

กระบวนการเรียนรู้ในการผลิตข้าวปลอดภัยชุมชน บ้านหนองปิ้งไก่ จังหวัดกำแพงเพชร

The Community Learning Process by Ban Nong Ping Kai Safe Rice Farmer Group, Kamphang Phet Province

วัลลภ ทองอ่อน^{1/}
Wallop Thong-on^{1/}

(Received: 20 December 2014; Accepted 16 February 2015)

Abstract: The research aimed to study the community learning process in producing safe rice by the community of Ban Nong Ping Kai in Kamphang Phet Province. It was conducted based on qualitative and participatory research methods. According to the study, it was found that the community rice production process at Ban Nong Ping Kai was produced based on the principles set forth by Bureau of Rice Research and Development (BRRD). Ban Nong Ping Kai farmers used a mixed method of community learning process and indigenous knowledge. These included learning to question, learning to search, learning to construct, learning to communicate and learning to service in the community's learning process.

Keywords: Safe rice production process, community learning processes

บทคัดย่อ: การศึกษากระบวนการเรียนรู้ในการผลิตข้าวปลอดภัยชุมชนบ้านหนองปิ้งไก่ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร มีวัตถุประสงค์คือศึกษากระบวนการเรียนรู้ในการผลิตข้าวปลอดภัยของเกษตรกรชุมชนบ้านหนองปิ้งไก่ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ชุมชน ผลการศึกษาพบว่าการผลิตข้าวปลอดภัยชุมชนบ้านหนองปิ้งไก่ จังหวัดกำแพงเพชรได้ยึดหลักการของสำนักวิจัยและพัฒนาการผลิตข้าวกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นหลักในการผลิตข้าวปลอดภัย ส่วนในกระบวนการเรียนรู้ชุมชน มีการใช้หลักการของกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ การเรียนรู้การตั้งคำถาม (learning to question) การเรียนรู้การแสวงหาสารสนเทศ (learning to search) การเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ (learning to construct) การเรียนรู้เพื่อสื่อสารความรู้ (learning to communicate) และการเรียนรู้เพื่อตอบแทน (learning to service) ในกระบวนการเรียนรู้ของชุมชน

คำสำคัญ: กระบวนการผลิตข้าวปลอดภัย กระบวนการเรียนรู้ชุมชน

^{1/}คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จ.กำแพงเพชร 62000

^{1/}Faculty of Humanities and Social Science, Kamphaeng Phet Rajabhat University, Kamphaeng Phet 62000, Thailand

คำนำ

บ้านหนองบึงไถ่เป็นหมู่บ้านที่ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2498 เกิดจากอพยพของชาวบ้านที่มาจากอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยมีนายพรหมา ใจเกี้ยว ซึ่งเป็นพ่อค้าเดินทางมาเช่าขายผ้า เมื่อได้มาพบที่หมู่บ้านปัจจุบันที่มีความอุดมสมบูรณ์จึงได้ชักชวนเพื่อนบ้านจากอำเภอแม่สอดมาสำรวจสถานที่ ในช่วงปี พ.ศ. 2599 ได้มีชาวบ้านประมาณ 80 คน เข้ามาอาศัยเป็นลักษณะเข้ามาทำการเกษตรยังไม่ได้ตั้งถิ่นฐานถาวร ชาวบ้านกลุ่มแรกที่อพยพมาตั้งถิ่นฐานถาวรเริ่มในปี พ.ศ. 2500 หลังจากตั้งถิ่นฐานถาวร ชุมชนเริ่มก่อสร้างฝายเพื่อที่จะนำน้ำจากคลองสวนหมากเข้าสู่ไร่นาเพื่อทำการเกษตร (ฤทธิรงค์, 2556) การทำเหมืองฝายเริ่มทำเหมืองส่งน้ำก่อนในปี พ.ศ. 2500 ใช้เวลาประมาณ 3 ปี จึงเริ่มร่วมมือกันทำตัวฝายในปี พ.ศ. 2503 เป็นไม้ไผ่และหินทิ้ง ต่อมาได้พัฒนาจากตัวฝายเป็นฝายไม้ซุงและได้ใช้ประโยชน์มาตลอดเกือบ 30 ปี ในปี พ.ศ. 2529 ชุมชนได้เริ่มพัฒนาตัวฝายให้เป็นฝายคอนกรีตแต่เกิดพายุและน้ำป่าได้พัดฝายเสียหายโดยที่ไม่ได้ใช้งาน ทางชุมชนจึงได้ทำเรื่องขอความช่วยเหลือจากราชการให้มาพัฒนามาจึงกลายเป็นเหมืองฝายในปัจจุบันและพัฒนาระบบเหมืองส่งน้ำสู่ไร่นา ระบบเหมืองฝายที่เกิดจากภูมิปัญญาชาวบ้านและการช่วยเหลือจากภาครัฐทำให้มีน้ำเข้าสู่แปลงนาของชุมชนหมู่บ้านหนองบึงไถ่และเกิดระบบการจัดการน้ำที่มีองค์กร มีกฎ กติกาในการใช้น้ำที่มีประสิทธิภาพ ชุมชนสามารถใช้น้ำในการทำนาได้อย่างต่อเนื่องตลอดปี สามารถทำนาได้ทั้งนาปี และนาปรัง การทำนาของชุมชนเกิดปัญหาหลักคือปัญหาที่เกิดจากการใช้สารเคมีในการเกษตร ทั้งปุ๋ย สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สารกำจัดวัชพืช ประกอบกับปัญหาการตลาดที่ข้าวของชุมชนไม่สามารถกำหนดราคาได้ ในระยะแรกชุมชนมีการรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อที่จะเพิ่มรายได้จากการทำนา โดยวิธีการผลิตพันธุ์ข้าวจำหน่าย ทางกลุ่มเห็นว่าการผลิตข้าวปลอดภัยเพื่อจำหน่ายจะทำให้ชุมชนสามารถมีรายได้สูงขึ้น จึงได้รวมกลุ่มผลิตข้าวปลอดภัยจำหน่ายและประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ เอกชน สถาบันการศึกษา ให้เข้ามาพัฒนาผลิตภัณฑ์ของชุมชนจนเกิดกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่มีประสพผลสำเร็จ มีสินค้าของ

ชุมชนที่ต่อยอดออกมาจากข้าวปลอดภัยที่หลากหลาย (พนอม, 2555; คณะเทคโนโลยีและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2556) การศึกษากระบวนการเรียนรู้ในการผลิตข้าวปลอดภัยชุมชนบ้านหนองบึงไถ่ จังหวัดกำแพงเพชร จะทำให้สามารถที่จะพัฒนาระบบการผลิตข้าวปลอดภัยของชุมชนให้สามารถได้รูปแบบ วิธีการ และกระบวนการศึกษาโดยชุมชน โดยมีจุดมุ่งหมายการพัฒนาการผลิตข้าวปลอดภัยที่เป็นฐานของผลิตภัณฑ์ชุมชนให้ดีขึ้น นำไปสู่การพัฒนาชุมชนได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

ศึกษากระบวนการเรียนรู้ในกระบวนการผลิตข้าวปลอดภัย ชุมชนหนองบึงไถ่ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาระบบการผลิตข้าวปลอดภัยของชุมชนบ้านหนองบึงไถ่ จังหวัดกำแพงเพชรด้วยกระบวนการเรียนรู้ชุมชนและหลักเศรษฐกิจพอเพียงมีระเบียบการวิจัยเชิงคุณภาพ (quality research) และการวิจัยแบบมีส่วนร่วม (participatory research) มุ่งศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตข้าวปลอดภัยชุมชนหนองบึงไถ่ จังหวัดกำแพงเพชรด้วยกระบวนการเรียนรู้ชุมชนจำแนกตามขั้นตอนการเรียนรู้ชุมชนตลอดสายของการผลิต (pathway analysis) มุ่งศึกษาทั้งการทำนาในอดีตและปัจจุบันของกลุ่มประชากรคือเกษตรกรบ้านหนองบึงไถ่ และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านหนองบึงไถ่ โดยมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานที่ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย กำหนดไว้ คือ

1) ข้อมูลสภาพพื้นที่ทั่วไปโดยทบทวนจากเอกสาร ตำรา ตลอดจนการสังเกตและการสัมภาษณ์ภาคสนาม

2) สัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) ชาวนาในหมู่บ้านหนองบึงไถ่ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ในประเด็น 1) กระบวนการทำนาในอดีต 2) ระบบเหมืองฝายชุมชน 3) ประวัติและพัฒนาการชุมชน

3) สนทนากลุ่ม (focus group) ชาวนาในหมู่บ้านหนองบึงไก่อ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมืองกำแพงเพชร ในประเด็นกระบวนการทำนาปลอดภัยในปัจจุบัน

4) การถอดความรู้ (capture knowledge) กระบวนการทำนาปลอดภัยของกลุ่มชาวนาในหมู่บ้านหนองบึงไก่อ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร โดยใช้วิธีดังต่อไปนี้

ก. การสนทนากลุ่ม (focus group discussion) คือ การรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในประเด็นปัญหาในกระบวนการทำนา โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสนทนา (moderator) เป็นผู้นำประเด็นในการสนทนาเพื่อให้กลุ่มเกิดแนวคิดและแสดงความคิดเห็น

ข. เทคนิคการใช้บัตรคำ (metaplan) เป็นการประชุมระดมสมองจากการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholder) ของกลุ่มทำนาปลอดภัยกับประเด็นปัญหาในการผลิต เพื่อได้ความคิดเห็นหรือสะท้อนภาพความเป็นจริงจากมุมมองที่แตกต่างหลากหลาย

ค. แผนที่ความคิด (mind map) เป็นวิธีการช่วยบันทึกความคิดเพื่อให้เห็นภาพความคิดของกระบวนการในการทำนาปลอดภัย

ง. กระบวนการสร้างอนาคตร่วมกัน (future search conference) เป็นกระบวนการประชุมที่เน้นถึงวิสัยทัศน์อนาคตของกลุ่มเกษตรกร

จ. การสัมภาษณ์ (interviewed) การรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เป็นวิธีการสื่อสารสองทาง (two-way communication) มีการสนทนาในด้านกระบวนการผลิต กระบวนการจำหน่าย

ช. การสังเกต (observation) เพื่อกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในแปลงนาของเกษตรกรในกระบวนการทำนาตลอดสายของการผลิต

5) การหาความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิตกับสิ่งแวดล้อมและปัจจัยอื่น ๆ หาความสัมพันธ์จากเทคนิคตารางไขว้ (cross-tabulation) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบเวนน์ (Venn diagram) โดยชุมชนร่วมกันแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

6) การศึกษาดูงาน (filed study) เป็นการศึกษาดูงานในกระบวนการผลิตข้าวปลอดภัยตลอดสายการผลิตโดยมีการศึกษาดูงานของเกษตรกรรายพรหมพันธุ์ อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี

ผลการศึกษา

1. กระบวนการทำนาในอดีตของชุมชนหนองบึงไก่อ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

ช่วงแรกในยุคบุกเบิกการทำนาของชุมชนบ้านหนองบึงไก่อ เป็นกระบวนการที่เรียกว่า “หักร้างถางพง” เน้นการปลูกข้าวไร่ร่นน้ำฝน ต่อมาเมื่อมีการแปลงพื้นที่ให้เป็นนาอย่างสมบูรณ์การทำนาจึงเริ่มเข้าสู่กระบวนการทำนาของชุมชน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) การเตรียมดินมีการไถตะเพื่อเปิดหน้าดินและทำลายวัชพืช การไถจะเปิดพลิกหน้าดินให้ดินชั้นล่างขึ้นมาอยู่ชั้นบน ชุมชนบ้านหนองบึงไก่อในสมัยก่อนจะใช้แรงงานควายเป็นหลัก โดยมีเครื่องมือคือ “ไถ” การไถจะไถวนเป็นแนวเส้นรอบตามแปลงนา เมื่อไถแล้วจะทิ้งดินไว้เพื่อตากดินและกลบให้วัชพืชตาย

2) การไถแปร เมื่อตากดินและกลบดินให้วัชพืชตายแล้ว ชาวนาจะทำการไถแปร อันเป็นการไถในแนวขวางตัดกับรอยของการไถตะ ขั้นตอนนี้เป็นการไถที่มุ่งเน้นให้ดินแตกเป็นก้อนละเอียด

3) การไถคราด การไถคราดเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการเตรียมดินในแปลงนาและใช้เวลานาน การไถคราดมีวัตถุประสงค์คือการเตรียมดินให้พร้อมกับการทำนาพร้อมสำหรับการปักดำ และการทำเทือกนา ในขั้นนี้อาจมีการ “ตีขลุบ” โดยใช้แท่งโลหะหมุนในนาเพื่อกดวัชพืชปรับระดับน้ำในแปลงนาให้เรียบและเสมอกัน ขั้นตอนการไถคราดจะมีความสำคัญสูงมากต่อผลผลิต

4) การเพาะกล้า ชาวนาบ้านหนองบึงไก่อจะเพาะกล้าช่วงเดือนพฤษภาคม (เดือน 6) โดยนำเมล็ดพันธุ์ข้าวที่คัดเลือกไว้มาแช่น้ำ โดยการใส่เป็นกระทอเป็นภาชนะไม้ไผ่สานรองด้วยใบไม้ ใส่เมล็ดพันธุ์ นำไปแช่น้ำในลำเหมือง ประมาณ 2 คืน แล้วนำขึ้นจากน้ำทิ้งไว้อีกประมาณ 1-2 คืน เพื่อรอให้รากข้าวงอก เมื่องอกแล้วจึง

ทำการหว่าน ในแปลงเพาะกล้า โดยปกติแล้วชาวนาจะเพาะกล้าในเวลาไล่เลี่ยกับการไถตะ เพื่อให้ได้กล้าที่มีขนาดโตพอสำหรับการปลูกในเวลาทำการไถคราดเสร็จ

5) การตกกล้า ชาวนาจะทำกล้าในแปลงนาที่แยกออกจากนาข้าว เช่นในพื้นที่ที่ตอนที่สุดของแปลงทำการเพาะกล้า หรือเรียกว่า การตกกล้า โดยจะนำพันธุ์ข้าวหว่านในพื้นที่ที่ทำไว้ โดยใช้เวลาประมาณ 1 เดือน

6) การถอนกล้า เดือน 7 ถึงเดือน 8 ชาวนาจะถอนกล้าแล้วใช้ดอกมัดกล้าไว้เป็นกำ และจะมีการตัดปลายใบข้าวออกเพื่อให้ง่ายต่อการปักดำ การมัดกล้าเป็นกำ เพื่อสะดวกในการขนส่งและการใช้เป็นจำนวนนับของปริมาณกล้าต่อแปลงนา

7) การปักดำ การดำนาเริ่มในช่วงเดือน 7 การดำนาโดยทั่วไปจะมีการกำหนดโดยฤกษ์ ฤกษ์ที่ชาวนาบ้านหนองบึงไก่อ้างวางแผนในการดำนา มีอยู่หลายระบบ เช่น วันจุม วันฟู วันดี วันเสีย เป็นต้น มี “การเอามือเอาวัน” หรือการลงแขก เป็นการสะสมแรงงานก่อนที่กล้าในแปลงนาของตนเองจะโต

8) การดูแลบำรุงรักษา ชาวนาบ้านหนองบึงไก่อ้างมีขั้นตอนในการดูแลรักษาข้าวในแปลงนาดังนี้

ก. การให้น้ำ ชาวนาจะต้องลำเลียงน้ำจากเหมืองฝายเข้าหล่อเลี้ยงข้าวในแปลงนาโดยไม่ให้ขาด โดยจะให้ระดับน้ำในแปลงนาสูงไม่เกินยอดของกล้า

ข. การกำจัดวัชพืช วัชพืชที่เกิดขึ้นในช่วงนี้มีมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของการเตรียมดิน และการเลี้ยงน้ำ ถ้าเตรียมดินดี ละเอียด มีน้ำหล่อเลี้ยงอย่างสม่ำเสมอวัชพืชจะน้อย

ค. การกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช โรคและแมลงศัตรูพืชของชุมชนบ้านหนองบึงไก่อ้างในสมัยก่อน ได้แก่ เพลี้ย หนู ปูนา นก ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการและวิธีชีวภาพร่วมกัน

9) พันธุ์ข้าว ชาวนาในหมู่บ้านหนองบึงไก่อ้าง ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร มีพันธุ์ข้าวในท้องถิ่นอยู่ 2 ชนิดคือ ข้าวพันธุ์เบา เช่น พันธุ์สร้อย พันธุ์นางมน และข้าวพันธุ์หนัก เช่น พันธุ์ระแหง พันธุ์ขาวตะตา

10) การเก็บเกี่ยว ชาวนาบ้านหนองบึงไก่อ้าง ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร มักจะเก็บเกี่ยวข้าวในเดือน 12 เช่นเดียวกับการดำนา การเก็บเกี่ยวเป็น

การใช้แรงงานที่มาก ชาวนาจึงไม่สามารถทำได้เพียงแรงงานในครัวเรือน ในขั้นการเก็บเกี่ยวก็จะมีการ “เอามือเอาวัน”

11) การเตรียมลานนวด ชาวนาจะเลือกแปลงนาที่ใกล้การขนส่ง ถากซังข้าวออก ถางและปรับพื้นที่ให้เรียบ ใช้มูลควายผสมน้ำนำไปฉาบพื้นดินที่ปรับเพื่อไม่ให้ข้าวร่วงลงไปดิน

12) การนวดข้าว การนวดข้าวของชุมชนบ้านหนองบึงไก่อ้างทำได้หลายวิธี ทั้งการฟาดกับแคร้ไม้ไผ่ การฟาดในครุ และการใช้ควายเหยียบ

13) การเก็บรักษาข้าว ข้าวที่ได้จากลานนวดจะถูกลำเลียงเข้าไปในบ้านด้วยเกวียน ที่ลากด้วยวัว แรงงานชายจะตักข้าวจากลานยกขึ้นเกวียนที่ถูกรองด้วยเสื่อไม้ไผ่ เมื่อเต็มเกวียนก็จะลำเลียงเข้าหมู่บ้านและถูกเก็บไว้ใน ยุ้งฉาง

2. กระบวนการเรียนรู้ในการทำนาลดภัยของกลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยบ้านหนองบึงไก่อ้าง ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

กลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยบ้านหนองบึงไก่อ้าง ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ได้เริ่มต้นจากการรวมกลุ่มเกษตรกรชาวนา โดยการนำของนายทศภาคतालาน เกษตรกรที่ทำนาในหมู่บ้านที่เห็นปัญหาและคู่ทางในการแก้ปัญหาจากการทำนา คือ การที่ศักยภาพของชุมชนในด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สภาพสังคม ที่เอื้อต่อการทำนาข้าวปลอดภัย และปัญหาในด้านผลตอบแทนที่ต่ำ ช่วงแรกทางกลุ่มมีจุดประสงค์ที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวหรือ “ข้าวปลูก” จำหน่าย ต่อมาทางกลุ่มได้เรียนรู้จากกลุ่มพ่อค้าข้าวและการสื่อสารในหลาย ๆ ด้านพบว่าข้าวพันธุ์หอมนิลเป็นข้าวที่มีประโยชน์ มีคุณค่าทางอาหารสูงและสามารถทำตลาดในการจำหน่ายได้จึงนำมาเสนอทางกลุ่มให้ปลูกข้าวหอมนิล และทำการตลาดในรูปแบบของ “สินค้าชุมชน” ได้เปิดโอกาสให้คนในชุมชนเข้าร่วมการผลิตโดยอยู่ในรูปของสมาชิกในกลุ่ม ในช่วงแรกของการพัฒนาการผลิต ระหว่างปี พ.ศ. 2553-2555 มีองค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชนได้เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาสินค้าชุมชน ในด้านการผลิต เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สำนักงานพาณิชย์จังหวัดกำแพงเพชร บริษัทอุโบต้า จำกัด เป็นต้น

สินค้าชุมชนในรุ่นแรกทางกลุ่มได้ขายในรูปแบบของข้าวสารหอมนิล ในช่วงปี พ.ศ 2556 และได้ขยายการผลิต โดยการสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนขึ้น โดยการเข้าร่วมกับสำนักงานพาณิชย์จังหวัดกำแพงเพชรและมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ที่ได้เข้ามาช่วยเหลือในด้านบรรจุกฎบัตร ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และช่องทางการตลาดเป็นครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2556 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวปลอดภัยกลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยบ้านหนองบึงไก่อ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชรในรูปของการศึกษาเรียนรู้ร่วมกับชุมชน ได้พัฒนากระบวนการผลิตข้าวปลอดภัยบ้านหนองบึงไก่ออย่างเป็นระบบ ครบวงจร อันได้แก่ด้านการผลิต การตลาด การพัฒนาภูมิวิสาหกิจชุมชน

กระบวนการทำนากลุ่มข้าวปลอดภัยของกลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยบ้านหนองบึงไก่อ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ได้มีการเรียนรู้ การพัฒนากระบวนการผลิตข้าวปลอดภัยขึ้นโดยมีกระบวนการผลิต คือ

1. การเลือกพันธุ์ข้าว ข้าวที่ปลูกในบ้านหนองบึงไก่อมีอยู่ 2 พันธุ์ คือ พันธุ์นิลกาฬ และพันธุ์ กข6 ปัจจุบันชุมชนบ้านหนองบึงไก่อสามารถที่จะคัดเลือกสายพันธุ์ได้เอง และสามารถผลิตข้าวพันธุ์จำหน่ายนอกชุมชน โดยที่มีกระบวนการคัดเลือกพันธุ์ข้าว ทั้ง 1) วิธีเลือกเฉพาะแปลงเกษตรกรจะเลือกข้าวในแปลงที่สามารถสังเกตถึงลักษณะพิเศษของแปลงนา เช่น การเติบโตที่สม่ำเสมอทั้งแปลง ข้าวแตกกอ ลำต้นแข็งแรง เมล็ดสมบูรณ์มีน้ำหนัก เมื่อพบแปลงนาที่มีข้าวลักษณะดังกล่าว ชาวนาจะดูแลรักษาแปลงนาเป็นพิเศษทั้งการให้น้ำ ใส่ปุ๋ย แล้วจึงเก็บเกี่ยวทำพันธุ์และวิธีเลือกทั้งแปลงนา 2) วิธีเลือกข้าวบางส่วนในแปลงนาเพื่อทำพันธุ์ มีวิธีการ คือ การดูแลข้าวทั้งแปลงนา แต่ในขั้นของการเก็บเกี่ยวชาวนาจะเลือกข้าวที่ออกมาจากรดเกี่ยวข้าวในรอบสุดท้าย หรือเรียกว่า “อุ่มสุดท้าย” ไว้ทำพันธุ์ เนื่องจากลดการปนเปื้อนของข้าวจากนั้นจึงนำมาคัดแยกเมล็ดเพื่อการคัดสิ่งแปลกปลอมและเก็บรักษาพันธุ์ข้าวบรรจุในกระสอบพลาสติก มีการบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับพันธุ์สำหรับกรรจําหน่ายหรือรอกนำไปปลูกต่อ

การคัดเลือกพันธุ์ข้าว กลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยบ้านหนองบึงไก่อ ได้เรียนรู้เองในชุมชนจากการเดินทางไป

เรียนรู้กับกลุ่มเกษตรกรที่เพาะเมล็ดข้าวจำหน่ายในจังหวัดพิจิตรหลังจากที่มีความต้องการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวจำหน่ายแทนการจำหน่ายข้าวเปลือกเพื่อที่จะทำให้ผลกำไรจากการทำนาสูงขึ้น อันเป็นการเรียนรู้การตั้งคำถาม (learning to question) ในผลของการทำนาและการเรียนรู้การแสวงหาสารสนเทศ (learning to search) เพื่อที่จะมีช่องทางในการแก้ไข ต่อมาได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการ เช่น เกษตรจังหวัด พาณิชย์จังหวัด และได้ทดลองปลูกในแปลงขนาดเล็กเพื่อทำการทดลองตลาด เมื่อสามารถจำหน่ายได้จึงได้ขยายพื้นที่ปลูกอันเป็นการรับความรู้จากหน่วยงานภายนอกที่เข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2. การไถและการเตรียมดิน กลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยบ้านหนองบึงไก่อมีการไถกลบฟางโดยใช้รถไถขนาดใหญ่ เพื่อไถปาดหน้าดินและกลบฟาง ทำให้ง่ายต่อการเน่าสลาย มีการใช้สารย่อยสลายฟางผสมกับน้ำราดในนาเพื่อเร่งให้กรย่อยสลาย มีการบ่มดินให้ละเอียดขึ้นโดยการไถบ่มดิน โดยใช้รถไถที่มีเครื่องบ่มดินหมุนเพื่อทำให้ดินแตก่วนไม่เป็นก้อนใหญ่ และการหมักดินโดยการเปิดน้ำเข้าในแปลงนา หมักน้ำทิ้งไว้เพื่อให้น้ำทำให้ดินแตกตัวเป็นโคลนพร้อมสำหรับการทำนา มี “การทำเทือกหรือการลูบ” คือ การปรับหน้าดินให้ได้ระดับเดียวกันทั้งแปลง เพื่อให้แปลงนามีดินที่อยู่ในระดับเดียวกันทั้งแปลงง่ายต่อการให้น้ำ นาจึงมีแปลงขนาดใหญ่ กว้าง ง่ายต่อการใช้เครื่องจักร และได้พื้นที่ในการทำนาเพิ่มขึ้น

การไถและการเตรียมดิน กลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยบ้านหนองบึงไก่อ ได้เรียนรู้จากการศึกษาดูงานจากนายชัยพร พรหมพันธุ์ เกษตรกรตัวอย่าง อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี ทำให้ได้แนวคิดถึงการทำนา ประณีตร่วมกับการส่งเสริมจากหน่วยงานภาคเอกชน เช่น ฝ่ายโครงการเรียนรู้พลังเกษตรของบริษัทสยามคูโบต้าที่ให้ความรู้เรื่องการปรับที่ดิน มาประยุกต์กับวิธีการเดิมของชุมชนโดยการเรียนรู้ในกลุ่ม

ในขั้นนี้ก็มีกระบวนการเรียนรู้คือมีการเรียนรู้การตั้งคำถาม การเรียนรู้การแสวงหาสารสนเทศโดยชุมชนและรับความรู้จากหน่วยงานภายนอกที่เข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน จากการศึกษาดูงาน นำไปสู่การสร้างและแสวงหาความรู้จากการทดลอง

ปฏิบัติ เพื่อการทำการปฏิบัติในแปลงนาในรูปของการทดลองอันเป็นการเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ (learning to construct) ทำเมื่อประสบผลสำเร็จแล้วจึงมีการกระจายความรู้สู่คนอื่นอันเป็นการเรียนรู้เพื่อสื่อสาร (learning to communicate)

3. ขึ้นหว่านกล้า เกษตรกรกลุ่มข้าวปลอดภัย บ้านหนองบึงไก่อ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร จะนำพันธุ์ข้าวที่คัดเลือกส่งให้กลุ่มชาวนาที่มีอาชีพรับจ้างหว่านกล้า เมื่อถึงเวลาดำนา ก็จะไปรับกล้าอันเป็นการลดพื้นที่ในการเตรียมแปลงนาเพื่อไม่ต้องเสียพื้นที่ในการเตรียมกล้าและเป็นการลดขั้นตอนการผลิต

4. ขึ้นปลูก เกษตรกรกลุ่มข้าวปลอดภัยชุมชนบ้านหนองบึงไก่อ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชรดำเนินาโดยการจ้างรถปลูกข้าว เนื่องจากแรงงานขาดแคลน และลดเวลาในแปลงนา สามารถการบริหารจัดการโดยการปลูกข้าวพร้อมกันเป็นรุ่นในแปลงขนาดใหญ่ เช่น ครั้งละ 100-150 ไร่ เพื่อให้ข้าวออกสู่ตลาดพร้อมกัน ทำให้ง่ายต่อการบรรจุ ขนส่ง และเพิ่มอำนาจในการต่อรอง

ในชั้นหว่านกล้าและชั้นปลูก เกษตรกรกลุ่มข้าวปลอดภัยได้เรียนรู้โดยการใช้ความรู้ภูมิปัญญาเดิมมาประยุกต์กับวิธีคิดสมัยใหม่ เช่น การคิดแบบกำไรขาดทุน การแบ่งงานออกเป็นส่วนแล้วให้เกษตรกรกลุ่มที่ชำนาญทำการหว่านกล้าแทน (outsourc) อันเป็นการเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ (learning to construct) ของชุมชน

5. ขึ้นดูแลรักษาข้าว ขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการทำนาคือขั้นการดูแลรักษาแปลงนา เกษตรกรกลุ่มข้าวปลอดภัยมีการดูแลรักษาแปลงนาโดยมีเป้าหมายหลักคือการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มผลผลิต ขั้นการดูแลรักษากลุ่มเกษตรกรมีวิธีการดังนี้

ก. การเลี้ยงกล้าให้ตั้งต้น หลังจากที่ได้เกษตรกรดำนาแล้วเกษตรกรจะเลี้ยงกล้าให้สามารถ “ตั้งต้น” โดยการปล่อยน้ำเข้าข้างในแปลงนา เพื่อให้กล้าตั้งต้นในแปลงนาได้ โดยจะใช้เวลาในการปล่อยน้ำในแปลงนาและแช่ซึ่งใช้เวลาประมาณ 3 อาทิตย์ หรือ ประมาณ 20 วัน ในขั้นนี้จะมีการใช้น้ำมากที่สุดและขาดน้ำไม่ได้

ข. การล่อลูกหญ้าแห้งอก เกษตรกรกลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัย ควบคุมวัชพืชโดยวิธีธรรมชาติ ใช้

การลดระดับน้ำและหยุดน้ำในช่วงที่ข้าวผ่านการตั้งต้นและการหยุดน้ำเพื่อให้หญ้าแห้งมาดล่อหญ้าแห้งอก เกษตรกรจะเรียกวิธีนี้ว่า “ล่อลูกหญ้า” ให้เจริญเติบโตเพื่อที่จะกำจัด

ค. การกำจัดวัชพืช เกษตรกรกลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยกำจัดวัชพืชที่ล่อแห้งอกด้วยการปล่อยน้ำเข้าแปลงนาให้ท่วมยอดหญ้าในระยะตั้งต้นเพื่อให้หญ้าอ่อนตาย หญ้าที่การกำจัดแบบนี้ได้ผลคือหญ้าที่ไม่ทนต่อการท่วมขังของน้ำ เช่น หญ้าอีตีด ส่วนพื้นที่ดอน น้ำท่วมไม่ถึงเกษตรกรจะใช้วิธีถอนหรือเหยียบให้หญ้าจมลงได้ดินร่วมกับวิธีควบคุมน้ำเกษตรกรกลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยจะปล่อยน้ำเข้าในแปลงนาอีกครั้งหนึ่งพร้อมกันซึ่งน้ำไว้ในแปลงนาเพื่อเป็นการบำรุงข้าวให้เจริญเติบโตในขั้นนี้ข้าวจะเริ่มแตกกอ ขยายลำต้น เป็นระยะที่สำคัญสุดต่อผลผลิต ชาวนาอาจเร่งให้ข้าวแตกกอโดยการให้น้ำ

ง. การให้น้ำ เกษตรกรกลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยจะลดน้ำในแปลงนาให้หมดและทิ้งแปลงนาไว้ให้แห้งจนถึงระยะดินแตกกระแหง หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า “แตกขาบ” แล้วหว่านปุ๋ย เชื่อว่าปุ๋ยจะลงไปดินเข้าไปสู่รากของข้าวโดยตรง ทำให้ข้าวได้ปุ๋ยง่ายขึ้น เมื่อหว่านปุ๋ยได้ 1 วัน เกษตรกรจะปล่อยน้ำเข้าในแปลงนา เรียกวิธีการนี้ว่า “การทำนาแบบเปียกสลับแห้ง”

จ. การกำจัดแมลง กลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยมีวิธีการกำจัดแมลงในแปลงนา 3 วิธี คือ การกำจัดแมลงโดยการควบคุมปริมาณน้ำ เกษตรกรกลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยจะควบคุมแมลงโดยการปล่อยน้ำออกจากแปลงนาให้แห้งในช่วงที่มีภาวะระบาดของแมลงบางชนิด เช่น เพลี้ยกระโดด เพื่อไล่แมลง การกำจัดแมลงโดยการวางแผนการเพาะปลูก เกษตรกรกลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยใช้วิธีในการลดระยะเวลาของข้าวในแปลงนาให้น้อยที่สุดเพื่อสามารถจัดการกับข้าวในแปลงนา เกษตรกรจะทำการปลูกข้าวต้นเดียวแบบอินทรีย์หรือการทำนาดำ ที่เพาะกล้าเมื่อกล้าเติบโตได้จึงนำมาดำในนาผืนใหญ่ วิธีการนี้จะทำให้ข้าวแตกกอได้ดี ผลผลิตสูงกล้าจะฟื้นตัวและเจริญเติบโตทันทีที่ปล่อยให้ระยะเวลาในแปลงนาและดูแลรักษาง่ายกว่าการทำนาหว่าน การเจริญเติบโตที่ไวกว่าการหว่านจะทำให้กล้าทนทานต่อแมลงได้ดีกว่าการกำจัดแมลงโดยใช้สารชีวภาพ

สารชีวภาพที่มีการทำในกลุ่มเกษตรกรมีการทำน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการหมักส่วนผสมของพืช ผัก กากน้ำตาล น้ำมะพร้าว ยาเส้น สะเดา ไหลแดง และหญ้าหนอนตายหยาก การแก้งข้าว ก่อนที่ข้าวจะตั้งรวงในช่วงระยะ 60-70 วัน เกษตรกรข้าวปลอดภัยจะทำ "การแก้งข้าว" คือ การปล่อยน้ำออกจากแปลงนาจนหมดทิ้งให้ดินแห้งอีกครั้งเพื่อทำให้ข้าวขาดน้ำ ลำต้นข้าวจะตั้งตรง ร่วงการเติบโตและแข็งแรง ไม่ล้มง่าย ร่วงการออกเมล็ดข้าวที่เมล็ดใหญ่ รวงใหญ่ และจะปล่อยน้ำเข้าในนาอีกครั้งเพื่อบำรุงข้าวที่แตกรวง

6. ขั้นเก็บเกี่ยว หลังจากที่ข้าวแตกรวงเกษตรกรกลุ่มข้าวปลอดภัย จะหยุดน้ำและปล่อยให้น้ำแห้งไปเองโดยไม่มีการเติมน้ำในแปลงนาอีก และเก็บเกี่ยวผลผลิตในแปลงนาด้วยวิธีการการจ้างรถเกี่ยวข้าว เนื่องจาก สะดวกลดแรงงาน และลดการสูญเสีย ขั้นตอนการดูแลรักษาข้าวเป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดในการทำนาของเกษตรกรกลุ่มข้าวปลอดภัย เนื่องจากมีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าว ขั้นนี้มีการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งการนำความรู้จากการศึกษา

งานมาทดลองปฏิบัติ การร่วมกันคิดวิเคราะห์ และทดลองทำซ้ำหลายครั้ง เมื่อได้ผลจึงถ่ายทอดให้สมาชิก เทคนิคที่สำคัญของการดูแลรักษาที่เกษตรกรได้จากการศึกษางานอันได้แก่ เทคนิคการล่อลูกหญ้า เทคนิคการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง เทคนิคการกำจัดแมลงโดยการคุมปริมาณน้ำ การวางแผนการเพาะปลูก การทำสารกำจัดแมลงแบบชีวภาพ เทคนิคการกำจัดวัชพืชแบบควบคุมน้ำ และเทคนิคการกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรได้จากการพัฒนาความรู้และภูมิปัญญาเดิมในชุมชน ด้านกระบวนการเรียนรู้ในด้านการดูแลรักษาข้าวจึงมีครบทั้ง 5 ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ คือ การเรียนรู้การตั้งคำถาม (learning to question) การเรียนรู้การแสวงหาสารสนเทศ (learning to search) การเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ (learning to construct) เพื่อสร้างความรู้จากการทดลองปฏิบัติทำเมื่อประสบผลสำเร็จแล้วจึงมีการกระจายความรู้สู่คนอื่นอันเป็นการเรียนรู้เพื่อสื่อสารความรู้ (learning to communicate) และการเรียนรู้เพื่อตอบแทน (learning to service) ชาวนาในกลุ่มที่แลกเปลี่ยนความรู้ต่อกัน ดังตารางที่ 1

Table 1 Community learning process in safe rice farmer group

| Safe Rice Line Product Process | Learning Activity | Community Learning Process |
|--|--|---|
| 1. Selection rice varieties stage | - Introduction and mass selection rice from public learning center and firm - Field trip study with the farmer's best practice groups | - Learning to question - Learning to search |
| 2. Tillage stage | - Field trip studies with farmer's best practice groups -Indigenous knowledge application | - Learning to question -Learning to search -Learning to construct |
| 3. Rice planting seedlings and transplant Rice seedlings stage | - Indigenous knowledge application | - Learning to question -Learning to search |
| 4. Field maintenance stage | -Field trip studies with farmer's best practice groups -Indigenous knowledge application -Field experiment -Knowledge sharing | - Learning to question -Learning to search -Learning to construct -Learning to communicate -Learning to service |
| 5. Harvest and marketing stage | -Indigenous knowledge application | - Learning to question -Learning to search -Learning to construct |

สรุปและอภิปรายผล

กระบวนการผลิตข้าวปลอดภัยชุมชนหนองบึงไก่อำแพงเพชรเมื่อวิเคราะห์ตามเกณฑ์ของสำนักวิจัยและพัฒนาการผลิตข้าว สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว (2556) ที่มีแนวคิดด้านการผลิตข้าวอินทรีย์ว่า “การผลิตข้าวอินทรีย์เป็นระบบการผลิตข้าวที่ไม่ใช้สารเคมีทางการเกษตรทุกชนิดเป็นต้นว่า ปุ๋ยเคมี สารควบคุมการเจริญเติบโต สารควบคุมและกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดโรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าว ตลอดจนสารเคมีที่ใช้รมเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวในโรงเก็บ การผลิตข้าวอินทรีย์นอกจากจะทำให้ได้ผลผลิตข้าวที่มีคุณภาพสูงและปลอดภัยจากสารพิษแล้ว ยังเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและเป็นการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน” จะพบได้ว่ากลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยบ้านหนองบึงไก่อำแพงเพชรได้ยึดแนวทางการผลิตข้าวอินทรีย์มาใช้ในระบบการผลิตข้าวปลอดภัยของชุมชนในระบบการผลิตตลอดสายการผลิต โดยหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีทุกขั้นตอน ได้แก่ การเลือกพื้นที่ปลูก การเลือกใช้พันธุ์ข้าว การเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว การเตรียมดินวิธีปลูก การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินระบบการปลูกพืช การควบคุมวัชพืชการป้องกันกำจัดโรค แมลงและสัตว์ศัตรูพืชการจัดการน้ำ การเก็บเกี่ยว การนวดและการลดความชื้น การเก็บรักษาข้าวเปลือก การสี และในส่วนของการพัฒนาระบบการผลิตกลุ่มเกษตรกรสามารถพัฒนาได้สูงกว่ามาตรฐานของ สำนักวิจัยและพัฒนาการผลิตข้าว กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ คือชุมชนบ้านหนองบึงไก่อำแพงเพชรสามารถพัฒนาขั้นการสีและการบรรจุหีบห่อ รวมทั้งการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของชุมชน ในด้านการศึกษากระบวนการเรียนรู้ชุมชนสามารถวิเคราะห์ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยบ้านหนองบึงไก่อำแพงเพชร ได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอนในกระบวนการเรียนรู้การทำนาปลอดภัยในขั้นตอนของการทำนา โดยแบ่งเป็นขั้นตอนตามกระบวนการผลิต คือ 1) การเลือกพันธุ์ข้าวขั้นนี้มีการเรียนรู้ คือการเรียนรู้การตั้งคำถามในผลลัพธ์ของการทำนาและการเรียนรู้การแสวงหาสารสนเทศ 2) การไถและเตรียมดิน มีการเรียนรู้คือมีการเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ทำเมื่อประสบผลสำเร็จแล้วจึง

มีการกระจายความรู้สู่คนอื่นอันเป็นการเรียนรู้เพื่อสื่อสาร 3) ขั้นหว่านกล้าและขั้นปลูก ขั้นนี้จะมีการเรียนรู้ คือการเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ของชุมชน 4) ขั้นดูแลรักษา เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการทำนาปลอดภัยเกษตรกรมีการเรียนรู้ครบทุกด้านอันได้แก่ การเรียนรู้การตั้งคำถามการเรียนรู้การแสวงหาสารสนเทศการเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ การเรียนรู้เพื่อสื่อสารและการเรียนรู้เพื่อตอบแทน 5) ด้านเก็บเกี่ยวและการจำหน่าย มีการเรียนรู้ในด้านการตั้งคำถาม การเรียนรู้การแสวงหาองค์ความรู้และการเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ทั้งนี้กลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยบ้านหนองบึงไก่อำแพงเพชรได้นำองค์ความรู้ของการทำนาแบบดั้งเดิมของชุมชนมาปรับเปลี่ยนสู่ความรู้ใหม่คือการทำนาข้าวปลอดภัย ทั้งความรู้จากการปฏิบัติ (tacit knowledge) อันเป็นความสามารถหรือศักยภาพ (competency) ที่มีอยู่ในกลุ่ม ในด้านทักษะการทำนา (skill) ทศนคติ (vision) ความรู้ (knowledge) บุคลิกลักษณะ (personality) และแรงขับภายใน (motive) โดยมีกระบวนการในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนอันเป็นหลักการที่สำคัญของความสำเร็จในการเรียนรู้ของกลุ่ม อีกทั้งการนำความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้พัฒนาและยกระดับคุณภาพชีวิตในระดับฐานรากเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างมั่นคงและยั่งยืน (ทศพร, 2556)

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากชุมชนบ้านหนองบึงไก่อำแพงเพชร และกลุ่มเกษตรกรข้าวปลอดภัยบ้านหนองบึงไก่อำแพงเพชร ทั้งด้านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การให้ข้อมูลและการมีส่วนร่วม

เอกสารอ้างอิง

- คณะเทคโนโลยีและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2556. การจัดการองค์ความรู้. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.ict.su.ac.th/tv_knowledge-management/knowledge-management.html. (1 เมษายน 2556).

ทศพร ศิริสัมพันธ์. 2556. ชุมชนเข้มแข็ง สังคมน่าอยู่ เศรษฐกิจยั่งยืน ด้วยงานวิจัย. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 1(2): 1-5.

ฤทธิรงค์ เกาภูริระ. 2556. การจัดการน้ำเพื่อการเกษตรกรรมและการประมง ลุ่มน้ำคลองสวนหมาก. ศูนย์ภูมิสารสนเทศคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, กำแพงเพชร.

พนอม ศิริวัฒน์สมบัติ. 2555. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวปลอดภัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก, พิษณุโลก.

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2556. การทำนาอินทรีย์. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล <http://www.brrd.in.th/rkb/organic%20rice/index.php-file=content.php&id=4.htm> (1 เมษายน 2556).
