

ภูมิปัญญาใช้ปลาช่วยทำนาข้าว พื้นที่อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช

The Wisdom of using Fish to Assist Rice Cultivation in Phipun District,
Nakhon Si Thammarat Province

ลัญจกร นิลกาญจน์¹

Lunjakon Nillakan

Received: September 26, 2023

Revised: December 12, 2023

Accepted: January 06, 2024

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาบริบทเกี่ยวกับภูมิปัญญาจัดการนาข้าวนาปลาในทีเดียวกัน 2) ศึกษารูปแบบการพัฒนาการจัดการใช้ปลาทำนาข้าว และ 3) วิเคราะห์รูปแบบภูมิปัญญาใช้ปลาทำนาข้าว เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บข้อมูลในพื้นที่วิจัยเป็นหลักจำนวน 2 ครัวเรือน ผู้วิจัยร่วม 10 ครัวเรือน หมู่ที่ 3 ตำบลเขาพระ อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ด้วยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม สัมภาษณ์เชิงลึกผู้ที่เกี่ยวข้อง สัมมนา และสัมมนาวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า 1) บริบทพื้นที่ประมาณ 1 ไร่ที่สามารถให้ปลาวายน้ำไป มาสะดวกตามธรรมชาติ ให้มีระบบที่ลาดเอียงที่สามารถรับน้ำและปล่อยน้ำตามระบบที่ต้องการ มีคันนาสูงและกว้างขนาดประมาณ 6 เมตรรอบผืนนาสี่เหลี่ยมมีไม้ยืนต้นให้ร่มเงา 2) รูปแบบการพัฒนาการจัดการใช้ปลาทำนาข้าว เป็นรูปแบบการใช้ภูมิปัญญาจากคนรุ่น ก่อนที่ทำนาข้าวและเลี้ยงปลาไปด้วย จากนั้นมีการสังเกตเรียนรู้แบบเข้มข้นแล้วคิดต่อยอด แล้วทดลองขนาดเล็ก โดยเพิ่มน้ำแช่ต่อซังให้เปื่อยปลาช่วยขจัดต่อซัง และปลาจะกลับบนดินโคลนเพื่อวางไข่ เป็นการเฝ้าให้พร้อมหวานกล้า เมื่อข้าวเติบโต ปลาช่วยกันกินวัชพืชใต้น้ำในนา ปลากระโดดกินแมลง เพลี้ยในนา และ 3) วิเคราะห์รูปแบบภูมิปัญญาใช้ปลา

¹ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช; Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

ทำนาข้าว พบว่า เกิดจากการจัดการทำให้มีผลต่อพฤติกรรมของปลา การสังเกตเรียนรู้พฤติกรรมปลา ที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กับการใช้ปลาทำนาข้าว

คำสำคัญ: นาข้าว, นาปลา, การพัฒนา, ภูมิปัญญา

Abstract

The objectives of this research article were 1) to study the context of the wisdom of rice field and fish field in the same place; 2) to study the development model for fish management in rice farming; and 3) to analyze the wisdom model of using fish for rice farming. It was a qualitative research. The data were collected mainly in the research area, consisting of 2 households and 10 households of researchers, Moo 3, Khao Phra Subdistrict, Phipun District, Nakhon Si Thammarat Province. The research results were analyzed using participatory observation, in-depth interviews with relevant persons, seminars, and analytical seminars. The research results found that 1) the context of the area was approximately 1 rai where fish can swim back and forth naturally, with a sloping system that can receive and release water as needed, with high and wide ridges of approximately 6 meters around the rectangular rice field, with tall trees providing shade; 2) the development model of fish management in rice farming was a model of using wisdom from the previous generation who farmed rice and raised fish. Then, there was intensive observation and learning, and then further development. Then, a small-scale experiment was done by adding water to soak the stubble to soften it. The fish helped to remove the stubble, and the fish rolled on the mud to spawn. It was a way of plowing the field to prepare for sowing seedlings. When the rice grew, the fish helped each other eat underwater weeds in the field. The fish jumped to eat insects and aphids in the field; 3) analysis of the wisdom model of using fish in rice farming found that it was caused by management that affected the behavior of the fish. Observation and learning of fish behavior were related to the use of fish in rice farming.

Keywords: Rice Field, Fish Field, Development, Wisdom

บทนำ

การจัดการภูมิปัญญา การนำภูมิปัญญาที่มีอยู่ เรียนรู้และพัฒนาเกี่ยวกับการทำนาและเลี้ยงปลาในนาข้าว เป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างภูมิคุ้มกันให้ชาวนาขนาดเล็ก มีความเข้มแข็งภายใต้ข้อมูลข่าวสาร การสื่อสารผ่านการโฆษณาแนวเกษตรสมัยใหม่ที่เน้นเทคโนโลยีและต้องใช้ทุนจำนวนมาก ตามด้วยความเสี่ยงต่อการขาดทุนสูง

การทำนาแบบทันสมัยที่ต้องใช้ต้นทุนการผลิตสูง ทั้งการไถ ปักดำด้วยเครื่องจักรกลและตามมาด้วยการทำร้ายสิ่งแวดล้อมทั้งความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระบบนิเวศในน้ำ จึงนำมาสู่การขับเคลื่อนภูมิปัญญา ด้วยการพยายามเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มเติมบนฐานภูมิปัญญาการทำนาที่รับการถ่ายทอดมาจากคนรุ่นก่อน รวมกับการสังเกตเรียนรู้ คติวิเคราะห์ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง เป็นการสืบทอดทางวัฒนธรรมได้แรงจูงใจให้พัฒนาภูมิปัญญาให้ดีขึ้น (Barker, C., 2012) เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญให้เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงพัฒนากระบวนการผลิตด้วยฐานภูมิปัญญาบนความคิดพึ่งตนเอง ด้วยการเรียนรู้สภาพแวดล้อม ปัจจัยการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการทำนาและเลี้ยงปลา ด้วยการใช้ภูมิปัญญาที่รับรู้จากคนรุ่นก่อน ๆ การพยายามเรียนรู้และทดลองขนาดเล็กด้วยตนเอง การตั้งข้อสงสัยและพยายามสังเกตด้วยตนเอง ค่อย ๆ ทดลองพัฒนานำมาซึ่งภูมิปัญญาที่น่าภาคภูมิใจและยั่งยืน เป็นองค์ความรู้ที่เกิดจากฐานรากอย่างแท้จริง

ภูมิปัญญาในการเลี้ยงปลาจากอดีต ที่ตอนทำนาจะนำน้ำจากแหล่งธรรมชาติที่มีลูกปลา มาเติบโตในฝึนนา และบางครั้งมีการให้รำข้าวเพิ่มเติม เมื่อเปิดนาให้น้ำออกตอนข้าวออกรวง จะได้ปลาจำนวนหนึ่ง เป็นการทำนาข้าวนาปลารอบเดียว เมื่อเริ่มใหม่ก็เริ่มทั้งนาข้าวและนาปลาต่อมาได้พัฒนาระบบคูร่องน้ำในนา กักเก็บน้ำให้ลูกปลายังคงอยู่ จนทำนาใหม่เปิดน้ำเข้านา ปลาก็จะเจริญเติบโตไปกับนาข้าวรุ่นใหม่ เป็นแนวการพัฒนาภูมิปัญญาการทำนาและเลี้ยงปลาไปพร้อม ๆ กัน การเรียนรู้ด้วยการทดลองปฏิบัติขนาดเล็ก เน้นการสังเกตตรวจสอบ คติวิเคราะห์ที่จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นแนวทางหลักในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำนาและเลี้ยงปลาในนาข้าว การดำเนินชีวิตในภาวะที่ต้นทุนการผลิตสูง ปรับมาใช้ภูมิปัญญาแบบพึ่งตนเอง เพิ่มคุณค่าต่อชีวิต สิ่งแวดล้อมลดต้นทุนด้านการเงิน ลดความเครียดจากต้นทุนการผลิต

พลังกลุ่มขับเคลื่อนภูมิปัญญา ลักษณะของบุคคลในสมาชิกกลุ่ม องค์กรชุมชนหรือหน่วยสังคม (Characteristics) เป็นกระบวนการเคลื่อนไหวติดต่อสัมพันธ์กันของสมาชิกในกลุ่มสังคม และมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกัน จากสภาพสังคมที่มีกิจกรรมเชื่อมโยงต่อกันแบบหลวม ๆ เปลี่ยนแปลงไปในทางที่เหนียวแน่น แน่นแฟ้นมากขึ้น จากสังคมแบ่งแยกมาเป็นสังคมที่มีความสมาน

สามัคคีมากขึ้น การทำกิจกรรมดำเนินงานไปด้วยกัน แลกเปลี่ยนภูมิรัฐ ประสบการณ์ต่อกันบ่อย ๆ ทำให้เกิดแนวความคิด เกิดการพัฒนาสิ่งใหม่ให้เกิดขึ้น ความคิด (Idea) ได้แก่ ความคิดความรู้ของบุคคลและกลุ่มคนแห่งการเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในตัวของคนที่มีระบบการคิด จะนำเอาข้อมูลนั้นมาจัดระบบและเชื่อมโยงสัมพันธ์ต่อกัน โดยใช้สมองไตร่ตรองเรื่องนั้น ๆ ทำให้เกิดความคิดกระจายถึงเหตุและผลจากตัวป้อนสู่กระบวนการที่มีปฏิกริยาเชื่อมโยงต่อกัน นำไปสู่ผลลัพธ์ในเรื่องนั้น ๆ ผลลัพธ์จึงเกิดจากกระบวนการใช้ความคิด นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม (Culture Change) ส่งผลให้การดำเนินชีวิตต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบออกไปจากเดิมบางส่วน ชวนาที่เลี้ยงปลาในนาข้าว เป็นบุคคลและกลุ่มคนแห่งการเรียนรู้ ที่รวมกลุ่มกันเรียนรู้ ร่วมกันนำภูมิปัญญา มาสร้างแนวทางขึ้นมาใช้ให้เห็นผลที่เกิดขึ้น จะเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญ ที่บุคคลแห่งการเรียนรู้รวมกลุ่มเป็นกลุ่มคนแห่งการเรียนรู้ (สังเคราะห์จากปัญญา เลิศไกร)

การจัดการความรู้ ภูมิปัญญา (Management) เกษตรกรจะคิดวางแผนจัดกระบวนการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย ด้วยการจัดระบบการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า การจัดการจึงหมายถึงการนำภูมิรัฐ ภูมิปัญญามาวางแผน มาคิดหาเทคนิควิธีการ ในทำงาน การจัดการปัจจัยต่าง ๆ ในการทำงานและเลี้ยงปลา ให้เป็นไปตามแผนและบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

การพัฒนาภูมิปัญญาจากคนรุ่นก่อนและประสบการณ์ในการทำงานข้าว และมีปลามาเติบโตในนาข้าว พบว่า การควบคุมจัดการน้ำในนาข้าว มีผลต่อพฤติกรรมของปลาในนาข้าว จึงได้สืบค้นและเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการน้ำเพื่อทำนาข้าวและนาปลา พบว่า การจัดการน้ำเพื่อทำนาข้าว น้ำที่ใช้ในการเกษตร จะมาจากปริมาณฝนที่ตกตามธรรมชาติเป็นหลัก ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาแต่ละครั้ง จะมีปริมาณมากพอสมควร โดยธรรมชาติของน้ำ น้ำจะไหลลงจากที่สูงสู่ที่ต่ำในทันที ช่วงฝนตกและมีน้ำจำนวนมาก น้ำจะไหลสู่ที่ต่ำตลอดเวลา พื้นที่ทำนาจึงต้องเป็นพื้นที่ต่ำที่รองรับน้ำที่ไหลลงมา กักเก็บขังไว้ทำนา เพราะธรรมชาติของข้าว เป็นพืชที่ต้องการน้ำมาก การจัดการน้ำจึงต้องมีการกักเก็บน้ำในการควบคุมจัดการ เปิด-ปิดน้ำในการควบคุมปริมาณให้เหมาะสมกับความ ต้องการของข้าวในแปลงนา แต่ละช่วงตามที่ต้องการ การสร้างทางน้ำที่ขุดหรือก่อสร้างขึ้น เพื่อนำน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติจากอ่างเก็บน้ำ และจากแหล่งน้ำด้านหน้าฝาย หรือหน้าเขื่อนระบายน้ำ แจกจ่ายไปยังพื้นที่เพาะปลูก หรือบริเวณที่ต้องการน้ำที่จะส่งน้ำในปริมาณที่ต้องการ และมีระดับน้ำสูงกว่าพื้นนา เพื่อการส่งน้ำออกไปยังบริเวณที่ต้องการน้ำได้อย่างสะดวก เพื่อใช้ควบคุม และบังคับน้ำให้ไปถึงพื้นที่เป้าหมาย (สังเคราะห์จาก สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร, 2565)

การจัดการน้ำในนาข้าว ต้องจัดการแบบเปียกสลับแห้ง ในแปลงนาต้องใช้น้ำในการเพาะปลูก ด้วยการขังน้ำเพื่อให้ดินซึมซับน้ำ จนดินชื้นชุ่มเป็นโคลนตม แล้วไขน้ำออก ให้สภาพพื้นนาพร้อมสำหรับหว่านกล้า ลดระดับน้ำเพื่อหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว หลังหว่านข้าว 1 ถึง 2 วัน คุมก่อนวัชพืชงอกหลังหว่านข้าวแล้ว 15-20 วัน ถ้าระดับน้ำในท่อลดลงมากกว่า 10 เซนติเมตร ให้นำน้ำเข้าแปลงนาจนท่วมแล้วขังน้ำไว้ 3 วัน รักษาระดับน้ำให้ท่วมผิวดิน หลังจากนั้นปล่อยให้ให้น้ำในนาเริ่มลดลง และแห้งลงตามธรรมชาติ เป็นช่วงระยะเวลาจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง ช่วงข้าวเริ่มตั้งท้อง เป็นช่วงที่ข้าวขาดน้ำไม่ได้ ให้รักษาระดับน้ำในแปลงนาให้สูงระดับน้ำเป็น 10 เซนติเมตรหลังข้าวออกดอกแล้ว 20 วัน ข้าวไม่ต้องการน้ำแล้วระบายน้ำออกจากแปลงนาให้แห้ง เพื่อเร่งการสุกแก่การทำนาแบบเปียกสลับแห้งนั้น เหมาะสำหรับพื้นที่ทำนาในเขตชลประทานที่ควบคุมการระบายน้ำได้ (มูลนิธิเกษตรรักษาสีงแวดล้อม ประเทศไทย, 2566) นาข้าว-นาปลา การทำนาปลูกข้าวต้องใช้น้ำขังเป็นเวลานานหลายเดือน ช่วงที่น้ำขังในแปลงนา สามารถเลี้ยงปลาควบคู่กันได้ การเลี้ยงปลาด้วยการจัดการที่เหมาะสม ให้สอดคล้องไปด้วยกัน การเลี้ยงปลาจึงต้องปรับให้เข้ากับการปลูกข้าว หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวในระยะข้าวสุกพร้อมที่จะเก็บเกี่ยวต้องลดระดับน้ำลง ปลาจะลงหลบอาศัยในส่วนลึกหลังจากเก็บเกี่ยวเรียบร้อยแล้ว เตรียมแปลงนาสำหรับเลี้ยงต่อปลาโดยเก็บตอซังข้าวในผืนนามากองไว้เป็นที่สำหรับเป็นปุ๋ยและระบายน้ำเข้าเพื่อเลี้ยงปลาต่อไป

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษากระบวนการนำภูมิปัญญา การจัดการทำนาข้าวและนาปลาในพื้นที่เดียวกัน ดำเนินการไปพร้อม ๆ กันอย่างเป็นระบบที่สมดุลต่อกัน ว่ามีรูปแบบการเรียนรู้และพัฒนาอย่างไร โดยศึกษาบริบทและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กระบวนการทดลองขนาดเล็กและการพยายามปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้ที่เกิดขึ้น ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ กระบวนการที่ทำให้เกิดความคิด วิเคราะห์ วิเคราะห์ พัฒนารูปแบบขึ้นมาแก้ไขปัญหา การมองหาแนวทาง การจัดการเชิงระบบเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การปรับรูปแบบการจัดการที่ต่อเนื่อง จนได้องค์ความรู้ที่เด่นชัดชัดเจน รูปแบบการและแนวความคิดที่จะวิเคราะห์ วางแผนพัฒนาปรับปรุงค้นหาแนวทางใหม่ ๆ ที่มีความที่เหมาะสม สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ สามารถป้องกันและแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้น จึงศึกษาวิจัยภูมิปัญญา ใช้ปลาทำนาข้าวขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาบริบทเกี่ยวกับภูมิปัญญาจัดการนาข้าวนาปลา อำเภอฟิปปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช

2. เพื่อศึกษารูปแบบการพัฒนาการจัดการใช้ปลาทำนาข้าวอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช

3. เพื่อวิเคราะห์รูปแบบภูมิปัญญาใช้ปลาทำนาข้าวอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยการถอดองค์ความรู้หลังประสบการณ์เพื่อการพัฒนา (After Action Review) การเก็บข้อมูลใช้แนวปรากฏการณ์วิทยา (Phenomenology) ด้วยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม นำสิ่งที่เกิดขึ้นมาตีความเชิงทฤษฎี (Atkinson, P., Coffey, A., Delamont, S., Lofland, J. & Lofland, L., 2007) นำมาใช้ในการออกแบบการเก็บข้อมูล การศึกษาบริบทเกี่ยวกับภูมิปัญญาจัดการนาข้าวนาปลาในทีเดียวกัน และนำข้อมูลมาใช้ในการสนทนาพูดคุยย้อนประสบการณ์ (Ex-Post facto Approach) การสัมภาษณ์วิเคราะห์ (Focus Group Discussion) การสนทนา สังเกตรอบทิศทางเพื่อเก็บข้อมูล ผู้วิจัยพยายามเก็บแบบมีส่วนร่วมในบรรยากาศปกติ (Creswell, J. W. & Creswell, J. D., 2018) จะนำมาใช้ศึกษารูปแบบการพัฒนาการจัดการใช้ปลาทำนาข้าว นำข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงทฤษฎีแต่ละประเด็นจนครบถ้วน

ขอบเขตด้านพื้นที่ ผู้วิจัยได้ศึกษาเลือกพื้นที่แบบเจาะจง (Purposive Selective) จากพื้นที่ โครงการนาหนึ่งไร่ได้หลายแสนหมู่ที่ 3 ตำบลเขาพระ อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช เนื่องจาก มีครอบครัวที่เป็นผู้ขับเคลื่อนงานวิจัยและให้ข้อมูลหลัก 2 ครัวเรือน และพร้อมที่จะร่วมวิจัยและพัฒนาจำนวน 10 ครัวเรือน รวม 12 ครัวเรือน ผู้วิจัยจึงเลือกพื้นที่เป็นพื้นที่วิจัยดังนี้

- 1) เป็นพื้นที่ที่มีครัวเรือนทำนาข้าว นาปลาในทีเดียวกัน 12 ครัวเรือน
- 2) เป็นพื้นที่สามารถควบคุมระบบน้ำในการทำนาข้าวนาปลาได้ตลอดปี
- 3) ครัวเรือนมีบุคคลแห่งการแห่งการเรียนรู้การทำนาข้าวนาปลา 2 ครัวเรือน

เนื่องจากพื้นที่ได้เชื่อมคลองดินแดง เป็นพื้นที่ที่สามารถควบคุมระบบน้ำได้อย่างสมบูรณ์ เพราะเป็นพื้นที่ที่ทางราชการจัดสรรให้เป็นพื้นที่โครงการนาหนึ่งไร่ได้หลายแสน และมีบุคคลแห่งการเรียนรู้ ที่ใช้ภูมิปัญญาเป็นแกนหลักในการดำเนินการ ที่มีรูปแบบการจัดการภูมิปัญญา มีการเรียนรู้และพัฒนาต่อยอดสร้าง รูปแบบการจัดการนาข้าวนาปลา สู่ภูมิปัญญาใช้ปลาทำนาข้าว มีชาวนาที่เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และพัฒนาภูมิปัญญาที่ โดดเด่นเป็นผู้ให้ข้อมูลหลัก และพร้อมที่จะปฏิบัติการวิจัยและพัฒนา การเลือกพื้นที่ เป็นการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selective) กระบวนการดำเนินงานของบุคคลแห่งการเรียนรู้ด้านการจัดการน้ำ การจัดการนาข้าว นาปลา มี

การพัฒนาภูมิปัญญาสร้างรูปแบบการจัดการนาข้าว นาปลาที่โดดเด่น (Beast Practice) และมีการเคลื่อนไหว เรียนรู้ พัฒนา เพื่อปรับปรุงรูปแบบ การจัดการ พัฒนารูปแบบการจัดการภูมิปัญญาให้มีความเหมาะสมตามสภาพการเปลี่ยนแปลงทางของบริบทแวดล้อมที่ต่อเนื่อง

พื้นที่วิจัย ผู้วิจัยเลือกพื้นที่เป็นพื้นที่ที่มีบุคคลแห่งการเรียนรู้ด้านการ จัดการภูมิปัญญา การจัดการนาข้าวนาปลา สู่ภูมิปัญญาใช้ปลาทำนาข้าว เป็นพื้นที่ที่สามารถควบคุมน้ำในพื้นที่นาได้อย่างสมบูรณ์ และเป็นพื้นที่ที่มีบริบทด้านการเกษตรอินทรีย์ เน้นใช้ภูมิปัญญาในการจัดการนาข้าว นาปลาเป็นหลัก

ประชากรศึกษาจากบุคคล ผู้ให้ข้อมูลหลัก 2 คร้วเรือน ในพื้นที่โครงการนาหนึ่งไร่ได้หลายแสน ตำบลเขาพระ อำเภอพิบูลย์ ที่เป็นกลุ่มคนแห่งการเรียนรู้และพัฒนาภูมิปัญญา ศึกษาต้นแบบในการจัดการนาข้าว นาปลา ใช้การศึกษาวิวัฒนาการจัดการภูมิปัญญาในการสกัดองค์ความรู้ กระบวนการเรียนรู้และพัฒนา ติดตามงานด้านการพัฒนา การจัดการภูมิปัญญา และเป็นผู้ที่มีการประสานความร่วมมือจากหลายภาคส่วนให้ได้ข้อมูลเชิงลึกจากส่วนที่เกี่ยวข้อง (Jerolmack, C. & Khan, S., 2018) และผู้ให้ข้อมูลการวิจัย จาก 10 คร้วเรือน ในโครงการนาหนึ่งไร่ได้หลายแสน และสนับสนุนวิจัยผู้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนา โดยมีนักวิชาการจากมหาวิทยาลัย และนักพัฒนาชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาต่อยอดภูมิปัญญา และนักวิชาการด้านการเกษตร จากสำนักงานเกษตรอำเภอพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

ขอบเขตเนื้อหา กระบวนการเรียนรู้ พัฒนารูปแบบ การจัดการพัฒนาภูมิปัญญาการจัดการนาข้าว นาปลา มีผลการจัดการที่ชัดเจนด้านการจัดการพัฒนาภูมิปัญญา ศึกษาปรากฏการณ์เกี่ยวกับบริบท ปัจจัยและกระบวนการเรียนรู้วิถีคิดวิเคราะห์ การพัฒนารูปแบบการจัดการภูมิปัญญา กระบวนการเรียนรู้และพัฒนาภูมิปัญญา การนำภูมิปัญญามาสร้างรูปแบบการจัดการนาข้าว นาปลาสู่การใช้ปลาทำนาข้าว กระบวนการเรียนรู้ วิถีคิดด้านการจัดการภูมิปัญญาการจัดการนาข้าว นาปลา กระบวนคิดและพัฒนาเทคนิควิธีต่าง ๆ รูปแบบภูมิปัญญาการจัดการนาข้าว นาปลา ด้วยการศึกษาดอบทเรียนและองค์ความรู้การใช้ภูมิปัญญามาพัฒนาต่อยอดสร้างรูปแบบการจัดการนาข้าว นาปลา สู่รูปแบบการจัดการนาข้าวนาปลา 2562–2565 ซึ่งเป็นช่วงที่บุคคลแห่งการเรียนรู้ที่รับการถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำนาเป็นผู้ให้ข้อมูลหลักและขับเคลื่อนงานวิจัย (Nanda, S. & Warmas, R. L., 2017) ที่ได้ดำเนินงานการจัดการนาข้าว นาปลาใช้บริบทแวดล้อมที่ให้เอื้อต่อกระบวนการพัฒนาภูมิปัญญา ด้วยการทดลองทำจริง ใช้วิธีการสังเกตจากหลักฐานร่องรอยที่ผ่านมา ใช้สนทนากลุ่ม (Focus Group) และสัมภาษณ์โดยศึกษาเก็บข้อมูลภาคสนามเป็นหลัก เกี่ยวกับการเรียนรู้วิถีคิด วิเคราะห์ การต่อยอดภูมิปัญญา การถอดบทเรียนและพัฒนาการจัดการนาข้าว นาปลา ใช้แนว

ศึกษาวิเคราะห์ตรวจสอบทางเชิงทฤษฎีการเรียนรู้ของนักวิชาการการศึกษา เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้แบบชี้นำตนเอง (Self-directed Learning) รูปแบบการเรียนรู้จากประสบการณ์ชีวิต วิเคราะห์ระบบการเกษตรเพื่อยังชีพ (Agricultural Subsistence) และระดับระบบการเกษตรเชิงทวิลักษณ์ (Agricultural Dual) นาข้าวนาปลาจากภูมิปัญญาสู่ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ เป็นกระบวนการใช้ภูมิปัญญาและพัฒนาต่อยอดภูมิปัญญา การทำนาข้าวนาปลา และสร้างต้นแบบเป็นศูนย์เรียนรู้ชุมชนด้านการทำนาข้าวนาปลา

สรุปผลการวิจัย

การจัดการใช้ปลาทำนาข้าว เป็นรูปแบบการใช้ภูมิปัญญาจากคนรุ่นก่อน ในการทำนาข้าวและเลี้ยงปลาไปพร้อม ๆ กัน เป็นหลักจากนั้นมีการสังเกตเรียนรู้แบบเข้มข้น ด้วยการคิดต่อยอดแล้วทดลองขนาดเล็ก (เป็นลักษณะของบุคคลแห่งการเรียนรู้) และตรวจสอบพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนได้รูปแบบที่เหมาะสม

ตารางที่ 1 รูปแบบการพัฒนาการจัดการบริบทพื้นที่

	แบบเดิม	แบบพัฒนา	ภูมิปัญญา
คันนา	คันนามีขนาดเล็ก	คันนาสูง และกว้าง	คันนาสูง กว้าง มีสวนป่า สวนผัก
คูร่องน้ำ ระหว่างนาข้าวกับคันนา	ไม่มีคู ร่องน้ำ	มีคู ร่องน้ำ กว้าง 1 เมตร ความลึกเท่ากัน	มีคู ร่องน้ำ กว้าง 1 เมตร มีระดับลาดเอียงเพื่อควบคุมระบบน้ำ
พันธุ์ข้าว	ข้าวอายุ 5-6 เดือน	ข้าวอายุ 4-5 เดือน	ข้าวอายุ 3 เดือน เพื่อปลูก 3 รอบ พักนา 1 รอบ
พันธุ์ปลา	ปลาธรรมชาติทั่วไป	ปลากินพืชและปลาธรรมชาติ	ปลานิลและปลากินพืชธรรมชาติ

รูปแบบการจัดการของผู้ให้ข้อมูลหลักและขับเคลื่อนงานวิจัย 2 ครั้วเรือน ได้ทดลองในช่วงปีแรก จนได้การจัดคันนา คูร่องน้ำตามแบบที่พัฒนา และระบบควบคุมน้ำ 4 รอบต่อปี ต่อจากนั้น อีก 10 ครั้วเรือนก็ทยอยนำรูปแบบที่พัฒนาไปใช้การจัดการน้ำ เพื่อนาข้าวเปียกสลับแห้ง 3 รอบรอบละ 3 เดือน พักนา 1 รอบ มีผลต่อการจัดการนาปลา เมื่อเพิ่มระดับน้ำ ทำให้ปลาเตรียมวางไข่ โดยธรรมชาติปลาวางไข่ปีละ 2 ครั้ง เมื่อควบคุมน้ำเพิ่มระดับน้ำ ปลาจะปรับตัวและวางไข่ จึงสามารถกระตุ้นให้ปลาวางไข่ปีละ 3 ครั้ง ช่วงจัดระบบน้ำให้สูงกว่าผืนนาหลังเก็บเกี่ยวข้าว ปลาจะขึ้นมากัดกินตอซังที่เปียกชุ่ม ปลาจะเดินกลิ้งไปมาจนดินเป็นบ่อโคลนเพื่อวางไข่จนไม่ต้องไถ

นาปรับพื้นที่ให้พร้อมหว่านกล้า เมื่อผ่านการหว่านกล้าจนต้นข้าวเริ่มแข็งแรงจะเพิ่มน้ำให้สูงกว่าผิวน้ำ 10-20 เซนติเมตร ปลาจะว่ายน้ำทั่วผิวน้ำ และกระโดดกินแมลง เพลี้ยที่ต้นข้าว ซึ่งการจัดการน้ำในนาข้าวนาปลา เป็นการกำหนดกิจกรรมให้ปลาช่วยทำนาข้าว ระบบความเชื่อมโยง สวนป่าบนคันนา คูร่องน้ำลาดเอียง จำนวนน้ำ เกี่ยวข้องสัมพันธ์เชิงโครงสร้างหน้าที่ (Kottak, C. P., 2015)

การจัดการนาปลา โดยเพิ่มอาหารปลา ด้วยการทำแซนด์วิชปลา (เปลวโยนน้ำที่ใส่ฟางข้าวและมูลไก่ ฯ ทำให้มีจุลินทรีย์ ที่เป็นอาหารปลา) จัดบันไดปลา (ทางลาดน้ำไหล) ให้ปลาวางทวนน้ำ หรือกิจกรรมปลาฟิสเนส ทำให้ปลาแข็งแรง



ภาพที่ 2 บันไดปลา (ฟิสเนสปลา)

3. การวิเคราะห์รูปแบบภูมิปัญญาใช้ปลาทำนาข้าว ผู้ให้ข้อมูลหลัก 2 คราวเรือน ได้ทดลองในผิวนาก่อน จากคนผู้ร่วมวิจัยอีก 10 คราวเรือนได้มาเรียนรู้ และได้นำไปทำตาม โดยมีการจัดการให้ปลาช่วยทำนาข้าว เป็นช่วงดังนี้

3.1 ปลาช่วยเตรียมผิวน้ำ (ขจัดตอซัง) ผู้ให้ข้อมูลหลักและขับเคลื่อนงานวิจัยได้เปิดน้ำท่วมตอซัง เมื่อตอซังข้าวเริ่มเปื่อย ปลาจะว่ายน้ำไปมา และกัดกินตอซังข้าว เป็นการเคลียร์พื้นที่ (ผลจากการสังเกตพฤติกรรมของปลา) การออกแบบการเก็บข้อมูลจากการสังเกตเข้มข้นนำมาวิเคราะห์พัฒนา (Symon, G. & Cassell, C., 2012) กิจกรรมเหล่านี้ทำให้ปลากินอาหาร โตเร็วและแข็งแรง

3.2 ปลาช่วยไถนา (การทำเทือกด้วยการเดิน ต้นหลุมโคลน) การเรียนรู้พฤติกรรมปลา เมื่อน้ำลดจะเริ่มเตรียมวางไข่ เป็นภูมิปัญญาที่เกิดประโยชน์ในการใช้ปลาทำนาข้าว จากปลาที่แข็งแรง สุขภาพดี ถูกกระตุ้นด้วยระบบน้ำ จึงพร้อมวางไข่ตามช่วงที่จัดการน้ำ หลุมโคลนกลายเป็นเทือก จากนั้นจะลُبเทือกแล้วปักดำกล้า

3.3 ปลาให้ปุ๋ยและกำจัดวัชพืช การจัดการควบคุมน้ำอิงธรรมชาติ หลักปักดำกล้า จะเปิดน้ำให้สูงเพื่อเลี้ยงต้นข้าว แมลงขนาดเล็กและเพลี้ยที่เกาะใบข้าว ปลาจะว่ายน้ำมากกระโดดกินแมลง กัดกินวัชพืชที่กอข้าว และถ่ายมูลเป็นปุ๋ยอย่างดีให้กับต้นข้าว



ภาพที่ 3 ปลาทำเทือก (แทนการไถ)

การจัดการนาข้าว นาปลาตามแนวการพัฒนาภูมิปัญญา พบว่า นอกจากได้ข้าว และปลาแล้วยังพบว่า การจัดการแนวนี้ปลาจะวางไข่ตามระบบน้ำ จากปกติปีละ 2 ครั้ง เป็น 3 ครั้ง และจากปลาที่มีอาหารสมบูรณ์รวมถึงสุขภาพแข็งแรงเพราะได้ว่ายทวนน้ำขึ้นบันไดปลา (ฟิสเนสปลา) ทำให้แต่ละช่วงมีลูกปลามากมาย และมีปลาที่ตัวโตสุขภาพแข็งแรงจำนวนมาก เป็นการสร้างรายได้ ปีละ 3 รอบ นำไปสู่ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และกลายเป็นต้นแบบให้กับนักวิจัยร่วมในพื้นที่อีก 10 ครัวเรือน และมีนักศึกษาผู้สนใจมาศึกษาดูงานจำนวนมาก

อภิปรายผลการวิจัย

ภูมิปัญญา การจัดการนาข้าวนาปลา ประสบการณ์ตรงและการถ่ายทอดภูมิรู้เทคนิควิธีการทำนาพร้อม ๆ กับการหาปลาในนา เป็นการเรียนรู้จากปรากฏการณ์ที่เกิดจากการทำนา ถ่ายทอดต่อเนื่องมา ให้ชาวนารับรู้ว่า ในนามีน้ำมีปลาและมีข้าวสามารถจัดการผืนนาให้ได้ทั้งข้าว และปลาหลายรุ่น การทำนาจึงได้ปลาเป็นผลพลอยได้เรื่อยมาดังการศึกษาของณวิญ เสริฐผล (2564) พบว่า ภูมิปัญญาชาวนา ช่วยให้สามารถปรับตัว เรียนรู้ ประยุกต์ ในการวางแผนทำนา ตั้งแต่เตรียมการ (ต้นน้ำ) การดำเนินการ (กลางน้ำ) และหลังเก็บเกี่ยวในการคัดเลือกพันธุ์เตรียมไว้ และการจำหน่ายผลผลิต การนำภูมิปัญญามาวางแผนในการจัดการนาข้าว นาปลา จนพัฒนามาสู่ การทำนาข้าวนาปลาจากภูมิปัญญาสู่ความมั่นคงทางเศรษฐกิจการใช้พื้นที่นาข้าวเลี้ยงปลา สามารถจัดการทั้งนาข้าว นาปลาไปด้วยกันได้ ดังการศึกษาวิจัยของจิรันธนิน ปะภิรณะ (2564) พบว่า เป็นการใช้ที่ดินอย่างถูกต้องตามหลักเศรษฐศาสตร์ คือ สามารถใช้ประโยชน์ได้สูงสุด ประหยัด ค่าอาหารปลา เพิ่มผลผลิตให้แก่ข้าว ปลาช่วยเพิ่มปุ๋ยให้แก่ดินในนาข้าวจากการขับถ่าย ปลาช่วยพรวนดิน ฆณะว่ายน้ำและปรับปรุงหน้าดินจากการหาอาหาร ช่วยกำจัดพันธุ์ไม้น้ำและวัชพืชต่าง ๆ ปลาช่วยกำจัด ศัตรูข้าว คือ แมลงที่จะเป็นศัตรูต้นข้าว มีผลผลิตปลาเพิ่มขึ้น และช่วยเพิ่มรายได้แก่

ผู้เลี้ยง ตามหลักวิชาการในการเลี้ยงปลาในนาข้าว กรมประมง แนวการเลี้ยงปลาในนาข้าวที่นำเอา ภูมิปัญญาเข้ามาจัดการ จะสามารถเพิ่มจำนวนรอบการทำนา และเลี้ยงปลาในแต่ละปี เพิ่มผลผลิต ได้อีกมากมาย

บุคคลแห่งการเรียนรู้กับการจัดการความรู้ ปี 2562-2565 โครงการนาหนึ่งไร่ได้หลาย แสน ตำบลเขาพระ อำเภอพิบูลย์ ได้มีบุคคลที่เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ที่พยายามนำเอาภูมิปัญญา จากคนรุ่นก่อนและประสบการณ์ตรงของตน มาคิดพัฒนาต่อยอด จุดเด่นของบุคคลแห่งการเรียนรู้ (ผู้ให้ข้อมูลหลักและขับเคลื่อนงานวิจัย 2 คร้วเรือน) คือ การสังเกตเก็บข้อมูลพฤติกรรมปลาในนา ข้าว และทดลองขนาดเล็ก มีการนำเอาข้อสังเกตมาคิดวิเคราะห์ ประเมินและกันรวมถึงหารือกับ อาจารย์มหาวิทยาลัยชีวิต นักวิชาการเกษตรอำเภอ นักพัฒนาชุมชนอำเภอ และกับผู้วิจัยเป็นระยะ ๆ นำประเด็นที่คิดไปทดลองขนาดเล็กและตรวจสอบ ติดตามต่อเนื่อง มีการพัฒนาทดลองอยู่เสมอ ผู้วิจัยได้ร่วมสังเกตแบบมีส่วนร่วมตลอด 3 ปี พบว่ามีการพัฒนารูปแบบภูมิปัญญาในกลุ่มนี้ตลอด และรวมถึงเมื่อมีชาวนาที่สนใจมาดูงาน มีอาจารย์และนักศึกษามาศึกษาดูงาน ยิ่งเป็นการเสริมพลัง การเรียนรู้และพัฒนา การจัดการนาข้าวนาปลา สู่ภูมิปัญญาใช้ปลาทำนาข้าวที่ชัดเจนขึ้น ดัง การศึกษาของนันทวิช นุชนารถ (2560) ที่สรุปว่าภูมิปัญญาไทยเป็นเป็นการการศึกษาตลอดชีวิต จะ ส่งผลให้คนใช้ชีวิตร่วมกันอย่างสันติสุข ช่วยสร้างสมดุลระหว่างคนกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทั้ง ช่วยให้ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงจากผลกระทบที่เกิดจากสังคมภายนอก ภูมิ ปัญญาจึงสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ในการจัดการนาข้าว นาปลาจึงเกิดภูมิปัญญา การใช้ปลาทำ นาข้าว ดังการศึกษาของพุมิภัทร เป็กเตปิน (2565) พบว่า รูปแบบการจัดการความรู้ภูมิปัญญา ท้องถิ่น มาจัดการจัดการความรู้ที่เป็นระบบ จึงได้รูปแบบเอกลักษณ์ในพื้นที่ฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้ การแสวงหาความรู้เป็นการรวบรวม สรรหา และคัดเลือกความรู้ด้านภูมิปัญญาในท้องถิ่น ที่เสี่ยงจะ สูญหาย มาจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ระหว่างชาวบ้านในท้องถิ่นเดียวกัน หรือจากสถานที่อื่นมาแลกเปลี่ยนการเรียนรู้กัน ซึ่งการแลกเปลี่ยน ความรู้จึงทำให้ชาวบ้านเกิด ทักษะประสบการณ์และการเปรียบเทียบกัน มีการจัดเก็บความรู้ผ่านตัวบุคคล โดยต้องใช้ความรู้ ทักษะ ความชำนาญเฉพาะตัว ได้มีการถ่ายทอด ความรู้เป็นการถ่ายทอดจากบุคคลเป็นหลัก ซึ่งภูมิ ปัญญาใช้ปลาทำนาข้าว ได้เกิดกระบวนการจัดการความรู้ภูมิปัญญา และพัฒนาภูมิปัญญา จนได้ รูปแบบการจัดการภูมิปัญญาใช้ปลาช่วยทำนาข้าว พื้นที่อำเภอพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

องค์ความรู้ใหม่

การเรียนรู้จากปรากฏการณ์ ทดลองขนาดเล็กและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เป็นกระบวนการเรียนรู้ปฏิบัติการ (Active Learning Model) ที่นำข้อมูลจากปรากฏการณ์จริง มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและเชิงทฤษฎี จึงสกัดออกมาเป็นองค์ความรู้ในการจัดการภูมิปัญญาใช้ปลาช่วยทำนาข้าว พื้นที่อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช

เตรียมให้ส่วนบุคคล แห่งการเรียนรู้	ใช้ภูมิปัญญาและ ประสบการณ์มาต่อยอด	ทดลองทำตามที่ต่อยอด สังเกตประเมินเข้มข้น	สรุปผลการพัฒนา เป็น รูปแบบการจัดการ
เตรียมพื้นที่	พื้นที่ที่มีน้ำสมบูรณ์และ ควบคุมน้ำได้ตามที่ ต้องการ	ปรับระดับคู ร่องน้ำระหว่งผืน นา กับคันนาให้กว้างและลึก ลาดเอียงตามเหมาะสม	คั้นนายสูงและกว้างเพื่อ ทำสวนป่าขนาดเล็ก
การจัดการน้ำ	เปิดน้ำ เข้าออกเพื่อทำ นาเปียกสลับแห้ง	เปิดน้ำเข้า ลดน้ำให้ปลาหา อาหาร และวางไข่	จัดระบบน้ำ สำหรับ ฟิสนปลา
รูปแบบการจัดการ (Model)	ใช้ปลาจัดต่อซังก่อน เริ่มทำนา	ใช้ปลาทำเทือก แทนการไถ นา โดยปลาเดิน ทำหลุมโค ลอนวางไข่	ใช้ปลากินแมลง วัชพืช และมูลปลาเป็นปุ๋ยให้นา ข้าว

ภูมิปัญญาการทำนาข้าว และการทำนาปลา สามารถบูรณาการเป็นรูปแบบ ภูมิปัญญาใช้ปลาช่วยทำนาข้าว พื้นที่อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งสอดคล้องกับการดำเนินชีวิตของชาวนา จะสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สร้างสังคมแห่งความเอื้อเฟื้อแบ่งปัน และช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ เป็นสถานที่ที่เปิดให้ผู้สนใจ ได้เรียนรู้ ได้รับการถ่ายทอดภูมิปัญญาที่มีคุณค่าของชาวนา คนทำนาข้าว นาปลาที่สร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจด้วยทุนภูมิปัญญา

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

องค์กรท้องถิ่น และหน่วยงานการพัฒนาท้องถิ่น ควรมีนโยบายสนับสนุน ระบบการจัดการน้ำชลประทานเพื่อการเกษตรอย่างเป็นระบบในมิติเชิงซ้อน (ทั้งปลาทั้งพืช) และอำนวยความสะดวกให้กับชาวนา ได้เรียนรู้พัฒนาภูมิปัญญาการทำนาข้าวนาปลาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

หน่วยงานระดับจังหวัด อำเภอที่มีประชากรประกอบอาชีพทำนา ควรจัดอบรมปฏิบัติการแนะนำชาวนา ให้มีองค์ความรู้ เทคนิควิธีเกี่ยวกับการใช้ภูมิปัญญาการจัดการนาข้าว นาปลา ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และสร้างฐานการเรียนรู้พัฒนาภูมิปัญญานาข้าว นาปลาให้มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืน ควรสนับสนุนให้มีการวิจัย ปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบนิเวศน์ น้ำ ดิน และการจัดการที่เหมาะสมในพื้นที่นา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ คุณภาพ การจัดการนาข้าวนาปลาในทีเดียวกัน

เอกสารอ้างอิง

- จรรย์ธนิน ปะภิระณะ. (2564). *ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลี้ยงปลาในนาข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรจังหวัดอำนาจเจริญ*. (รายงานการวิจัย). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ : สำนักงานประมงจังหวัดอำนาจเจริญ.
- ณวิญ เสริฐผล. (2564). *นวัตกรรมภูมิปัญญาการทำนาข้าวในพื้นที่สูงของชาวนา ในจังหวัดพะเยา*. *วารสารวิชาการธรรมทรรคน*, 21(4), 57-65.
- นันทวัช นุชนารถ. (2560). *ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณค่าแห่งวิถีชีวิต วัฒนธรรม เพื่อการศึกษาที่ยั่งยืน*. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*, 12(34), 17-26.
- พุดมภัทร เป็กเตปิน. (2565). *รูปแบบการจัดการความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านไร่ศิลาทอง ตำบลพิชัย อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง*. (วิทยานิพนธ์พุทธศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาสังคม). บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- มูลนิธิเกษตรรักษาสิ่งแวดล้อม ประเทศไทย. (2566). *เทคนิคการจัดการน้ำในนาข้าวแบบเปียกสลับแห้ง*. เข้าถึงได้จาก <http://www.aecth.org/Article/Detail/138197>
- สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร. (2565). *น้ำกับการทำเกษตรในประเทศไทย*. เข้าถึงได้จาก https://www.arda.or.th/knowledge_detail.php?id=13
- Atkinson, P., Coffey, A., Delamont, S., Lofland, J. & Lofland, L. (2007). *Handbook of ethnography*. Los Angeles : Sage.
- Barker, C. (2012). *Cultural Studies Theory and Practice*. Los Angeles : Sage.
- Creswell, J. W. & Creswell, J. D. (2018). *Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. Los Angeles : Sage.

Jerolmack, C. & Khan, S. (2018). *Approaches to Ethnography Analysis and Representation in Participant Observation*. New York : Oxford University Press.

Kottak, C. P. (2015). *Cultural Anthropology Appreciation Cultural Diversity*. New York : Mc Graw Hill Education.

Nanda, S. & Warms, R. L. (2017). *Culture Counts a Concise Introduction to Cultural Anthropology*. United States : Cengage Learning.

Symon, G. & Cassell, C. (2012). *Qualitative Organizational Research Core methods and Current challenges*. Los Angeles : Sage.