภาคเอกชนถึงแม้ว่าความสำเร็จของกิจกรรมนั้นจะวัดผลไม่ได้ก็ตาม (Jutichottipong & Jadesadalug, 2014) โครงการฯ มีการประเมินผลทั้งการถ่ายทอด

ความรู้และผลผลิตก่อนและหลัง ซึ่งชี้ให้เห็นความแตกต่างในการได้รับความรู้จากงานวิชาการ ซึ่งหากประเมินจากเกษตรกรหรือชาวนาชาดโอกาสในการรับความรู้ทางวิชาการที่ถูกต้อง ส่วนใหญ่เกษตรกรหรือชาวนาเป็นกลุ่มยากจน ใช้วิถีดั้งเดิมในการปลูกข้าว ยังไม่สามารถเข้าถึงความรู้และเทคโนโลยีที่จะนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเพาะปลูกได้ จึงเป็นจุดเริ่มต้นที่ภาคเอกชนให้ความสนใจและสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินโครงการ เพื่อให้เกษตรกรได้ประโยชน์แบบยั่งยืน คือ มีความรู้ที่สามารถเพาะปลูกในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมใกล้เคียง ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ บ่งชี้ให้เห็นว่าความรู้ทางวิชาการด้านการเกษตรเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ผลผลิตเพิ่มและมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ลดต้นทุนที่ไม่จำเป็น ส่งผลต่อรายได้ที่เกษตรกรหรือชาวนาจะได้ เกษตรกรมีความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งน้ำคลองธรรมชาติ และแหล่งน้ำสมทบโรงงาน ส่งเสริมการบริหารจัดการน้ำด้านการเกษตรในการเพาะปลูกข้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งสำคัญนอกจากนี้ คือ การมีส่วนร่วมของชุมชนให้มีความเข้มแข็งและยั่งยืนในการทำการเกษตร

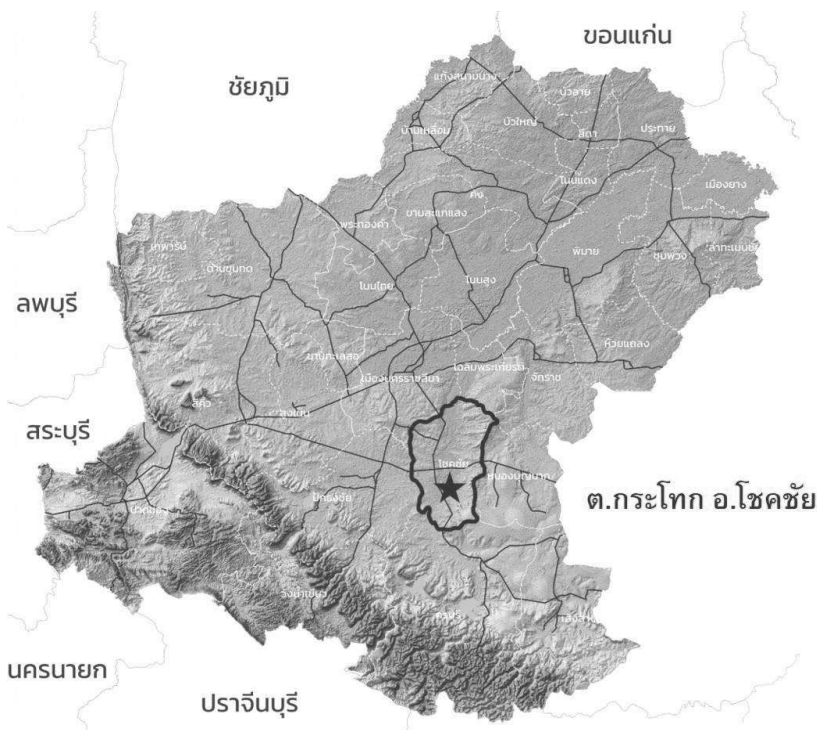
วัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อพัฒนาศักยภาพเกษตรกรที่เป็นชาวนาโดยรอบโรงงาน เชื่อมโยงสถาบันการศึกษา (มหาวิทยาลัย) ในการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการบริหารจัดการการเพาะปลูกข้าวให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยและมีปริมาณเพิ่มขึ้นและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ควบคู่กับการเสริมความรู้การใช้ประโยชน์จากน้ำที่ผ่านการบำบัดในการเพาะปลูกข้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังมีการจัดทำแปลงสาธิตให้แก่เกษตรกรอาสาสมัครได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติเพื่อเป็นต้นแบบขยายผลต่อไป นอกจากนี้การจัดทำโครงการเป็นการสื่อสารข้อมูลคุณภาพน้ำที่บำบัดจากโรงงานสู่ชุมชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยการสื่อสารข้อมูลที่น่าเชื่อถือให้แก่ชุมชน การเปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายแสดงความคิดเห็น มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ รวมถึงการได้รับผลประโยชน์ร่วมกันจะช่วยแก้ไขความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมได้ (Charoennate & Chompunth, 2021) โดยแนวความคิดหนึ่งของโครงการคือน้ำจากระบบบำบัดที่ปล่อยออกสู่คลองสาธารณะมีธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชอยู่ในระดับหนึ่ง ดังนั้นแปลงนาข้าวที่อยู่ใกล้จุดปล่อยน้ำอาจจะใส่ปุ๋ยน้อยกว่าแปลงที่ไม่ได้รับน้ำจากระบบบำบัดหรือแปลงที่อยู่ปลายทาง ทั้งนี้หากพืชได้รับธาตุอาหารเพียงพอแล้วธาตุอาหารส่วนเกินที่ไม่ได้ถูกพืชนำไปใช้ประโยชน์จะตกค้างอยู่ในดินและถูกชะล้างลงแหล่งน้ำได้ การเพาะปลูกข้าวแบบดั้งเดิมของชาวนาส่วนใหญ่จะมีการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดวัชพืช และสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง แตกต่างจากการใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกหรือการใส่ปุ๋ยเท่าที่พืชต้องการ การใช้สารเคมีเท่าที่จำเป็นและในระยะเวลาที่เหมาะสม ทำให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้เพาะปลูกและผู้บริโภค อีกทั้งลดการปนเปื้อนของสารเคมีในการเกษตรที่จะถูกชะล้างสู่แหล่งน้ำและสภาพแวดล้อมได้บางส่วน (Maneevan, 2021) โครงการได้เล็งเห็นความสำคัญนี้จึงนำไปสู่หัวข้ออบรมเรื่องการจัดการดิน น้ำ และปุ๋ยสำหรับการผลิตข้าว และหัวข้อการป้องกันกำจัดโรค แมลง และศัตรูพืชในข้าวที่สำคัญ นอกเหนือไปจากหัวข้ออื่นๆ คือ ทิศทางการสร้างความมั่นคงทางด้านอาชีพ, ความรู้เรื่องพันธุ์ข้าวและลักษณะประจำพันธุ์, การปฏิบัติที่ถูกต้อง (Good Agricultural Practice; GAP) ในการผลิตข้าว, ระบบการปลูกข้าวแบบปลอดภัย (ข้าวอินทรีย์), และการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่จะช่วยส่งเสริมองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการผลิตข้าวปลอดภัย การเพิ่มผลผลิตข้าว และเพิ่มมูลค่าข้าวได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

เกษตรกรที่มีความต้องการเข้าร่วมโครงการต้องผ่านการคัดเลือกจากเกณฑ์ คือ มีพื้นที่ปลูกข้าว บริเวณรอบโรงงานบริษัท คาร์กิลล์มีท์ส (ไทยแลนด์) จำกัด ตำบลกระโทก อำเภอโซคชัย จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 50 รายแรกที่มีพื้นที่ปลูกข้าวใกล้เคียงที่สุด จากนั้นสำรวจข้อมูลกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ประสงค์จะ พัฒนาการผลิตข้าว โดยใช้ น้ำจากแหล่งคลองธรรมชาติและน้ำสมทบจากโรงงานบริษัท คาร์กิลล์มีท์ส (ไทยแลนด์) จำกัด ตำบลกระโทก อำเภอโซคชัย จังหวัดนครราชสีมา เกษตรกรเข้าร่วมโครงการต้องผ่านเกณฑ์การ อบรมของโครงการแต่ละปีตามเงื่อนไขของโครงการ ซึ่งผลการผ่านเกณฑ์ของเกษตรกรจะนำไปสู่การได้รับสิทธิ สนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ในโครงการ และเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการจะไม่สามารถใช้สิทธิซ้ำในการขอรับการ สนับสนุนกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้การสนับสนุน กระจายและครอบคลุมให้ทั่วถึงเกษตรกรทุกกลุ่ม

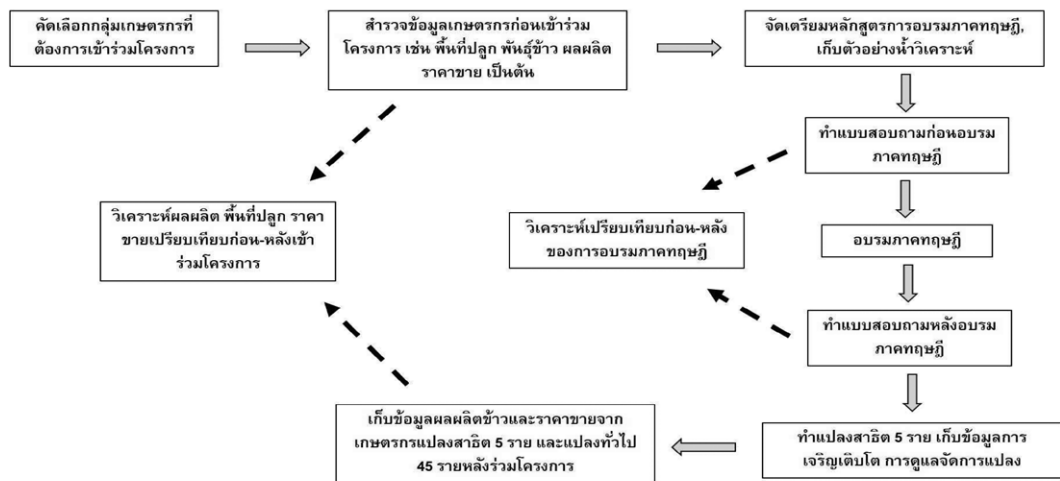
โดยมีเกษตรกร (ชาวนา) ผู้เข้าร่วมโครงการ จำนวน 50 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรที่ปลูกข้าวในพื้นที่ ตำบลกระโทก อำเภอโซคชัย จังหวัดนครราชสีมา (ภาพที่ 1) และแปลงสาธิตของเกษตรกรจำนวน 5 ราย โดย คัดเลือกจากแปลงปลูกข้าวที่อยู่ใกล้ที่สุดกับจุดปล่อยน้ำจากระบบบำบัดของโรงงานของบริษัท คาร์กิลล์มีท์ส (ไทยแลนด์) จำกัด และได้ นำน้ำจากระบบบำบัดไปใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูก



ภาพที่ 1: พื้นที่ดำเนินกิจกรรมโครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์ ณ ตำบลกระโทก อำเภอโซคชัย จังหวัดนครราชสีมา

ที่มา: Pailoplee (2019)

ขั้นตอนการวิจัย



ภาพที่ 2: ภาพรวมขั้นตอนการวิจัยของโครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์

จากภาพที่ 2 แสดงภาพรวมของขั้นตอนการวิจัยของโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. จัดเตรียมหลักสูตรการอบรมด้านการปลูกข้าวปลอดภัยภายใต้โครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์

2. รวบรวมข้อมูลจากการเก็บตัวอย่างน้ำในคลองสาธารณะที่รับน้ำจากระบบบำบัดของโรงงาน บริษัท คาร์กิลล์มีท์ส (ไทยแลนด์) จำกัด ตำบลกระโทก อำเภอโคกชัย จังหวัดนครราชสีมา และไหลผ่านแปลงสาธิตของเกษตรกรที่ปลูกข้าวก่อนจะไปบรรจบลงแม่น้ำมูล

สุ่มเก็บตัวอย่างน้ำในคลองสาธารณะ 1 ครั้งก่อนเริ่มการเพาะปลูกข้าวนาปีตามคู่มือวิธีปฏิบัติสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำ กรมควบคุมมลพิษ บริเวณ 3 ตำแหน่ง คือ 1) ตำแหน่งต้นทางปล่อยน้ำออกจากระบบบำบัดจากโรงงาน 2) ตำแหน่งกลางทางระหว่างจุดปล่อยน้ำกับปลายน้ำ และ 3) ตำแหน่งปลายทางเชื่อมต่อเข้ากับแม่น้ำมูล (ภาพที่ 3) เพื่อตรวจวัดคุณภาพน้ำทางเคมี 15 ตัวแปรดังนี้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1: ข้อมูลตัวแปรในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและวิธีการที่ใช้วัดคุณภาพ

ตัวแปร (หน่วย)	วิธีการวัด
1. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	วิธี In-housed method: TE-504-01-08 based on Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed, 2017., Part 4500-H*B
2. การนำไฟฟ้า (Conductivity) (ไมโครซีเมน/เซนติเมตร ($\mu\text{S}/\text{cm}^3$))	วิธี Conductivity Meter
3. ซัลเฟต (Sulfate) (มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l))	วิธี Gravimetric Method or Sulfa Ver 4 Method
4. คลอไรด์ (Chloride) (มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l))	วิธี Argentometric Method
5. ไนเตรต (Nitrate) (มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l))	วิธี Cadmium Reduction Method
6. ไซยาไนด์ (Cyanide) (มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l))	วิธี Pyridine Pyrazalone Method
7. ดีโอ (Dissolved Oxygen, DO) (มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l))	วิธี Membrane Electrode Method
8. บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand, BOD) (มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l))	วิธี 5 Day BOD Test
9. ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand, COD) (มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l))	วิธี In-housed method: TE-504-01-07 based on Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed, 2017., Part 5220 D
10. ไนโตรเจนในรูปทเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) (มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l))	วิธี In-housed method: TE-504-01-12 based on Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed, 2017., Part 4500-N
11. ตะกั่ว (Lead) (มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l))	วิธี Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP-MS) Method
12. ปรอท (Mercury) (มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l))	วิธี Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP-MS) Method
13. ฟอสฟอรัส (Phosphorus) (มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l))	วิธี Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP-MS) Method
14. โพแทสเซียม (Potassium) (มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l))	วิธี Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) Method
15. โซเดียม (Sodium) (มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l))	วิธี Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) Method

ณ ห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อเป็นข้อมูลสื่อสารสู่ผู้เข้าร่วมโครงการ และนำคุณภาพน้ำที่ตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559 (Pollution Control Department, Ministry of Natural Resources and Environment, 2016)

3. จัดฝึกอบรม/กิจกรรมเสวนาการมีส่วนร่วมของชุมชนรอบๆ โรงงานบริษัท คาร์กิลล์มีท์ส (ไทยแลนด์) จำกัด ตำบลกระโทก อำเภอโคกชัย จังหวัดนครราชสีมา

รวบรวมข้อมูลจากการอบรมโครงการภาคทฤษฎี

3.1 สํารวจข้อมูลกลุ่มเกษตรกรก่อนเข้าร่วมโครงการ ทั้งข้อมูลทั่วไป ข้อมูลด้านการเพาะปลูก และประเมินองค์ความรู้พื้นฐาน 7 หัวข้อในการอบรมบรรยาย ดังนี้ 1. ทิศทางการสร้างความมั่นคงทางด้านอาชีพ 2. ความรู้เรื่องพันธุ์ข้าวและลักษณะประจำพันธุ์ 3. การปฏิบัติที่ถูกต้องในการผลิตข้าว 4. ระบบการปลูกข้าวแบบปลอดภัย (ข้าวอินทรีย์) 5. การจัดการดิน น้ำ และปุ๋ยสำหรับการผลิตข้าว 6. การป้องกันกำจัดโรคแมลง และศัตรูพืชในข้าวที่สำคัญ และ 7. การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยการสัมภาษณ์เป็นการสอบถามสำหรับการจัดกิจกรรม

3.2 ภายหลังการอบรมประเมินผลการจัดกิจกรรมและองค์ความรู้ที่ได้โดยใช้แบบสอบถามลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่าแบบตัวเลข (numeric rating scale (1-5)) ตามหัวข้อประเมิน 7 ข้อดังนี้ 1. เนื้อหาความรู้การผลิตข้าวมีความครอบคลุมสามารถนำไปประโยชน์ได้จริง 2. ความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม 3. ความเหมาะสมสถานที่ฝึกอบรม 4. ปริมาณคุณภาพอาหารว่างและอาหารกลางวัน 5. ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรม 6. ระยะเวลาในการฝึกอบรม และ 7. ความพึงพอใจต่อการเข้ารับการฝึกอบรมโดยภาพรวม

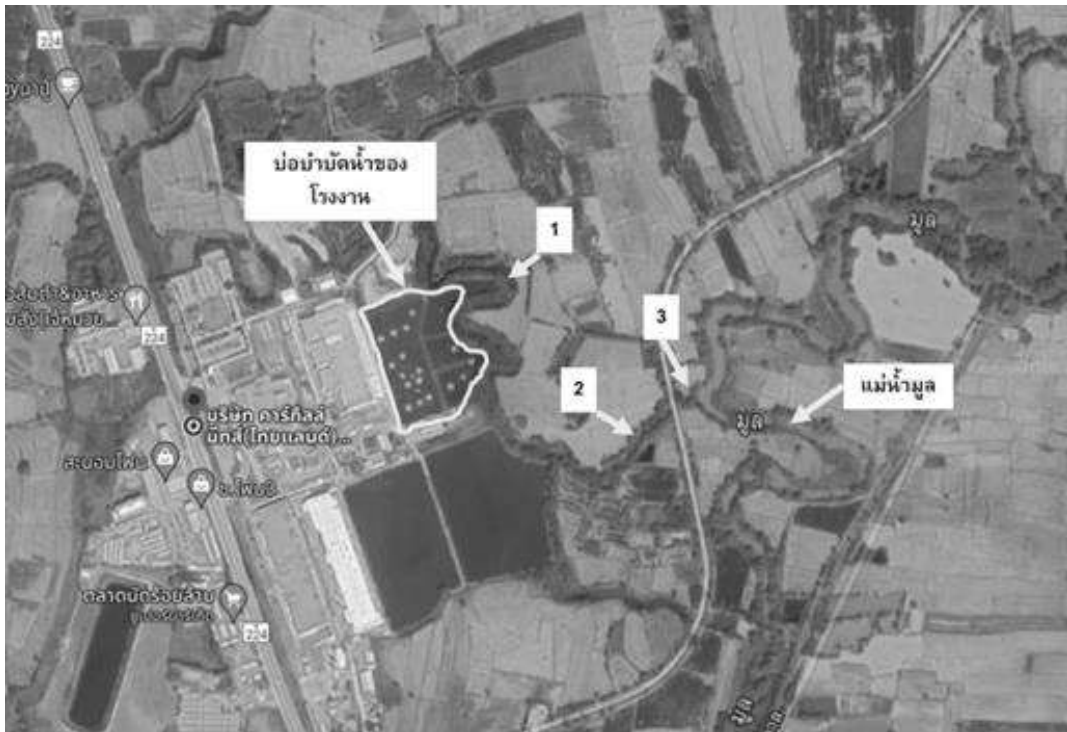
4. รวบรวมข้อมูลจากการทำแปลงสาธิต โดยเก็บข้อมูลผลผลิตข้าวเปลือกก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ

4.1 คัดเลือกแปลงสาธิตบริเวณรอบโรงงานของบริษัท คาร์กิลล์มีท์ส (ไทยแลนด์) จำกัด ตำบลกระโทก อำเภอโคกชัย จังหวัดนครราชสีมา โดยมีเกษตรกรอาสาสมัครจากผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมดทำแปลงสาธิตจำนวน 5 แปลง (5 คน) คิดเป็น 33.75 ไร่

4.2 นำระบบเทคโนโลยีและนวัตกรรมไปใช้ในแปลงสาธิตควบคู่กับวิถีดั้งเดิมของชุมชน โดยมีทีมงานจากฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำตามหลักวิชาการและโดรน (drone) ช่วยในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันศัตรูพืช เพิ่มความปลอดภัยให้เกษตรกรลดความเสี่ยงจากการสัมผัสและเพิ่มความแม่นยำในการปฏิบัติงาน

4.3 ดำเนินการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท1, ขาวเจ๊กชัยนาท4, กข49 และพิษณุโลก3 โดยเกษตรกรดำเนินการปลูกข้าวตามฤดูปลูกนาปี ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนธันวาคมของทุกปี

4.4 ติดตามความก้าวหน้าปัญหา ข้อจำกัดและอุปสรรค และบันทึกข้อมูลการบริหารจัดการการเพาะปลูกข้าวของแปลงสาธิตแต่ละแปลงดังนี้ การไถเตรียมแปลง วันที่หว่านเมล็ดข้าว วันที่ปล่อยน้ำเข้าแปลงนา การบริหารจัดการน้ำ การใช้น้ำด้านเกษตร วันที่ใส่ปุ๋ย วันที่ต้นข้าวออกดอก การจดบันทึกโรคและแมลงที่พบในแปลงข้าว การประมาณการวัชพืช วันที่เก็บเกี่ยวข้าว ติดตามผลผลิตและการเจริญเติบโตจากแปลงสาธิตโดยจดบันทึกผลผลิตข้าวเปลือกก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ และมูลค่าข้าวเปลือก ครอบคลุมตลอดระยะเวลา 4 เดือนจากแปลงสาธิต



ภาพที่ 3: ตำแหน่งในการเก็บตัวอย่างน้ำไปตรวจวัดคุณภาพ คือ 1) จุดปล่อยน้ำออกจากระบบบำบัดจากโรงงาน 2) จุดกึ่งกลางระหว่างจุดปล่อยน้ำกับปลายน้ำ และ 3) จุดปลายน้ำเชื่อมต่อเข้ากับแม่น้ำมูล

ที่มา: ดัดแปลงจาก www.google.com/maps

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลที่ได้จากการประเมินรูปแบบกิจกรรมของโครงการอบรมภาคทฤษฎีและการประเมินองค์ความรู้ที่เกษตรกรได้จากหัวข้อการอบรมภาคทฤษฎีจะถูกนำไปวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2. หลังจากนั้นจึงได้นำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านความรู้ที่ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการเพาะปลูกข้าวเพื่อหาความเชื่อมโยงกับผลผลิตข้าวเปลือกที่เกษตรกรได้รับหลังจากเข้าร่วมโครงการเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเข้าร่วมโครงการ

3. และข้อมูลคุณภาพน้ำจากระบบบำบัดที่ปล่อยลงสู่คลองสาธารณะได้ถูกนำเสนอให้เกษตรกรผู้ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำรับทราบโดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559 จากนั้นประเมินสถานการณ์ความขัดแย้ง การยอมรับ หรือความเชื่อมั่นของเกษตรกรที่ได้รับน้ำจากระบบบำบัดของโรงงานไหลผ่านแปลงเพาะปลูกข้าว

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เกษตรกรทั้งหมดจำนวน 50 คน จำแนกเป็นเพศชาย 32 คน และเพศหญิง 18 คน อายุของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 51-70 ปี คิดเป็นร้อยละ 62 โดยพบว่าเกษตรกรรุ่นใหม่ที่มีอายุน้อยกว่า 31 ปี นั้นมีเพียงร้อยละ 2 เท่านั้น (ตารางที่ 2) แสดงให้เห็นว่า ประชากรวัยหนุ่มสาว (21-30 ปี) ประกอบอาชีพทำนาลดลงจัดเป็นความเสี่ยงของความมั่นคงทางอาหารของประเทศไทยเนื่องจากขาดแคลนแรงงานภาคการเกษตร ชาวนาสูงวัยมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ซึ่ง Wirotsattabut, Suphannachart & Praneetvatakul (2019) เสนอแนะว่าการใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรกลการเกษตรเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการขาดแคลนแรงงานที่ลดลงและเพิ่มการผลิตข้าวไทย ดังนั้นการจัดอบรมเสริมทักษะให้แก่เกษตรกรสูงวัยและเกษตรกรรุ่นใหม่จะเป็นแรงจูงใจหนึ่งให้คนหันมาสนใจประกอบอาชีพชาวนาได้ เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยมีพื้นที่ในการทำนาระหว่าง 1 – 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 52 รองลงมาพื้นที่ 11 – 20 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24 และมีพื้นที่มากกว่า 20 ไร่ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 24 โดยการถือครองเป็นที่ดินของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 64 เกษตรกรร้อยละ 80 มีการทำนาปีละ 2 ครั้ง เกษตรกรร้อยละ 88 มีประสบการณ์การทำนาแบบดั้งเดิม ทั้งนี้เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรมโครงการส่วนใหญ่ใช้น้ำจากแหล่งคลองธรรมชาติและน้ำจากโรงงานของบริษัท คาร์กิลล์มีท์ส (ไทยแลนด์) จำกัด คิดเป็นร้อยละ 60 และบางส่วนใช้น้ำจากแหล่งน้ำนอกเขตชลประทาน คิดเป็นร้อยละ 40 นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์น้ำ ทั้ง 3 ตำแหน่งจากจุดปล่อยน้ำที่ผ่านการบำบัดไปจนถึงจุดที่เชื่อมสู่อ่างน้ำมูลพบว่า มีค่าคุณภาพทางเคมีเป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ตารางที่ 3)

ดัชนีคุณภาพน้ำ ได้แก่ ปริมาณบีโอดี ปริมาณดีโอดี และค่าการนำไฟฟ้า ค่าบีโอดีบ่งบอกถึงปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำ ซึ่งทั้ง 3 ตำแหน่งที่ตรวจวัดคุณภาพน้ำมีค่าน้อยกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร แสดงว่าน้ำมีความสกปรกน้อยหรือไม่มีความสกปรก ค่าดีโอดีบ่งบอกถึงปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำทั้ง 3 ตำแหน่งบนคลองสาธารณะมีค่ามากกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ (Pollution Control Department, Ministry of Natural Resources and Environment, 2010) ค่าการนำไฟฟ้าของตำแหน่งต้นทางปล่อยน้ำและตำแหน่งกลางทาง (1,046 และ 1,372 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร) มีค่ามากกว่าตำแหน่งปลายทางเชื่อมแม่น้ำมูล (191 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร) อาจเป็นเพราะตำแหน่งต้นทางและกลางทางจากระบบบำบัดน้ำโรงงานมีปริมาณสารอินทรีย์มากกว่าตำแหน่งปลายทาง ได้แก่ คลอไรด์ ไนเตรต ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และโซเดียม คล้ายคลึงกับแหล่งน้ำสาธารณะที่มีตำแหน่งรองรับน้ำจากหลายๆ แหล่งจะมีค่าการนำไฟฟ้าสูง เพราะเป็นแหล่งรวมปริมาณสารอินทรีย์ (Boonyawat & Kurdmoon, 1996) ปริมาณไนโตรเจนในรูปของไนเตรตตำแหน่งต้นทางและปลายทางเป็นไปตามมาตรฐานเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชน้ำ แต่ตำแหน่งกลางทางมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานเล็กน้อยอาจเป็นเพราะมีน้ำสมทบที่มาจากกระแสน้ำจากดินในแปลงข้าวที่คลองสาธารณะไหลผ่านจึงทำให้มีปริมาณไนเตรตสูง (Pollution Control Department, Ministry of Natural Resources and Environment, 2010) แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไปจนความต้องการของข้าวจึงทำให้มีไนโตรเจนส่วนเกินที่ตกค้างในดิน เช่นเดียวกับค่าฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเนื่องจากเกษตรกรนิยมใส่ปุ๋ยสูตรเสมอ (NPK: 15-15-15) เพราะต้นข้าวมีความต้องการปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมน้อยกว่าปริมาณไนโตรเจนในการเจริญเติบโต จึงทำให้มีการตกค้างของปุ๋ยทั้งสองชนิดนี้ในดินและน้ำในแปลงข้าวสูงโดยเฉพาะโพแทสเซียม โครงการได้นำข้อมูลนี้ถ่ายทอด

ผู้เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการเพื่อทำความเข้าใจถึงความปลอดภัยและการนำน้ำไปใช้ประโยชน์ เกษตรกรให้การยอมรับข้อมูลและยินดีเข้าร่วมทำแปลงสาธิตเพื่อสร้างความมั่นใจผ่านการปฏิบัติ และนำข้อมูลปริมาณไนโตรเจนในรูปไนเตรต ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในคลองสาธารณะที่ไหลผ่านไปปรับลดปริมาณการใส่ปุ๋ยในนาข้าว

น้ำบำบัดจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจะมีของเสียจำพวกสารอินทรีย์เป็นส่วนมาก ซึ่งถ้าปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะก็จะเป็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อมขึ้นมา ดังนั้นจึงต้องมีกระบวนการบำบัดน้ำเสีย เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดกับสิ่งแวดล้อมและชุมชน ซึ่งเป็นผลมาจากน้ำเสียโดยตรง จากข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากร่างระบายจากระบบบำบัดน้ำจากโรงงาน พบว่า คุณภาพน้ำในแต่ละตำแหน่งของลำรางอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียของโรงงานเป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามพบว่า ณ ตำแหน่งต่างๆ ของลำราง จะมีค่าบางพารามิเตอร์ที่ลดลง เช่น ค่าความเป็นกรด – ด่าง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเก็บตัวอย่างน้ำจากร่างอยู่ในช่วงฤดูฝน ซึ่งตลอดเส้นทางของลำรางก่อนถึงแม่น้ำมูลจะมีน้ำฝนไหลลงสู่ลำราง จากรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำฝน Ministry of Natural Resources and Environment (2015) รายงานว่า ค่าความเป็นกรด – ด่าง ของน้ำฝนมีความเป็นกรดเล็กน้อย ดังนั้นอาจส่งผลให้ค่าความเป็นกรด – ด่าง ช่วงปลายทางของลำรางมีค่าที่ลดลงได้ สอดคล้องกับ Tharasawatpipat, Choo – in, Kasemsawat, Utarasakul & Monprapussorn (2012) พบว่า ค่าความเป็นกรด – ด่าง ของคลองหลักและคลองย่อยในจังหวัดสมุทรสงครามมีค่าลดลงในช่วงฤดูฝน ซึ่งส่งผลให้ค่าในพารามิเตอร์อื่นๆ ลดลงเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 2: ข้อมูลทั่วไปของจำนวนเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์

อายุ (ปี)	เพศ		รวม (ร้อยละ)	อาชีพ	
	ชาย	หญิง		ทำนาอย่างเดียว	ทำอาชีพอื่นด้วย
< 31	0	1	2	1	0
31 - 40	2	1	6	1	2
41 - 50	4	4	16	4	4
51 - 60	10	8	36	7	11
61 - 70	11	2	26	5	8
> 70	5	2	14	3	4
รวม	32	18	100	21	29

ตารางที่ 3: คุณภาพน้ำที่ตรวจวัดได้จาก 3 ตำแหน่งของลำรางระบายจากระบบบำบัดน้ำของโรงงาน

รายการ	ตำแหน่งต้นทาง จากระบบบำบัด	ตำแหน่งกลางทาง ก่อนแม่น้ำมูล	ตำแหน่งปลายทาง เชื่อมแม่น้ำมูล	ค่ามาตรฐาน*
ความเป็นกรดและด่าง	7.4 (25 °C)	7.5 (25 °C)	7.1 (25 °C)	5.5-9.0
การนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมน/เซนติเมตร)	1,046	1,372	191	
ซัลเฟต (มิลลิกรัม/ลิตร)	< 2	< 2	< 2	
คลอไรด์ (มิลลิกรัม/ลิตร)	189	204	24	
ไนเตรต (มิลลิกรัม/ลิตร)	4.8	6.0	3.1	< 5
โซดาไนต์ (มิลลิกรัม/ลิตร)	< 0.002	< 0.002	0.008	< 0.2
ดีโอ (มิลลิกรัม/ลิตร)	6	6	8	> 5
บีโอดี (มิลลิกรัม/ลิตร)	13	7	6	< 20
ซีโอดี (มิลลิกรัม/ลิตร)	62	48	39	< 120
ทีเคเอ็น (มิลลิกรัม/ลิตร)	39	17	2	< 100
ตะกั่ว (มิลลิกรัม/ลิตร)	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	< 0.2
ปรอท (มิลลิกรัม/ลิตร)	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	< 0.005
ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม/ลิตร)	5.76	9.26	0.144	
โพแทสเซียม (มิลลิกรัม/ลิตร)	29.3	37.3	6.9	
โซเดียม (มิลลิกรัม/ลิตร)	86.2	92.8	18.2	

หมายเหตุ * ค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559

ตอนที่ 2 การประเมินผลโครงการอบรมภาคบรรยาย

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของระดับความรู้ของผู้เข้าร่วมโครงการทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วม พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นในทั้ง 7 หัวข้อมากกว่าก่อนการเข้ารับการอบรม (ตารางที่ 4) เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ทั้งนี้พบว่าเกษตรกรมีความรู้ในหัวข้อการปฏิบัติที่ถูกต้องในการผลิตข้าวและหัวข้อระบบการปลูกข้าวแบบปลอดภัย (ข้าวอินทรีย์) น้อยที่สุด เมื่อเกษตรกรเข้ารับการอบรม พบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับความรู้ที่ได้รับหลังการอบรมอยู่ในระดับมาก (3.50-4.49) และมากที่สุด (>4.49) โดยในหัวข้อความรู้เรื่องพันธุ์ข้าวและลักษณะประจำพันธุ์, การปฏิบัติที่ถูกต้องในการผลิตข้าว, ระบบการปลูกข้าวแบบปลอดภัย (ข้าวอินทรีย์) และการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว พบว่าเกษตรกรให้ความสนใจและได้รับความรู้หลังการอบรมเพิ่มมากขึ้น อาจเป็นเพราะทั้ง 4 หัวข้อเป็นแนวทางในการเพิ่มปริมาณและมูลค่าในการจำหน่ายข้าว ซึ่งการรับซื้อข้าวเปลือกเพื่อการบริโภคของพ่อค้าคนกลางขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ของข้าว หากแปลงได้มีการรับรองตามมาตรฐานการปฏิบัติที่ถูกต้อง หรือข้าวอินทรีย์จะยิ่งได้ราคาผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน หรือการจำหน่ายในรูปแบบเมล็ดพันธุ์เพื่อนำไปปลูกย่อมได้ราคาดีกว่าการจำหน่ายในรูปแบบข้าวเปลือกเพื่อการบริโภค

การประเมินผลการดำเนินกิจกรรมอบรมภาคทฤษฎีโครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์แสดงในรูปแบบของคะแนนความพึงพอใจในหัวข้อประเมินต่างๆ (ตารางที่ 5) พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจต่อหัวข้อเนื้อหาความรู้การผลิตข้าวมีความครอบคลุมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงอยู่ในระดับมาก และหัวข้ออื่นๆ อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าการดำเนินงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคมผ่านโครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์ ประสบผลสำเร็จในการให้ประโยชน์แก่ชุมชนโดยรอบโรงงานของบริษัท คาร์กิลล์มีท์ส (ไทยแลนด์) จำกัด อำเภอโซคชัย จังหวัดนครราชสีมา โดยหัวข้อความพึงพอใจต่อการเข้ารับการฝึกอบรมโดยภาพรวมมีค่าเท่ากับร้อยละ 92.8 สอดคล้องกับงานของ Jutichottipong & Jadesadalug (2014) ที่แสดงว่าการดำเนินกิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคมของภาคเอกชนส่งผลในเชิงบวกแก่ชุมชนและทำให้เกิดความยั่งยืนของธุรกิจของภาคเอกชน

ตารางที่ 4: ระดับความรู้ความเข้าใจหัวข้อเรื่องที่ได้รับการอบรมทั้งก่อนและหลังการอบรมโครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์

หัวข้อบรรยาย	ก่อนอบรม		หลังอบรม		ความแตกต่าง
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.	
1. ทิศทางการสร้างความมั่นคงทางด้านอาชีพ	3.18	1.08	4.24	0.72	+1.06
2. ความรู้เรื่องพันธุ์ข้าวและลักษณะประจำพันธุ์	3.28	1.05	4.46	0.68	+1.18
3. การปฏิบัติที่ถูกต้องในการผลิตข้าว	2.94	0.96	4.16	0.72	+1.22
4. ระบบการปลูกข้าวแบบปลอดภัย (ข้าวอินทรีย์)	2.84	1.17	4.14	0.82	+1.30
5. การจัดการดิน น้ำ และปุ๋ยสำหรับการผลิตข้าว	3.28	1.03	4.29	0.71	+1.01
6. การป้องกันกำจัดโรค แมลง และศัตรูพืชในข้าวที่สำคัญ	3.24	1.12	4.22	0.62	+0.98
7. การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว	3.20	1.14	4.31	0.68	+1.11

ตารางที่ 5: ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อการดำเนินโครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์

หัวข้อประเมินโครงการ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
1. เนื้อหาความรู้การผลิตข้าวมีความครอบคลุมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง	4.42	0.67	มาก
2. ความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม	4.48	0.67	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมสถานที่ฝึกอบรม	4.54	0.61	มากที่สุด
4. ปริมาณคุณภาพอาหารว่างและอาหารกลางวัน	4.48	0.57	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการฝึกอบรม	4.68	0.47	มากที่สุด
6. ระยะเวลาในการฝึกอบรม	4.48	0.57	มากที่สุด
7. ความพึงพอใจต่อการเข้ารับการฝึกอบรมโดยภาพรวม	4.64	0.52	มากที่สุด

ตอนที่ 3 ผลผลิตที่ได้รับภายหลังเข้าร่วมโครงการ

ผลการดำเนินงานในการทำแปลงสาธิตของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 5 ราย พบว่า ผลผลิตข้าวเปลือกเฉลี่ยหลังร่วมโครงการ (913.6 กิโลกรัม/ไร่) มีค่ามากกว่าผลผลิตก่อนเข้าร่วมโครงการ (571.2 กิโลกรัม/ไร่) ส่งผลให้รายได้ต่อพื้นที่หลังร่วมโครงการ (5,875.92 บาท/ไร่) มีค่ามากกว่าก่อนร่วมโครงการ (4,193.1 บาท/ไร่) เช่นเดียวกัน (ตารางที่ 6) เมื่อพิจารณาแปลงสาธิตคนที่ 2 3 และ 4 ที่มีผลผลิตข้าวเปลือกเฉลี่ยต่อไร่ก่อนเข้าร่วมโครงการน้อยกว่าข้อมูลเผยแพร่ผลผลิตประจำพันธุ์พิษณุโลก 80 (ประมาณ 637 กิโลกรัม/ไร่) แต่แปลงสาธิตคนที่ 5 ไม่ได้ยุติติดกับ 3 แปลงข้างต้นจึงให้ผลผลิตมากกว่า (Rice Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives, 2016) พบว่า ในปีพ.ศ. 2563 พบการระบาดของโรคไหม้ในระยะออกรวงทำให้เมล็ดลีบ คอรวงเปราะหัก รวงข้าวร่วงหล่นเสียหาย ซึ่งข้าวพันธุ์พิษณุโลกอ่อนแอต่อโรคไหม้ ดังนั้นทางโครงการจึงให้คำแนะนำในการเปลี่ยนพันธุ์ข้าวเป็นพันธุ์ที่ต้านทานโรคไหม้หรือให้ข้อมูลพันธุ์อื่นๆ เพื่อให้เกษตรกรเป็นผู้เลือก เช่น พันธุ์กข 49 ที่ต้านทานโรคไหม้ และไม่ไวต่อช่วงแสงทำให้สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่หลังเข้าร่วมโครงการมีค่าเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 6: ข้อมูลค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าวของเกษตรกรที่เข้าร่วมแปลงสาธิตในโครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์ทีลล์

เกษตรกร	ขนาดพื้นที่ปลูก (ไร่)	ก่อนร่วมโครงการ			หลังร่วมโครงการ		
		พันธุ์ข้าว	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	ราคาขาย (บาท/ไร่)	พันธุ์ข้าว	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	ราคาขาย (บาท/ไร่)
แปลงสาธิตคนที่ 1	8.75	ขาวเจ๊ก ชัยนาท4	800	6,400	ชัยนาท1	1,000	6,600
แปลงสาธิตคนที่ 2	4.5	พิษณุโลก80	289	2,023	ขาวเจ๊ก ชัยนาท4	1,125	6,750
แปลงสาธิตคนที่ 3	4.5	พิษณุโลก80	445	3,204	กข49	700	4,200
แปลงสาธิตคนที่ 4	7	พิษณุโลก80	500	3,500	กข49	600	3,600
แปลงสาธิตคนที่ 5	9	พิษณุโลก80	800	5,680	พิษณุโลก3, กข49	1,143	8,229.6

ตารางที่ 7: ข้อมูลผลผลิตจำแนกตามพันธุ์ข้าวของเกษตรกรที่เข้าร่วมเฉพาะการอบรมภาคทฤษฎีของโครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์

ก่อนร่วมโครงการ			หลังร่วมโครงการ		
พันธุ์ข้าว	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	เกษตรกรที่ ปลูก (ราย)	พันธุ์ข้าว	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	เกษตรกร ที่ปลูก (ราย)
เหลืองปะกิว	650	1	เหลืองปะกิว	450	1
กข47	700	1	-		
กข49	757	14	กข49	742	15
กข57	600	2	กข57	950	1
กข75	900	1	-		
กข79	900	1	กข79	900	1
ขาวพระราชทาน	444.4	2	-		
ชัยนาท1	500	2	ชัยนาท1	600	1
ขาวเจ๊กชัยนาท4	800	1	ขาวเจ๊กชัยนาท4	800	1
พิษณุโลก3	528.9	3	พิษณุโลก3	766.7	3
พิษณุโลก80	716.6	14	พิษณุโลก80	615.7	17
หอมมะลิ105	650	3	หอมมะลิ105	623.3	3
-			ปทุมธานี	850	2

ในขณะที่เกษตรกรจำนวน 45 รายที่ร่วมโครงการเฉพาะการอบรมภาคบรรยายแต่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมแปลงสาธิต มีผลผลิตข้าวเปลือกหลังร่วมโครงการใกล้เคียงกับก่อนร่วมโครงการ (692.58 และ 693.51 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ) ซึ่งเกษตรกรบางรายได้มีการเปลี่ยนพันธุ์ข้าวที่ใช้หลังได้รับความรู้ด้านพันธุ์ข้าวจากการเข้าร่วมโครงการ (ตารางที่ 6) แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงเลือกใช้พันธุ์เดิมที่ตนเองเคยปลูก สอดคล้องกับรายงานของ Wedchayanon (2016) ที่พบว่า การฝึกอบรมที่มีการบรรยายและปฏิบัติมีผลต่อการส่งผ่านความรู้ได้ดีกว่าการฝึกอบรมที่มีบรรยายเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตามคุณลักษณะของผู้เข้าร่วมการอบรมมีผลต่อการถ่ายโอนความรู้ จากการสัมภาษณ์เกษตรกรอาสาสมัครที่ร่วมทำแปลงสาธิตพบว่า มีคุณลักษณะกระตือรือร้น พร้อมเรียนรู้ตลอดเวลา เปิดรับทักษะใหม่ๆ มีภาวะผู้นำ กล้าซักถามส่งผลให้ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพ ผลผลิตข้าวเปลือกเพิ่มสูงขึ้นหลังจากเข้าร่วมโครงการ ทั้งนี้เกษตรกรทั้ง 5 รายได้ตัดสินใจเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าวจากโครงการในการปลูกด้วยตนเอง เจ้าหน้าที่โครงการให้คำแนะนำตามบริบทความต้องการของเกษตรกรแต่ละราย เกษตรกรจึงมีความทุ่มเทใส่ใจทำงานอย่างมีความสุข เกิดทัศนคติที่ดีต่อภาคเอกชน สอดคล้องกับ Charoennatea & Chompunth (2021)

เมื่อพิจารณาผลผลิตข้าวนาปีต่อไร่ของเกษตรกรแปลงสาธิต พบว่า มีปริมาณผลผลิตมากกว่าค่าผลผลิตข้าวนาปีทั้งประเทศ (210 กิโลกรัมต่อไร่) ยิ่งไปกว่านั้นยังมีปริมาณผลผลิตมากกว่าปริมาณผลผลิตข้าวนาปีทั้งประเทศอีกด้วย (619 กิโลกรัมต่อไร่) (Office of Agricultural Economics, 2019) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแหล่งน้ำที่แปลงข้าวได้รับมาจาก 2 แหล่ง คือ น้ำฝน และน้ำจากระบบบำบัดน้ำจากโรงงานที่ปล่อยออกมาตลอดทั้งปี เป็นปัจจัยสำคัญทำให้เกิดความยั่งยืนและมั่นคงต่ออาชีพการเพาะปลูกข้าว โดยข้าวที่ได้รับน้ำจากระบบชลประทานตลอดฤดูปลูกจะมีผลผลิตต่อไร่มากกว่าข้าวนาปีที่ใช้น้ำฝนเป็นหลัก (Suwanmontri, Kamoshita & Fukai, 2021) อย่างไรก็ตามพบว่าปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อราคาจำหน่ายข้าวเปลือก ดังนี้ 1) ราคาขายข้าวเปลือกเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2564 มีราคามาตรฐานต่ำกว่าปี พ.ศ. 2563 จึงส่งผลทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลง 2) เกษตรกรบางรายมีข้าวเปลือกที่มีความชื้นเกิน 15 เปอร์เซ็นต์จึงส่งผลทำให้ราคาข้าวตกจากมาตรฐานที่สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรประกาศไว้ในปี พ.ศ. 2564 3) ราคาจำหน่ายขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ข้าว และ 4) เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ระหว่างเดือนสิงหาคมและกันยายน พ.ศ. 2564 ทำให้ผลผลิตเสียหาย

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาต่อยอดโครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์ในอนาคต พบว่า เกษตรกรซึ่งเป็นชาวนาสูงวัยส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการนำเทคโนโลยี เช่น โดรนหรือนวัตกรรมใหม่เข้ามาช่วยในการจัดการการผลิตข้าว นำไปสู่การลดปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเกษตร อาจมีการจัดอบรมการใช้เทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรซึ่งเป็นชาวนาสูงวัยโดยเฉพาะกลุ่ม และการรวมกลุ่มเกษตรกรในการจัดซื้ออุปกรณ์เพื่อหมุนเวียนใช้ในชุมชน ลดค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์เทคโนโลยีสมัยใหม่

โครงการนี้สามารถนำไปเป็นต้นแบบในการขยายผลไปสู่พื้นที่อื่นๆ ต่อไปได้ โดยต้นแบบในที่นี้จะมุ่งเน้นการนำงานวิจัยหรือวิชาการไปใช้ ทำให้เกิดผลผลิตที่ปลอดภัยและมีคุณภาพโดยหลังจากเกษตรกรหรือชาวนาได้รับความรู้ที่ถูกต้อง อาทิ แหล่งน้ำ พันธุ์ข้าว การบริหารจัดการ เป็นองค์ประกอบในการทำนา ทำให้เกษตรกรหรือชาวนาลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นออก ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น สามารถนำไปเป็นต้นแบบในเรื่องการสนับสนุนและส่งเสริมความรู้สมัยใหม่ด้านการเกษตรแบบควบคู่วิถีดั้งเดิมของชาวนา ซึ่งที่ผ่านมาชาวนาหรือชาวนาไม่ยอมเปลี่ยนวิถีของตน แต่ก็ส่งผลให้การทำนาไม่ประสบความสำเร็จ โครงการฯ จึงได้มีแนวคิดให้นำความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่ไปควบคู่กับวิถีดั้งเดิม โดยไม่เปลี่ยน เป็นการปรับแนวคิดของชาวนาและเพิ่มเติมความรู้ รวมถึงแลกเปลี่ยนความคิดระหว่างนักวิชาการและชาวนาที่ลงมือทำทุกวัน ทำให้ชาวนาเกษตรกรหรือชาวนา เกิดการยอมรับความรู้ทางด้านวิชาการ และนำไปใช้ประโยชน์จากงานวิจัยหรืองานวิชาการที่เกิดขึ้น ซึ่งคุณค่าและประโยชน์ทางวิชาการจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อชาวนาหรือเกษตรกรได้นำไปใช้ได้จริง

สรุปผล

จากกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคม ชุมชน และสิ่งแวดล้อม โครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์ ซึ่งเปิดโอกาสให้เกษตรกรได้เสนอความคิดเห็นในการเลือกพันธุ์ข้าวตามความต้องการรายบุคคล สื่อสารให้ข้อมูลคุณภาพน้ำจากการบำบัดของโรงงาน องค์ความรู้ในการเพาะปลูกข้าวให้ได้ประสิทธิภาพ ตั้งแต่พันธุ์ข้าว การผลิตตามมาตรฐานการปฏิบัติที่ถูกต้อง การผลิตข้าวปลอดภัย การป้องกันกำจัดโรคและแมลง และการบริหารจัดการน้ำ พบว่า ผลผลิตข้าวเปลือกในฤดูปลูกหลังการเข้าร่วมโครงการเพิ่มมากกว่าผลผลิตก่อนเข้าร่วมโครงการเป็นส่วนใหญ่ และเกษตรกรได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่าแหล่งรับซื้อประเมินให้ราคาต่อกิโลกรัมเพิ่มสูงขึ้นจากปีก่อนหน้า นับว่าการดำเนินงานโครงการประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และเกษตรกรให้ความสนใจเข้าร่วมทำแปลงสาธิตเพิ่มขึ้นในปีถัดไปภายหลังจากสังเกตการณ์แปลงสาธิตของเพื่อนบ้าน ประโยชน์ทางอ้อมของโครงการคือเกิดทัศนคติอันดีระหว่างภาคธุรกิจและชุมชน เกิดความยั่งยืนของอาชีพชาวนา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ บริษัท คาร์กิลล์มีท์ส (ไทยแลนด์) จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์งบประมาณสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมเพื่อสังคม โครงการการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย คือ ความใส่ใจจากคาร์กิลล์ บุคลากรฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และสาขานวัตกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว

เอกสารอ้างอิง

- Boonyawat, S., & Kurdmemoon, K. (1996). The study on water quality from paddy field practicing: case study of Suphanburi province. [In Thai]. *Kasetsart Journal (Natural Science)*, 30, 475-484.
- Charoennate, C., & Chompunth, C. (2021). Environmental conflicts management: a case study of Khlong Ban Na reservoir project Saraburi province. [In Thai]. *Journal of Environmental Management*, 17(1), 56-75.
- Jutichottipong, N., & Jadesadalug, V. (2014). Impact of Corporate Social Responsibility Activities and Participation in Social Responsibility of Mitr Phol CO., LTD. [In Thai]. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences, and Arts)*, 7(3), 1142-1158.
- Maneewan, C. (2021). Guideline framework for the restoration of water resources for Phayao lake communities. [In Thai]. *Journal of Environmental Management*, 17(1), 76-97.
- Ministry of Natural Resources and Environment. (2015). *Report on the results of rainwater quality monitoring* [In Thai]. report. Bangkok: Ministry of Natural Resources and Environment.
- Office of Agricultural Economics. (2019). *Agricultural production data: Rice*. [In Thai]. Retrieved March 26, 2022, from <https://www.oae.go.th>
- Pailoplee, S. (2019). *21 Nakhon Ratchasima: Geography.Map*. [In Thai]. Retrieved March 26, 2022, from <http://www.mitrearth.org/m21-nakhon-ratchasima/>
- Pollution Control Department, Ministry of Natural Resources and Environment. (2016). *Notification of Ministry of Natural Resources and Environment regarding the Determination of Industrial Wastewater Control Standards industrial estate and industrial area B.E.2559 (2016)*. [In Thai]. Retrieved March 26, 2022, from https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2020/05/pcdnew-2020-05-20_03-06-17_069400.pdf
- Pollution Control Department, Ministry of Natural Resources and Environment. (2010). *Methods for collecting water samples from water resource*. [In Thai]. Bangkok.
- Rice Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives. (2016). *Rice Knowledge Bank: Phitsanulok 80*. [In Thai]. Retrieved May 8, 2022, from <https://webold.ricethailand.go.th/rkb3/title-index.php-file=content.php&id=34.htm>
- Suwanmontri, P., Kamoshita, A., & Fukai, S. (2021). Recent changes in rice production in rainfed lowland and irrigated ecosystems in Thailand. *Plant Production Science*, 24(1), 15-28.
- Tharasawatpipat, C., Choo – in, S., Kasemsawat, S., Utarasakul, T., & Monprapussorn, S. (2012). *Water Resources Management Guidelines for Sustainable Water Consumption, Samut Songkram Province*. [In Thai]. report. Bangkok: Suan Sunandha Rajabhat University.
- Wedchayanon, N. (2016). Knowledge Transfer in Training: Bangkok's Metropolitan Waterworks Authority Case Study [In Thai]. *Journal of Public and Private Management*, 23(2), 175-211.
- Wirosattabut, C., Suphannachart, W., & Praneetvatakul, S. (2019). Effect of Aging Society on Labor Productivity in Thai Agriculture. [In Thai]. *Khon Kaen Agriculture Journal*, 47(3), 419-432.
- Wongkalasin, S., & Rayasawath, C. (2021). Factors influencing the change in land use from rice to biofuel crop production in Nakhon Ratchasima province. [In Thai]. *NRRU Community Research Journal*, 15(1), 56-69.