

สภาพแวดล้อมและระบบการทำนาหัวของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี*

The Environment and Farming System of Water Chestnut Farmers in Suphanburi Province

ภาณุมาศ ครุฑสิงห์ (Phanumart Khrutsing)**

สรวรยา ธรรมอภิพล (Sawanya Thamma-apipon)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมการทำนาหัวของเกษตรกรผู้ปลูกหัว และศึกษาระบบการทำนาหัวของเกษตรกรผู้ปลูกหัว โดยเลือกพื้นที่ศึกษาตำบลวังยาง อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรนำไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานทำนาหัวเพื่อลดจุดอ่อนและอุปสรรคของการทำนาหัว และใช้โอกาสในการเพิ่มขีดความสามารถในการทำนาหัวต่อไป ดำเนินการศึกษาโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก 2 กลุ่ม คือ เจ้าหน้าที่สำนักงานส่งเสริมการเกษตร ประกอบด้วย เกษตรอำเภอด่านช้าง เกษตรตำบลวังยาง และนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเกษตรอำเภอด่านช้าง และเกษตรกรผู้ปลูกหัวที่มีพื้นที่ปลูกและภูมิชำนาญการในตำบลวังยาง อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี รวมจำนวน 13 คน

ผลการศึกษาสภาพแวดล้อมการทำนาหัวของเกษตรกรผู้ปลูกหัว พบว่า สภาพแวดล้อมภายในด้านเกษตรกร ด้านสายพันธุ์หัว ด้านเงินลงทุน ด้านเครื่องมือในการผลิต และด้านการบริหารจัดการ นับเป็นจุดแข็งหรือข้อได้เปรียบของการปลูกหัวในจังหวัดสุพรรณบุรี และเมื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกของการทำนาหัว ในจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า อุปสรรคของการทำนาหัว ได้แก่ การตั้งถิ่นฐานและขยายตัวของพื้นที่ชุมชนและการเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิต ส่วนโอกาสของการทำนาหัว ได้แก่ การพัฒนาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิต ความเหมาะสมของที่ตั้งทางภูมิศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ ส่วนผลการศึกษากระบวนการผลิตหัวประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ เกษตรกร วัตถุดิบการผลิต เงินทุน เครื่องมือและการบริหารจัดการ 2) กระบวนการปลูก มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ การเพาะกล้าพันธุ์หัว การปลูก การดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยว และ 3) ปัจจัยนำออก ได้แก่ ปริมาณและคุณภาพหัวอยู่ที่ประมาณ 3,500 - 4,500 กิโลกรัมต่อไร่ หรือประมาณ 250 - 300 ถังต่อไร่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพน้ำและอากาศ ราคาหัว ต้นฤดู (เดือนตุลาคม)

* เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ

To publicize academic knowledge

** นักศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร E-mail: champ_333@hotmail.com

*** อาจารย์ ดร. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร E-mail: sawanya@ms.su.ac.th

Ph.D., Faculty of Management Science, Silpakorn University

กิโลกรัมละ 13 - 15 บาท หรือถังละ 200 บาท ส่วนปลายฤดู (เดือนธันวาคม) กิโลกรัมละ 16 - 18 บาท หรือถังละ 260 - 300 บาท ช่องทางการจำหน่ายมี 2 แบบคือ จำหน่ายหัวสดแบบไม่ปอกเปลือกและหัวสดแบบปอกเปลือก และการส่งเสริมการขายในลักษณะที่ภาครัฐไม่ได้เข้ามากำหนดราคา ควบคุมราคา ส่งเสริมหรือสนับสนุนโดยตรง

คำสำคัญ : สภาพแวดล้อมการดำเนินงาน ระบบการดำเนินงาน เกษตรกรนาหัว

Abstract

The purposes of this research are to investigate the environment of water chestnut and to study the farming system of water chestnut farmers. The research site is in Tambon Wang Yang, Sri Prachan district, Suphanburi Province. This study is benefit to the farmers, who plan to develop the operation of chestnut in order to reduce the weaknesses and obstacles of farming, including taking the opportunity to increase the capacity in the future. The study is conducted using qualitative research. Data are collected from document study and in-depth interviews with two groups of main informants: 1) the officers in Department of Agriculture Extension (Extension officer, Chief and of Subject Matter Specialist in Sri Prachan District Agricultural Extension Office), 2) and the water chestnut growers whose farming and their houses are in Tambon Wang Yang, Si Prachan District, Suphanburi Province, totally 13 participants.

The results of the study on the water chestnut farming environment are found that the internal environment of farmers, water chestnut lineage, investment, production tools and management are the strength or advantage of the water chestnut farming in Suphanburi. While the external environments are analyzed and are found that the threats of water chestnut farming are settlement and expansion of community areas and the increase in production costs, whereas the opportunities for farming are the development of equipment that improves production efficiency, the appropriateness of geographic location and natural resources. In addition, the results of the study on the production system of water chestnut farming are consisted of 3 components: 1) inputs: farmers, raw materials, capital, tools and management; 2) planting processes which are consisted of 4 stages, they are breeding, planting, treatment and harvesting, 3) Output factors include quantity and quality of water chestnut at approximately 3,500 - 4,500 kg / rai or approximately 250 - 300 barrels / rai, which is depending on the suitability of water and climate. The price of the water chestnut in early season (October), is 13 - 15 baht per kilogram or 200 baht per tank and at the end of the season (December), 16 - 18 baht per kilogram or 260 - 300 baht per tank. There are 2 types of distribution channels which are fresh with no peeling and fresh chestnut with peel. For the promotion, the government does not set prices, control prices, promote or support directly.

Key words : Operating environment/ Operating system/ Water Chestnut Farmers

บทนำ

ประเทศไทยจัดเป็นประเทศเกษตรกรรม เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ ถูกใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกพืช กล่าวคือ ในพื้นที่ของประเทศไทยประมาณ 321 ล้านไร่ เป็นพื้นที่สำหรับการเกษตรประมาณ 150 ล้านไร่ (สถานทูตเยอรมนี, 2559) โดยกระจายในการผลิตภาคการเกษตรใน 4 สาขา ได้แก่ กสิกรรม ปศุสัตว์ ป่าไม้ และประมง สำหรับพืชหลักทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมีประมาณ 11 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด ยางพารา มันสำปะหลัง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง อ้อย ข้าวฟ่าง ปอ และฝ้าย โดยร้อยละ 50 เป็นการปลูกข้าว รองลงมาคือ อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด และยางพารา จากภาวะเศรษฐกิจการเกษตรในปี พ.ศ. 2558 มีการลดลงร้อยละ 4.2 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2557 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) ภาคการเกษตรของประเทศไทยได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ เช่น การเกิดน้ำท่วมในปี พ.ศ. 2554 และการเกิดภัยแล้งในปี พ.ศ. 2558 ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมหลายแห่งได้รับความเสียหาย เนื่องจากสภาพอากาศเป็นปัจจัยหลักในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2558) นอกจากนี้ยังมีปัญหาในเรื่องของการขาดแคลนแรงงาน ซึ่งเห็นได้จากการประกอบอาชีพเกษตรกรรมลดลง โดยในปี พ.ศ. 2559 มีผู้ทำงานในภาคเกษตรกรรม 12.56 ล้านคน และในปี พ.ศ. 2560 มีผู้ทำงานในภาคเกษตรกรรมลดลงเหลือ 11.34 ล้านคน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2560)

จากข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตรปี 2552 ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) พบว่าในปี พ.ศ. 2551 มีพื้นที่ปลูกข้าว รวมทั้งนาปีและนาปรัง ประมาณ 69.82 ล้านไร่ ผลผลิตข้าวเปลือกรวมประมาณ 31.66 ล้านตัน มีการส่งออกประมาณ 10.22 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่าการส่งออกกว่า 200,000 ล้านบาท และพบว่ามีครัวเรือนเกษตรกรทำนาประมาณ 3.7 ล้านครัวเรือน (อารีวรรณ เสงี่ยมกุล, 2555) แต่จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศส่งผลทำให้เกิดภาวะภัยแล้งในปี พ.ศ. 2558 รัฐบาลจึงมีนโยบายให้ลดพื้นที่การปลูกข้าวเพื่อลดความเสี่ยงต่อความเสียหายของการผลิตข้าวจากภาวะภัยแล้ง ประกอบกับนโยบายส่งเสริมการปลูกพืชใช้น้ำน้อยทดแทนการทำนาในฤดูแล้ง ทำให้เกษตรกรนาข้าวบางส่วนได้ปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์จากพื้นที่นาเดิมไปทำนาหั่วแทน

จังหวัดสุพรรณบุรี ตั้งอยู่ในภาคกลางด้านทิศตะวันตกของประเทศไทย มีแม่น้ำสุพรรณบุรี หรือแม่น้ำท่าจีน ไหลผ่านตามแนวยาวของจังหวัดจากเหนือจรดใต้ จังหวัดสุพรรณบุรี มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 3,348,755 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ในปีพ.ศ. 2558 มีเนื้อที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร 2,315,389 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) ลักษณะภูมิประเทศมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม มีพื้นที่บางส่วนเป็นที่ราบสูง มีสภาพดินที่เหมาะสมกับการทำการเกษตรในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ทำนาข้าว ปลูกพืชไร่ ปลูกผลไม้ต่าง ๆ เป็นต้น มีแหล่งน้ำธรรมชาติที่นำมาใช้ในการประกอบอาชีพด้านการเกษตรกรรม ได้แก่ แม่น้ำสุพรรณบุรี (ท่าจีน) ลำห้วยกระเสียว คลองจรเข้สามพัน แหล่งน้ำธรรมชาติผิวดินอื่น ๆ และแหล่งน้ำใต้ดิน ทำให้ประชาชนส่วนใหญ่ของจังหวัดสุพรรณบุรีประมาณร้อยละ 70 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งชนิดพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ 5 ลำดับแรก ได้แก่ ข้าวนาปี/ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน มะม่วงหั่ว มันสำปะหลัง (สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี, 2552)

การทำนาเหั่วหรือการปลูกเหั่ว นิยมทำกันมากในเขตพื้นที่ภาคกลาง ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ชัยนาท อ่างทอง และแหล่งสำคัญคืออำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรีและอำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี โดยเฉพาะเนื้อที่ปลูกในตำบลวังยาง อำเภอศรีประจันต์ มีพื้นที่ทำนาเหั่วรวมกันประมาณ 1,000 ไร่ อาศัยน้ำจากลำน้ำท่าจีนที่ไหลผ่าน แต่ถ้าวผลผลิตจากตำบลและอำเภออื่นในจังหวัดสุพรรณบุรีทั้งจังหวัดมีพื้นที่ปลูกเหั่วประมาณ 2,000 กว่าไร่ (ฉวีวรรณ บุญเรือง, 2560) เนื่องจากสภาพแวดล้อมมีความเหมาะสมเช่นเดียวกับการทำนาข้าว เช่น ที่ราบลุ่ม ดินเลนเหนียว อากาศร้อนชื้น เป็นต้น อัตราการบริโภคเหั่วภายในประเทศเริ่มเป็นที่นิยมมากขึ้น ทั้งการบริโภคเหั่วแบบต้มสุก เป็นส่วนประกอบในสลัด น้ำแข็งไส ขนมลูกเต๋า และเหั่วในน้ำเชื่อมบรรจุกระป๋อง รวมถึงการส่งออกเหั่วกระป๋องแปรรูปยังประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา แม้ว่าการทำนาเหั่วจะไม่มีข้อจำกัดเรื่องปริมาณน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก เนื่องจากต้องการน้ำน้อยกว่าการทำนาปลูกข้าว แต่การทำนาเหั่วหรือการปลูกเหั่วยังคงประสบปัญหาในเรื่องของต้นทุนการผลิตสูงจากการซื้อปุ๋ยและยากำจัดวัชพืช การควบคุมดูแลคุณภาพของสายพันธุ์เหั่ว ข้อจำกัดจากช่องทางการจำหน่ายจากเกษตรกรไปยังผู้บริโภคโดยผ่านพ่อค้าคนกลางในตลาดท้องถิ่น พ่อค้าคนกลางในตลาดท้องถิ่น และพ่อค้าคนกลางในตลาดปลายทาง ซึ่งราคาเหั่วถูกกำหนดโดยพ่อค้าคนกลาง เกษตรกรไม่มีอำนาจการต่อรองหรือการประกันราคา ดังเช่นสินค้าเกษตรประเภทข้าว อีกทั้งปัญหาเรื่องของตลาดรองรับและกระจายสินค้า

ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมการทำนาเหั่วของเกษตรกรในระยะยาว จึงมีความจำเป็นในการศึกษาสภาพแวดล้อมและระบบการทำนาเหั่วของเกษตรกรผู้ปลูกเหั่ว เพื่อวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน ของการผลิตเหั่วไม่ว่าจะเป็นแรงงานคน เงินลงทุน วัตถุดิบ เครื่องมือเครื่องจักร และการบริหารจัดการ และวิเคราะห์โอกาส อุปสรรค ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยทางสภาพสังคม วัฒนธรรม หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยี เศรษฐกิจ การเมืองและกฎหมาย และสภาพภูมิศาสตร์ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ส่งเสริม และสนับสนุนเกษตรกรผู้ปลูกเหั่ว รวมถึงเพื่อเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรนำไปใช้พัฒนาปรับปรุงระบบการผลิตได้ตรงตามความต้องการของตลาด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมการทำนาเหั่วของเกษตรกร ในจังหวัดสุพรรณบุรี
2. เพื่อศึกษาระบบการทำนาเหั่วของเกษตรกรผู้ปลูกเหั่ว ในจังหวัดสุพรรณบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

1. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ เกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีเชิงระบบ แนวคิดทฤษฎีสภาพแวดล้อมการดำเนินงาน SWOT Analysis จากหนังสือ ตำรา รายงานการวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคลกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักร่วมกับวิธีการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้แนวคำถามในการสัมภาษณ์ interview guide เป็นเครื่องมือในการศึกษาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการผลิตแก้ว ทั้งสภาพแวดล้อมภายในเพื่อวิเคราะห์จุดแข็งหรือจุดอ่อนในการทำนาแก้ว ประกอบไปด้วยปัจจัยด้านเกษตรกร (Man) เงินทุน (Money) วัตถุดิบ (Materials) เครื่องมือเครื่องจักร (Machine) และการบริหารจัดการ (Management) และสภาพแวดล้อมภายนอกเพื่อวิเคราะห์โอกาสหรือเป็นอุปสรรคในการทำนาแก้ว ประกอบไปด้วยปัจจัยสภาพสังคม วัฒนธรรมหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น (Social) เทคโนโลยี (Technology) เศรษฐกิจ (Economic) การเมืองและกฎหมาย (Political and Legal) ภูมิศาสตร์ (Geography) และประเด็นคำถามเกี่ยวกับระบบการผลิตแก้วใน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการผลิต (Process) และปัจจัยนำออก (Output) ของการทำนาแก้ว

3. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เจ้าหน้าที่สำนักงานส่งเสริมการเกษตร ประกอบด้วย เกษตรอำเภอศรีประจันต์ เกษตรตำบลวังยาง และนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเกษตรอำเภอศรีประจันต์ และเกษตรกรผู้ปลูกแก้วที่มีพื้นที่ปลูกและภูมิลำเนาอาศัยในตำบลวังยาง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี มาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์เชิงลึกและการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม จะนำมาตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล ว่าข้อมูลที่เก็บมานั้นครบถ้วนตามประเด็นการศึกษาและขอบเขตเชิงเนื้อหาที่กำหนดไว้หรือไม่ หากไม่ครบผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บเพิ่มเติม หลังจากนั้นจะทำการตรวจสอบ ความถูกต้องของข้อมูลแบบสามเส้าด้านวิธีการ (Methodological Triangulation) โดยนำข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์เชิงลึก และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมมาตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่ และทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จำแนกตามวัตถุประสงค์ ประเด็นการศึกษา สังเคราะห์เพื่อให้ได้ภาพรวมภายใต้กรอบแนวคิด สรุปผลการศึกษา และนำเสนอผลการศึกษาโดยการพรรณนาความ

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดทฤษฎีสภาพแวดล้อมการทำนาแก้วของเกษตรกร

ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์ (2555) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการดำเนินงาน อาศัยวิธีการที่เรียกว่า SWOT Analysis เป็นการค้นหาจุดแข็ง (Strengths) และ จุดอ่อน (Weaknesses) ที่ควบคุมได้ (Controllable Marketing Environments) และการค้นหาโอกาส (Opportunities)และอุปสรรค (Threats) ที่ไม่สามารถควบคุมได้ (Uncontrollable Marketing Environments) เพื่อเป็นการสร้างความได้เปรียบและความแข็งแกร่งทางการแข่งขัน ด้วยการนำจุดแข็งและโอกาสในการดำเนินธุรกิจมาเป็นกลยุทธ์หลักในการแข่งขัน และพยายามปรับเปลี่ยนจุดอ่อนและอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจให้เป็นจุดแข็งและโอกาสในการดำเนินธุรกิจ เพื่อป้องกันมิให้คู่แข่งใช้เป็นจุดในการโจมตีธุรกิจ

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน คือ การวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่อยู่ภายในองค์กร และองค์กรสามารถควบคุมได้ (Controllable Factors) โดยใช้หลัก 5M ได้แก่ บุคลากร (Man) เงิน (Money) ตัวสินค้าหรือวัสดุที่ใช้ในการผลิตสินค้า (Material) เครื่องจักร อุปกรณ์ (Machine) การบริหารจัดการ (Management)

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก คือ ปัจจัยต่าง ๆ ที่อยู่ภายนอกองค์กร และองค์กรไม่สามารถควบคุมได้ (Uncontrollable Factors) ซึ่งผู้บริหารต้องพิจารณาว่ามีสิ่งใดบ้างที่อาจส่งผลกระทบต่อองค์กร เพื่อที่จะแสวงหาประโยชน์หรือหาทางหลีกเลี่ยง โอกาสและอุปสรรค ข้อจำกัดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในองค์กร ใช้หลัก STEPG ได้แก่

1. สภาพแวดล้อม ทางวัฒนธรรมและสังคม (Sociocultural Environment)
2. สภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี (Technological Environment)
3. สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ (Economic Environment)
4. สภาพแวดล้อมทางการเมืองและกฎหมาย (Political- Legal Environment)
5. สภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ (Global Environment)

2. แนวคิดทฤษฎีระบบการดำเนินงานของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

ความหมายของทฤษฎีระบบ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ให้ความหมายของระบบไว้ว่า ระบบ หมายถึง กลุ่มของสิ่งซึ่งมีลักษณะประสานเข้าเป็นหนึ่งเดียวกันตามหลักแห่งความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกัน ด้วยระเบียบของธรรมชาติหรือหลักเหตุผลทางวิชาการ เช่น ระบบประสาท ระบบทางเดินอาหาร ระบบจักรวาล ระบบสังคม ระบบการบริหารประเทศ นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมายหรือคำที่คล้ายกัน ดังนี้

จันทราณี สงวนนาม (2545) ให้ความหมายของระบบไว้ว่า ระบบ หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกัน และมีความเกี่ยวข้องกัน ในลักษณะที่ทำให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันเพื่อกระทำการกิจกรรมให้ได้ ผลสำเร็จตามความต้องการขององค์กร

โกวิทย์ เทศบุตร (2545) ให้ความหมายของระบบไว้ว่า ระบบ หมายถึง กลุ่มองค์ประกอบที่มีการทำงานร่วมกันให้บรรลุเป้าหมาย มีการเชื่อมโยงระหว่างกัน และระบบย่อยจะอยู่ในระบบที่ใหญ่กว่าโดยที่แต่ละระบบไม่สามารถอยู่ตามลำพังได้

ชัยยุทธ ศิริสุทธิ์ (2545) ให้ความหมายของระบบไว้ว่า ระบบ หมายถึง กระบวนการทำงานที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Output)

ศิริวรรณ เสรีรัตน์, สมชาย หิรัญกิตติ และ สมศักดิ์ วานิชยาภรณ์ (2545) ให้ความหมายของระบบไว้ว่า ระบบ หมายถึง ส่วนต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์และเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อกระทำให้บางสิ่งบางอย่างให้บรรลุสำเร็จผลตามที่ต้องการ เป็นกลุ่มที่มีความเกี่ยวข้องกันและต้องการบรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกันทุกระบบ เป็นกลุ่มของปัจจัยที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ระบบ หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีการเชื่อมโยงระหว่างกัน มีความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกัน และมีการทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Output)

องค์ประกอบของทฤษฎีระบบ

จันทราณี สงวนนาม (2545) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของระบบประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ 1) ปัจจัยนำเข้า (Input) หมายถึง ทรัพยากรทางการบริหารทุก ๆ ด้าน ได้แก่ บุคลากร (Man) งบประมาณ (Money) วัสดุอุปกรณ์ (Materials) การบริหารจัดการ (Management) และแรงจูงใจ (Motivations) ที่เป็นส่วนเริ่มต้นและเป็นตัวจักรสำคัญในการปฏิบัติงานขององค์การ 2) กระบวนการ (Process) คือ การนำเอาปัจจัยหรือทรัพยากรทางการบริหารทุกประเภท มาใช้ในการดำเนินงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ เนื่องจากในกระบวนการจะมีระบบย่อย ๆ รวมกันอยู่หลายระบบครบวงจร ตั้งแต่การบริหาร การจัดการ การนิเทศ การวัดและการประเมินผล การติดตามตรวจสอบ เป็นต้น เพื่อให้ปัจจัยทั้งหลายเข้าไปสู่กระบวนการทุกกระบวนการได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) ผลลัพธ์ (Product or Output) เป็นผลที่เกิดจากกระบวนการของการนำเอาปัจจัยมาปฏิบัติ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และผลกระทบ (Outcome or Impact) เป็นผลที่เกิดขึ้นหลังจากผลลัพธ์ที่ได้

การนำเอาทฤษฎีระบบมาใช้จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ระบบที่เรียกว่า System Analysis ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อต้องการปรับปรุงและแก้ไขระบบงานเดิมให้มีทิศทางที่ดีขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิสิฐ เจริมนาครินทร์ (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “วิถีแห่งความสำเร็จในการทำสวนส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา กรณีศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิถีแห่งความสำเร็จและศึกษา ปัญหาและอุปสรรคในการทำสวนส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ผลการศึกษาพบว่า วิถีแห่งความสำเร็จของเกษตรกรในการทำสวนส้มโอ ได้แก่ 1. เงินทุนเพียงพอต่อการหมุนเวียน 2. ปัจจัยการผลิตด้านที่ดินและแหล่งน้ำ 3. ความรู้และประสบการณ์เป็นอย่างดีเกี่ยวกับด้านการเกษตร 4. การบริหารจัดการที่ดี 5. มีความตั้งใจ ขยัน อดทน 6. มีตราประจำสวนส้มโอเป็นของตนเอง 7. การมีส่วนร่วมการผลิตของสมาชิกในครอบครัว และ 8. คุณภาพส้มโอ ขาวแตงกวาเป็นที่ต้องการตามเกณฑ์ของผู้บริโภค นอกจากนี้ผลการศึกษาพบปัญหาและอุปสรรค ได้แก่ 1. ปัญหาด้านการตลาดในต่างประเทศ 2. ปัญหาด้านการขยายพื้นที่เพาะปลูกส้มโอ และ 3. ปัญหาจากการใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไปทำให้ดินเสีย

สุรฉัตร ศรีลับซ้าย (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “สภาพการผลิตส้มโอของผู้ปลูกส้มโอในจังหวัดขอนแก่น” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1. สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจบางประการของผู้ปลูกส้มโอ 2. สภาพการผลิต การได้รับการส่งเสริมและบริการ และปัญหาอุปสรรคการผลิตส้มโอของผู้ปลูกส้มโอ 3. การจัดการผลผลิต การลงทุน และผลตอบแทนในการผลิตส้มโอ และ 4. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตในการผลิตส้มโอของผู้ปลูกส้มโอ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ปลูกส้มโอต้องประสบปัญหาและอุปสรรคในระดับมาก ได้แก่ ราคาปุ๋ยและสารเคมีมีราคาแพง ขาดแหล่งเงินทุน และราคาผลผลิตส้มโอตกต่ำ เนื่องจากส่วนใหญ่ผู้ปลูกส้มโอใช้คุณภาพของผลผลิตเป็นเกณฑ์

กำหนดราคา โดยใช้วิธีจำหน่ายผลผลิตเป็นผลและจำหน่ายเองในท้องถิ่น ทำให้ผู้ปลูกส้มโอไม่พึงพอใจในราคาผลผลิตเท่าที่ควร และผลการศึกษายังพบอีกว่า จำนวนปีในการปลูกส้มโอมีความสัมพันธ์กับผลผลิตต่อไร่

ประเสริฐ บุญเรือง (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้แหล่งเงินทุนเพื่อปลูกไม้เศรษฐกิจของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจสังคมและปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้แหล่งเงินทุนของเกษตรกรที่ปลูกไม้เศรษฐกิจในจังหวัดนครนายก ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรนิยมปลูกไม้เศรษฐกิจได้แก่ ยูคาลิปตัส สัก และตีนเป็ด ส่วนใหญ่เกษตรกรดำเนินการด้วยทุนส่วนตัว แต่มีเกษตรกรที่ใช้บริการแหล่งเงินทุนด้านธุรกรรมสินเชื่อกับธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) อยู่ในระดับปานกลาง และส่วนใหญ่เกษตรกรที่ปลูกไม้เศรษฐกิจมีเงินออม ซึ่งปัจจัยด้านเศรษฐกิจสังคมที่ส่งผลต่อการเลือกใช้แหล่งเงินทุนเพื่อปลูกไม้เศรษฐกิจของจังหวัดนครนายก ได้แก่ 1. ปัจจัยขนาดพื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจ และ 2. ปัจจัยวงเงินกู้สินเชื่อ

วิลาวัณย์ ปัตถิยา (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “วิถีชีวิตของเกษตรกรผู้ปลูกแก้วในตำบลวังยาง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี” งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงโอกาสและข้อจำกัดต่าง ๆ ในวิถีชีวิตของเกษตรกรผู้ปลูกแก้วและเพื่อศึกษาถึงแนวทางในการสนับสนุนส่งเสริมและแก้ปัญหาให้กับเกษตรกรผู้ปลูกแก้ว โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะวิถีชีวิตของเกษตรกรผู้ปลูกแก้วเป็นวิถีชีวิตที่ต้องพึ่งพาระบบตลาด ปัจจัยเงื่อนไขที่ส่งผลต่อวิถีชีวิตของเกษตรกร ได้แก่ ที่ดินและสภาพแวดล้อม แรงงาน เทคโนโลยี นโยบายภาครัฐ กลไกการตลาด ทุน และการรวมกลุ่มของเกษตรกร โอกาสในวิถีชีวิตของเกษตรกรผู้ปลูกแก้ว ได้แก่ การมีพื้นที่ทำการเกษตรของตนเองที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกแก้ว เกษตรกรมีความพร้อมในการรับนวัตกรรมใหม่ ๆ ส่วนข้อจำกัดปัจจุบันทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเริ่มเสื่อมโทรม ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้นจึงมีความเสี่ยงสูงต่อการขาดทุน อีกทั้งยังได้รับผลกระทบเรื่องความเชื่อมั่นของ ผู้บริโภคเกี่ยวกับสารเคมีตกค้าง

พลากร สัตย์เชื้อ และปฐวิษฐ์ พิทยานันท์ (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “สภาพภาพการผลิตหมากแห้งของเกษตรกรในอำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง” โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจสังคม การผลิตและการขายหมากแห้งของเกษตรกร และเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอกที่มีผลต่อการผลิตหมากแห้งของเกษตรกร ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง คือ ความรู้และความชำนาญในการผลิตหมากแห้ง ปัจจัยที่เป็นจุดอ่อนคือ ข้อมูลข่าวสารทางการตลาด ปัจจัยที่เป็นโอกาส คือ ความต้องการหมากแห้งในตลาด และปัจจัยที่เป็นอุปสรรคคือนโยบายของภาครัฐ

วุฒิชัย สุวรรณประทีป และศรสวรรค์ ศรีนวล (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “พลวัตและการปรับตัวของเกษตรกรนาแก้ว จังหวัดสุพรรณบุรี” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการทำนาแก้ว พลวัตการทำนาแก้ว และการปรับตัวของเกษตรกรนาแก้ว จังหวัดสุพรรณบุรี ผลการศึกษาพบว่า พลวัตการทำนาแก้วมี 4 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการผลิต มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการเลือกพันธุ์แก้ว การเตรียม ดินและการดูแลรักษา การใช้เครื่องทุ่นแรง 2. ด้านสังคมและวัฒนธรรม มีการเปลี่ยนแปลงการไหว้เจ้าที่นาไม่ค่อยพบเห็นมากนัก 3. ด้านเศรษฐกิจ มีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องราคาผลผลิตแก้วที่ลดลง ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น 4. ด้านสภาพอากาศ มีความไม่แน่นอนของฤดูกาลและปริมาณฝนที่ลดลง โดยเกษตรกรมีการปรับตัว 4 ด้าน ได้แก่ 1. การปรับตัวด้านการผลิต โดยการใช้เทคโนโลยีมากขึ้น 2. การปรับตัวด้านสังคม โดยการรวมกลุ่มกับพ่อค้าคนกลางและเจ้าหน้าที่เกษตรประจำอำเภอเพื่อกำหนดราคาผลผลิต

3. การปรับตัวด้านเศรษฐกิจ โดยการลดต้นทุนการผลิตด้วยการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่ลดลง และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี 4. การปรับตัวด้านสภาพอากาศ โดยนำเครื่องสูบน้ำจากแม่น้ำแทนการรอฟนและขุดบ่อสำรองน้ำ

ผลการวิจัย

1. สภาพแวดล้อมการทำนาหัวของเกษตรกร ในจังหวัดสุพรรณบุรี

1.1 สภาพแวดล้อมภายใน

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมการดำเนินงานทำนาหัว โดยพิจารณาสภาพแวดล้อมภายในเพื่อวิเคราะห์จุดอ่อนและจุดแข็งของเกษตรกรผู้ปลูกหัวในจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า ปัจจัยด้านเกษตรกร ด้านสายพันธุ์หัว ด้านเงินลงทุน ด้านเครื่องมือในการผลิต และด้านการบริหารจัดการนับเป็นจุดแข็งทั้งหมด กล่าวคือ **ปัจจัยด้านตัวเกษตรกร** ส่วนใหญ่มีพื้นที่ในการปลูกหัวเป็นของตนเอง มีประสบการณ์ในการทำนาหัวมาตั้งแต่บรรพบุรุษ และเป็นการประกอบอาชีพที่สืบทอดกันมา ทำให้มีความเชี่ยวชาญในการประกอบอาชีพ **ปัจจัยด้านวัตถุดิบการผลิต** สายพันธุ์หัวที่ปลูกในตำบลวังยางเป็นพันธุ์หัวจีน ซึ่งหัวหัวจีนมีลักษณะทรงกลมแป้น มีขนาดใหญ่กว่าหัวไทยและเนื้อไม่เหนียวเหมือนหัวไทย โดยนำพันธุ์มาจากประเทศจีน ขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะต้นกล้าและนำไปปลูกในนาคล้ายกับการทำนาดำ อีกทั้งพื้นที่ของอำเภอศรีประจันต์มีสภาพดินที่เป็นดินชุดสระบุรีและสระบุรีไฮเฟด (Sb-h) ซึ่งมีลักษณะดินดานที่มีความลึกเหมาะสมสำหรับการปลูกหัว เนื่องจากเมื่อหัวลงหัว หัวของหัวจะไปกองในบริเวณชั้นดินดาน ทำให้สะดวกในการเก็บเกี่ยว และสำหรับแหล่งน้ำที่ใช้สำหรับการปลูกหัวมาจากระบบชลประทาน น้ำฝน และน้ำบาดาล **ปัจจัยด้านเงินลงทุน** เกษตรกรส่วนใหญ่มีเงินลงทุนเป็นของตนเอง ซึ่งเป็นรายได้ที่เกิดจากผลผลิตในปีก่อน ๆ และถ้าเงินลงทุนดังกล่าวมีไม่เพียงพอจะกู้ยืมจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) **ปัจจัยด้านเครื่องมือเครื่องจักรการผลิต** เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการเกษตรกรรมทั่วไป เช่น จอบ เสียม เครื่องสูบน้ำ เครื่องตัดหญ้า เครื่องพ่นยา รถไถนา เป็นต้น ส่วนขั้นตอนของการเก็บเกี่ยวผลผลิต จะใช้แรงงานคนเท่านั้น เนื่องจากไม่สามารถใช้เครื่องมือเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยวได้ ทำให้เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตเป็นสิ่งที่เปราะบางได้เปรียบของการทำนาหัวซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีสูงและราคาแพง **ปัจจัยด้านการบริหารจัดการในการผลิต** เกษตรกรมีการวางแผนบริหารจัดการให้เหมาะสมกับสถานการณ์การปลูกและการเก็บเกี่ยว ในแต่ละปี เช่น การปรับเปลี่ยนช่วงเวลาการปลูกและเก็บเกี่ยวให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ และสภาพทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน การปรับเปลี่ยนเครื่องมืออุปกรณ์ในการเพาะปลูก สูตรปุ๋ย สูตรยา ฆ่าแมลงกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น

1.2 สภาพแวดล้อมภายนอก

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมการดำเนินงานทำนาหัว โดยพิจารณาสภาพแวดล้อมภายนอกเพื่อวิเคราะห์โอกาสและอุปสรรคของเกษตรกรผู้ปลูกหัวในจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า อุปสรรคของการทำนาหัวมาจากปัญหาการขยายตัวของชุมชนและการเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิต ส่วนโอกาสของการทำนาหัวมาจากเทคโนโลยีและเครื่องมืออุปกรณ์การผลิต ความเหมาะสมของที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ กล่าวคือ **ปัจจัยด้านสังคม** จากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร และการขยายตัวของชุมชนเมืองรวมถึงที่พักอาศัย ทำให้พื้นที่ในการทำเกษตรกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่ตำบลวังยาง ส่วนหนึ่งได้ถูกปรับเปลี่ยนไปเป็นที่อยู่อาศัย **ปัจจัยด้านเทคโนโลยี** จากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้เกิดการผลิตรถยนต์เครื่องจักรที่ช่วยทุ่นแรงและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ได้รวดเร็วมากขึ้นและ

เพิ่มปริมาณการผลิตได้มากขึ้น เช่น เครื่องไถนา เครื่องพ่นยา เครื่องสูบน้ำ ฯลฯ รวมถึงเทคโนโลยีการสื่อสาร เป็นช่องทางในการสื่อสารระหว่างเกษตรกรด้วยกันเอง และระหว่างเกษตรกรกับเจ้าหน้าที่ของรัฐ เพื่อแจ้งข่าวสารหรือแจ้งเตือนการแพร่ระบาดของโรคต่าง ๆ **ปัจจัยด้านสภาพเศรษฐกิจ** การเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิต จากราคาปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช ราคาน้ำมัน และค่าแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลกระทบโดยตรงต่อต้นทุนการผลิต ที่เพิ่มสูงขึ้น **ปัจจัยด้านการเมืองและข้อกฎหมาย** ไม่มีผล **ส่วนปัจจัยด้านที่ตั้งทางภูมิศาสตร์** อยู่ในบริเวณพื้นที่ ที่มีสภาพดินเป็นลักษณะดินดานที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกหัวสวายพันธุ์จีน และมีแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์ทั้งจากระบบชลประทานและน้ำฝน ทำให้เกษตรกรปลูกและผลิตหัวได้ปริมาณมากกว่าแหล่งปลูกหัวในภูมิภาคอื่น

2. ระบบการทำนาหัวของเกษตรกรผู้ปลูกหัว ในจังหวัดสุพรรณบุรี

2.1 ปัจจัยนำเข้าของระบบการผลิตหัว

ปัจจัยด้านตัวเกษตรกร พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกหัวในตำบลวังยาง มีอายุระหว่าง 51 - 63 ปี มีประสบการณ์การทำนาหัว 10 - 20 ปี โดยเรียนรู้วิธีการปลูกหัวมาจากพ่อรุ่นแม่ จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ประกอบอาชีพทำนาหัวเป็นอาชีพหลัก มีรายได้ต่อเดือนเฉลี่ยอยู่ที่ 20,000 - 24,000 บาท และมีพื้นที่ในการปลูกหัวเป็นของตนเองอยู่ที่ 7 - 10 ไร่ **ปัจจัยด้านวัตถุดิบการผลิต** พบว่า สายพันธุ์หัวที่ปลูกในพื้นที่ตำบลวังยาง เป็นพันธุ์หัวจีน ซึ่งหัวหัวจีนมีลักษณะทรงกลมแบน มีขนาดที่ใหญ่กว่าหัวไทย และเนื้อไม่เหนียวเท่าหัวไทย โดยนำพันธุ์มาจากประเทศจีน ขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะต้นกล้า แล้วนำต้นกล้าไปปลูกในนาลักษณะคล้ายกับการทำนา สภาพดินในพื้นที่ตำบลวังยางส่วนใหญ่เป็นชุดดินที่เรียกว่า “ชุดดินสระบุรีและสระบุรีไฮเพด (Sb-h)” ซึ่งมีลักษณะเป็นดินดานที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกหัว แหล่งน้ำที่ใช้สำหรับปลูกหัว มาจากระบบชลประทาน น้ำฝนและน้ำบาดาล ในขั้นตอนของการบำรุงรักษาหัวในช่วงหลังปักดำและช่วงหัวเริ่มลงหัว จะใช้ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี ส่วนยาฆ่าแมลงและยากำจัดศัตรูพืช จะใช้ตามความจำเป็น **ปัจจัยด้านเงินลงทุน** พบว่า เงินลงทุนที่เกษตรกรใช้ในการทำนาหัวส่วนใหญ่เป็นเงินทุนของตนเอง ซึ่งเป็นรายได้ที่เกิดจากการขายผลผลิตหัวในปีที่ผ่านมา เงินทุนเป็นค่าใช้จ่ายในการปลูกหัว เช่น ค่าปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช ยาฆ่าแมลง น้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องสูบน้ำ ค่าจ้างแรงงานและบางส่วนที่จ่ายค่าเช่าที่ดิน เป็นต้น เกษตรกรจะใช้เงินลงทุนประมาณ 36,000 - 40,000 บาท ต่อการปลูกหัว 1 ไร่ แต่หากเกษตรกรมีเงินทุนไม่เพียงพอจะทำการกู้ยืมจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) **ปัจจัยด้านเครื่องมือเครื่องจักรการผลิต** พบว่า เครื่องมือสำหรับการทำนาหัวเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการเกษตรกรรมทั่วไป เช่น จอบ เสียม เครื่องสูบน้ำ เครื่องตัดหญ้า เครื่องพ่นยา รถไถนา เป็นต้น โดยสำหรับขั้นตอนในการเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่สามารถใช้เครื่องมือเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว ได้ต้องใช้แรงงานคนเท่านั้น ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวหัวจึงมีเพียงเคียวสำหรับเกี่ยวใบหัว ตะกร้าและสวิงสำหรับใส่หัวหัวระหว่างการเก็บเกี่ยว **ปัจจัยด้านการบริหารจัดการในการผลิต** พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับการถ่ายทอดความรู้ภูมิปัญญาการปลูกหัวมาจากบรรพบุรุษ และเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหัว

2.2 กระบวนการผลิตหัว

กระบวนการผลิตหัวมีหลักเช่นเดียวกับการผลิตพืชชนิดอื่น ๆ ขั้นตอนที่ 1 การเพาะกล้าพันธุ์หัว จะเริ่มจากการคัดเลือกพันธุ์หัว ที่มีความสมบูรณ์ อายุแก่จัด ไม่มีโรคและแมลง มาผึ่งแดดประมาณ 2 - 3 วัน แล้วจึงนำไปแช่น้ำ 2 วัน จากนั้นจึงนำไปเพาะชำกล้าหัว ขั้นตอนที่ 2 การปลูกหัว เริ่มจากการเตรียมพื้นที่ดินให้มี

ลักษณะคล้ายพื้นที่ดินสำหรับการทำนา ขั้นตอนที่ 3 การดูแลรักษา โดยใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ สารกำจัดวัชพืช และศัตรูสัตว์ ขั้นตอนที่ 4 การเก็บเกี่ยว เมื่ออายุประมาณ 6 - 8 เดือน โดยใช้วิธี “การมั่วหัว”

2.3 ปัจจัยนำออกการผลิตหัว

ปริมาณและคุณภาพหัว ผลผลิตหัวที่เก็บได้อยู่ที่ประมาณ 3,500 - 4,500 กิโลกรัมต่อไร่ หรือประมาณ 250 - 300 ถังต่อไร่ ทั้งนี้ปริมาณและคุณภาพของหัวจะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำและสภาพอากาศ **ราคาหัว** ต้นฤดู (เดือนตุลาคม) อยู่ที่ประมาณกิโลกรัมละ 13 - 15 บาท หรือประมาณถังละ 200 บาท ส่วนปลายฤดู (เดือนธันวาคม) ราคาอยู่ที่ประมาณกิโลกรัมละ 16 - 18 บาท หรือประมาณถังละ 260 - 300 บาท **ช่องทางการจำหน่ายหัว** มี 2 รูปแบบ คือ การจำหน่ายหัวสดที่ยังไม่ปอกเปลือก (หัวดำ) ให้แก่พ่อค้าคนกลางซึ่งจะมารับซื้อที่นาหัวโดยตรงหลังจากมั่วพื้นที่ และรูปแบบที่ 2 คือ การจำหน่ายหัวที่ปอกเปลือกแล้ว (หัวขาว) ซึ่งหัวดำ 1 ถัง หรือ 15 กิโลกรัม ปอกเปลือกแล้วจะเหลือประมาณ 8 - 9 กิโลกรัม **การส่งเสริมการขายหัว** เนื่องจากหัวไม่ได้จัดอยู่ในพืชเศรษฐกิจเช่นเดียวกับข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย เป็นต้น จึงมีปริมาณการบริโภคภายในประเทศ และการส่งออกที่ไม่มากนัก อีกทั้งยังไม่เป็นที่นิยมในการบริโภคแบบต้มสุก แต่มักจะนำไปเป็นส่วนประกอบอาหาร การกำหนดราคาขายและการจำหน่ายจึงเป็นลักษณะการจำหน่ายจากผู้ผลิตไปยังพ่อค้าคนกลางหรือผู้บริโภคโดยตรง โดยที่หน่วยงานภาครัฐไม่ได้เข้ามากำหนดราคา ควบคุมราคา ส่งเสริมหรือสนับสนุนโดยตรง

การอภิปรายผล

ตำบลวังยาง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นแหล่งปลูกหัวที่สำคัญของจังหวัดสุพรรณบุรี ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาจากสภาพแวดล้อมการทำนาหัวในจังหวัดสุพรรณบุรี ทั้งสภาพแวดล้อมภายในซึ่งเป็นจุดอ่อนและจุดแข็ง และสภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นโอกาสและอุปสรรคของการทำนาหัว จะเห็นได้ว่าจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นเมืองเกษตรกรรมมาอย่างยาวนาน ทั้งเกษตรกรรมนาข้าว นาหัวและนากระเจ็บ ประชากรส่วนหนึ่งจึงประกอบอาชีพหลักเป็นเกษตรกร โดยมีที่ดินในการปลูกหัวเป็นของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิทัศน์ภา บุญช่วย (2560) ซึ่งได้ทำการศึกษาเรื่อง “การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกกล้วยน้ำว้า ในเขตอำเภอยาง จังหวัดเพชรบุรี” ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีที่ดินสำหรับใช้ในการปลูกกล้วยน้ำว้าเป็นของตนเอง และมีประสบการณ์การประกอบอาชีพเกษตรกรและการทำนาหัวมาเป็นระยะเวลานานตามบรรพบุรุษ บางรายมากถึง 20 ปี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พลาก สัตย์ชื่อ และปรีวิชญ์ พิทยาภินันท์ (2559) ซึ่งได้ทำการศึกษาเรื่อง “สถานภาพการผลิตหมากแห้งของเกษตรกรในอำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง” พบว่า ปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง ในการผลิตหมากแห้งของเกษตรกรในอำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง คือ การที่เกษตรกรมีความรู้และความชำนาญ ในการผลิตหมากแห้งมาอย่างยาวนานตามบรรพบุรุษ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฬาลักษณ์ ทิวกระโทก (2558) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ปัญหาและความต้องการพัฒนาการประกอบอาชีพปลูกผักของเกษตรกรตำบลบึงบอน อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี” พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการประกอบอาชีพปลูกผักมาเป็นระยะเวลานานโดยเฉลี่ยมากถึง 19.12 ปี สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปราโมทย์ เหลาลาภะ (2556) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การจัดการความรู้ของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” พบว่า เกษตรกรมีวิธีการจัดการความรู้จากการใช้ประสบการณ์ความรู้เดิม และจากการสังเกต เพื่อสร้างความรู้ใหม่จากการทดลองปฏิบัติและการลองผิดลองถูก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิสิฐ เจริมนาครินทร์

(2549) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง “วิถีแห่งความสำเร็จในการทำสวนส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา กรณีศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท” ซึ่งพบว่าปัจจัยด้านความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการประกอบอาชีพเกษตรกร เป็นส่วนหนึ่งของ ความสำเร็จในการทำสวนส้มโอ ด้านเงินลงทุนในการทำนาหั่ว เกษตรกรจะอาศัยทุนตนเองเป็นส่วนใหญ่ และอาจกู้ยืม จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์เป็นลำดับสุดท้ายหากเงินทุนไม่เพียงพอ แต่จะไม่มีภารกิจเงินนอกระบบ ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิกซ์นิภา บุญช่วย (2560) ซึ่งได้ทำการศึกษาเรื่อง “การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการ ปลุกกล้วยน้ำว้า ในเขตอำเภอท่าช้าง จังหวัดเพชรบุรี” พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เงินทุนส่วนตัวในการปลุกกล้วย น้ำว้า และมีการกู้ยืมจากแหล่งเงินทุนสหกรณ์ยูเนียนและสหกรณ์อำเภอท่าช้าง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประเสริฐ บุญเรือง (2553) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้แหล่งเงินทุนเพื่อปลูกไม้เศรษฐกิจของ เกษตรกรในจังหวัดนครนายก” พบว่า แหล่งเงินทุนของเกษตรกรที่ปลูกไม้เศรษฐกิจ เช่น ยูคา ลิปตัส สัก และตีนเป็ด ส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้เงินทุนส่วนตัวและใช้บริการกู้ยืมจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) ในการลงทุนเพิ่มเติม และเมื่อพิจารณาถึงเครื่องมือในการทำนาหั่วจะเห็นได้ว่าการทำนาหั่วไม่จำเป็นต้องใช้ เทคโนโลยีและเครื่องมือขั้นสูง มีเพียงเครื่องจักรขนาดใหญ่ ที่ใช้ในบางขั้นตอนการผลิต เช่น รถไถนา ซึ่งเกษตรกรจะ ใช้วิธีการเช่าหรือจ้างแบบครั้งคราวแทนการซื้อแบบถาวรเพราะมีราคาแพง ทำให้ช่วยลดต้นทุนเรื่องของเครื่องมือ ส่วน การบริหารจัดการในการทำนาหั่ว เกษตรกรได้นำความรู้ ที่ได้รับจากบรรพบุรุษและจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันใน กลุ่มเกษตรกรด้วยกันเองมาวางแผนบริหารจัดการในการทำนาหั่วให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน เช่น การ ปรับเปลี่ยนช่วงเวลาการปลูกและการเก็บเกี่ยวให้เหมาะสมกับสภาพอากาศและสภาพทางเศรษฐกิจ การปรับเปลี่ยน เครื่องมืออุปกรณ์ในการเพาะปลูก สูตรปุ๋ย ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ พลากร สัตย์เชื้อ และปฐวิชัย พิทยาภักษ์ (2559) ซึ่งได้ทำการศึกษาเรื่อง “สถานภาพการผลิตหมาก แห่งของเกษตรกรในอำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง” ผลการ ศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เป็นจุดแข็งในการผลิตหมากแห่งของเกษตรกร ในอำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง คือ เกษตรกรได้นำทักษะความรู้ที่สั่งสมมาใช้ในการบริหารจัดการการผลิตหมากแห่ง

นอกจากนี้ จากผลการศึกษาพบว่าโอกาสของการทำนาหั่วในจังหวัดสุพรรณบุรี คือ ความก้าวหน้าทาง เครื่องมือ เครื่องจักร และเทคโนโลยีมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำนาหั่ว เช่น การมีรถไถนา การมีช่องทางการ สื่อสารระหว่างเกษตรกร ฯลฯ รวมถึงสภาพทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิศาสตร์เหมาะสมคือสภาพ ขุดดินสระบุรีและสระบุรีไฮเฟต (Sb-h) ซึ่งมีลักษณะเป็นดินดานเหมาะสำหรับการปลูกหั่ว และอิทธิพลของแม่น้ำท่า จินและระบบคลองชลประทาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิลาวัลย์ ปัดภัย (2553) ซึ่งได้ทำการศึกษาเรื่อง “วิถีชีวิต ของเกษตรกรผู้ปลูกหั่วในตำบลวังยาง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี” ผลการศึกษาพบว่า โอกาสในวิถีชีวิตของ เกษตรกรผู้ปลูกหั่ว ได้แก่ การมีพื้นที่ทำการเกษตรของตนเองที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกหั่ว ส่วนอุปสรรคของการทำนา หั่วในจังหวัดสุพรรณบุรี เป็นเรื่องของ การขยายตัวของชุมชนเมืองทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจาก พื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่พักอาศัย พื้นที่ท่องเที่ยว พื้นที่อุตสาหกรรม เป็นต้น อีกทั้งอุปสรรคจากปัจจัยด้านเศรษฐกิจ จากค่าจ้างแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้น ต้นทุนการผลิต ค่าปุ๋ย ยาฆ่าแมลงที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรฉัตร ศรีลับ ซ้าย (2551) ซึ่งได้ทำการศึกษาเรื่อง “สภาพการผลิตส้มโอของผู้ปลูกส้มโอในจังหวัดขอนแก่น” ผลการศึกษาพบว่า ผู้ ปลูกส้มโอต้องประสบปัญหาและอุปสรรคในระดับมาก ได้แก่ ราคาปุ๋ยและสารเคมีมีราคาแพง ขาดแหล่งเงินทุน และ ราคาผลผลิตส้มโอตกต่ำ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัยในครั้งนี้

1. ควรมีการจัดอบรมเกี่ยวกับการทำบัญชีครัวเรือนให้กับเกษตรกร ให้เห็นถึงรายรับ รายจ่าย เงินออม เพื่อประโยชน์ในการวางแผนบริหารจัดการด้านการจัดการเงินลงทุน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานการทำนาหัว
2. ควรกำหนดแนวทางมาตรการส่งเสริมการปลูกข้าวในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี เพราะเป็นพืชที่เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indication-GI) ประจำจังหวัดสุพรรณบุรี เนื่องจากปัจจุบันการปลูกข้าวได้รับผลกระทบทั้งจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงนโยบายของภาครัฐ การเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ และการตั้งถิ่นฐาน
3. ควรส่งเสริมและสร้างความรู้ด้านการส่งเสริมการตลาดและส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อสร้างอำนาจต่อรองราคาและสนับสนุนให้ข้าวได้รับการประกันราคา

ข้อเสนอแนะสำหรับกรวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษากลยุทธ์การตลาดของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ในจังหวัดสุพรรณบุรี
2. ควรมีการศึกษาการสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ในจังหวัดสุพรรณบุรี

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรมอุตุนิยมวิทยา. (2558). **สรุปลักษณะอากาศรายปี**. เข้าถึงเมื่อ 1 กรกฎาคม. เข้าถึงได้จาก <https://www.tmd.go.th/climate/climate.php?FileID=5>
- โกวิพัฒน์ เทศบุตร. (2545). “การวิเคราะห์และการพัฒนาระบบงาน.” เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 501 807 ภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จันทร์านี สงวนนาม. (2545). **ทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการบริหารสถานศึกษา**. กรุงเทพฯ: บุ๊ค พอยท์.
- จุฬาลักษณ์ ทิวกระโทก. (2558). “ปัญหาและความต้องการพัฒนาการประกอบอาชีพปลูกผักของเกษตรกร ตำบลบึงบอน อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี.” **Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ปีที่ 8, ฉบับที่ 1 (มกราคม - เมษายน) : 770-788.**
- ฉวีวรรณ บุญเรือง. (2560). “ข้าวสุพรรณ สมหวัง.” **เกษตรก้าวหน้า**. 30, 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม): 62-80.
- ชัยยุทธ ศิริสุทธิ. (2545). “รายงานการวิจัย ความต้องการในการศึกษาต่อและการฝึกอบรมของผู้บริหารโรงเรียน ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมหาสารคาม.”มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นิกชนิภา บุญช่วย. (2560). “การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกกล้วยน้ำว้า ในเขตอำเภอยาง จังหวัดเพชรบุรี.” **Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ปีที่ 10, ฉบับที่ 1 (มกราคม - เมษายน) : 1884-1894.**
- ปราโมทย์ เหลาลาภะ. (2556). “การจัดการความรู้ของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.” **ปริญญาศึกษาศาสตร ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาด้านชีวิตและการพัฒนามนุษย์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.**

- ประเสริฐ บุญเรือง. (2553). “ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้แหล่งเงินทุนเพื่อปลูกไม้เศรษฐกิจของเกษตรกรในจังหวัดนครนายก.” ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พลากร สัตย์เชื้อ และปรีวิชญ์ พิทยานันท์. (2559). “สถานภาพการผลิตหมากแห้งของเกษตรกรในอำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง.” วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 34, 3 :22-32.
- พิสิฐ เจียมนาครินทร์. (2549). “วิถีแห่งความสำเร็จในการทำสวนส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา กรณีศึกษาอำเภอมือง จังหวัดชัยนาท.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์การพัฒนาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). **พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554**. กรุงเทพฯ: ศิริวัฒนาอินเตอร์พริ้นท์.
- วิลาวัลย์ ปัตถีย. (2553). “วิถีชีวิตของเกษตรกรผู้ปลูกแก้วในตำบลวังยาง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาศาสตร์บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วุฒิชัย สุวรรณประทีป และศรสวรรค์ ศรีนวล. (2559). “พลวัตและการปรับตัวของเกษตรกรนาแก้ว จังหวัดสุพรรณบุรี.” เอกสารการประชุมสัมมนาทางวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ครั้งที่ 9 จัดโดย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ณ โรงแรมแกรนด์จอมเทียนพาเลซ รีสอร์ท พัทยา จังหวัดชลบุรี, 11-13 พฤษภาคม.
- ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์. (2555). **หลักการตลาด**. กรุงเทพฯ: ท็อป.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์, สมชาย หิรัญกิตติ และสมศักดิ์ วานิชยาภรณ์. (2545). **ทฤษฎีองค์การฉบับมาตรฐาน**. กรุงเทพฯ: Diamond in Business world.
- สุรฉัตร ศรีลับซ้าย. (2551). “สภาพการผลิตส้มโอของผู้ปลูกส้มโอในจังหวัดขอนแก่น.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). **ประเภทของเกษตรกร**. เข้าถึงเมื่อ 1 กรกฎาคม. เข้าถึงได้จาก <http://kasetnana.blogspot.com/2013/04/blog-post.html>
- สถานทูตเยอรมนี. (2559). **ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับเกษตรกรรมของไทย**. เข้าถึงเมื่อ 1 กรกฎาคม. เข้าถึงได้จาก <http://www.bangkok.diplo.de/Vertretung/bangkok/th/05/Ernaehrung-Landwirtschaft-und-Verbraucherschutz>
- สำนักงานจังหวัดสุพรรณบุรี. (2552). **สภาพทั่วไปของจังหวัด**. เข้าถึงเมื่อ 2 กรกฎาคม. เข้าถึงได้จาก <http://www.suphanburi.go.th/suphan/ProvinceGeneral.php>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2559). **สถิติการเกษตรของประเทศไทย**. เข้าถึงเมื่อ 2 กรกฎาคม. เข้าถึงได้จาก http://www.oae.go.th/download/download_journal/2559yearbook58.pdf
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2560). **ภาพการณ์ทำงานของประชากร**. เข้าถึงเมื่อ 1 กรกฎาคม. เข้าถึงได้จาก https://www.m-society.go.th/article_attach.pdf

อารีวรรณ ช่งตระกูล. (2555). “รายงานการวิจัย การวิเคราะห์เปรียบเทียบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวตามวิถีท้องถิ่นกับการผลิตตามระบบการจัดการคุณภาพทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรในเขตที่ดินพระราชทาน.”
กรุงเทพฯ: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.