

บทความวิจัย

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองการบริหาร อุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป

รุ่งโรจน์ สุบรรณจ้อย¹

สุภาณุภัทร วงศ์ภูดี²

(Received: July 15, 2021; Revised: March 15, 2022; Accepted: April 21, 2022)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป ตามแนวคิดองค์ประกอบหลักบริหาร 4Ms และ (2) ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปกับข้อมูลเชิงประจักษ์กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริหารหรือตัวแทนในองค์กรธุรกิจที่ได้จดทะเบียนรับรองจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 500 ราย ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามเรื่องการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ มีค่าความเชื่อมั่นภายในเท่ากับ 0.95 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิเคราะห์สถิติและสังคมศาสตร์ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก พบว่า ค่าดัชนีทุกตัวผ่านเกณฑ์ ($CMIN = 123.13$, $CMIN/DF = 1.20$, $p\text{-value} = 0.07$, $GFI = 0.97$ และ $RMSEA = 0.02$) น้ำหนักองค์ประกอบ 0.55-0.86 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบว่า

¹ อาจารย์ ภาควิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
E-mail: rungroj.s@fba.kmutnb.ac.th (Corresponding Author)

² อาจารย์ ภาควิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
E-mail: supanupat.w@fba.kmutnb.ac.th

ค่าดัชนีทุกตัวผ่านเกณฑ์ ($CMIN = 116.18$, $CMIN/DF = 1.16$, $p\text{-value} = 0.12$, $GFI = 0.97$ และ $RMSEA = 0.01$) น้ำหนักองค์ประกอบ $0.69 - 0.87$ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ $.01$ แสดงว่าตัวแบบสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงว่าองค์ประกอบหลักบริหาร 4Ms สามารถนำมาปรับใช้กับการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปได้ โดยองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักเรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ วิธีปฏิบัติงาน (Method) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดที่ 0.87 วัตถุดิบ (Material) การจัดการ (Management) และทรัพยากรมนุษย์ (Man) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์สามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาหรือบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปสำหรับสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตรในรูปแบบของอาหารที่หลากหลายเพื่อตอบสนองต่อผู้บริโภคได้อย่างทั่วถึง อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่ผลิตได้ในประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน การบริหารอุตสาหกรรม อาหารเกษตรแปรรูป

RESEARCH ARTICLE

The Second-order Confirmatory Factor Analysis of the Management for Agricultural Processed Food Industry

Rungroj Subanjui¹

Supanupat Wongpudee²

Abstract

The objectives of this research were to (1) analyze components of the management for agricultural processed food industry based on the 4Ms management and (2) examine the consistency of the structural model and the empirical data. The sample consisted of 500 executives responsible for corporate in agricultural processed food industry that has registered from department of industrial works. Multi-stage Sampling was applied to the target group. The research instrument was a questionnaire. The results of first order CFA showed that all indices meet the fit criteria (CMIN = 123.13, CMIN/DF = 1.20, p-value = 0.07, GFI = 0.97 and RMSEA = 0.02), factor loading ranged from 0.55 to 0.86, $p = .01$. The results of second order CFA also showed that all indices meet the fit criteria (CMIN = 116.18, CMIN/DF = 1.16, p-value = 0.12, GFI = 0.97

¹ Lecturer, Department of Industrial Business Administration, Faculty of Business Administration, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, E-mail: rungroj.s@fba.kmutnb.ac.th (Corresponding Author)

² Lecturer, Department of Industrial Business Administration, Faculty of Business Administration, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, E-mail: supanupat.w@fba.kmutnb.ac.th

and RMSEA = 0.01), the model was consistent with the empirical data, The 4Ms can be adapted to the management for agricultural processed food industry. Factor loading ranged from 0.69 to 0.87, $p = .01$. The results indicated that the management for agricultural processed food industry comprised of four factors according to priority of importance as following: Method (Factor loading = 0.87), Material, Management and Man. The results from this study can be applied for value adding in agricultural food products, as well as processing the agricultural products produced in Thailand efficiently.

Keywords: Confirmatory Factor Analysis, Industrial Business, Agricultural Processed Foods

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมมาตั้งแต่สมัยโบราณ แต่สิ่งที่การทำเกษตรแตกต่างไปจากเดิม คือ มีความหลากหลายของผลผลิตทางการเกษตร ทั้งนี้ อาจเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม และการเพิ่มขึ้นของประชากรในประเทศอย่างต่อเนื่อง ส่งผลต่อความต้องการสินค้าทางการเกษตรเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน การขยายตัวของประชากรในเมืองที่มีพฤติกรรมการดำเนินชีวิตที่ให้ความสำคัญกับเวลาและความสะดวกสบาย ส่งผลให้อาหารแปรรูปพร้อมรับประทานได้รับความนิยมมากขึ้น และยังรวมไปถึงการเพิ่มความหลากหลายของรูปแบบอาหารเพื่อให้มีความแตกต่างและให้ผู้บริโภคได้มีทางเลือกในการบริโภคที่มากยิ่งขึ้น เพื่อตอบสนองต่อกลุ่มผู้บริโภคที่หลากหลายด้วยเช่นกัน อาหารสำเร็จรูปที่ปรุงได้รวดเร็วเป็นผลพลอยได้จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการแปรรูปอาหาร กลายเป็นที่นิยมในกลุ่มคนรุ่นใหม่เพราะเป็นวิธีที่รวดเร็วในการบริโภค (Kumari & Kumari, 2020) ดังนั้น การเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรโดยการแปรรูปจึงมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น

การส่งเสริมให้มีการแปรรูปสินค้าเกษตรให้มากขึ้นด้วยเหตุผลที่ว่าจะสามารถสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ให้กับผลผลิตทางการเกษตรภายในประเทศ (Clark, 2020) ด้วยประเทศไทยมีข้อได้เปรียบเรื่องศักยภาพและความสามารถในการผลิตสินค้าเกษตร และมีแรงงานที่มีฝีมือสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้ ซึ่งแรงงานมีฝีมือเหล่านี้มีผลโดยตรงต่อคุณภาพของสินค้าเกษตรซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิต ทำให้ผู้ประกอบการจะต้องปรับตัวเพื่อให้สามารถรองรับกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคต และยังสามารถรักษาเสถียรภาพของตัวเองได้ (Office of Agricultural Economics, 2018) นอกจากนี้ การส่งออกอาหารแปรรูปไปขายยังต่างประเทศก็เป็นอีกหนึ่งทางเลือกให้ผู้ประกอบการได้ศึกษาเพื่อขยายตลาด แม้ว่ามูลค่าของสินค้าเกษตรแปรรูปจะมากกว่าสินค้าเกษตรโดยตรง แต่มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรแปรรูปไปยังต่างประเทศกลับมีแนวโน้มลดลง (Bank of Thailand, 2019) จากปริมาณการส่งออกที่มีแนวโน้มลดลง ดูจะไม่สอดคล้องกับปริมาณผลผลิตที่ผลิตใน

ประเทศ ทั้งนี้ การส่งสินค้าออกไปขายยังต่างประเทศมีกฎเกณฑ์และเงื่อนไขหลายประการที่ผู้ประกอบการต้องให้ความสนใจและต้องศึกษาอย่างละเอียดไม่ว่าจะเป็นเรื่องความปลอดภัยของอาหาร ด้านสุขอนามัย การบรรจุภัณฑ์ กฎระเบียบการส่งสินค้าออกไปยังประเทศต่าง ๆ ซึ่งมีกฎระเบียบที่ต่างกันเป็นเหตุผลที่ทำให้การส่งเสริมการส่งออกอาหารเกษตรแปรรูปยังไม่สามารถเติบโตได้เท่าที่ควร และยังคงเป็นประเด็นให้ทำการศึกษาถึงวิธีการแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืนต่อไป นอกจากนี้ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรแปรรูปที่ลดลงแล้วจากข้อมูลของธนาคารโลกยังพบว่า มูลค่า GDP ของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรในประเทศไทยที่มีแนวโน้มลดลง (World Bank, 2019) ซึ่งไม่สอดคล้องกับปริมาณการผลิตที่มีมากขึ้นหรือล้นตลาด การพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูปจึงเป็นอีกทางเลือกในการเพิ่มมูลค่าให้สินค้าเกษตร อีกทั้งอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปเป็นอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมเพื่อให้ผู้ประกอบการได้มีแนวทางในการพัฒนาองค์กรเพื่อให้เกิดความยั่งยืนสืบต่อไป หากธุรกิจอาหารแปรรูปได้รับการส่งเสริมให้มีความแข็งแกร่ง และสามารถสร้างความสมดุลแก่ระบบเศรษฐกิจ หมุนเวียนเม็ดเงินไปสู่เกษตรกรได้มากขึ้นย่อมทำให้เกิดความมั่นคงด้านสังคมและเศรษฐกิจตามมา Aujirapongpan and Hareebin (2020) ได้กล่าวว่า ผู้ประกอบการส่งออกอาหารแปรรูปต้องนำกลยุทธ์การจัดการองค์กรที่ทันสมัยมาใช้ ซึ่งก็คือ การจัดการหรือกระบวนการที่มีทิศทาง โดยนำทั้งแนวคิดดั้งเดิมและการจัดการสมัยใหม่ใช้ร่วมกัน เพื่อนำไปสู่การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ทั้งหมดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น จากข้อมูลดังกล่าวมาจึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาถึงองค์ประกอบเชิงยืนยันการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป โดยนำแนวคิดองค์ประกอบหลักบริหาร 4Ms ซึ่งประกอบด้วย วัตถุดิบ (Material) ทรัพยากรมนุษย์ (Man) การจัดการ (Management) และวิธีปฏิบัติงาน (Method) เนื่องจากการศึกษาของ Vasylyeva (2019) พบว่า การจัดการที่ดีเป็นแนวทางหนึ่งที่ใช้แก้ไขปัญหาการจัดการภาคเกษตรกรรมที่สหรัฐอเมริกาใช้ได้ผลมาแล้ว ผลการศึกษาครั้งนี้จะทำให้ทราบองค์ประกอบการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องได้ใช้เป็น

ข้อมูลเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปให้มั่นคง
และยั่งยืน สร้างความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันการบริหารจัดการจะมีเป้าหมายเพื่อนำไปสู่การสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขัน เพื่อความเจริญก้าวหน้าและความยั่งยืนขององค์กร ผู้นำหรือผู้ทำหน้าที่ในการบริหารจึงต้องเป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ มีทักษะทางการบริหาร และส่งเสริมให้บุคลากรในองค์กรมีพัฒนาการ นอกจากนี้ผู้นำยังต้องมีความพร้อมที่จะปรับปรุงโครงสร้างทั้งภายในและภายนอก เพื่อให้สอดคล้องกับภาวะแข่งขันในยุคปัจจุบัน (Goleman, 2018) ซึ่งงานวิจัยนี้อ้างอิงจากแนวคิดหลักบริหาร 4Ms ในทฤษฎีของ Drucker and Maciariello (2005) ได้แก่ Man หมายถึง การบริหารกำลังคน จะใช้คนอย่างไรให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลกับงานให้มากที่สุด Method หมายถึง วิธีปฏิบัติงาน จะมีระเบียบขั้นตอนการทำงานเพื่อส่งมอบความพึงพอใจและความประทับใจให้กับลูกค้าสูงสุดได้อย่างไร Material หมายถึง การบริหารวัสดุในการดำเนินงานว่าจะทำอย่างไรให้สิ้นเปลืองน้อยที่สุดหรือเกิดประโยชน์สูงสุด และ Management หมายถึง การจัดการกระบวนการ การบริหารควบคุม เพื่อให้งานทั้งหมดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลอย่างเต็มที่ โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

1. ทรัพยากรบุคคลหรือแรงงาน (Man) เป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนธุรกิจและอุตสาหกรรมที่มีความยืดหยุ่นค่อนข้างมาก องค์กรจึงจำเป็นต้องจัดการฝึกอบรมเพื่อปรับปรุงการทำงาน รวมถึงบริหารจัดการเพื่อมุ่ง

ตอบสนองความต้องการตามหลักทฤษฎีของ Maslow Hierarchy of Needs Theory จึงจะทำให้องค์กรสามารถรักษานักงานให้สามารถทำงานอยู่ในองค์กรได้อย่างยาวนาน (Coleman, 2018) การหมุนเวียนของพนักงานในอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปเป็นการเพิ่มต้นทุนให้กับค่าตอบแทนรายปีของพนักงาน ดังนั้น หากต้องการรักษานักงานให้ทำงานได้นาน ผู้นำองค์กรต้องสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้พนักงานได้มีส่วนร่วมในการเปลี่ยนแปลงองค์กร และองค์กรต้องสามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานให้กับพนักงาน (Hyman, 2020)

2. วัตถุดิบ (Material) วัตถุดิบในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปค่อนข้างที่จะมีความแปรปรวนจากคุณภาพของวัตถุดิบเอง ดังนั้น การสร้างพันธมิตรทางการค้ากับผู้ผลิตโดยตรงหรือผู้ค้ารายใหญ่จะเป็นอีกหนทางในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าสำหรับกรณีที่คุณภาพของวัตถุดิบไม่ได้ตามที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ การเลือกผู้จำหน่ายวัตถุดิบก็มีความสำคัญต่อคุณภาพและราคาของวัตถุดิบด้วยเช่นกัน ซึ่งราคาของวัตถุดิบอาจจะมีค่าสำคัญมาก เพราะราคาเป็นตัวกำหนดต้นทุน (Bourquard, 2017) ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของวัตถุดิบทางการเกษตร ได้แก่ ระยะเวลาในการเก็บ การขนส่งเห็ดอ่อน การกระแทก การโดนทับ และการโดนบีบอัด ทำให้ผู้ประกอบการจะต้องมีความเข้าใจต่อลักษณะทางกายภาพของวัตถุดิบแต่ละประเภทอย่างละเอียด เพื่อจะได้หาแนวทางในการรักษาคุณภาพของวัตถุดิบได้อย่างถูกต้อง (Dhital, 2018)

3. วิธีปฏิบัติงาน (Method) เป็นการจัดการระเบียบขั้นตอนการทำงานเพื่อส่งมอบความพึงพอใจและความประทับใจให้กับลูกค้าสูงสุด ในกระบวนการผลิต ปัจจุบันจะต้องมีการทำเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามาช่วยแรงงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต อีกทั้งเทคโนโลยีสมัยใหม่จะช่วยแรงงานในด้านการเก็บข้อมูลและการบันทึกข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูลทางการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้จะนำทฤษฎีวงจรคุณภาพหรือ PDCA (Deming Cycle) มาช่วยในการวิเคราะห์กระบวนการในการจัดการขั้นตอนการทำงาน (Realyvásquez et al., 2018) ซึ่ง Deming (1993) ได้สร้างวงจร Plan Do Check

Act ขึ้นมา เพื่อเป็นการกำหนดกระบวนการทำงานให้เป็นไปตามเป้าหมายขององค์กรที่ตั้งไว้ เป้าหมายจะเป็นแรงกระตุ้นให้กระบวนการทำงานมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

4. การจัดการ (Management) เป็นการบริหารภายในองค์กรให้สามารถประสานการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ผู้ประกอบการสามารถนำหลักการ TQM (Total Quality Management) มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การทำ TQM นั้นทุกฝ่ายต้องให้ความร่วมมือในการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งต่อคุณภาพที่ดีให้ลูกค้าได้เกิดความพึงพอใจให้มากที่สุด โดยการเปลี่ยนแปลงนี้ประกอบด้วย การวินิจฉัยความสามารถในปัจจุบัน ความคาดหวังในความสามารถในอนาคต การทบทวนกิจกรรมจากล่างขึ้นบน ทิศทางและความมุ่งมั่นด้านบนลงล่าง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างชาญฉลาด การติดตามความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง (Adam & Martin, 1998) หน้าที่ของการจัดการ (Management Function) ตามทฤษฎีการจัดการ POLC ของ Louis (1964) ประกอบไปด้วย (1) การวางแผน (Planning) เป็นหน้าที่ของการจัดการที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดวัตถุประสงค์และกำหนดแนวทางปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เหล่านั้น (2) การจัดองค์กร (Organizing) เป็นการพัฒนาโครงสร้างขององค์กรและการจัดสรรทรัพยากรมนุษย์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ (3) การเป็นผู้นำ (Leading) เป็นการสร้างแรงบันดาลใจและการควบคุมการทำงานให้สำเร็จลุล่วง และ (4) การควบคุม (Controlling) เป็นการดูแลควบคุมเกี่ยวกับการตรวจสอบการทำงานให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้

ดังนั้น เพื่อนำไปสู่การบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงนำหลักบริหาร 4Ms ซึ่งประกอบด้วย วัตถุดิบ (Material) ทรัพยากรมนุษย์ (Man) การจัดการ (Management) และวิธีปฏิบัติงาน (Method) มาใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งมีงานวิจัยรองรับหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น Kim, Jung, Hong, and Jang (2020) ที่นำทฤษฎี 4Ms มาปรับใช้เพื่อลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุทางอุตสาหกรรมการก่อสร้าง งานวิจัยของ Saethow, Kanjanawanawan, and Tongkaw (2020) ซึ่งได้ทำการศึกษาการจัดการในตลาดชุมชนจีนโบราณชาวกะเหรี่ยงในประเทศไทย

โดยนำกลยุทธ์การจัดการตามทฤษฎี 4Ms มาปรับใช้ ซึ่งผลการวิจัยได้สรุปไว้ว่า ทฤษฎีการจัดการ 4Ms เป็นกลยุทธ์ที่สำคัญที่สุด สร้างความน่าสนใจในพื้นที่แห่งนี้มากขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป ได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

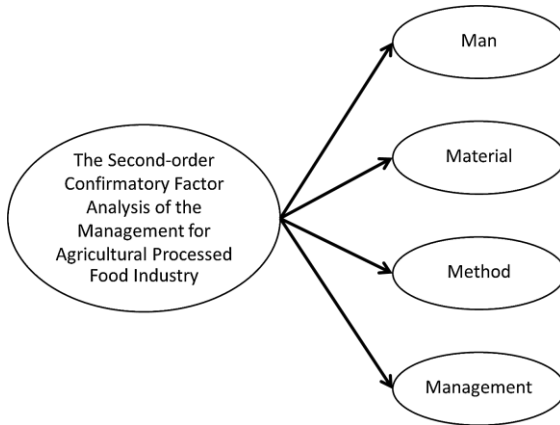
1. การสังเคราะห์องค์ประกอบ

ขั้นตอนการสังเคราะห์องค์ประกอบการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป

1.2 คัดเลือกตัวแปรและองค์ประกอบที่เกี่ยวกับหลักบริหาร 4Ms ซึ่งประกอบด้วย ทรัพยากรมนุษย์ (Man) วัตถุดิบ (Material) วิธีปฏิบัติงาน (Method) และการจัดการ (Management) พร้อมให้นิยามเชิงปฏิบัติการที่สามารถวัดค่าได้

1.3 นำแนวคิดหลักบริหาร 4Ms มาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1 โดยเสนอโมเดลเชิงสมมติฐานองค์ประกอบการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปที่พัฒนาขึ้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

1.4 นำผลการสังเคราะห์ไปสร้างแบบสอบถามการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปเพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการสร้างเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างที่สร้างขึ้นพร้อมแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อดำเนินการหาคุณภาพเครื่องมือด้วยการคำนวณหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามเนื้อหาหรือจุดประสงค์ (Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งผลการวิเคราะห์ IOC จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 ซึ่งค่าที่เหมาะสมคือ 0.50 ขึ้นไป (Turner & Carlson, 2002) จากนั้น ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างที่ได้ผ่านการแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้ (Try-Out) กับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับประชากรที่ต้องการศึกษา จำนวน 30 ชุด เพื่อกำหนดค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบสอบถามฉบับร่าง ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม มีค่าเท่ากับ 0.99 ซึ่งค่ามากกว่า 0.9 ถือว่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดีมาก (George & Mallery, 2003) ด้วยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิเคราะห์สถิติและสังคมศาสตร์

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ มีดังนี้

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้บริหารในภาคธุรกิจอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป จำนวน 9,516 ราย (Department of Industrial Works, 2019)

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่ต้องมีจำนวน 200 คน ขึ้นไป (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010) ซึ่งเป็นจำนวนที่ถือว่าพอใช้ได้ (Comrey & Lee, 2016) และเป็นจำนวนที่เหมาะสมกับโมเดลขนาดกลาง (Tabachnick & Fidell, 2007) จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างได้จำนวนทั้งสิ้น 500 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) ประกอบไปด้วยขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยแบ่งประเภทของธุรกิจอุตสาหกรรมเป็น 2 ขนาด ใช้การสุ่มแบบหลักความน่าจะเป็น (Probability Sampling) ด้วยการจับฉลาก (Lottery Method) โดยทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ (มีจำนวนพนักงาน 200 คนขึ้นไป) 250 คน และธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (มีจำนวนพนักงานน้อยกว่า 200 คน) 250 คน

2.3 นำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมาสกัดองค์ประกอบขั้นต้นด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis) และหมุนแกนองค์ประกอบแบบหมุนแหลมด้วยวิธีแวลร์แม็กซ์ (Varimax) เพื่อระบุดังองค์ประกอบการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป และพิจารณาคัดเลือกองค์ประกอบที่มีความเหมาะสม ได้องค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ โดยกำหนดชื่อองค์ประกอบแต่ละด้านจากลักษณะที่ตัวแปรเหล่านั้นมุ่งชี้ได้แก่ ด้านทรัพยากรมนุษย์ (Man) ด้านวัตถุดิบ (Material) ด้านวิธีปฏิบัติงาน (Method) และด้านการจัดการ (Management)

2.4 นำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจมาประกอบเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างโมเดลองค์ประกอบการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไป

3. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยการนำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจมาประกอบเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างโมเดล มีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

3.1 นำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยัน และพิจารณาลักษณะของตัวแปรสังเกตได้ที่มีความเหมาะสมต่อการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป

3.2 นำเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิเคราะห์สถิติและสังคมศาสตร์ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ใช้ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามจำนวน 40 ข้อ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 คน โดยสกัดองค์ประกอบขั้นตอนด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis) และหมุนแกนองค์ประกอบแบบหมุนแหลมด้วยวิธีแวร์รีแม็กซ์ (Varimax) ผลการวิเคราะห์พิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ จำนวนตัวแปรที่รวมชีวิต และค่าความแปรปรวนของแต่ละองค์ประกอบตามเกณฑ์ที่กำหนดได้จำนวน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านทรัพยากรมนุษย์ (Man) ด้านวัตถุดิบ (Material) ด้านวิธีปฏิบัติงาน (Method) และด้านการจัดการ (Management) ผู้วิจัยพิจารณาตามเกณฑ์ที่

กำหนดไว้ คือ องค์ประกอบแต่ละตัวจะต้องมีตัวแปรนั้น ๆ บรรยายตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป องค์ประกอบจะต้องมีค่าความแปรปรวน (Eigen Value) มากกว่า 1 ค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมมากกว่าร้อยละ 60 และค่าของตัวแปรแต่ละตัวในองค์ประกอบจะต้องมีน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) มากกว่า 0.3 ขึ้นไป (Angsuchot, 2009) ซึ่งองค์ประกอบแต่ละด้านเรียงลำดับตามค่าผลรวมความแปรปรวนจากมากไปหาน้อย ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของตัวแปรการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป ได้องค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1

ข้อคำถาม/ตัวแปรที่ผ่านตามเกณฑ์พิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ

ข้อคำถาม/ตัวแปร	Component			
	1	2	3	4
องค์ประกอบที่ 1				
มีระบบตรวจสอบ ติดตามผลการดำเนินงานของพนักงานอย่างชัดเจน	.684	.103	.117	.159
ประกาศแผนปฏิบัติงานทั้งระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาวที่ชัดเจน	.668	.187	.182	.173
จัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงในทุกขั้นตอนการดำเนินงาน	.660	.123	.121	.182
จัดลำดับความสำคัญของงานอย่างเหมาะสมและมีความยืดหยุ่น	.655	.121	.154	.120
มีการจัดตั้งโครงสร้างการปฏิบัติงานของพนักงานที่ชัดเจน	.626	.156	.175	.109
ควบคุม/ดูแล คุณภาพให้กับสินค้าอยู่เสมอ	.625	.103	.126	.145
กำหนดวิธีการจัดส่งหรือวางแผนเส้นทางการขนส่งสินค้าเพื่อให้สามารถลดต้นทุน	.580	.202	.167	.178
กำหนดเส้นทางการกักหนาน้ำในสายอาชีพที่ชัดเจนเพื่อจุดมุ่งประสงค์	.552	.216	.223	.193
ให้บุคลากรทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อการปฏิบัติงานอย่างอิสระ	.531	.259	.209	.077
ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของอาหาร	.512	.186	.145	-.042
องค์ประกอบที่ 2				
ปรับปรุงรูปแบบตลาดขายบนบรรจุภัณฑ์เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจซื้อจากลูกค้า	.073	.678	.126	.269
จัดโปรโมชั่นเพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับลูกค้าอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มยอดขาย	.168	.670	.099	.168
เพิ่มฐานลูกค้าโดยการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดอยู่เสมอ	.126	.646	.108	.219
เพิ่มความหลากหลายของรูปแบบสินค้าให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้บริโภค	.186	.632	.170	.241
สร้างสินค้าให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า	.193	.629	.173	.091
นำความคิดเห็นจากลูกค้าเพื่อมาปรับปรุงคุณภาพของสินค้า	.254	.593	.185	.069
เพิ่มงบประมาณเพื่อขยายตลาดทั้งระดับภูมิภาคและระดับประเทศ	.204	.584	.101	.346
เทียบราคายอดนิยมกับคู่แข่งเพื่อดึงดูดลูกค้าที่เหมาะสม	.170	.549	.219	.136

ตารางที่ 1
ข้อคำถาม/ตัวแปรที่ผ่านตามเกณฑ์พิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (ต่อ)

ข้อคำถาม/ตัวแปร	Component			
	1	2	3	4
เพิ่มช่องทางการโฆษณาประชาสัมพันธ์เพื่อให้เข้าถึงลูกค้ากลุ่มเป้าหมายให้มากที่สุด	.208	.542	.005	.187
สร้างตราสินค้าให้เกิดความแตกต่างที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวและเป็นที่ยอมรับ	.105	.524	.122	.256
องค์ประกอบที่ 3				
พนักงานมีส่วนร่วมในการสร้างและรักษาความยั่งยืนของพันธมิตรทางการค้า	.045	.189	.712	.048
จัดทำแผนและวิธีการปฏิบัติงานเพื่อให้การประสานงานเป็นไปอย่างคล่องตัว	.169	.071	.680	.206
มีการปลูกฝังจิตสำนึก เรื่องจรรยาบรรณของพันธมิตรทางการค้าแก่พนักงานทุกคน	.100	.130	.670	.084
กำหนดโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของคู่ค้าไว้อย่างชัดเจน	.165	.066	.654	.179
กำหนดกลยุทธ์ร่วมกันเพื่อส่งเสริมให้การทำงานระหว่างพันธมิตรมีประสิทธิภาพ	.181	.079	.592	.279
สนับสนุนหรือส่งเสริมต่อแนวคิดด้านการสร้างพันธมิตรทั้งภายในและนอกองค์กร	.202	.225	.580	.105
มีการสรุปและทบทวนสิ่งที่คู่ค้า/ลูกค้าได้เรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง	.229	.081	.563	.226
มีจุดประสงค์ที่จะแก้ปัญหาร่วมกันและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องร่วมกัน	.207	.160	.545	.141
ไม่ฉวยโอกาสหรือเอาเปรียบสมาชิกที่เป็นพันธมิตร	.129	.084	.463	.118
ใช้ระบบสารสนเทศในการติดต่อสื่อสารกับคู่ค้าเพื่อความสะดวกรวดเร็ว	.249	.150	.462	.225
องค์ประกอบที่ 4				
นำนวัตกรรมใหม่มาออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	.077	.177	.167	.689
ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาช่วยเพิ่มมูลค่าของสินค้า	.032	.232	.121	.666
องค์กรมีการนำนวัตกรรมมาผลิตสินค้าหรือบริการใหม่ออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง	.123	.292	.118	.643
ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาช่วยในการปรับรูปแบบสินค้าให้ตรงตามกลุ่มลูกค้ามากขึ้น	.137	.233	.227	.602
สร้างระบบให้ลูกค้าสามารถทำการตรวจสอบย้อนกลับสินค้าได้	.299	.020	.177	.586
ทำงบประมาณเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่หรือบริการใหม่ที่นำออกสู่ตลาดอย่างเพียงพอ	.243	.253	.168	.550
กำหนดนโยบายให้เกิดการพัฒนาวัตกรรมและเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง	.091	.245	.265	.538
สนับสนุนอย่างชัดเจนในการปลูกจิตสำนึกพนักงานให้เกิดการพัฒนาด้านเทคโนโลยี	.153	.257	.193	.514
พัฒนาระบบข้อมูลของเพื่อช่วยในการวิเคราะห์แนวโน้มการพัฒนาสินค้าให้มีคุณภาพ	.342	.231	.244	.467
พัฒนาระบบข้อมูลพฤติกรรมลูกค้าเพื่อช่วยพัฒนาสินค้าตามความต้องการของลูกค้า	.242	.305	.212	.435

จากนั้นกำหนดชื่อองค์ประกอบแต่ละด้าน โดยพิจารณาจากลักษณะที่
ตัวแปรเหล่านั้นมุ่งชี้ร่วมกันตามกรอบแนวคิด ทฤษฎี เพื่อให้ได้ชื่อองค์ประกอบ
สำหรับบ่งชี้ด้านนั้น ๆ ได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2

สรุปผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของตัวแปรการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป

ชื่อองค์ประกอบ	ตัวแปร (ข้อ)	Eigenvalues	ร้อยละของความแปรปรวน	ร้อยละของความแปรปรวนสะสม
องค์ประกอบที่ 1 ด้านการจัดการ (Management)	10	12.04	30.10	30.10
องค์ประกอบที่ 2 ด้านวิธีปฏิบัติงาน (Method)	10	2.44	6.12	36.22
องค์ประกอบที่ 3 ด้านทรัพยากรมนุษย์ (Man)	10	2.16	5.41	41.63
องค์ประกอบที่ 4 ด้านวัตถุดิบ (Material)	10	1.54	3.86	45.49
รวม	40			

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของตัวแปรการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป ประกอบด้วย ด้านการจัดการ จำนวน 10 ตัวแปร ด้านวิธีปฏิบัติงาน จำนวน 10 ตัวแปร ด้านทรัพยากรมนุษย์ จำนวน 10 ตัวแปร และด้านวัตถุดิบ จำนวน 10 ตัวแปร รวมจำนวน 40 ตัวแปร โดยไม่มีตัวแปรตัวใดที่ไม่ผ่านการพิจารณาตามเกณฑ์ มีรายละเอียดตัวแปรแต่ละองค์ประกอบแสดงในตารางที่ 1

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ซึ่งประกอบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis - EFA) เพื่อใช้ในการจัดหมวดหมู่ตัวแปรจำนวนมากที่นำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจยังเป็นเทคนิคหรือเครื่องมือทางสถิติที่ใช้ในการลดตัวแปรหลาย ๆ ตัวแปรที่มีความซับซ้อนและมีความสัมพันธ์กันให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis - CFA) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัดตัวแปรสังเกตในการวิจัย

การพัฒนาโมเดลให้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งเป็นโมเดลที่ผู้วิจัยได้ปรับแต่งจนมีความสมบูรณ์เป็นที่ยอมรับและน่าเชื่อถือตามหลักของกระบวนการวิจัย ผู้วิจัยจำเป็นต้องคำนึงถึงตัวเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการประเมินและปรับแต่งโมเดลก็ต้องเป็นที่ยอมรับและใช้กันอย่างแพร่หลายด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ Arbuckle (2013) ได้แนะนำเกณฑ์การประเมินโมเดลที่ควรต้องนำมาใช้พิจารณาไว้ 4 เกณฑ์ ดังตารางที่ 3

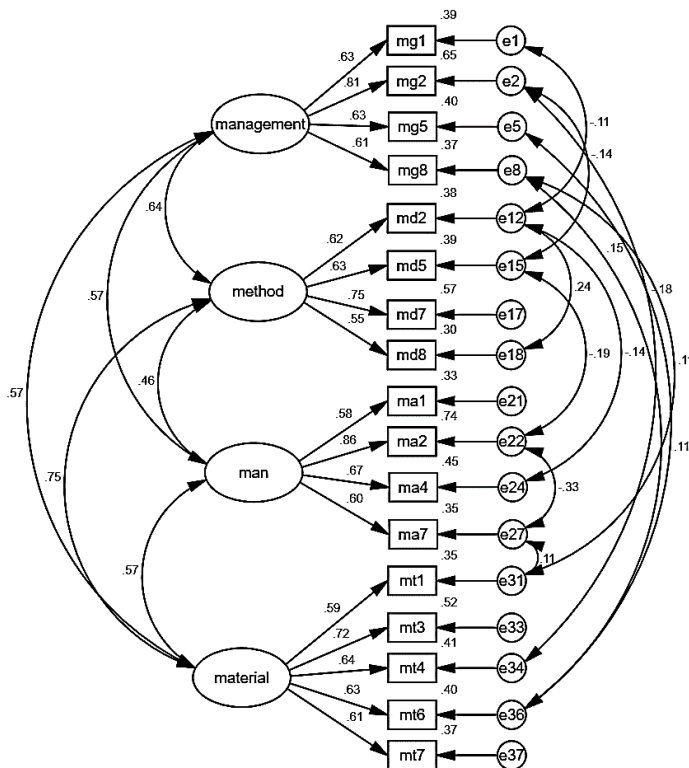
ตารางที่ 3

แสดงเกณฑ์การประเมินความสอดคล้องของโมเดลต้นแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การประเมินความสอดคล้องของโมเดล (Evaluating the Data-Model Fit)	เกณฑ์ (Criteria)	การพิจารณา
1) CMIN- ρ (ค่าระดับความน่าจะเป็นของไคสแควร์) Chi-square Probability Level	$\rho > 0.05$	ค่า ρ ต้องมากกว่า 0.05 ค่า ρ ยิ่งมากยิ่งดี
2) CMIN/df (ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์) Relative Chi-square	< 3	ค่า CMIN/df ต้องน้อยกว่า 3 ค่า CMIN/df เข้าใกล้ 0 ยิ่งดี
3) GFI (ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง) Goodness of fit Index	> 0.90	ค่า GFI ต้องมากกว่า 0.90 ค่า GFI เข้าใกล้ 1 ยิ่งดี
4) RMSEA (ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน) Root Mean Square Error of Approximation	< 0.08	ค่า RMSEA ต้องน้อยกว่า 0.08 ค่า RMSEA เข้าใกล้ 0 ยิ่งดี

จากตารางที่ 3 แสดงเกณฑ์การประเมินโมเดลที่สำคัญของโปรแกรม AMOS จำนวน 4 เกณฑ์ ซึ่งผู้วิจัยต้องดำเนินการปรับแต่งโมเดลของงานวิจัยให้ผ่านเกณฑ์ดังกล่าวนี้ทั้งหมด จึงถือได้ว่าโมเดลนั้นมีความสมบูรณ์เป็นที่ยอมรับและน่าเชื่อถือตามหลักของกระบวนการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการปรับแต่งองค์ประกอบเลือกวิธีตัดตัวแปรเชิงสังเกต (Observed Variable) ที่มีค่าไม่เหมาะสมออกไปและวิธีเชื่อมเส้นลูกศร เพื่อให้ องค์ประกอบหรือตัวแปรแฝงที่ปรับใหม่นี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิง ประจักษ์สมบูรณ์มากที่สุด (Silpcharu, 2014) ผลการวิเคราะห์ห้้องค์ประกอบ เชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัดหลังปรับแต่ง องค์ประกอบแล้ว พบว่า ค่า $p = 0.07$, $CMIN/DF = 1.20$, $GFI = 0.97$ และ $RMSEA = 0.02$ แสดงว่าตัวแบบสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัง ภาพที่ 2

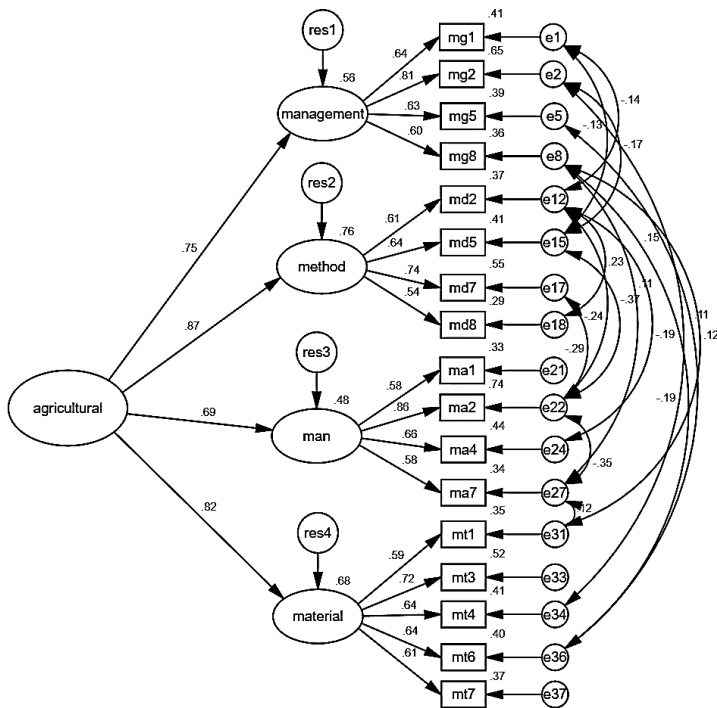


ภาพที่ 2 แสดงค่าการวิเคราะห์ห้้องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) หลังการปรับแต่ง

จากภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัดหลังปรับแต่งองค์ประกอบแล้ว เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของตัวแปรด้านการจัดการ (Management) พบว่ามีตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญในการบ่งชี้ตัวแปรด้านการจัดการทั้งหมด 4 ตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ประกาศแผนปฏิบัติงานทั้งระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาวที่ชัดเจน (mg2) มีระบบตรวจสอบติดตามผลการดำเนินงานของพนักงานอย่างชัดเจน (mg1) มีการจัดผังโครงสร้างการปฏิบัติงานของพนักงานที่ชัดเจน (mg5) และกำหนดเส้นทางความก้าวหน้าในสายอาชีพที่ชัดเจนเพื่อจูงใจให้บุคลากรได้พัฒนาศักยภาพของตนเองตลอดเวลา (mg8) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.81 0.63 0.63 และ 0.61 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบด้านวิธีปฏิบัติงาน (Method) พบว่ามีตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญในการบ่งชี้ตัวแปรด้านวิธีปฏิบัติงานทั้งหมด 4 ตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย ได้แก่ เพิ่มงบประมาณเพื่อขยายตลาดทั้งระดับภูมิภาคและระดับประเทศ (md7) สร้างสินค้าให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า (md5) จัดโปรโมชั่นเพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับลูกค้าอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มยอดขาย (md2) และเทียบราคาขายในตลาดกับคู่แข่งเพื่อตั้งราคาขายที่เหมาะสม (md8) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.75 0.63 0.62 และ 0.55 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของตัวแปรด้านทรัพยากรมนุษย์ (Man) พบว่ามีตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญในการบ่งชี้ตัวแปรด้านทรัพยากรมนุษย์ทั้งหมด 4 ตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย ได้แก่ จัดทำแผนและวิธีการปฏิบัติงานเพื่อให้การประสานงานระหว่างบุคลากรเป็นไปอย่างคล่องตัวและมีวิธีการประเมินผลอย่างมีระบบ (ma2) กำหนดโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของบุคลากรไว้อย่างชัดเจน (ma4) จัดให้มีการสรุปและทบทวนสิ่งที่บุคลากรได้เรียนรู้ร่วมกันเพื่อจะได้หาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (ma7) และบุคลากรมีส่วนร่วมในการสร้างและการรักษาความยั่งยืนของพันธมิตรทางการค้า (ma1) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.86 0.67 0.60 และ 0.58 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบด้านวัตถุดิบ (Material) พบว่ามีตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญในการบ่งชี้ตัวแปร

ด้านวัตถุดิบทั้งหมด 5 ตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย ได้แก่ องค์กรมีการนำนวัตกรรมมาผลิตสินค้าหรือบริการใหม่ออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง (mt3) ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาช่วยในการปรับรูปแบบสินค้าให้ตรงตามกลุ่มลูกค้ามากยิ่งขึ้น (mt4) จัดทำงบประมาณเพื่อการสร้าง/พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่หรือบริการใหม่ที่นำออกสู่ตลาดอย่างเพียงพอ (mt6) กำหนดนโยบายขององค์กรเพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง (mt7) และนำนวัตกรรมใหม่ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและดึงดูดความสนใจของลูกค้า (mt1) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.72 0.64 0.63 0.61 และ 0.59 ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้ทำการปรับแต่งองค์ประกอบด้วยวิธีเชื่อมเส้นลูกศร ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis – S-CFA) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัดหลังปรับแต่งองค์ประกอบแล้ว พบว่า ค่า $p = 0.12$, $CMIN/DF = 1.16$, $GFI = 0.97$ และ $RMSEA = 0.01$ แสดงว่าตัวแบบสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังภาพที่ 3 และตารางที่ 4



ภาพที่ 3 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (S-CFA) หลังการปรับแต่ง

ตารางที่ 4

ค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง หลังการ
ปรับแต่ง

Variables	R ²	Variance	AVE	CR
องค์ประกอบด้านการจัดการ (Management)				
มีระบบตรวจสอบ ติดตามผลการดำเนินงานของพนักงาน (mg1)	0.41	0.34	0.50	0.80
ประกาศแผนปฏิบัติงานที่ชัดเจน (mg2)	0.65	0.24		
มีการจัดโครงสร้างการปฏิบัติงานที่ชัดเจน (mg5)	0.39	0.39		
กำหนดเส้นทางความก้าวหน้าในสายอาชีพ (mg8)	0.36	0.36		
องค์ประกอบด้านวิธีปฏิบัติงาน (Method)				
จัดโปรแกรมขึ้นเพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับลูกค้า (md2)	0.37	0.45	0.48	0.78
สร้างสินค้าให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า (md5)	0.41	0.33		
เพิ่มงบประมาณเพื่อขยายตลาดระดับภูมิภาคและประเทศ (md7)	0.55	0.40		
เทียบราคายขายในตลาดกับคู่แข่งเพื่อกำหนดราคาที่เหมาะสม (md8)	0.29	0.41		
องค์ประกอบด้านทรัพยากรมนุษย์ (Man)				
บุคลากรมีส่วนร่วมในการสร้างพันธมิตรทางการค้า (ma1)	0.33	0.42	0.49	0.79
จัดทำแผนและวิธีการเพื่อให้ประสานงานอย่างคล่องตัว (ma2)	0.74	0.18		
กำหนดโครงสร้างและบทบาทหน้าที่บุคลากรอย่างชัดเจน (ma4)	0.44	0.38		
มีการสรุปและทบทวนสิ่งที่บุคลากรเรียนรู้ร่วมกัน (ma7)	0.34	0.45		
องค์ประกอบด้านวัตถุดิบ (Material)				
นำนวัตกรรมมาออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นมิตรสิ่งแวดล้อม (mt1)	0.35	0.46	0.55	0.80
นำนวัตกรรมมาผลิตสินค้าใหม่ออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง (mt3)	0.52	0.32		
ใช้เทคโนโลยีใหม่มาช่วยปรับรูปแบบสินค้าให้ตรงกับลูกค้า (mt4)	0.41	0.37		
จัดทำงบประมาณในการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่อย่างเพียงพอ (mt6)	0.40	0.35		
กำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรม (mt7)	0.37	0.37		

หมายเหตุ: มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สรุปและอภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า การบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปสามารถวัดได้จาก 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านการจัดการ (Management) องค์ประกอบด้านวิธีปฏิบัติงาน (Method) องค์ประกอบด้านทรัพยากรมนุษย์ (Man) และองค์ประกอบด้านวัตถุดิบ (Material) ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปที่ได้มานั้น

มีความสอดคล้องในบางส่วนกับแนวคิดเกี่ยวกับการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปของนักวิจัย โดยประเด็นสำคัญต่าง ๆ เหล่านี้ มีรายละเอียดดังนี้

1. ตัวแปรการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ เรียงลำดับความสำคัญโดยพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปหาน้อย ได้แก่ องค์ประกอบด้านวิธีปฏิบัติงาน (Method) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.87 องค์ประกอบด้านวัตถุดิบ (Material) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.82 องค์ประกอบด้านการจัดการ (Management) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.75 และองค์ประกอบด้านทรัพยากรมนุษย์ (Man) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.69 ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดตัวแปรแต่ละองค์ประกอบดังตารางที่ 4 แสดงว่าองค์ประกอบด้านวิธีการปฏิบัติงานมีความสำคัญมากที่สุดที่จะทำให้การบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปเกิดประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wisniewski and Rudnicki (2020) เรื่องการกำหนดวิธีการทำการเกษตรในประเทศโปแลนด์ โดยได้แบ่งวิธีการพัฒนาการเกษตรออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ระดับกลาง และระดับสูง เพื่ออธิบายลักษณะการทำการเกษตรในประเทศโปแลนด์ได้อย่างครอบคลุม ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า หากวิธีปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพจะทำให้เกิดผลดีในภาคเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาวางแผนในอนาคต และงานวิจัยของ Petrov et al. (2018) เรื่องการพัฒนาวิธีการสำหรับการใช้ปุ๋ยสำหรับการเพาะปลูกในสภาพที่แตกต่างกันเพื่อความแม่นยำตามการตรวจสอบความสมบูรณ์ของดิน ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาวิธีการใหม่ ๆ และสิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคนิคเพื่อการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ และจะได้รับผลผลิตทางการเกษตรสูงสุดเท่าที่เป็นไปได้

2. ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า โมเดลการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี สามารถใช้ในการวัดการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปได้ โดยตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวก 0.69 - 0.87 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยมีดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ค่าไคสแควร์เท่ากับ 116.18, CMIN/DF = 1.16, p-value = 0.12, GFI = 0.97 และ RMSEA = 0.01 แสดงว่าตัวแบบสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีตัวแปรทั้งหมด 17 ตัวแปร เป็นตัวแปรสำคัญของการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป หมายถึง หากภาคอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปมีองค์ประกอบการจัดการครอบคลุมทั้ง 17 ตัวแปร จะสร้างแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนในการประกอบกิจการ อย่างตัวแปรกำหนดนโยบายขององค์กร เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง (mt7) และใช้เทคโนโลยีใหม่มาช่วยปรับรูปแบบสินค้าให้ตรงตามกลุ่มลูกค้า (mt4) ในองค์ประกอบด้านวัตถุดิบ (Material) ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.82 สอดคล้องกับงานวิจัยที่อินเดีย Bisht and Rana (2020) เรื่องการฟื้นฟูจิตวิญญาณการเกษตรเพื่อความยั่งยืนในรัฐอุตตราขัณฑ์ ประเทศอินเดีย ผลการศึกษาพบว่า การทำอุตสาหกรรมเกษตรสมัยใหม่กำลังอยู่ในขั้นวิกฤติ จึงต้องนำการเปลี่ยนแปลงที่เด็ดขาดมาใช้โดยเปลี่ยนการเกษตรจากเดิมที่ต้องพึ่งพาสิ่งศักดิ์สิทธิ์เป็นการนำเอาหลักวิทยาศาสตร์มาใช้ที่เรียกว่า Local Ecological Knowledge (LEK) Innovation ถือเป็นการปฏิรูปครั้งใหญ่นำมาซึ่งความยั่งยืนในระบบอาหารและการเกษตร ส่วนตัวแปรจัดให้มีการสรุปทบทวนสิ่งที่คู่ค้า/ลูกค้าได้เรียนรู้ร่วมกัน เพื่อที่จะหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น งานวิจัยของ Eyhorn, Muller, Reganold, Frison, Herren, Luttikholt, ..., and Smith (2019) เรื่องความยั่งยืนในการเกษตรของโลกที่ขับเคลื่อนด้วยเกษตรอินทรีย์ พบว่า ระบบเกษตรกรรมและอาหารจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเร่งด่วน เพื่อสร้างความก้าวหน้าในเป้าหมาย

การพัฒนาอย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตาม การที่จะบรรลุเป้าหมายนี้ได้สามารถทำได้ 2 วิธีการ คือ ปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำอุตสาหกรรมเกษตรแบบเดิม หรือการเปลี่ยนแปลงใหม่ทั้งหมดตามหลักการเกษตรวิทยา และงานวิจัยของ Clément and Ajena (2021) เรื่องการสร้างความยั่งยืนของนวัตกรรมระบบอาหาร ผลการวิจัยยืนยันว่า การสร้างความมั่นคงทางด้านระบบอาหารต้องเปลี่ยนแนวทางอย่างเร่งด่วน วิธีการนั้นคือ การทำธุรกิจแบบยืดหยุ่นผสมผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่จะช่วยให้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับตัวแปรการประกาศแผนปฏิบัติงานทั้งระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาวที่ชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิจัยทำให้ได้องค์ประกอบการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป ตามแนวคิดองค์ประกอบหลักบริหาร 4Ms สำหรับภาคอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป โดยให้ความสำคัญกับด้านวิธีปฏิบัติงานซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด เพื่อนำไปสร้างแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนในการประกอบกิจการ

1.2 โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทำให้ภาคอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูป สามารถนำตัวแปรทั้ง 17 ตัวแปร เช่น เพิ่มปริมาณขยายตลาดระดับภูมิภาคและประเทศ นำนวัตกรรมมาผลิตสินค้าใหม่ออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง ประกาศแผนปฏิบัติงานที่ชัดเจนเพื่อการประสานงานให้คล่องตัว เป็นต้น ที่อยู่ในโมเดลนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างการบริหารอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปอย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 งานวิจัยฉบับนี้เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตามแนวคิดองค์ประกอบหลักบริหาร 4Ms หากมีการวิจัยครั้งต่อไปควรแบ่งองค์ประกอบตามแนวคิดและทฤษฎีของนักวิจัยและนักวิชาการอื่น ๆ มาสังเคราะห์เพื่อให้ได้องค์ประกอบที่ครอบคลุมตามสภาพความเป็นจริงมากที่สุด

2.2 งานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาเฉพาะภาคอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปในประเทศไทยเท่านั้น หากมีการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาภาคอุตสาหกรรมอาหารเกษตรแปรรูปในประเทศอื่น

เอกสารอ้างอิง

- Adam L., & Martin K. H. (1998). *Market Orientation*. Burlington: Gower Publishing Company.
- Angsuchot, S. (2009). *Analytical Statistics for Research in Behavioral and Social science with Lisrel Program* (3rd ed.). Bangkok: Chareondee Monkong Publishing.
- Arbuckle, J. L. (2013). *IBM SPSS Amos 22 User's Guide*. Chicago, IL: SPSS.
- Aujirapongpan, S., & Hareebin, Y. (2020). The effect of strategic intuition, business analytic, networking capabilities and dynamic strategy on innovation performance: The empirical study Thai processed food exporters. *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7(1), 259-268.
- Bank of Thailand. (2019). *Value and Quantity of issued goods classified by manufacturing business*. Retrieved October 18, 2020, from https://www.bot.or.th/App/BTWS_STAT/statistics/BOTWEBSTAT.aspx?reportID=747&language=th

- Bisht, I. S., & Rana, J. C. (2020). Reviving the spiritual roots of agriculture for sustainability in farming and food systems: Lessons learned from peasant farming of Uttarakhand hills in north-western India. *American Journal of Food and Nutrition*, 8(1), 12-15.
- Bourquard, B. A., Bereguer, G., Gray, A. W., & Preckel, P. (2017). Raw Material Variability in Food Manufacturing.
- Clark, S. (2020). Financial viability of an on-farm processing and retail enterprise: A case study of value-added agriculture in rural Kentucky (USA). *Sustainability*, 12(2), 1-16.
- Clément, C., & Ajena, F. (2021). Paths of least resilience: advancing a methodology to assess the sustainability of food system innovations-the case of CRISPR. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 45(5), 637-653.
- Coleman Jr, J. W. (2018). *Employee Turnover in Fast Food Restaurants: An Exploration of Employee Retention Practices* (Doctoral dissertation, Capella University).
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (2016). *A First Course in Factor Analysis* (2nd ed.). New York: Psychology Press.
- Deming, W. E. (1993). *PDCA cycle a quality approach*. Cambridge: MA MIT.
- Department of Industrial Works. (2019). *Industry Statistics 2019*. Retrieved July 15, 2020, from <https://www.diw.go.th/hawk/content.php?mode=spss62>
- Dhital, R. (2018). *Application of plant based edible coatings for maintaining post harvest quality and extending shelf life of strawberries* (Master thesis, Tribhuvan University).

- Drucker, P. F., & Maciariello, J. A. (2005). *The effective executive in action: A journal for getting the right things done*. New York: Harper Collins.
- Eyhorn, F., Muller, A., Reganold, J. P., Frison, E., Herren, H. R., Luttikholt, L., ... & Smith, P. (2019). Sustainability in global agriculture driven by organic farming. *Nature Sustainability*, 2(4), 253-255.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Goleman, D. (2018). *What makes a leader?* (pp. 39-52). London: Routledge.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis (7th ed.)*. Upper saddle River, NJ. Pearson Education International.
- Hyman, J. D. (2020). *Strategies for reducing voluntary employee turnover in food service industry* (Doctoral dissertation, Walden University).
- Kim, D., Jung, Y., Hong, M., & Jang, H. (2020). An Analysis of the Causal Relations of Factors Influencing Construction Accidents Using DEMATEL Method. *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, 21(1), 87-98.
- Kumari, R., & Kumari, M. (2020). Factors affecting the choice of fast food among teenagers of Sabour block in Bhagalpur district of India. *The Pharma Innovation Journal*, 9(10), 211-216.
- Louis A. Allen. (1964). *Management and Organization*. McGraw-Hill. Kogakusha, Ltd. p. viii.

- Office of Agricultural Economics. (2018). Agricultural Economic Research Paper No.120. Retrieved October 18, 2020, from <http://www3.oae.go.th/zone7/images/research/research60/research601.pdf>
- Petrov, A. M., Kanaev, M. A., Savelev, Y. A., Vasilev, S. A., & Kanaeva, E. S. (2018). Development of a method for differentiated fertilizer application in conditions of precision agriculture according to soil fertility monitoring. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 9(5), 925-934.
- Realyvásquez-Vargas, A., Arredondo-Soto, K. C., Carrillo-Gutiérrez, T., & Ravelo, G. (2018). Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle to reduce the defects in the manufacturing industry. A case study. *Applied Sciences*, 8(11), 2181.
- Saethow, P., Kanjanawanawan, S., & Tongkaw, A. (2020). Management Strategy (4M) of the Ancient Chinese Chak-ngeaw Community Market by First-Order Confirmatory Factor Analysis. *Dusit Thani College Journal*, 14(3), 295-309.
- Silpcharu, T. (2014). *Statistical Research and Analysis with SPSS and AMOS* (15th ed.). Bangkok. Business R&D.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. Boston, MA. Pearson Education.
- Turner, R. C., & Carlson, L. (2002). Index of Item Objective Congruence for Multiple Objective Measures. *Unpublished manuscript, University of Arkansas*.
- Vasylieva, N. (2019). Improvement of agricultural management: functional comparative approach. *Agricultural Systems* 165, 111-115.

Wisniewski, Ł., Perdat, R., & Rudnicki, R. (2020). Proposed method for delimiting spatial structure on the example of agriculture types in Poland. *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*, 49(49), 7-18.

World Bank. (2019). *Thailand Economic Monitor*. Retrieved July 15, 2020, from <http://documents1.worldbank.org/curated/en/394501579357102381/pdf/Thailand-Economic-Monitor-Productivityfor-Prosperity.pdf>