

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำการเกษตรแบบพันธสัญญาของ ผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของไทย

Factors influencing the Biomass Power Plants' Decision Making for Contract Farming Adoption in Thailand

ธเนศ อุ่นปรีชาวนิชย์* สมศักดิ์ พงษ์เดช นภาพรณ์ ขลุ่ยนาค

ปิยธิดา เปี่ยมงาม และ ชลธิชา อยู่พ่วง

Thanet Oonprechavanich Somsak Pongdet Naphaphon Khluinak

Piyatida Paimngam and Chonticha Yoophuang

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

Faculty of Management Science, Pibulsongkram Rajabhat University

*E-mail: to22507@hotmail.com

Received: Mar01, 2017

Revised: Jan 01, 2018

Accepted: Mar 09, 2018

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจในการทำเกษตรแบบพันธสัญญาของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของไทย โดยอาศัยแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของไทยที่ให้ความร่วมมือจำนวน 113 ราย และทำการวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) และสถิติวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณวิธี Enter ซึ่งผลการวิเคราะห์ พบว่า การตัดสินใจในการทำเกษตรแบบพันธสัญญาของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของไทยได้รับอิทธิพลจาก 3 ปัจจัย คือ 1) ความสามารถในการแข่งขันกับธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอื่น 2) ปัจจัยด้านวัสดุชีวมวลที่ใช้สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้า และ 3) ศักยภาพของเกษตรกรในระบบเกษตรพันธสัญญา โดยปัจจัยด้านความสามารถในการแข่งขันกับธุรกิจด้านพลังงานทดแทนอื่นส่งผลสูงสุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ 0.298 และปัจจัยด้านศักยภาพของเกษตรกรในระบบเกษตรพันธสัญญาส่งผลน้อยสุด ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ 0.166 สำหรับปัจจัยที่เป็นสาเหตุทางอ้อมต่อการในการทำเกษตรแบบพันธสัญญาของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลมี 2

ปัจจัยคือ 1) นโยบายส่งเสริมและสนับสนุนพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของรัฐบาล และ 2) การยอมรับของชุมชนและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.575 และ Durbin-Watson เท่ากับ 1.838

คำสำคัญ: พลังงานชีวมวล การเกษตรแบบพันธสัญญา การเชื่อมประสานในแนวคิด

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the factors that influence contract farming decisions of Thai biomass power plants. The data, which were collected by means of questionnaires, were drawn from 113 respondents. In this study, path analysis technique with multiple regression method was used as a tool to analyze the influencing factors of contract farming decision-making. According to the analysis, there were 3 factors directly affecting the contract farming decision-making of Thai Biomass enterprises: 1) the competitiveness of biomass-fueled electrical power plant 2) the uncertainty in quantity and price of biomass and 3) the potential of subcontractors. The contract farming decision-making were also indirectly by 2 factors: 1) the role of government in supporting and enhancing the potential of Thai biomass power plant and 2) the social acceptance and environmental responsibility. A coefficient of determination of $R^2 = 0.575$ and Durbin-Watson = 1.838 were obtained.

Keywords: biomass, contract farming, vertical coordination

บทนำ

จากการที่ประเทศไทยโดยกระทรวงพลังงานได้มีนโยบายส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 โดยกำหนดให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) รับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนขนาดเล็ก (Small Power Produce: SPP) ที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อนร่วมจากวัสดุชีวมวลการเกษตร ซึ่งเป็นลักษณะของการนำพลังงานความร้อนจากกระบวนการผลิตไปใช้ในการผลิตไฟฟ้าเพื่อขายเข้าระบบสายส่งเป็นการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการช่วยแบ่งเบาภาระการลงทุนของภาครัฐในระบบการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าด้วย ซึ่งต่อมาได้ขยายผลสู่การรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทอื่นๆ อีกได้แก่ พลังงานลม แสงอาทิตย์ ชยะ ก๊าซชีวภาพ พลังน้ำขนาดเล็ก ทั้งนี้เพื่อเป็นกระจายโอกาสไปยังพื้นที่ห่างไกลให้มีส่วนร่วมในการผลิตไฟฟ้า ช่วยลดความสูญเสียในระบบไฟฟ้า และลดการลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่เพื่อจำหน่ายไฟฟ้า โดยสนับสนุนผ่านมาตรการส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า ทั้งนี้อัตราส่วนเพิ่มและระยะเวลาในการสนับสนุนจะแตกต่างกันตามประเภทพลังงานทดแทน จากมาตรการจูงใจดังกล่าวทำให้การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนมีสัดส่วนเพิ่มสูงขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2550 มีสัดส่วนปริมาณไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนที่ผลิตได้รวมการผลิตไฟฟ้าจากระบบทั้งประเทศร้อยละ 4.3 และเพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 9.87 ในปี พ.ศ. 2557 (Department of Alternative Energy Development and Efficiency, 2015) แสดงตามภาพ 1

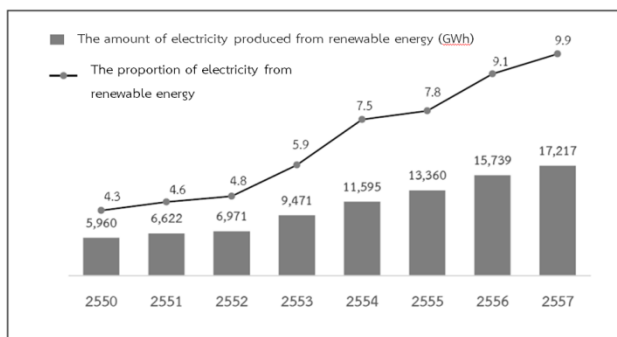


Figure 1 Electricity generation trend by renewable energy in Thailand

Source: Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy

นอกจากนี้กระทรวงพลังงานยังได้กำหนดนโยบายพัฒนาพลังงานทดแทนให้เป็นแหล่งพลังงานหลักของประเทศ โดยการจัดทำแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558-2579 (Alternative Energy Development Plan: AEDP 2015) ที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ 1) ประเทศไทยสามารถพัฒนาพลังงานทดแทนให้เป็นพลังงานหลักของประเทศทดแทนการนำเข้าน้ำมันในอนาคต 2) เสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ และ 3) สนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในประเทศ ซึ่งแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกดังกล่าวได้กำหนดเป้าหมายสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพื่อการผลิตไฟฟ้าของประเทศ ตามตาราง 1

Table 1 Target for usage of alternative energy for electricity production

Renewable energy	unit	Target 2036	2013	2014	2015	2016	Q1 2016	Target 2036 (%)
Wind	MW	3,002	111.7	222.7	224.47	233.9	233.9	7.8
Solar	MW	6,000	376.7	823.4	1,298.5	1,419.5	1,692.6	28.2
Waste	MW	550	42.7	47.4	65.7	131.6	146.3	26.6
Bio gas	MW	1,280	193.4	265.2	311.5	372.5	393.2	30.7
Hydro (S)	MW	376	101.7	108.8	142.0	172.1	172.1	45.8
Bio mass	MW	5,570	1,959.9	2,320.7	2,451.8	2,726.6	2,726.6	49.0
Hydro (L)	MW	2,906	-	-	-	2,906.4	2,906.4	100.0
Total	MW	19,684	2,786.2	3,788.4	4,494.0	7,962.7	8,271.2	42.0

Source: Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy

จากข้อมูลตามตาราง 1 แสดงถึงเป้าหมายสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพื่อการผลิตไฟฟ้าของประเทศในปี พ.ศ. 2579 มีสูงถึงประมาณ 19,684.00 เมกะวัตต์ ในขณะที่ปัจจุบันมีการดำเนินการผลิตตามเป้าหมายไปแล้ว 8,271.24 เมกะวัตต์ ทั้งนี้เพื่อให้สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพื่อการผลิตไฟฟ้าของประเทศเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ของแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและ

พลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558-2579 (AEDP2015) โดยจะเห็นได้ว่า กลุ่มพลังงานทดแทนที่มีความสำคัญและแนวโน้มการผลิตไฟฟ้าได้ใกล้เคียงเป้าหมายมากที่สุดคือ พลังงานชีวมวล ซึ่งแน่นอนว่าผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลย่อมได้โอกาสจากการดำเนินยุทธศาสตร์ส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนตามแผน AEDP2015 (The Energy Policy and Planning Office, 2016) แต่อย่างไรก็ตามในสถานการณ์ปัจจุบันผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลกลับประสบปัญหา เนื่องจากปริมาณวัสดุชีวมวลเพื่อป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้ามีไม่เพียงพอ เนื่องจาก 1) การเพิ่มขึ้นของโรงงานไฟฟ้าชีวมวล 2) พฤติกรรมการปรับเปลี่ยนการเพาะปลูกของเกษตรกรไปตามความต้องการของตลาด 3) พื้นที่การเกษตรลดลงจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่สภาพเมือง 4) วัสดุชีวมวลนั้นขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศและเป็นไปตามฤดูกาล และ 5) ภัยพิบัติที่ส่งผลต่อพื้นที่การเกษตรเสียหาย ดังนั้นจึงเป็นสาเหตุให้ราคาวัสดุชีวมวลมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ การลงทุนระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากชีวมวลให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนและยากต่อการแข่งขันกับธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทนอื่น (Department of Alternative Energy Development and Efficiency, 2016) รวมถึงความเป็นไปได้ที่พลังงานชีวมวลจะสามารถบรรลุเป้าหมายสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพื่อการผลิตไฟฟ้าของประเทศ

จากปัญหาดังกล่าวที่ธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลเผชิญอยู่ ทำให้ผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพและขีดความสามารถทางการแข่งขันโดยจะต้องให้ความสำคัญกับประเด็นต่างๆ ดังนี้ คือ 1) ต้นทุนทางธุรกรรม (Transaction cost) หรือค่าใช้จ่ายหลักอันเนื่องจากการทำธุรกรรม 2) ความร่วมมือระหว่างธุรกิจและหน่วยที่เกี่ยวข้อง (Coordination) หรือกระบวนการทำงานและการกำหนดข้อตกลงเพื่อลดความขัดแย้งระหว่างธุรกิจ 3) การจัดการห่วงโซ่คุณค่า (Value-chain governance) หรือกิจกรรมและการดำเนินการต่างๆ ของธุรกิจที่จะทำให้เกิดคุณค่าที่สูงขึ้นกับลูกค้า 4) การเพิ่มขีดความสามารถหรือสมรรถนะ (Competency) หรือการค้นหาลิขสิทธิ์ทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่ดีเลิศหรือการปฏิบัติงานที่เหนือกว่า และ 5) เศรษฐกิจกับการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร (Economy of agrarian change) หรือการพัฒนาของระบบเกษตรกรรมในแง่การผลิต (Williamson, 1979; Murray, 1987;

Mackintosh, 1989; Hodgson, 1998; Young & Hobbs, 2002; Humphrey & Memodovic, 2006)

จากประเด็นต่าง ๆ ในการเพิ่มประสิทธิภาพและขีดความสามารถทางการแข่งขันของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลที่กล่าวมานั้นมีความสอดคล้องกับ “ทฤษฎีสันติสัญญา (Convention theory)” ที่อธิบายว่า ลักษณะความสัมพันธ์ในการดำเนินธุรกิจจะเป็นตัวกำหนดคุณภาพและราคาของผลิตภัณฑ์ รวมถึงการเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของธุรกิจ โดยลักษณะความสัมพันธ์ในการดำเนินธุรกิจสามารถแบ่งเป็นประเภทได้ดังนี้ 1) ธุรกิจที่มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง (Cooperation) หรือการดำเนินธุรกิจที่ติดต่อกันเรื่อยมาเป็นความสัมพันธ์ทางการตลาด 2) ธุรกิจที่มีความสัมพันธ์กันและเชื่อมโยงข้อมูลการทำงานเข้าด้วยกัน (Coordination) และ 3) ธุรกิจที่มีความสัมพันธ์กันพร้อมยอมรับความเสี่ยงและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นร่วมกัน (Collaboration) เป็นความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างกัน มีการวางแผนและใช้เทคโนโลยีร่วมกันเปรียบเหมือนเป็นบริษัทเดียวกัน ซึ่งความสัมพันธ์ในลักษณะนี้จะสามารถกำหนดคุณภาพและเพิ่มขีดความสามารถให้กับธุรกิจได้ดีที่สุด ดังนั้นผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพและขีดความสามารถทางการแข่งขันมีความจำเป็นที่ต้องสร้างความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบวัสดุชีวมวลในลักษณะของความสัมพันธ์ที่พร้อมยอมรับความเสี่ยงและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นร่วมกัน ทั้งนี้ลักษณะของความสัมพันธ์ดังกล่าวเกิดขึ้นได้ภายใต้สันติสัญญาที่เรียกว่า “การเกษตรแบบพันธะสัญญา (Contract Farming)” หรือระบบการผลิตทางการเกษตรที่มีการจัดการร่วมกันระหว่างผู้ประกอบการหรือผู้ซื้อ กับอีกฝ่ายหนึ่งคือผู้ผลิตหรือเกษตรกรที่มีปัจจัยการผลิตบางประเภทอยู่ในครอบครอง เช่น ที่ดิน ทุน แรงงาน เป็นต้น โดยทั้งสองฝ่ายจะเจรจาตกลงทำสัญญาระหว่างกันไว้ล่วงหน้าถึงปริมาณ คุณภาพของผลผลิต ราคา และช่วงเวลาที่จะรับซื้อ สำหรับผู้ประกอบการก็จะให้การสนับสนุนเรื่องของทุน พันธุ์พืช และเทคโนโลยีในการผลิต (Sriboonchitta & Wiboonpongse, 2008) แต่อย่างไรก็ตามจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า นอกจากปัจจัยในการเพิ่มประสิทธิภาพและขีดความสามารถทางการแข่งขันของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลแล้วยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจทำการเกษตรแบบพันธสัญญาของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลอีก ซึ่งได้แก่ 1) ความสามารถในการ

แข่งขันกับธุรกิจด้านพลังงานทดแทนอื่น 2) ผลผลิตที่ใช้สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าชีวมวล 3) ศักยภาพของเกษตรกรในระบบเกษตรพันธสัญญา 4) ความเชื่อมั่นของธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลที่มีต่อยุทธศาสตร์ของรัฐบาล และ 5) การยอมรับของชุมชนและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ (Shastri et al., 2011; Shabani & Sowlati, 2016; Bellemare, 2015; Larson et al., 2008; Prasertsan & Sajjakulnukit, 2006; Kumar et al., 2015; Demirbas, 2009; Singh, 2015)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่ศึกษาถึงปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจทำการเกษตรแบบพันธสัญญาของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานชีวมวลของไทย ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางการสนับสนุนและส่งเสริมธุรกิจพลังงานชีวมวลของไทยให้เกิดความยั่งยืน และเป็นแหล่งผลิตพลังงานที่สำคัญของประเทศ ตามกรอบแผนบูรณาการพลังงานแห่งชาติด้านความมั่นคงทางพลังงาน ด้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อม

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การวิจัยเชิงคุณภาพนั้นผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้างกับผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของไทยจำนวน 15 ราย (กำหนดผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 30 รายแต่สะดวกให้เข้าสัมภาษณ์ 15 ราย) โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปของการทำเกษตรแบบพันธสัญญาของธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของไทยครอบคลุมตามกรอบแนวคิดในการวิจัย และนอกจากการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (ข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการและกึ่งวิชาการ บทความ วารสาร รวมถึงรายงานวิจัยต่างๆ) ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยเปรียบเทียบจากข้อมูลเชิงประจักษ์และการทบทวนวรรณกรรม ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการทำเกษตรแบบพันธสัญญาของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของไทย จากนั้นนำไปทำการออกแบบสอบถาม และนำแบบสอบถามดังกล่าวไปทดสอบ (Try out) กับประชากรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับตัวอย่างที่ศึกษาจำนวน 30 ผู้ประกอบการ โดยสามารถวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของแบบสอบถามมีค่า Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.926

2. ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามดังกล่าวเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณโดยประชากรของการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลที่ขึ้นทะเบียนกับคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค(กฟภ.) และกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน(พพ.) ณ เดือน กันยายน พ.ศ. 2559 ทั้งสิ้นจำนวน 153 ราย ซึ่งในจำนวนนี้มีผู้ประกอบการที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 113 ราย และดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงระหว่างวันที่ 15 พฤศจิกายน ถึงวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2559

3. การวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เพื่อลดจำนวนตัวแปรโดยรวมหลายตัวแปรให้อยู่ในปัจจัยเดียวกัน ด้วยการหมุนแกนปัจจัยแบบ Varimaxซึ่งสามารถวัดค่าความเหมาะสมของข้อมูลตัวอย่าง (Kaiser-Meyer-Olkin: KMO) มีค่าเท่ากับ 0.862 และค่าความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนรวมทั้งหมด (Total variance explained) อยู่ที่ร้อยละ 73.881

4. การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจทำการเกษตรแบบพันธสัญญาของธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของไทย โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) ด้วยวิธี Enter และใช้การวิเคราะห์แบบจำลองที่มีความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีผลไปในทิศทางเดียวกัน และไม่มีผลย้อนกลับ

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบเชิงสำรวจสามารถสกัดปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำเกษตรแบบพันธสัญญาของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานชีวมวลของไทยได้ออกมาทั้งสิ้นจำนวน 5 ปัจจัยจากทั้งหมด 25 ตัวแปร โดยมีค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.924 ทั้งนี้ปัจจัยดังกล่าวคือ ปัจจัยที่ 1) ความสามารถในการแข่งขันกับธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอื่นโดยมีความสามารถในการอธิบายความแปรปรวน (Percent of Variance) อยู่ที่ร้อยละ 32.006 ปัจจัยที่ 2) วัสดุชีวมวลที่ใช้สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยมีความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนอยู่ที่ร้อยละ 21.883 ปัจจัยที่ 3) ศักยภาพของเกษตรกรในระบบเกษตรพันธสัญญา โดยมี

ความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนอยู่ที่ร้อยละ 7.904 ปัจจัยที่ 4) นโยบายส่งเสริมและสนับสนุนด้านพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของรัฐบาลโดยมีความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนอยู่ที่ร้อยละ 6.378 และปัจจัยที่ 5) การยอมรับของชุมชนและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ โดยมีความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนอยู่ที่ร้อยละ 5.640 ปัจจัยที่สกัดมาได้นั้น สามารถอธิบายการผันแปรของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Total variance explained) อยู่ที่ร้อยละ 73.811

จากนั้นผู้วิจัยได้นำปัจจัยดังกล่าวข้างต้นมาวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ตามแบบจำลองสมมติฐานแสดงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำการเกษตรแบบพันธสัญญาของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานชีวลของไทย ตามภาพ 2

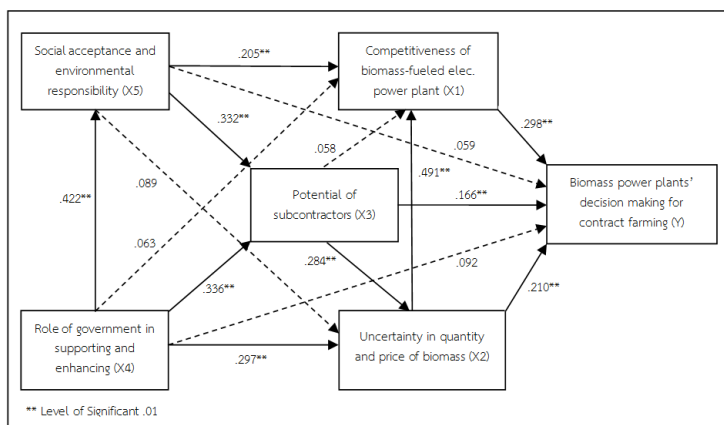


Figure 2 A model of factors influencing the biomass power plants' decision making for contract farming adoption in Thailand

จากภาพ 2 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบทางตรง (Direct Effect) ต่อการตัดสินใจในการทำเกษตรแบบพันธสัญญาของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของไทย (Y) คือ ปัจจัยที่ 1) ความสามารถในการแข่งขันกับธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอื่น (Pyx1) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Beta Coefficient) เท่ากับ 0.298 ปัจจัยที่ 2) วัสดุชีวมวลที่ใช้สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้า (Pyx2) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ 0.210 และปัจจัยที่ 3) ศักยภาพของเกษตรกรในระบบเกษตรพันธสัญญา (Pyx3) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ 0.166 โดยสามารถแสดงเป็นสมการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$Y = 0.298X1 + 0.210X2 + 0.166X3$$

เมื่อ Y = การตัดสินใจทำการเกษตรแบบพันธสัญญาของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวล

X1 = ความสามารถในการแข่งขันกับธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอื่น

X2 = ปัจจัยด้านวัสดุชีวมวลที่ใช้สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้า

X3 = ศักยภาพของเกษตรกรในระบบเกษตรแบบพันธสัญญา

สำหรับปัจจัยที่ส่งผลกระทบทางอ้อม (Indirect Effect) ที่ส่งผลกระทบต่อเกษตรพันธสัญญา (Y) ประกอบด้วย ปัจจัยที่ 1) นโยบายส่งเสริมและสนับสนุนพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของรัฐบาล (Pyx4) มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Beta Coefficient) เท่ากับ 0.209 ซึ่งส่งผ่านปัจจัยด้านวัสดุชีวมวลที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า (X2) ปัจจัยด้านศักยภาพของเกษตรกรในระบบเกษตรพันธสัญญา (X3) และปัจจัยด้านการยอมรับของชุมชนและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ (X5) กับปัจจัยความสามารถในการแข่งขันกับธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอื่น (X1) และปัจจัยที่ 2) ปัจจัยด้านการยอมรับของชุมชนและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ (Pyx5) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ 0.136 ซึ่งส่งผ่านปัจจัยความสามารถในการแข่งขันกับธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอื่น (X1) ปัจจัยด้านศักยภาพของเกษตรกรในระบบเกษตรพันธสัญญา (X3) และปัจจัยด้านวัสดุชีวมวลที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า (X2) จากแบบจำลองตามสมมติฐานที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้ทำการ

ทดสอบแบบจำลองตามสมมติฐานกับโมเดลโครงสร้างเต็มรูปแบบ โดยวิธีการของ Specht (1975 อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550: 140) ซึ่งค่า W (หรือค่าประมาณของการกระจายแบบ χ^2) ที่คำนวณได้เท่ากับ 6.4644 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า χ^2 , df = 5 มีค่าเท่ากับ 11.070 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 แสดงว่ารูปแบบตามสมมติฐานสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

อภิปรายผลการวิจัย

เนื่องจากงานวิจัยนี้ได้นำข้อมูลเชิงประจักษ์และข้อมูลเชิงสำรวจมาทำการวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละตัว และปัจจัยแต่ละปัจจัย และทำการวิเคราะห์เส้นทางเพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำการเกษตรแบบพันธสัญญาของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของไทยปัจจัยสำคัญที่ผู้ประกอบการฯ ต้องให้ความสำคัญในการพิจารณาและมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจโดยเรียงลำดับความสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยด้านความสามารถในการแข่งขันกับธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอื่น เป็นอันดับแรกสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นอย่างมากของจำนวนโรงงานไฟฟ้าชีวมวลตลอดระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2550-2559) รวมถึงผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอื่นๆ ซึ่งได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ และขยะที่จะเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก ตามนโยบายของรัฐบาลที่สนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนประเภทอื่นๆ เพิ่มขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกที่ได้กำหนดเป้าหมายให้ประเทศไทยจะต้องมีสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนถึงร้อยละ 20 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (ข้อมูลปี พ.ศ. 2558 อยู่ที่ร้อยละ 12.9 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย) (Kasikorn Research Center, 2015) ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลให้ผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลต้องเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งกับผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลเอง และกับผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอื่นๆ โดยผู้ประกอบการฯ ต้องให้ความสำคัญกับ 1) การบริหารงบประมาณค่าใช้จ่ายที่ต่ำลงแต่ปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าต้องเพิ่มขึ้น 2) การวางแผนความต้องการวัสดุชีวมวล

รวมถึงการส่งมอบที่เหมาะสม เพื่อกระบวนการผลิตที่มีกำลังการผลิตได้เพิ่มมากขึ้น 3) การมีปริมาณวัสดุชีวมวลที่เพียงพอ และมีต้นทุนราคาที่สามารถแข่งขันกับธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากพลังทดแทนประเภทอื่นได้ 4) การสร้างผลกำไรจากอัตราซื้อในรูปแบบ FIT ที่มีระยะเวลาซื้อขายไฟฟ้า สอดคล้องกับการศึกษาของ Shastri et al., (2011) ที่พบว่า การเกษตรแบบพันธสัญญาทำให้โรงงานมีกำลังการผลิตพลังงานเพิ่มขึ้น และจากการศึกษาของ Shabani & Sowlati (2016) พบว่า การเกษตรแบบพันธสัญญาผู้ประกอบการสามารถลดต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า (Kilowatt-hour) ลงได้ ซึ่งมีผลทำให้อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนมีความคุ้มค่า ดึงดูดการลงทุนในธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลได้ในระยะต่อไป

2. ปัจจัยด้านวัสดุชีวมวลที่ใช้สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้า การมีปริมาณวัสดุชีวมวลที่เพียงพอและประเภทวัสดุชีวมวลที่เหมาะสม นับเป็นปัจจัยที่สำคัญรองจากปัจจัยด้านความสามารถในการแข่งขัน เนื่องจากปัจจุบันผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลต้องประสบกับปัญหาเกี่ยวกับวัสดุชีวมวลมีราคาแพงขึ้น โดยเฉพาะไม้สับ (Woodchip) หรือขานอ้อย เป็นต้น ซึ่งเป็นผลจากมีผู้ประกอบการสนใจลงทุนในธุรกิจพลังงานไฟฟ้าประเภทนี้เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ราคาไม้สับปรับราคาจากตันละ 200 บาทเป็น 1,400 บาทต่อตัน หรือขานอ้อยปรับราคาจากหลักร้อยบาทต่อตันเป็น 1,200 บาทต่อตัน ดังนั้นการทำเกษตรแบบพันธสัญญาที่ให้เกษตรกรคู่สัญญาปลูกไม้กระถินณรงค์ หรือไม้เบญจพรรณ มาจำหน่ายให้กับผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวล แม้ว่าไม้ประเภทดังกล่าวต้องใช้เวลาในการเจริญเติบโตพอที่จะนำมาสู่กระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ แต่ก็มีมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการ เพราะจะทำให้ผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลลดความเสี่ยงและปัญหาด้านต้นทุนวัตถุดิบได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Larson et al., (2008) และ Bellemare (2015) พบว่าการเกษตรแบบพันธสัญญาจะสามารถทำให้ผู้ประกอบการพลังงานจากวัสดุชีวมวลลดความเสี่ยงและปัญหาด้านต้นทุนวัสดุชีวมวลได้ ซึ่งนอกจากจะส่งผลต่อความสามารถในการทำกำไรของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลเองแล้ว ยังเป็นการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันกับผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทนอื่นด้วย และทำให้ปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงาน

ชีวมวลนั้นสามารถบรรลุเป้าหมายของแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนของประเทศในปี พ.ศ. 2579 ได้ตามที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงานกำหนดไว้อีกด้วย

3. ปัจจัยด้านศักยภาพของเกษตรกรในระบบเกษตรพันธสัญญา ปัจจัยนี้มีส่วนสำคัญที่ผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลต้องพิจารณา เพราะเกษตรกรคู่สัญญาที่มีความสามารถ มีทักษะ และประสบการณ์ รวมถึงความพร้อมด้านต่างๆ ย่อมส่งผลต่อการผลิตวัสดุชีวมวลที่มีมาตรฐาน และการพัฒนาเพื่อยกระดับการผลิต นอกจากนี้ยังรองรับกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปของอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้าชีวมวล และการที่เกษตรกรคู่สัญญามีการใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรที่ทันสมัยในการเพาะปลูก จะเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ช่วยให้เกษตรกรได้รับความสนใจจากผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวล เพราะเทคโนโลยีกลายเป็นเครื่องมือที่บ่งบอกความสามารถและประสิทธิภาพการทำงาน ดังนั้นการเรียนรู้ศักยภาพของเกษตรกรคู่สัญญาจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ประกอบการจะต้องให้ความสนใจในการค้นหาข้อมูลว่าเกษตรกรคู่สัญญารายนั้นๆ มีความสามารถและประสบการณ์ที่ผ่านมาอย่างไร เพื่อผู้ประกอบการฯ จะเลือกเกษตรกรคู่สัญญาได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของ Young & Hobbs (2002) และ Bijman (2008) ที่อธิบายถึงประสานงานของธุรกิจตามแนวคิดที่ต้องพิจารณาจากคู่ธุรกิจที่มีศักยภาพและสามารถพัฒนาตามแนวทางธุรกิจที่ร่วมกันได้

4. ปัจจัยด้านนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของรัฐบาล เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมทำให้เกิดการทำเกษตรแบบพันธสัญญาในธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวล เพราะจากการที่รัฐบาล โดยกระทรวงพลังงานได้กำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาพลังงานทดแทนให้เป็นพลังงานหลักของประเทศ และเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานตลอดจนสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในประเทศ รัฐบาลจึงควรกำหนดนโยบายด้านพลังงานทดแทนที่เป็นประโยชน์กับผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวล คือ 1) การปรับปรุงอัตราการรับซื้อและการขยายระยะเวลาสนับสนุนการรับซื้อไฟฟ้าจากปัจจุบันกำหนดไว้ 8 ปีเพิ่มเป็น 15 ปีหรือตลอดระยะเวลาของโครงการ 2) การกำหนดนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบสายส่ง สายจำหน่ายไฟฟ้า รวมถึงอุปกรณ์ของประเทศมีเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ 3) การวางแผนเพื่อกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับประเภทของวัสดุชีวมวลในการ

ผลิตพลังงานไฟฟ้าแต่ละประเภท 4) การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ สถานศึกษา และผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลด้านการวิจัยและพัฒนา เพื่อให้เกิดการประสานงานและบูรณาการแผนงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด 5) การกำหนดมาตรการจูงใจที่เหมาะสมเพื่อการลงทุนสำหรับผู้ประกอบฯ เช่น การให้เครดิตภาษีการลงทุน รวมถึงการให้ทุนสนับสนุนหรือการให้กู้ยืมแก่โครงการที่ พัฒนาระบบพลังงานไฟฟ้าชีวมวล และ 6) มาตรการส่งเสริมการพัฒนาส่วนบุคคล ที่ประกอบวิชาชีพด้านพลังงานไฟฟ้าชีวมวล ตั้งแต่ระดับหลักสูตรในสถานศึกษา ตลอดจนส่งเสริมการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องให้กับบุคลากรในสายอาชีพ รวมถึงการ เสริมความเข้มแข็งของบุคลากรในหน่วยงานของภาครัฐที่กำหนดนโยบาย แผนงาน และกำกับดูแล ทั้งนี้เพื่อยกระดับมาตรฐานบุคลากรด้านพลังงานไฟฟ้าชีวมวลให้มี ประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของ Prasertsan & Sajjakulnukit (2006) และ Kumar et al., (2015) ที่เสนอว่ารัฐบาลจะต้องกำหนดนโยบายด้านพลังงาน ทดแทนที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานชีวมวล

5. ปัจจัยด้านการยอมรับของชุมชนและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่ เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญเป็นลำดับต่อมา การที่ชุมชนยึดติดกับผลกระทบ ที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมจากโรงงานพลังงานไฟฟ้าชีวมวล ย่อมไม่เป็นที่ยอมรับและ ก่อให้เกิดการต่อต้านจากชุมชนในวงกว้าง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อธุรกิจพลังงาน ไฟฟ้าชีวมวลโดยรวม แต่หากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องซึ่งได้แก่ หน่วยงานราชการรวมถึง ผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลได้ทำความเข้าใจ และมีการดำเนินธุรกิจ ภายใต้อาณัติมาตรฐานการจัดการปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีแล้ว ย่อมได้รับการยอมรับ และการสนับสนุนจากชุมชนได้เป็นอย่างดีสอดคล้องกับการศึกษาของ Demirbas (2009) และ Singh (2015) โดยการทำทำความเข้าใจกับชุมชนสามารถทำได้ดังนี้ 1) การประชาสัมพันธ์และการสร้างความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานชีวมวลต่อ ประชาชน 2) การเผยแพร่ ถ่ายทอดความรู้ด้านชีวมวลให้กับทุกภาคส่วนและสร้าง เครือข่ายชีวมวล และ 3) การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้ พลังงานชีวมวลอย่างกว้างขวาง เช่น การส่งเสริมให้มีการจัดตั้งสถานีผลิตพลังงาน ชุมชน

นอกจากนี้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องยังต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) ตาม ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่ง

เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงกฎหมายและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเมืองเพื่อรองรับการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงพัฒนามาตรการและกลไกเพื่อสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกในทุกภาคส่วน ทั้งนี้เพื่อจะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals - SDGs) รวมกัน

สรุปผลการวิจัย

ผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการตัดสินใจการทำเกษตรแบบพันธสัญญา (ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งการสร้างความสัมพันธ์ในแนวดิ่ง) ทั้งนี้เพื่อสร้างความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของการดำเนินธุรกิจที่ต้องพัฒนาร่วมกัน การลดอุปสรรค การลดต้นทุนวัตถุดิบ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี การจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากต่อการแข่งขัน โดยตามการตัดสินใจทำการเกษตรแบบพันธสัญญาของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลมีปัจจัยที่จะต้องพิจารณาให้ความสำคัญ 3 ลำดับแรกที่มีอิทธิพลทางตรง คือ 1) ปัจจัยด้านความสามารถในการแข่งขันกับธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอื่น 2) ปัจจัยด้านวัสดุชีวมวลที่ใช้สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้า และ 3) ปัจจัยด้านศักยภาพของเกษตรกรในระบบเกษตรพันธสัญญา ตามลำดับ สำหรับอีก 2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อม ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนพลังงานไฟฟ้าชีวมวลของรัฐบาล และ 2) ปัจจัยด้านการยอมรับของชุมชนและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

การเกษตรแบบพันธสัญญาเป็นเพียงเครื่องมือหนึ่งสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลที่ใช้ในการบริหารจัดการ แต่อย่างไรก็ดี การที่ผู้ประกอบการฯ จะประสบความสำเร็จได้นั้นย่อมขึ้นอยู่กับการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการผลิต ความสามารถในการบริหารจัดการ และการใช้เครื่องมือในการบริหารจัดการต่างๆ ตลอดจนข้อตกลงหรือพันธสัญญาที่เป็นธรรมและมีความเหมาะสมกับทั้งผู้ประกอบการฯ และเกษตรกรคู่สัญญา นอกจากนี้ผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าชีวมวลยังต้องรู้จักการประยุกต์ใช้และบูรณาการเครื่องมือด้านการบริหารจัดการต่างๆ ร่วมกันอย่างเหมาะสมและถูกต้องกับสถานการณ์ รัฐบาลก็จะต้องดำเนินนโยบายตามที่กำหนดไว้อย่างเป็นรูปธรรม สร้างความมั่นใจให้กับผู้ประกอบการฯ เพื่อจะได้พัฒนาธุรกิจพลังงานชีวมวลในการผลิตไฟฟ้าให้เป็นไปตามเป้าหมายการใช้พลังงานทดแทนให้เป็นแหล่งพลังงานหลักของประเทศ

ตลอดจนประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทั่วไปประหยัด ลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็น รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน ทั้งนี้เพื่อความยั่งยืนในที่สุด

สำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำการเกษตรแบบพันธสัญญาของผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอื่น ซึ่งได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม ก๊าซชีวมวล พลังน้ำขนาดเล็ก เพื่อการเปรียบเทียบ

Reference

- Bellemare, M. F. 2015. Contract farming: what's in it for smallholder farmers in developing countries?. **Choices**, 30(3), 1-4.
- Bijman, J. 2008. **Contract farming in developing countries: an overview**.In Papers in Wageningen: Wageningen University, Department of Business Administration.
- Demirbas, A. 2009. Biofuels securing the planet's future energy needs. **Energy Conversion and Management**, 50(9), 2239-2249.
- Department of Alternative Energy Development and Efficiency. 2016. **The Situation of Biomass energy to generate electricity in Thailand**. <http://webkc.dede.go.th/testmax/node/153>. Jul, 5. (in Thai)
- Department of Alternative Energy Development and Efficiency. 2015. **AlternativeEnergyDevelopment Plan: AEDP 2015**. http://www.dede.go.th/download/files/AEDP2015_Final_version.pdf. Jul, 29. (in Thai)
- Hodgson, G. M. 1998. Competence and contract in the theory of the firm1. **Journal of Economic Behavior & Organization**, 35(2), 179-201.

- Humphrey, J., & Memedovic, O. 2006. **Global value chains in the agrifood sector**. In Papers in UNIDO Strategic Research and Economics Branch, edited by Memedovic, Olga: United Nations Industrial Development Organization
- Kasikorn Research Center. 2015. **Business Opportunities in Renewable Energy Sector**. <https://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEKnowledge/article/KSMEAnalysis/Documents/BusinessOpportunity.pdf>. Sep, 26. **(in Thai)**
- Kumar, A., Kumar, N., Baredar, P., & Shukla, A. 2015. A review on biomass energy resources, potential, conversion and policy in India. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, **45**, 530-539.
- Larson, J. A., English, B. C., & He, L. 2008. Economic analysis of farm-level supply of biomass feedstocks for energy production under alternative contract scenarios and risk. **Integration of Agricultural and Energy Systems**, **12**.
- Mackintosh, M. 1989. **Gender, class and rural transition: agribusiness and the food crisis in Senegal**. Zed Books.
- Murray, C. 1987. Class, gender and the household: The developmental cycle in Southern Africa. **Development and Change**, **18**(2), 235-249.
- Prasertsan, S., & Sajjakulnukit, B. 2006. Biomass and biogas energy in Thailand: Potential, opportunity and barriers. **Renewable energy**, **31**(5), 599-610.

- Shabani, N., & Sowlati, T. 2016. A hybrid multi-stage stochastic programming-robust optimization model for maximizing the supply chain of a forest-based biomass power plant considering uncertainties. **Journal of Cleaner Production**, **112**, 3285-3293.
- Shastri, Y., Rodríguez, L., Hansen, A., & Ting, K. C. 2011. Agent-based analysis of biomass feedstock production dynamics. **BioEnergy Research**, **4**(4), 258-275.
- Singh, J. 2015. Overview of electric power potential of surplus agricultural biomass from economic, social, environmental and technical perspective—A case study of Punjab. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, **42**, 286-297.
- Sriboonchitta, S., & Wiboonpoongse, A. 2008. **Overview of contract farming in Thailand: Lessons learned**. In Papers in ADB Institute Discussion Papers, No. 112.
- The Energy Policy and Planning Office(EPPO). 2016. **Alternative Energy Development Plan (AEDP2015)**. <http://www.eppo.go.th/index.php/th/plan-policy/tieb/aedp>. Jul, 15. (in Thai)
- Williamson, O. E. 1979. Transaction-cost economics: the governance of contractual relations. **The journal of Law and Economics**, **22**(2), 233-261.
- Young, L. M., & Hobbs, J. E. 2002. Vertical linkages in agri-food supply chains: changing roles for producers, commodity groups, and government policy. **Review of Agricultural Economics**, **24**(2), 428-441.