การแบ่งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานีในการประเมินความมั่นคงทางอาหารโดยใช้การวิเคราะห์หลายตัวแปร

Classification of Palm Oil Growers in Surat Thani Province for Food Security Assessment Using Multivariate Analysis

บุญฤทธิ์ ชูประดิษฐ์*
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
ภาสกร ธรรมโชติ
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
*e-mail: boonyarit.c@psu.ac.th

Received: November 2, 2017
Revised: January 11, 2018
Accepted: January 12, 2018

Boonyarit Choopradit
Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus
Pasakorn Thammachote
Faculty of Liberal Arts and Management Sciences, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระดับความมั่นคงทางอาหารที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และแบ่งกลุ่มครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานี ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร โดยใช้การวิเคราะห์ปัจจัย และการวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม ใช้การเก็บแบบสัมภาษณ์การประเมินระดับความมั่นคงทางอาหารโดยมีกลุ่มตัวอย่างขนาด 400 ครัวเรือน จากครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดสุราษฎร์ธานีทั้งหมด 44,877 ครัวเรือน ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ผลการวิเคราะห์ปัจจัย พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อระดับความมั่นคงทางอาหารมี 9 ปัจจัย เรียงตามอันดับความสำคัญ ได้แก่ (1) การเข้าถึงอาหาร (2) ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งทรัพยากรธรรมชาติเพื่อเป็นฐานการผลิตอาหาร (3) ความเสี่ยงด้านการเกษตรในการปลูกปาล์มน้ำมัน (4) ความหลากหลายของอาหาร ความสะอาดและความเพียงพอของอาหารตลอดปี (5) การแลกเปลี่ยนและแบ่งปันอาหารในชุมชน (6) ความเสี่ยงด้านโรคระบาด แมลงศัตรูพืช (7) ความเสี่ยงจากปัจจัยธรรมชาติ (8) รายได้ของครัวเรือน และ (9) การสำรองอาหาร และผลการศึกษาการวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม สามารถแบ่งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานีได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยง กลุ่มที่มีความเสี่ยง และกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงในระดับความมั่นคงทางอาหาร

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม ความมั่นคงทางอาหาร

Abstract

This research aimed to study factors that affect palm oil growers' food security in Surat Thani Province. And this paper classifies palm oil household growers in Surat Thani Province using multivariate analysis technique. The data were analyzed using factor analysis followed by cluster analysis. A sample of 400 households from oil palm farmers in Surat Thani Province, a total of 44,877 households palm oil growers were randomly selected using multi-stage stratified sampling technique. The factor analysis reveals that there are nine factors determining food security status in palm oil growers in Surat Thani Province. Nine factors arranged in ascending order of importance on food security status comprised (1) Food access (2) Natural resources availability for food production (3) Agricultural risks (4) A year round food availability, food hygiene and food diversity (5) Community food exchange and sharing (6) Pests and disease risks (7) Natural risks (8) Household income, and (9) Food stockholding, respectively. Lastly, the cluster analysis reveals that palm oil growers in Surat Thani Province can be classified into three groups regarding food security status which are no risks, risks, and high risks in food security status.

Keywords: Factor Analysis, Cluster Analysis, Food Security

บทนำ

การปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศไทยได้มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกเรื่อยมาอันเป็นผลมาจากแผนพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มในช่วงที่ผ่านมา รวมถึงโครงการพัฒนาพลังงานทดแทนซึ่งใช้น้ำมันปาล์มเป็นวัตถุดิบหลักเพื่อนำไปผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซลเพื่อลดความเสี่ยงด้านพลังงาน ทำให้พื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันขยายเพิ่มมากขึ้นในทั่วทุกภาคของประเทศ ส่งผลให้เกษตรกรของประเทศไทยโดยเฉพาะเกษตรกรในภาคใต้ รวมถึงเกษตรกรในจังหวัดสุราษฎร์ธานีได้หันมาปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น ในปัจจุบันเกษตรกรรายย่อยผู้ปลูกปาล์มน้ำมันกำลังเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ เช่น ต้นทุนการผลิตที่ค่อนข้างสูง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความเสื่อมโทรมของฐานทรัพยากร สิทธิในที่ดินทำกิน ปัจจัยเหล่านี้ทำให้เกิดความเสี่ยงทั้งในด้านการผลิต ด้านราคาซึ่งส่งผลให้เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันมีรายได้ที่ไม่แน่นอน ซึ่งจะส่งผลต่อความมั่นคงทางอาหารของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน (Thammachote & Choopradit, 2016)

แนวคิดเรื่องความมั่นคงทางอาหารได้เริ่มมีการกล่าวถึงครั้งแรกในช่วงทศวรรษ 1970 โดยคำจำกัดความของความมั่นคงทางอาหารที่ถูกนิยามโดยนักวิชาการและองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในช่วงปี ค.ศ. 1974-1991 มีจำนวนประมาณ 194 คำจำกัดความ (Smith, Pointing & Maxwell, 1993) โดยงานวิจัยของ Prachasan (2009) และ Yaimueang (2012) ศึกษาแนวคิดความมั่นคงทางอาหารในระดับประเทศและชุมชน และพัฒนาตัวชี้วัดที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ประเมินสภาพความมั่นคงทางอาหาร ในส่วนของการประเมินความยั่งยืนทางเศรษฐกิจในระดับครัวเรือน Mingtipol & Limseri (2009) ใช้ตัวชี้วัด 10 ตัวเพื่อกำหนดระดับความยั่งยืนออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งเมื่อนำคำจำกัดความต่าง ๆ มาปรับใช้กับบริบทของชุมชนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดสุราษฎร์ธานี Thammachote & Choopradit (2016) ได้กำหนดตัวแปรสำหรับการประเมินระดับความมั่นคงทางอาหารได้จำนวนทั้งหมด 30 ตัวแปร เพื่อประเมินระดับความมั่นคงทางอาหารของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในด้านความพอเพียงและการมีอยู่ของอาหาร ด้านการเข้าถึงอาหาร ด้านศักยภาพ/ความเข้มแข็งของครัวเรือนและชุมชนต่อความมั่นคงทางอาหาร และด้านความเสี่ยงจากปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อความมั่นคงทางอาหาร พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันโดยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 76.25) ไม่เคยกังวลว่าครัวเรือนจะมีอาหารไม่เพียงพอต่อการบริโภค

เนื่องจากผู้วิจัยเห็นว่าตัวแปรสำหรับการประเมินระดับความมั่นคงทางอาหาร 30 ตัวแปรของ Thammachote & Choopradit (2012) ข้างต้นอาจจะมีความซ้ำซ้อนกัน จึงควรมีการศึกษาเพื่อลดความความซ้ำซ้อนของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกันโดยใช้การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) อันจะเป็นประโยชน์ในการนำตัวแปรหรือปัจจัยใหม่ที่ค้นพบไปสร้างตัวชี้วัดระดับความมั่นคงทางอาหารต่อไป และวิเคราะห์แบ่งกลุ่มครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อพิจารณาว่า มีความแตกต่างกันอย่างไรบ้างในแต่ละตัวแปรที่ได้ศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม (Cluster Analysis) ซึ่งการศึกษาครั้งนี้จะได้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อระดับความมั่นคงทางอาหารของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูก

ปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานี อีกทั้งยังทราบถึงจำนวนการแบ่งกลุ่มครัวเรือนเกษตรกรด้วย เพื่อใช้เป็นแนวทางให้นักวิจัยท่านอื่น ๆ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงทางอาหารสามารถใช้ประโยชน์ต่อไปได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระดับความมั่นคงทางอาหารของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานี
2. เพื่อแบ่งกลุ่มครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานี

วิธีการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้การเก็บแบบสัมภาษณ์การประเมินระดับความมั่นคงทางอาหารโดยมี 30 ตัวแปร โดยที่คำตอบจะแบ่งเป็น 5 ระดับคะแนน จาก “น้อยที่สุด” ถึง “มากที่สุด” วัดความเชื่อถือได้ ของแบบสัมภาษณ์โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach’s Alpha Coefficient) นำแบบสัมภาษณ์เก็บอย่างสุ่มจากเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยกำหนดค่าความแปรปรวนของประชากร (σ^2) เท่ากับ 1 ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (z=1.96 $\approx$ 2) และขนาดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ร้อยละ 10 (d=0.10) โดยที่ $n = 1/(d^2/z^2\sigma^2 + 1/\mathrm{N})$ (Thompson, 2002) ได้หน่วยตัวอย่างขนาด 400 ครัวเรือนจากครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดสุราษฎร์ธานีทั้งหมด 44,877 ครัวเรือน จากนั้นใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Stratified Sampling) ซึ่งแบ่งประชากรออกเป็นระดับอำเภอ ตำบล หมู่บ้าน และครัวเรือน

การวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ปัจจัยลดตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน ในขณะที่ยังคงเก็บสารสนเทศให้เหมือนเดิมมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ (Johnson & Wichern, 2007) แล้วคำนวณค่าปัจจัย (Factor Score) ด้วยเทคนิค Regression จากนั้นจึงแบ่งกลุ่มครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยวิเคราะห์ด้วยวิธี K-Means Cluster Analysis โดยมีทฤษฎี แสดงรายละเอียดดังนี้

การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) เป็นการวิเคราะห์หลายตัวแปรโดยจำแนกตัวแปรสุ่มที่สังเกตได้ออกเป็นเซตของตัวแปรสุ่มใหม่ซึ่งเรียกว่า ปัจจัย ตัวแปรที่อยู่ในปัจจัยเดียวกันจะมีความสัมพันธ์สูงกว่าตัวแปรที่อยู่ต่างปัจจัย ให้ X_i, i = 1, 2, ..., p เป็นตัวแปรสุ่มที่สังเกตค่าได้ที่มีค่าเฉลี่ย μ_i ความแปรปรวน σ_{ii} และความแปรปรวนร่วม σ_{ij} โดยที่ i, j = 1, 2, ..., p ตัวแบบของการวิเคราะห์ปัจจัยจะจำแนก X_i ออกมาในรูปของ f_j, j = 1, 2, ..., m; m < p ดังนี้

$$X_i = \mu_i + \sum_{j=1}^{m} \lambda_{ij} f_j + \eta_i \qquad (1)$$

เมื่อ μ_i เป็นค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ i

λ_{ij} เป็นค่าถ่วงปัจจัย (Factor Loading) ของปัจจัยเฉพาะที่ i และปัจจัยร่วมที่ j

f_j เป็นตัวแปรใหม่ เรียกว่าปัจจัยร่วม (Common Factor) ที่ j

η_i เป็นปัจจัยเฉพาะ (Specific Factor) ของปัจจัยที่ i

ในทางปฏิบัติ พบว่า ค่าถ่วงปัจจัย λ_{ij} ที่ประมาณได้จากสมการที่ (1) นั้น จะมีค่ากลาง ๆ ไม่ชัดเจนว่าควรจัดอยู่ในปัจจัยใด จึงต้องมีการหมุนแกน (Rotation) ปัจจัย เพื่อเปลี่ยนเมทริกซ์ (Matrix) ทำให้ค่าถ่วงปัจจัย λ_{ij} มีค่าสูงที่ X_i กับ f_j และมีค่าน้อยในปัจจัยที่เหลือ ในงานวิจัยนี้ใช้วิธีการหมุนแกนปัจจัยแบบเชิงตั้งฉาก (Orthogonal Rotation) วิธี Varimax เนื่องจากเป็นวิธีที่ทำให้ปัจจัยต่าง ๆ ยังคงเป็นอิสระกัน ค่าถ่วงปัจจัย λ_{ij} มีค่าสูงในแต่ละปัจจัย และเป็นวิธีที่ทำให้มีจำนวนตัวแปรที่น้อยที่สุด

สำหรับการวัดความเหมาะสมของข้อมูลตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์โดยเทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัยจะใช้ค่าของ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) (Kaiser, 1970) ถ้าค่า KMO มีค่าเข้าสู่ 1 แสดงว่า เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัยเหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่ โดยที่

$$KMO = \frac{\sum_i \sum_{j \neq i} r_{ij}^2}{\sum_i \sum_{j \neq i} r_{ij}^2 + \sum_i \sum_{j \neq i} a_{ij}^2} \qquad (2)$$

เมื่อ r_{ij} คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)

a_{ij} คือค่าสหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Correlation)

สำหรับการทดสอบ Sphericity ของ Bartlett นั้น เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน H_0: เมทริกซ์สหสัมพันธ์เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ ถ้ายอมรับสมมติฐาน H_0 แสดงว่าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน จึงไม่ควรใช้การวิเคราะห์ปัจจัยในการวิเคราะห์ข้อมูลชุดนั้น

การวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม (Cluster Analysis) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปรที่มีวัตถุประสงค์ที่จะจัดสิ่งของ (Object) n สิ่งให้อยู่เป็นกลุ่ม ๆ โดยที่สิ่งของที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน (Similarity) หรือใกล้ชิดกัน (Closeness) โดยเทคนิคการวิเคราะห์แบ่งกลุ่มที่ใช้กันมากมี 2 เทคนิค คือ Hierarchical Cluster Analysis และ K-Means Cluster Analysis โดยที่ Vanichbuncha (2015) ระบุว่า เทคนิค Hierarchical Cluster Analysis มีเงื่อนไขดังนี้ 1) สำหรับกรณีใช้ในการแบ่งสิ่งของ จำนวนสิ่งของควรจะต่ำกว่า 200 และจำนวนตัวแปรต้องมีจำนวนไม่มาก 2) ไม่จำเป็นต้องทราบกลุ่มมาก่อน และ 3) ไม่จำเป็นต้องทราบว่าตัวแปรใดหรือสิ่งของใดอยู่กลุ่มใดมาก่อน ในส่วนของเทคนิค K-Means Clustering มีเงื่อนไขดังนี้ คือ 1) ตัวแปรจะต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ 2) ใช้เมื่อจำนวนสิ่งของมีจำนวนมาก ซึ่งโดยทั่วไปใช้เมื่อจำนวนสิ่งของมากกว่าหรือเท่ากับ 200 ($n \geq 200$) 3) จะต้องกำหนดจำนวนกลุ่มที่แน่นอนไว้ล่วงหน้า ซึ่งหากไม่มั่นใจผู้วิจัยอาจใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยเทคนิค K-Means หลาย ๆ ครั้ง แต่ละครั้งกำหนดจำนวนกลุ่มที่แตกต่างกัน แล้วพิจารณาหาจำนวนกลุ่มที่เหมาะสม หรือใช้ข้อมูลบางส่วนวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Hierarchical เพื่อหาจำนวนกลุ่มที่เป็นไปได้ก่อน จากนั้นจึงใช้เทคนิค K-Means กับข้อมูลทั้งหมดอีกครั้งหนึ่ง และ 4) เทคนิค K-Means จะต้องทำข้อมูลให้เป็นมาตรฐาน (Standardized) ก่อนวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย

Factors[a]	Mean	S.D.	Factor Loading	Variance Explained (%)
FACTOR 1 : การเข้าถึงอาหาร				13.131
ตลาด/ ร้านค้าในชุมชนมีความหลากหลายของอาหารและวัตถุดิบ	3.898	0.744	0.859	
อาหารที่นำมาจำหน่ายในตลาด/ร้านค้าในชุมชนมีจำนวนพอเพียงกับความต้องการ	3.975	0.718	0.804	
ตลาด / ร้านค้าในชุมชนมีความสะอาดและถูกสุขลักษณะ	3.820	0.815	0.769	
สามารถซื้ออาหารได้ตลอดเวลาเมื่อต้องการบริโภค	3.935	0.792	0.736	
มีแหล่งซื้ออาหารสำเร็จและวัตถุดิบในการปรุงอาหารที่เข้าถึงง่าย	4.125	0.745	0.629	
FACTOR 2 : ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งทรัพยากรธรรมชาติเพื่อเป็นฐานการผลิตอาหาร				11.885
ครัวเรือนและสมาชิกสามารถหาอาหารจากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติรอบชุมชน	3.610	1.091	0.795	
ชุมชนมีป่าธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์มีความหลากหลายของพืช ทั้งพืชอาหารไม้ยืนต้นพืชสมุนไพร	3.670	1.051	0.739	
ชุมชนมีแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ ใช้ประโยชน์ได้ ทั้งด้านอาหาร และการเกษตร	3.758	1.013	0.733	
ครัวเรือนสามารถบริโภคอาหารจากแหล่งธรรมชาติโดยไม่ต้องกังวลเรื่องสารเคมี	3.585	1.160	0.677	
ครัวเรือนและสมาชิกสามารถผลิตอาหารได้เองจากแปลงเกษตรและสัตว์เลี้ยง	3.510	1.150	0.599	
ครัวเรือนมีที่ดินเพียงพอต่อการผลิตอาหาร	3.895	0.846	0.540	
ครัวเรือนและสมาชิกในครัวเรือนสามารถซื้อวัตถุดิบและอาหารจากตลาดในชุมชน	4.005	0.792	0.480	
FACTOR 3 : ความเสี่ยงด้านการเกษตรในการปลูกปาล์มน้ำมัน				10.642
ความเสี่ยงด้านกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดิน	0.818	1.207	0.752	
ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงกฎ ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับปาล์มน้ำมัน	0.918	1.265	0.714	
การมีความเสี่ยงด้านแรงงาน	1.083	1.241	0.666	
ความเสี่ยงด้านการเสื่อมโทรมของดินและฐานทรัพยากรธรรมชาติ	1.318	1.377	0.633	
การได้รับผลกระทบจากนโยบายรัฐ	2.465	1.634	0.581	
FACTOR 4 : ความหลากหลายของอาหาร ความสะอาดและความเพียงพอของอาหารตลอดปี				9.567
รายการอาหารมีความหลากหลาย	4.343	0.661	0.755	
ครัวเรือนมีน้ำดื่มสะอาดสำหรับบริโภคตลอดปี	4.330	0.743	0.754	
ครัวเรือนและสมาชิกในครัวเรือนมีอาหารเพียงพอบริโภคตลอดปี	4.383	0.687	0.743	
FACTOR 5 : การแลกเปลี่ยนและแบ่งปันอาหารในชุมชน				9.097
มีการแลกเปลี่ยนแบ่งปันในชุมชน	2.893	1.391	0.922	
สามารถขอ แลกเปลี่ยน หรือ แบ่งปันอาหาร กันในชุมชนได้	2.918	1.400	0.919	
มีการแบ่งปันอาหารกันระหว่างครัวเรือน ญาติและเพื่อนบ้าน	3.268	1.317	0.873	
FACTOR 6 : ความเสี่ยงด้านโรคระบาด แมลงศัตรูพืช				6.217
ความเสี่ยงจาก โรคระบาด แมลงศัตรูพืชต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน	1.148	1.283	0.835	
ความเสี่ยงจาก โรคระบาด แมลงศัตรูพืชต่อแหล่งอาหารในชุมชน	1.040	1.240	0.806	
FACTOR 7 : ความเสี่ยงจากปัจจัยธรรมชาติ				5.857
ความเสี่ยงจากปัจจัยธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อแหล่งอาหารในชุมชน	2.055	1.299	0.857	
ความเสี่ยงจากปัจจัยธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน	2.303	1.304	0.852	

FACTOR 8 : รายได้ของครัวเรือน				4.225
ครัวเรือนมีรายได้ประจำ: รายได้หลัก รายได้เสริม	4.003	0.889	0.656	
ครัวเรือนมีรายได้เพียงพอสำหรับการซื้ออาหารบริโภค	4.083	0.805	0.544	
FACTOR 9 : การสำรองอาหาร				3.650
ครัวเรือนมีการสำรองอาหารไว้เผื่อยาม ขาดแคลน หรือ ฉุกเฉิน	2.915	1.731	0.894	
Total Variance Explained				74.271

[a] Principal Component Factors with Iterations: Varimax Rotation.

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ปัจจัย

ก่อนที่จะไปขั้นตอนการวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก จะถูกสร้างมาจาก 30 ตัวแปร ด้วยการหมุนแกนวิธี Varimax เพื่อที่จะหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับความมั่นคงทางอาหารของครัวเรือน ค่าของ KMO มีค่าเท่ากับ 0.893 หมายความว่าข้อมูลที่มีอยู่เหมาะสมที่จะใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัย ในส่วนการทดสอบ Sphericity ของ Bartlett พบว่า ค่า Chi-square มีค่าประมาณ 7,109.121 กับ Degree of Freedom เท่ากับ 436 ($P < .001$) ซึ่งหมายความว่า ตัวแปรทั้ง 30 ตัวแปร มีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคของทั้ง 30 ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 0.805 ผลจากการใช้การวิเคราะห์ปัจจัยสามารถลดตัวแปรลงได้เหลือ 9 ปัจจัย พร้อมทั้งคำนวณค่าปัจจัยด้วยเทคนิค Regression ซึ่งพบว่า ปัจจัยที่สำคัญที่สุดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ (1) การเข้าถึงอาหาร (2) ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งทรัพยากรธรรมชาติเพื่อเป็นฐานการผลิตอาหาร (3) ความเสี่ยงด้านการเกษตรในการปลูกปาล์มน้ำมัน (4) ความหลากหลายของอาหาร ความสะอาดและความเพียงพอของอาหารตลอดปี (5) การแลกเปลี่ยนและแบ่งปันอาหารในชุมชน (6) ความเสี่ยงด้านโรคระบาด แมลงศัตรูพืช (7) ความเสี่ยงจากปัจจัยธรรมชาติ (8) รายได้ของครัวเรือน และ (9) การสำรองอาหาร โดยมีค่า Variance Explained เท่ากับ 13.131%, 11.885%, 10.642%, 9.567%, 9.097%, 6.217%, 5.857%, 4.225% และ 3.650% ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวน

Factors	Cluster		Error		F	P-value
	Mean Square	df	Mean Square	df		
1. การเข้าถึงอาหาร	34.91	2	.83	397	42.11	< 0.001
2. ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งทรัพยากรธรรมชาติเพื่อเป็นฐานการผลิตอาหาร	48.02	2	.76	397	62.93	< 0.001
3. ความเสี่ยงด้านการเกษตรในการปลูกปาล์มน้ำมัน	20.60	2	.90	397	22.86	< 0.001
4. ความหลากหลายของอาหาร ความสะอาดและความเพียงพอของอาหารตลอดปี	10.68	2	.95	397	11.22	< 0.001
5. การแลกเปลี่ยนและแบ่งปันอาหารในชุมชน	1.03	2	1.00	397	1.03	.359
6. ความเสี่ยงด้านโรคระบาด แมลงศัตรูพืช	14.33	2	.93	397	15.36	< 0.001
7. ความเสี่ยงจากปัจจัยธรรมชาติ	2.66	2	.99	397	2.68	.070
8. รายได้ของครัวเรือน	5.44	2	.98	397	5.56	.004
9. การสำรองอาหาร	35.80	2	.82	397	43.41	< 0.001

ตารางที่ 3 ค่ากลางของแต่ละกลุ่ม

Factors	Cluster		
	1	2	3
1. การเข้าถึงอาหาร	-0.188	0.235	-7.202
2. ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งทรัพยากรธรรมชาติเพื่อเป็นฐานการผลิตอาหาร	-0.476	0.497	1.255
3. ความเสี่ยงด้านการเกษตรในการปลูกปาล์มน้ำมัน	0.310	-0.331	0.524
4. ความหลากหลายของอาหาร ความสะอาดและความเพียงพอของอาหารตลอดปี	-0.207	0.208	2.052
5. การแลกเปลี่ยนและแบ่งปันอาหารในชุมชน	0.049	-0.046	-1.079
6. ความเสี่ยงด้านโรคระบาด แมลงศัตรูพืช	0.244	-0.247	-2.149
7. ความเสี่ยงจากปัจจัยธรรมชาติ	-0.101	0.111	-0.909
8. รายได้ของครัวเรือน	-0.089	0.108	-2.644
9. การสำรองอาหาร	-0.391	0.425	-2.278

การวิเคราะห์แบ่งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานี

จากครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานีจำนวน 400 ครัวเรือน ผู้วิจัยใช้ตัวแปรจากการวิเคราะห์ปัจจัยจำนวน 9 ด้าน เป็นเกณฑ์ในการจัดแบ่งกลุ่มเกษตรกร ค่าของแต่ละตัวแปรในแต่ละครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้มาจากการคำนวณค่าปัจจัยด้วยเทคนิค Regression นำข้อมูลของแต่ละครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานี มาแปลงให้อยู่ในรูปมาตรฐาน แล้ววิเคราะห์แบ่งกลุ่มโดยใช้เทคนิค K-Means Clustering ซึ่งมีเป้าหมาย คือ ให้ครัวเรือนเกษตรกรที่มีระดับความมั่นคงทางอาหารทั้ง 9 ด้านคล้ายกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ส่วนครัวเรือนที่มีระดับความมั่นคงทางอาหารทั้ง 9 ด้าน แตกต่างกันจะอยู่ต่างกลุ่มกัน

ตารางที่ 2 พบว่า มีปัจจัย 7 ด้าน ทำให้ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานีที่อยู่ในกลุ่มต่าง ๆ กันทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) ยกเว้นด้านการแลกเปลี่ยนและแบ่งปันอาหารในชุมชน และด้านความเสี่ยงจากปัจจัยธรรมชาติ ที่ทำให้ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานีที่อยู่ในกลุ่มต่าง ๆ ทั้ง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 3 แสดงค่ากลางของแต่ละกลุ่มซึ่งสรุปผลลักษณะของแต่ละกลุ่มได้ดังนี้ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีระดับของด้านความเสี่ยงด้านการเกษตรในการปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด รองลงมาเป็นด้านความเสี่ยงด้านโรคระบาด แมลงศัตรูพืช และมีระดับของด้านอื่น ๆ มีค่าน้อยทั้งหมด นั่นคือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ “มีความเสี่ยง” ในระดับความมั่นคงทางอาหาร กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่มีระดับของด้านความเสี่ยงด้านการเกษตรในการปลูกปาล์มน้ำมันและด้านความเสี่ยงด้านโรคระบาด แมลงศัตรูพืช ต่ำที่สุด และมีระดับของด้านอื่น ๆ มีค่ามากทั้งหมด นั่นคือ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ “ไม่มีความเสี่ยง” ในเรื่องความมั่นคงทางอาหารสำหรับการบริโภค กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่มีระดับของด้านการเข้าถึงอาหารต่ำมากที่สุด ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยรวมถึง 7.202 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน นั่นคือ กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ “มีความเสี่ยงสูง” ในระดับความมั่นคงทางอาหาร จำนวนและร้อยละเกษตรกรครัวเรือนผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานีจากการแบ่งกลุ่มด้วยวิธีวิเคราะห์หลายตัวแปรโดยใช้หลักการของเทคนิค K-Means Clustering (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของแต่ละกลุ่ม

กลุ่มเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
มีความเสี่ยง	205	51.25
ไม่มีความเสี่ยง	194	48.50
มีความเสี่ยงสูง	1	0.25
รวม	**400**	**100.00**

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาข้างต้นมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Trichandhara, Jindabot & Songsom (2017) ซึ่งวิเคราะห์ตัวแปรการประเมินระดับความมั่นคงทางอาหารครัวเรือนในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้จำนวน 43 ตัวแปร และจัดกลุ่มของตัวแปรใหม่โดยใช้การวิเคราะห์ปัจจัยเหลือเพียง 6 ด้าน ประกอบไปด้วย 1) การมีเสถียรภาพทางด้านอาหาร 2) การเข้าถึงอาหาร 3) การสนับสนุนส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐและองค์กรที่เกี่ยวข้อง 4) ความพอเพียงทางด้านปัจจัยการผลิตและผลผลิตทางด้านอาหาร 5) แหล่งน้ำและสาธารณูปโภคพื้นฐาน และ 6) อาหารปลอดภัย โดยปัจจัยที่มีผลต่อระดับความมั่นคงทางอาหารของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานีที่มีความสอดคล้องกับองค์ประกอบความมั่นคงทางอาหารระดับครัวเรือนในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้มี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) การเข้าถึงอาหาร 2) ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งทรัพยากรธรรมชาติเพื่อเป็นฐานการผลิตอาหาร และ 3) ความหลากหลายของอาหาร ความสะอาดและความเพียงพอของอาหารตลอดปี และยังพบปัจจัยเพิ่มเติมที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่และกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาอีกด้วย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Chomphunuch, Thangphet, Chan-chaya, Kamtha & Promyen (2012) ซึ่งประเมินความมั่นคงทางอาหารของระบบเกษตรชลประทานชุมชนภาคเหนือเขตลุ่มน้ำแม่ขานและลุ่มน้ำแม่วาง โดยใช้การวิเคราะห์ปัจจัย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการผลิต การเข้าถึง และด้านการใช้ประโยชน์ โดยสรุปผลการแบ่งกลุ่มพื้นที่ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีความมั่นคงอาหารสูง กลุ่มที่มีความมั่นคงอาหารปานกลาง และกลุ่มที่มีความมั่นคงอาหารน้อย

สรุป

งานวิจัยนี้ศึกษาการแบ่งกลุ่มครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานีโดยใช้วิธีการวิเคราะห์หลายตัวแปร ตัวแปรการประเมินระดับความมั่นคงทางอาหารจำนวน 30 ตัวแปร ถูกจัดกลุ่มของตัวแปรใหม่โดยใช้การวิเคราะห์ปัจจัยเหลือเพียง 9 ด้านที่มีผลต่อการประเมินเพื่อจัดกลุ่มความมั่นคงทางอาหาร แล้วใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบ่งกลุ่มเพื่อแบ่งเกษตรกรครัวเรือนผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานีจำนวน 400 ครัวเรือน ตามลักษณะของแต่ละกลุ่มได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยงจำนวน 194 ครัวเรือน กลุ่มที่มีความเสี่ยงจำนวน 205 ครัวเรือน และกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงจำนวน 1 ครัวเรือน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีระดับความมั่นคงทางอาหารในแต่ละด้านแตกต่างกัน และเพื่อเป็นประโยชน์ในการกำหนดนโยบายหรือการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านความมั่นคงทางอาหาร ผู้วิจัยเห็นว่า หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือนักวิจัย สามารถใช้ปัจจัยทั้ง 9 ด้าน เป็นปัจจัยที่สำคัญในการศึกษาต่อไป ซึ่งสามารถลดตัวแปรที่มีจำนวนมากและมีความซ้ำซ้อนได้

ข้อเสนอแนะ

สำหรับการศึกษาการแบ่งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานีในการประเมินความมั่นคงทางอาหาร เนื่องจากงานวิจัยนี้มุ่งเน้นที่ตัวแปรระดับความมั่นคงทางอาหารเท่านั้น ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไปอาจจะพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ เพิ่มเติมด้วย เช่น รายได้สุทธิของครัวเรือน ค่าใช้จ่ายของครัวเรือน หนี้สินและการออมของครัวเรือน อันนำไปสู่การสร้างตัวชี้วัดสำหรับการแบ่งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดสุราษฎร์ธานีในอนาคตได้แม่นยำมากยิ่งขึ้น ในส่วนของภาครัฐและหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เช่น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเกษตรจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และกลุ่มเกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมัน สามารถนำปัจจัยทั้ง 9 ด้าน ไปใช้ในการติดตามและประเมินสถานภาพความมั่นคงทางอาหารของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน เพื่อกำหนดแนวทางการสร้างความมั่นคงทางอาหารของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดสุราษฎร์ธานีต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายเกษตร (สัญญาเลขที่ RDG5720054) และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

References

Chomphunuch, A., Thangphet, S., Chanchaya, A., Kamtha, S., & Promyen, T. (2012). *Community Food Security Assessment in Community-Based Irrigation Farming in Mae Khan and Mae Wang Watersheds of Northern Thailand* (Research Report). Bangkok: The Thailand Research Fund. [in Thai]

Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis* (6th ed.). New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Kaiser, H. F. (1970). A second generation little jiffy. *Psychometrika, 35*, 401-415.

Mingtipol, O., & Limseri, K. (2009). *Economic Sustainability of Pgaz K'Nyan Ban Huai Sompoi Under the Constraints of Highland Agriculture and Natural Resources, Upper Mae Tia Watershed Chomthong District Chiang Mai Province* (Research Report). Chiang Mai: Maejo University. [in Thai]

Prachasan, S. (2009). *Development of Food Security Index in Thailand* [Report]. Nonthaburi: National Health Commission Office of Thailand. [in Thai]

Smith, M., Pointing, J., & Maxwell, S. (1993). Households food security, concepts and definitions; an annotated bibliography. Retrieved June 10, 2015, from http://www.ifad.org/gender/tools/hfs/hfspub/hfs_3.pdf

Thammachote, P., & Choopradit, B. (2016). *Food Security Situation of Palm Oil Growers Community in Surat Thani Province* (Research Report). Surat Thani: The Thailand Research Fund and Prince of Songkla University, Surat Thani Campus. [in Thai]

Thompson, S. K. (2002). *Sampling* (2nd ed.). New York: John Wiley & Sons, Inc.

Trichandhara, K., Jindabot, T., & Songsom, A. (2017). Components of household-level food security in three southern border provinces. *Kasetsart Journal of Social Sciences, 38*(2), 577-587. [in Thai]

Vanichbuncha, K. (2015). *Advanced Statistical Analysis Using SPSS for Windows*. Bangkok: Threelada. [in Thai]

Yaimueang, S. (2012). *Community Food Security Index.* Nonthaburi: BioThai Foundation. [in Thai]