ผลกระทบของความสามารถและความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทานที่มีผลต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานและส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน

THE IMPACT OF SUPPLY CHAIN CAPABILITIES AND SUPPLY CHAIN VULNERABILITIES ON SUPPLY CHAIN RESILIENCE AND COMPETITIVE ADVANTAGE

สลิลาทิพย์ ทิพยไกรศร[1] และสวัสดิ์ วรรณรัตน์[2]

Salilathip Thippayakraisorn[1] and Sawat Wanarat[2]

[1,2]คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

[1,2]Faculty of Business Administration, Kasetsart University

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาผลกระทบระหว่างความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทานที่มีผลต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร 2) เพื่อศึกษาผลกระทบระหว่างความสามารถในห่วงโซ่อุปทานที่มีผลต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร 3) เพื่อศึกษาผลกระทบระหว่างความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทานที่มีผลต่อความสามารถในห่วงโซ่อุปทาน 4) เพื่อศึกษาผลกระทบระหว่างความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานที่มีผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันในอุตสาหกรรมอาหาร โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ผู้บริหารระดับสูงที่รับผิดชอบงานด้านห่วงโซ่อุปทาน โลจิสติกส์ การบริหารความเสี่ยงของธุรกิจตลอดห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วยผู้ผลิตวัตถุดิบ ผู้ผลิตสินค้า และผู้จัดจำหน่ายสินค้าในอุตสาหกรรมอาหาร จำนวน 400 ตัวอย่าง โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปตามแนวทางการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

ผลการวิจัยพบว่า ความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทาน ความสามารถในห่วงโซ่อุปทาน ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน และความได้เปรียบทางการแข่งขันมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่า ความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทานมีผลกระทบเชิงลบต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร ความสามารถในห่วงโซ่อุปทานมีผลกระทบเชิงบวกต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร ความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทานมีผลกระทบเชิงลบต่อความสามารถในห่วงโซ่อุปทาน ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานมีผลกระทบเชิงบวกต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันในอุตสาหกรรมอาหาร

คำสำคัญ: ความสามารถในห่วงโซ่อุปทาน ความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทาน ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน ความได้เปรียบทางการแข่งขัน

Corresponding Author

E-mail: Salilathip.nint@gmail.com

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the effects of supply chain vulnerabilities affecting supply chain resilience in the food industry; 2) to study the effects of supply chain capabilities affecting supply chain resilience in the food industry; 3) to study the effects of supply chain vulnerabilities affecting supply chain capabilities; and 4) to study the effects of supply chain resilience affecting competitive advantage in the food industry. The samples were the executives who are responsible for supply chain, logistics, and risk management in the business throughout the supply chain in the food industry. The 400 samples were divided into three groups using multi-stage sampling: raw material manufacturers, goods manufacturers, and distributors in the food industry. The data were collected through questionnaires which were later analyzed by Structural Equation Model statistical software.

The findings showed that supply chain vulnerabilities, supply chain capabilities, supply chain resilience, and competitive advantage were fit to the empirical data. Furthermore, it was also found that supply chain vulnerabilities had a negative effect on supply chain resilience in the food industry; supply chain capabilities had a positive effect on supply chain resilience in the food industry; supply chain vulnerabilities had a negative effect on supply chain capabilities; and supply chain resilience had a positive effect on competitive advantage in the food industry.

Keywords: Supply Chain Capability, Supply Chain Vulnerability, Supply Chain Resilience, Competitive Advantage

บทนำ

การบริหารห่วงโซ่อุปทานนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งถือเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญของประเทศไทย แต่อุตสาหกรรมอาหารก็ต้องเผชิญกับความเสี่ยงต่างๆ มากมายเช่นกัน ทั้งความต้องการสินค้าของผู้บริโภค ราคาวัตถุดิบหรือราคาสินค้ากฎระเบียบ เทคโนโลยี และภัยธรรมชาติที่อาจก่อให้เกิดความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Vulnerabilities) (Craighead et al., 2007) แต่การบรรเทาความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นตลอดห่วงโซ่อุปทาน การเตรียมการป้องกันไว้ล่วงหน้าจะช่วยป้องกันการหยุดชะงักในการดำเนินธุรกิจ ทำให้เกิดความสามารถในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Capability) (Pettit, Fiksel & Croxton, 2010) โดยอาจวางแผนให้แหล่งวัตถุดิบมีความยืดหยุ่น มีการกระจายกลุ่มเป้าหมาย พร้อมทั้งการบริหารทรัพยากรมนุษย์ นโยบายในองค์กร ทักษะความรู้ของพนักงาน และทรัพยากรด้านการเงินให้มีความยืดหยุ่นและพร้อมดำเนินงานในภาวะวิกฤต มีการวางแผนร่วมกับสมาชิกในห่วงโซ่อุปทานให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน รวมถึงการประเมินเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเมื่อเกิดภาวะวิกฤต หากมีความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Resilience) จะทำให้ธุรกิจสามารถผ่านพ้นภาวะวิกฤตต่างๆ ไปได้ (Christopher & Peck, 2004) หากธุรกิจมีการจัดการกับความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทาน และความสามารถของห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงการทำให้ระบบในห่วงโซ่อุปทานมีความยืดหยุ่น ก็ย่อมส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitive Advantage)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลกระทบระหว่างความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทานที่มีผลต่อความสามารถของห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร

2. เพื่อศึกษาผลกระทบระหว่างความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทานที่มีผลต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร

3. เพื่อศึกษาผลกระทบระหว่างความสามารถของห่วงโซ่อุปทานที่มีผลต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร

4. เพื่อศึกษาผลกระทบระหว่างความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานที่มีผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันในอุตสาหกรรมอาหาร

ทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดและทฤษฎีความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Vulnerability)

Svensson (2002) ได้จำกัดความ ความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทานไว้ว่า สิ่งที่เกิดความคลาดเคลื่อนหรือความเปลี่ยนแปลงไปจากภาวะปกติ โดยเหตุการณ์นั้นไม่คาดคิดมาก่อนว่าจะเกิดขึ้นและอาจก่อให้เกิดผลในด้านลบกับธุรกิจ (Sheffi, 2005; Craighead et al., 2007)

Pettit, Fiksel & Croxton (2010) ได้แบ่งปัจจัยที่ก่อให้เกิดความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทาน ไว้ 7 ปัจจัย ได้แก่ 1) ความผิดปกติจากภายนอก (Turbulence) 2) ความขัดแย้งทางความคิด (Deliberate Threats) 3) ความกดดันจากภายนอก (External Pressures) 4) ทรัพยากรจำกัด (Resource Limits) 5) ความอ่อนไหว (Sensitivity) 6) การเชื่อมโยง (Connectivity) 7) การหยุดชะงักของผู้ขายปัจจัยการผลิตหรือลูกค้า (Supplier/Customer Disruption) นอกจากนี้ผลจากการศึกษายังพบว่า ความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทานมีผลกระทบเชิงลบต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน (Pettit, Fiksel & Croxton, 2010; Stank, Scott & Daugherty, 2001)

แนวคิดและทฤษฎีความสามารถของห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Capability)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีการจำกัดความความสามารถของห่วงโซ่อุปทานไว้แตกต่างกัน เช่น ความยืดหยุ่น ความรวดเร็ว ความสามารถที่เห็นได้อย่างเป็นรูปธรรม (Lee, 2004; Peck, 2005) โดย Pettit, Fiksel & Croxton (2010) ได้นิยามความสามารถของห่วงโซ่อุปทานไว้ว่าเป็นคุณลักษณะที่องค์กรสามารถดำเนินการได้ในการเตรียมการป้องกันล่วงหน้า ในการเอาชนะการหยุดชะงักที่จะเกิดขึ้น และยังได้แบ่งความสามารถของห่วงโซ่อุปทานได้เป็น 14 ประเภท ได้แก่ 1) ความยืดหยุ่นของการหาแหล่งวัตถุดิบ (Flexibility in Sourcing) 2) ความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนได้ตามการสั่งซื้อ (Flexibility in Order Fulfillment) 3) ความสามารถในการผลิต (Capacity) 4) ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) 5) ความสามารถที่จะมองเห็นได้ (Visibility) 6) ความสามารถในการปรับตัว (Adaptability) 7) ความสามารถในการคาดการณ์ (Anticipation) 8) การฟื้นฟู (Recovery) 9) การกระจายความเสี่ยง (Dispersion) 10) ความร่วมมือ (Collaboration) 11) โครงสร้างองค์กร (Organization) 12) การวางตำแหน่งทางการตลาด (Market Position) 13) ความปลอดภัย (Security) 14) ความแข็งแกร่งทางการเงิน (Financial Strength) (Pettit, Fiksel & Croxton, 2010)

นอกจากนี้จากการศึกษาพบว่า ความสามารถในห่วงโซ่อุปทานมีอิทธิพลทางตรงต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน (Ponomarov & Holcomb, 2009; Lambert & Knemeyer, 2004)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Resilience)

ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานสามารถนิยามได้ว่าระบบสามารถกลับมาดำเนินการได้ดังเช่นในสภาวะปกติหรือมุ่งไปสู่สิ่งใหม่ที่ดีกว่าเดิมหลังจากเผชิญกับภาวะวิกฤต (Christopher & Peck, 2004)

ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานจึงประกอบไปด้วย การปรับปรุงกระบวนการในห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain Re-engineering) ความร่วมมือกันในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Collaboration) ความสามารถในการดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว (Agility) และการจัดการความเสี่ยงในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Risk Management) (Santanu, 2012; Christopher & Peck, 2004)

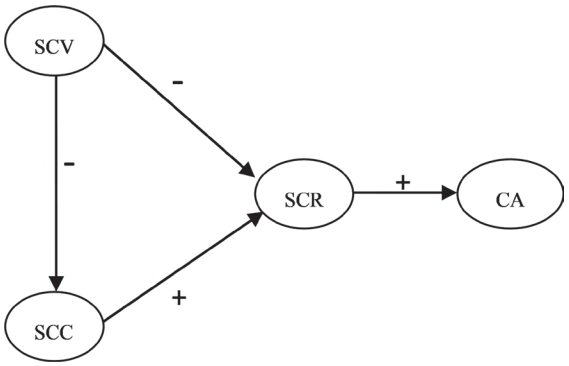
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitive Advantage)

ความได้เปรียบทางการแข่งขัน หมายถึง ความสามารถขององค์กรที่ทำได้เหนือกว่าคู่แข่งขัน โดยที่องค์กรนั้นอาจมีความสามารถพิเศษที่แตกต่างไปจากคู่แข่งขันรายอื่น (Tracey, Vonderembse & Lim, 1999)

ในการแข่งขันของอุตสาหกรรมการผลิตนั้นการสร้างให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันได้อย่างต่อเนื่องนั้น ซึ่งสิ่งที่มีความสำคัญต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างมาก ได้แก่ ราคา (Price) คุณภาพ (Quality) รวมทั้งความน่าเชื่อถือ (Dependability) และความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้า (Speed of Delivery) (Fawcett & Smith, 1995) รวมทั้งระยะเวลาในการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาด (Time to Market) (Zhang, 2001)

กรอบแนวคิดและสมมติฐานการวิจัย

การพัฒนาตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Vulnerabilities: SCV) ความสามารถของห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Capability: SCC) ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Resilience: SCR) และความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitive Advantage: CA) ของอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทย ผู้วิจัยได้พัฒนากรอบแนวความคิดในการวิจัยครั้งนี้จากแนวคิดและทฤษฎีที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานการวิจัยไว้ 4 สมมติฐาน ดังนี้

1. ความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทานมีผลกระทบเชิงลบต่อความสามารถของห่วงโซ่อุปทาน
2. ความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทานมีผลกระทบเชิงลบต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน
3. ความสามารถของห่วงโซ่อุปทานมีผลกระทบเชิงบวกต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน
4. ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานมีผลกระทบเชิงบวกต่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้วิธีการศึกษาด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor Analysis) ของความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทาน ความสามารถของห่วงโซ่อุปทาน และศึกษาแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ของกรอบแนวคิด โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหารในอุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทย ทั้งผู้ผลิตวัตถุดิบ ผู้ผลิตสินค้า และผู้จัดจำหน่ายสินค้าในอุตสาหกรรมอาหาร

กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยครั้งนี้คือ ผู้บริหารระดับสูงที่รับผิดชอบงานด้านห่วงโซ่อุปทาน โลจิสติกส์ การบริหารความเสี่ยงของธุรกิจตลอดห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วยผู้ผลิตวัตถุดิบ ผู้ผลิตสินค้า และผู้จัดจำหน่ายสินค้าในอุตสาหกรรมอาหาร จำนวน 400 ตัวอย่าง ซึ่งการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการประมาณค่าด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) โดย Hair et al. (1998) ได้เสนอขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นการยอมรับกันโดยทั่วไปนั้น ควรมีจำนวน 200 ตัวอย่างขึ้นไป ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ตัวอย่าง โดยสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) คือ ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Convenience Sampling) และการสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดโควตา (Quota Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นลักษณะการตรวจสอบรายการ (Check List) มีตัวเลือกที่กำหนดคำตอบไว้ให้ (Forced Choice) ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการความสามารถของห่วงโซ่อุปทาน เป็นแบบสอบถามลักษณะประมาณค่า 7 ระดับ โดยข้อคำถามมีจำนวน 21 ข้อ ซึ่งพัฒนามาจากการทบทวนวรรณกรรมตามงานวิจัยของ Pettit, Fiksel & Croxton (2010) และ Sheffi (2005) ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทาน เป็นแบบสอบถามลักษณะประมาณค่า 7 ระดับ โดยข้อคำถามมีจำนวน 52 ข้อ ซึ่งพัฒนามาจากการทบทวนวรรณกรรมตามงานวิจัยของ Pettit, Fiksel & Croxton (2010) และ Peck (2005) ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน เป็นแบบสอบถามลักษณะประมาณค่า 7 ระดับ โดยข้อคำถามมีจำนวน 17 ข้อ ซึ่งพัฒนามาจากการทบทวนวรรณกรรมตามงานวิจัยของ Santanu (2012) และ Ponomarov & Holcomb (2009) ส่วนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับความได้เปรียบทางการแข่งขัน เป็นแบบสอบถามลักษณะประมาณค่า 7 ระดับ โดยข้อคำถามมีจำนวน 16 ข้อ ซึ่งพัฒนามาจากการทบทวนวรรณกรรมตามงานวิจัยของ Hatani et al. (2013) และ Salazar (2012)

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ของแบบสอบถามทั้งฉบับ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.944 และทำการปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ตามคำแนะนำ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน นอกจากนี้ได้ทำการทดสอบความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยเก็บตัวอย่างจำนวน 30 ตัวอย่าง แล้วทำการตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาค แอลฟา (Cronbach's Alpha Coefficient) ที่มากกว่า 0.7 (Nunally, 1978) ซึ่งจากการตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาค แอลฟาของแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่า 0.955 และทำการพิจารณาร่วมกับคะแนนของข้อความแต่ละข้อกับคะแนนรวมของข้อความอื่นๆ ในมาตรวัดเดียวกัน (Corrected Item-Total Correlation) ซึ่งไม่ควรติดลบ (Garson, 2009) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการตัดข้อคำถามที่มีค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาค แอลฟาน้อยกว่า 0.7 ออก ทำให้มีข้อคำถามที่ใช้วัดความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทานเหลือจำนวน 17 ข้อคำถาม ข้อคำถามที่ใช้วัดความสามารถในห่วงโซ่อุปทานเหลือจำนวน 49 ข้อคำถาม ข้อคำถามที่ใช้วัดความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน จำนวน 17 ข้อคำถาม และข้อคำถามที่ใช้วัดความได้เปรียบทางการแข่งขัน จำนวน 16 ข้อคำถาม ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor Analysis) เพื่อศึกษาโครงสร้าง

ของตัวแปร และการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ซึ่งก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองสมการโครงสร้าง ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น ได้แก่ 1) การแจกแจงแบบปกติของข้อมูล (Normality) 2) ความเป็นเอกพันธ์ของการกระจาย (Homoscedasticity) และ 3) ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linearity) ระหว่างคู่ตัวแปร ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ข้อมูลของตัวแปรทั้งหมดเป็นไปตามข้อตกลง (Stevens, 2009)

ผลการวิจัย

จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ชุด เมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลแล้วพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 54.5 มากกว่าเพศชายที่มีร้อยละ 45.5 โดยส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีร้อยละ 50.9 รองลงมาคือ ระดับปริญญาโท ร้อยละ 35.5 ส่วนใหญ่ทำงานในตำแหน่งผู้จัดการหรือเทียบเท่าร้อยละ 32.2 รองลงมาคือ อื่นๆ อาทิ ผู้ช่วยผู้จัดการ หัวหน้าแผนก เป็นต้น ร้อยละ 28.5 ส่วนใหญ่ทำงานอยู่ในหน่วยงานฝ่ายบริหารร้อยละ 21.1 รองลงมาคือ ฝ่ายโลจิสติกส์ร้อยละ 19.5 ส่วนใหญ่อยู่ในประเภทของธุรกิจที่เป็นผู้ผลิตร้อยละ 50.7 รองลงมาคือ ผู้จัดจำหน่ายสินค้า (ปลีก/ส่ง) ร้อยละ 20.3 ส่วนใหญ่มีจำนวนพนักงานมากกว่า 200 คนขึ้นไป ร้อยละ 43.1 รองลงมาคือ จำนวน 50-200 คน ร้อยละ 31.2

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตัวแบบมาตรวัดความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทาน ความสามารถในห่วงโซ่อุปทาน ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน และความได้เปรียบทางการแข่งขัน พบว่า การตรวจสอบความตรงเชิงลู่เข้า (Convergent Validity) ของตัวแบบมาตรวัดความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทาน (SCV) ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ คือ ความผิดปกติจากภายนอก (SCV1) ความกดดันจากภายนอก (SCV2) การเชื่อมโยง (SCV3) ตัวแบบมาตรวัดความสามารถในห่วงโซ่อุปทาน (SCC) ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ คือ ความมีประสิทธิภาพ (SCC3) ความสามารถในการเห็นถึงสถานะในการดำเนินงานและการกระจายความเสี่ยง (SCC4) ความสามารถในการคาดการณ์และการวางแผนฟื้นฟู (SCC5) ความสามารถในการบริหารทรัพยากรมนุษย์และการตลาด (SCC6) ความปลอดภัยในการดำเนินงาน (SCC7) ตัวแบบมาตรวัดความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน (SCR) ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ คือ การปรับปรุงกระบวนการในห่วงโซ่อุปทาน (SCR1) ความสามารถในการดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว (SCR2) ความร่วมมือกันในห่วงโซ่อุปทาน (SCR3) การจัดการความเสี่ยงในห่วงโซ่อุปทาน (SCR4) และตัวแบบมาตรวัดความได้เปรียบทางการแข่งขัน (CA) ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ คือ คุณภาพ (CA2) ความน่าเชื่อถือ (CA3) สินค้าที่เป็นนวัตกรรม (CA5)

การตรวจสอบความกลมกลืนของแบบจำลอง พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า CMIN/DF มีค่าเท่ากับ 2.843 ผ่านเกณฑ์คือ ต้องมีค่าน้อยกว่า 5 มีค่าดัชนีเปรียบเทียบตัวแบบ (Comparative Fit Index: CFI) เท่ากับ 0.971 ผ่านเกณฑ์คือ ต้องมีค่ามากกว่า 0.90 (Bollen, 1989) ค่าดัชนีความกลมกลืนประเภทเปรียบเทียบกับรูปแบบอิสระ (Normed Fit Index: NFI) มีค่าเท่ากับ 0.957 ผ่านเกณฑ์คือ ต้องมีค่ามากกว่า 0.90 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) มีค่าเท่ากับ 0.919 ผ่านเกณฑ์คือ ต้องมีค่ามากกว่า 0.90 (Kline, 1998) ค่าดัชนีความกลมกลืนเชิงเปรียบเทียบกับรูปแบบฐาน (Incremental Fit Index: IFI) มีค่าเท่ากับ 0.971 ผ่านเกณฑ์คือ ต้องมีค่ามากกว่า 0.90 (Bollen, 1989) ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคาดเคลื่อนกำลังสอง (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.071 ผ่านเกณฑ์คือ ต้องมีค่าอยู่ระหว่าง 0.05-0.08 (Browne & Cudeck, 1993) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Root Mean Square Residual: RMR) มีค่าเท่ากับ 0.022 ผ่านเกณฑ์คือ ต้องมีค่าน้อยกว่า 0.05 (Browne & Cudeck, 1993) แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์

นอกจากนี้การตรวจสอบความน่าเชื่อถือทางโครงสร้าง (Composite Reliability or Construct Reliability:

CR) ตามหลักการของ Fornell & Larcker (1981) ที่ควรมีค่าเกินกว่า 0.7 (Holmes-Smith, 2001) และตรวจสอบค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (Average Variance Extracted: AVE) ควรมีค่ามากกว่า 0.5 (Diamantopoulos & Siguaw, 2000) จากการตรวจสอบได้ผลดังตารางที่ 1 ซึ่งผลการศึกษาแสดงว่าการตรวจสอบความน่าเชื่อถือทางโครงสร้างพบว่า ค่า CR ของตัวแปรความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทานมีค่าเท่ากับ 0.925 ความสามารถในห่วงโซ่อุปทานมีค่าเท่ากับ 0.876 ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานมีค่าเท่ากับ 0.889 และความได้เปรียบทางการแข่งขันมีค่าเท่ากับ 0.895 และค่า AVE ของตัวแปรความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทานมีค่าเท่ากับ 0.804 ความสามารถในห่วงโซ่อุปทานมีค่าเท่ากับ 0.589 ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานมีค่าเท่ากับ 0.667 และความได้เปรียบทางการแข่งขันมีค่าเท่ากับ 0.740 ซึ่งมากกว่า 0.5 แสดงให้เห็นว่าค่าผิดพลาดจากการวัดจะส่งผลต่อความแปรปรวนของตัวแปรชี้วัดน้อยกว่าตัวแปรแฝงที่กำลังวัด

การทดสอบความเชื่อมั่น พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาค แอลฟาของตัวแปรความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทานมีค่าเท่ากับ 0.924 ความสามารถในห่วงโซ่อุปทานมีค่าเท่ากับ 0.868 ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานมีค่าเท่ากับ 0.935 และความได้เปรียบทางการแข่งขันมีค่าเท่ากับ 0.884 และค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาค แอลฟาของเครื่องมือวัดทั้งฉบับมีค่า 0.811 ดังนั้น เครื่องมือจึงมีความเชื่อมั่น

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือทางโครงสร้าง

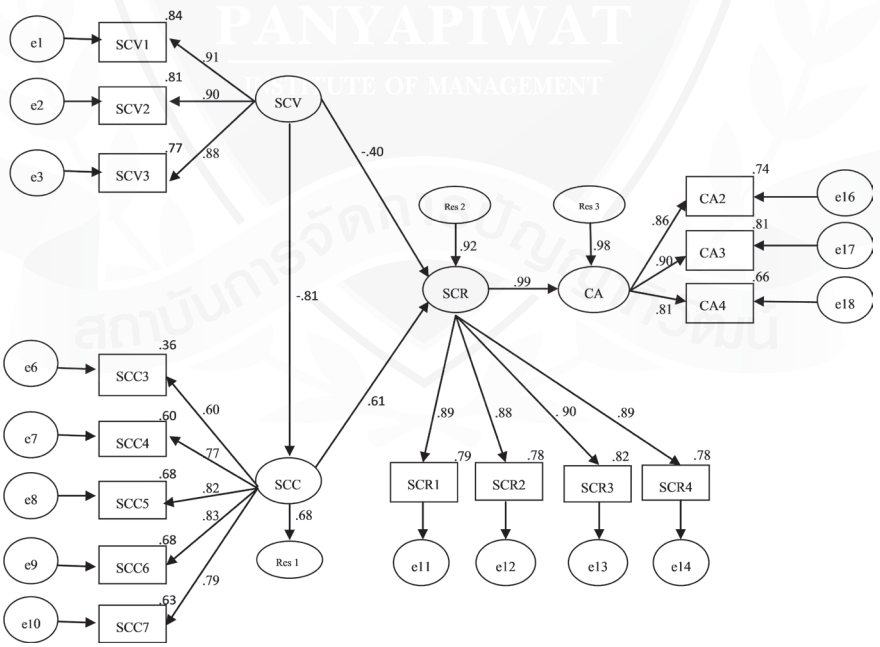
ตัวแปร	องค์ประกอบ	Sig	Factor Loading	CR	AVE
SCV				**0.925**	**0.804**
	SCV1	0.000**	0.91		
	SCV2	0.000**	0.90		
	SCV3		0.88		
SCC				**0.876**	**0.589**
	SCC3	0.000**	0.60		
	SCC4	0.000**	0.77		
	SCC5	0.000**	0.82		
	SCC6	0.000**	0.83		
	SCC7		0.89		
SCR				**0.889**	**0.667**
	SCR1	0.000**	0.91		
	SCR2	0.000**	0.88		
	SCR3	0.000**	0.92		
	SCR4		0.88		
CA				**0.895**	**0.740**
	CA2		0.86		
	CA3	0.000**	0.90		
	CA4	0.000**	0.81		

การตรวจสอบความตรงเชิงจำแนก พบว่า ค่า AVE ขององค์ประกอบ SCV เท่ากับ 0.804 และมีค่าสแควร์รูท AVE เท่ากับ 0.896 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบนั้นกับองค์ประกอบอื่นๆ ที่มีค่า 0.809 และ 0.674 ก็จะเห็นได้ว่า มีค่าน้อยกว่าค่าสแควร์รูท AVE แสดงว่าแบบวัดมีความตรงเชิงจำแนกดี ส่วนตัวแปร SCC พบว่า ค่า AVE ขององค์ประกอบ SCC เท่ากับ 0.589 และมีค่าสแควร์รูท AVE เท่ากับ 0.769 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบนั้นกับองค์ประกอบอื่นๆ ที่มีค่า 0.669 ก็จะเห็นได้ว่า มีค่าน้อยกว่าค่าสแควร์รูท AVE แสดงว่าแบบวัดมีความตรงเชิงจำแนกดี ตัวแปร SCR พบว่า ค่า AVE ขององค์ประกอบ SCR เท่ากับ 0.667 และมีค่าสแควร์รูท AVE เท่ากับ 0.816 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบนั้นกับองค์ประกอบอื่นๆ ที่มีค่า 0.726 ก็จะเห็นได้ว่า มีค่าน้อยกว่าค่าสแควร์รูท AVE แสดงว่าแบบวัดมีความตรงเชิงจำแนกดี และตัวแปร CA พบว่า ค่า AVE ขององค์ประกอบ CA เท่ากับ 0.740 และมีค่าสแควร์รูท AVE เท่ากับ 0.860 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบนั้นกับองค์ประกอบอื่นๆ ที่มีค่า 0.726 ก็จะเห็นได้ว่า มีค่าน้อยกว่าค่าสแควร์รูท AVE แสดงว่าแบบวัดมีความตรงเชิงจำแนกดี ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงจำแนก

ตัวแปร	SCV	SCC	SCR	CA
SCV	**0.896**			
SCC	0.809	**0.769**		
SCR	0.674	0.669	**0.816**	
CA			0.726	**0.860**
AVE	0.804	0.589	0.667	0.740

การวิเคราะห์ตัวแบบมาตรวัด (Measurement Model) และการวิเคราะห์โมเดลโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์สาเหตุหรือการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ได้ผลดังภาพที่ 2



Chi-square = 472.511 df = 115 CMIN/DF = 2.843 CFI = 0.971
NFI = 0.957 GFI = 0.919 IFI = 0.971 RMSEA = 0.071 RMR = 0.022

ภาพที่ 2 สมการเชิงโครงสร้างแบบจำลอง

จากภาพที่ 2 คือ การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างประกอบด้วยการวิเคราะห์ตัวแบบมาตรวัดและตัวแบบโครงสร้าง แต่ก่อนทำการวิเคราะห์จะทำการลดทอนตัวแปรบ่งชี้ (Manifest Variables) ซึ่งก็คือข้อความแต่ละข้อให้กลายมาเป็นตัวแปรประกอบ (Composite Variables) โดยการหาค่าเฉลี่ยของข้อคำถามแต่ละตัวแปร (Chou, 2014) แล้วทำการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Model) ของโมเดลแบบจำลอง และทำการวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป IBM SPSS AMOS Version22 เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของโมเดลสมการโครงสร้าง แบบ Standardize estimates ซึ่งผลการศึกษาแสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละองค์ประกอบ โดยตัวแปร SCV มีองค์ประกอบ SCV1, SCV2, SCV3 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.91, 0.90, 0.88 ตามลำดับ ตัวแปร SCC มีองค์ประกอบ SCC3, SCC4, SCC5, SCC6, SCC7 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.60, 0.77, 0.82, 0.83, 0.79 ตัวแปร SCR มีองค์ประกอบ SCR1, SCR2, SCR3, SCR4 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.91, 0.88, 0.92, 0.88 ตามลำดับ และตัวแปร CA มีองค์ประกอบ CA2, CA3, CA4 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.86, 0.90, 0.81 ตามลำดับ

การวิเคราะห์โมเดลโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์สาเหตุหรือการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) เพื่อศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรว่า อิทธิพลระหว่างตัวแปรต่างๆ นั้นมีอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมระหว่างตัวแปรอย่างไร โดยผู้วิจัยได้ทำการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า P-Value พร้อมกับทำการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักของตัวแปรแฝงแต่ละตัว ดังภาพที่ 3 และตารางที่ 3

ภาพที่ 3 ผลการทดสอบสมมติฐานของโมเดล

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์ของอิทธิพลโดยรวม (TE) อิทธิพลทางตรง (DE) และอิทธิพลทางอ้อม (IE) ระหว่างตัวแปรตัวแบบสมการโครงสร้าง

ตัวแปรผล	ตัวแปรเหตุ									R^2
	SCV			SCC			SCR			
	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE	
SCC	-0.728**		-0.728**							0.655
SCR	-0.398**	-0.492**	-0.890**	0.675**		0.675**				0.919
CA							0.959**		0.959**	0.977

หมายเหตุ DE = Direct Effect, IE = Indirect Effect, TE = Total Effect

** นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อภิปรายผลการวิจัย

ความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทาน (SCV) มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน (SCR) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 อยู่ในระดับที่สูงมาก (DE = -0.398, IE = -0.492) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Stank, Scott & Daugherty (2001) ที่ศึกษาเรื่อง Supply Chain Collaboration and Logistical Service Performance พบว่า ความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทาน (SCV) มีผลกระทบเชิงลบต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน (SCR) และสอดคล้องกับ Pettit, Fiksel & Croxton (2010) พบว่า ความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทาน (SCV) ที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน (SCR) ลดลง นอกจากนี้การสร้างความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน นอกจากการลดความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทานให้น้อยที่สุดแล้ว การสร้างความสามารถในห่วงโซ่อุปทานก็เป็นกลยุทธ์หนึ่งที่จะสร้างความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานได้ ดังผลการศึกษาในครั้งนี้ที่พบว่า ความสามารถในห่วงโซ่อุปทาน (SCC) มีอิทธิพลทางตรงต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน (SCR) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 อยู่ในระดับที่สูงมาก (DE = 0.675) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Ponomarov & Holcomb (2009) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง Understanding the Concept of Supply Chain Resilience พบว่า ความสามารถของโลจิสติกส์ (Logistics Capability) ที่มีผลต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน และยังสอดคล้องกับ Lambert & Knemeyer (2004) ที่ศึกษาพบว่า ความสามารถของห่วงโซ่อุปทาน (SCC) มีอิทธิพลทางตรงต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน (SCR) และหากธุรกิจต้องการให้ความสามารถเพิ่มขึ้นก็ควรลดความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทาน เพราะทั้งสององค์ประกอบนั้นมีความสัมพันธ์กันในเชิงลบ ดังผลการศึกษาในครั้งนี้ที่พบว่า ความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทาน (SCV) มีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อความสามารถในห่วงโซ่อุปทาน (SCC) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 อยู่ในระดับที่สูงมาก (DE = -0.728) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Pettit, Fiksel & Croxton (2010) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง Ensuring Supply Chain Resilience: Development of a Conceptual Framework ที่พบว่า ความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทาน (SCV) มีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อความสามารถในห่วงโซ่อุปทาน (SCC) และยังสอดคล้องกับ Merriam-Webster (2007) ที่ได้มีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของห่วงโซ่อุปทานกับความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทาน พบว่า ความสามารถของห่วงโซ่อุปทานนั้นมีความสัมพันธ์เชิงลบกับความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งหากความสามารถของห่วงโซ่อุปทานสูงจะช่วยลดผลกระทบต่อความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทานได้ ซึ่งความสามารถของห่วงโซ่อุปทานนั้นจะทำให้เกิดผลการดำเนินงานที่ดีและบรรลุเป้าหมายที่องค์กรวางไว้ได้

สำหรับการแข่งขันทางธุรกิจในยุคปัจจุบัน สิ่งสำคัญคือ การสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ธุรกิจจะต้องมีความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน เพราะว่าความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานจะเป็นสิ่งที่ทำให้ธุรกิจสามารถดำเนินงานและส่งมอบสินค้าและบริการให้กับลูกค้าได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้ก็พบว่า ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน (SCR) มีอิทธิพลทางตรงต่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน (CA) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ในระดับที่สูงมาก (DE = 0.959) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Ponomarov & Holcomb (2009) ที่ศึกษาในเรื่อง Understanding the Concept of Supply Chain Resilience พบว่า ความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน (SCR) มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกต่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน (CA) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Li et al. (2006) ที่พบว่า การจัดการห่วงโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพมีผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน ดังนั้น หากธุรกิจจะสร้างให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขัน ควรเริ่มต้นการบริหารจัดการให้เกิดความอ่อนแอในห่วงโซ่อุปทานให้น้อยที่สุดและสร้างให้เกิดความสามารถในห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทานและทำให้ธุรกิจ

มีความได้เปรียบทางการแข่งขัน ซึ่งก็จะเป็นประโยชน์สำหรับธุรกิจในระยะยาว

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. งานวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเฉพาะการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกในตัวแปรที่ศึกษามากขึ้น

2. งานวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่จะส่งผลต่อความยืดหยุ่นในห่วงโซ่อุปทาน และความได้เปรียบทางการแข่งขัน

3. งานวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาปัจจัยที่เป็นสาเหตุของความอ่อนแอของห่วงโซ่อุปทานและปัจจัยที่สามารถสร้างความสามารถของห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอื่นในประเทศไทย

4. งานวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเฉพาะกลุ่มบริษัทหรือประเภทของอุตสาหกรรมที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้นเพื่อการศึกษาที่เจาะลึกมากขึ้น

5. งานวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทย เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของไทย

References

Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. New York: Wiley.

Browne, M. W. & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen and J. Scott Long (Eds.) *Testing structural equation models.* (pp. 136-162). Newbury Park, CA: Sage.

Chou, P. (2014). *Transformational Leadership and Employees Behavioral Support to Organizational Change*. *Management and Administrative Sciences Review, 3*(6), 825-838.

Christopher, M. & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *International Journal of Logistics Management, 15*(2), 1-13.

Craighead, C. W., Blackhurst, J., Rungtusanatham, M. J. & Handfield, R. B. (2007). The severity of supply chain disruptions: Design characteristics and mitigation capabilities. *Decision Sciences, 38*(1), 131-156.

Diamantopoulos, A. & Siguaw, J. A. (2000). *Introducing LISREL*. London: Sage Publications.

Fawcett, S. E. & Smith, S. R. (1995). Logistics measurement and performance for United States-Mexican operations under NAFTA. *Transportation Journal, 34*(3), 25-34.

Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research, 18*(1), 39-50.

Garson, G. D. (2009). *Reliability analysis, Statnotes: topics in multivariate analysis (Online).* Retrieved February 18, 2016, from www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765/statnote.html

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. & Black, W. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). Upper Saddle River NJ: Prentice Hall.

Hatani, L., Zain, D., Djumahir & Wirjodirjo, B. (2013). Competitive Advantage as Relationship Mediation between Supply Chain Integration and Fishery Company Performance In Southeast Sulawesi (Indonesia). *IOSR Journal of Business and Management, 6*(5), 1-14.

Holmes-Smith, P. (2001). *Introduction to structural equation modeling using LISREL*. Perth, Western Australia: ACSPRI-Winter Training Program.

Kline, R. B. (1998). *Principles and Practice of structural equation modeling*. New York: Guilford Press.

Koufteros, X. A. (1995). *Time-Based Manufacturing: Developing a Nomological Network of Constructs and Instrument Development*. Doctoral Dissertation, University of Toledo, Toledo, OH.

Lambert, D. M. & Knemeyer, A. M. (2004). We're in this together. *Harvard Business Review, 82*(12), 114-122.

Lee, H. L. (2004). The Triple-A Supply Chain. *Harvard Business Review, 82*(10), 102-112.

Li, S., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T. S. & Rao, S. S. (2006). The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance. *OMEGA International Journal of Management Science, 34*(2), 107-124.

Merriam-Webster. (2007). *Merriam-Webster Dictionary*. Springfield. MA: Merriam-Webster.

Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.

Peck, H. (2005). Drivers of supply chain vulnerability: An integrated framework. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 35*(4), 210-232.

Pettit, T. J., Fiksel, J. & Croxton, K. L. (2010). Ensuring Supply Chain Resilience: Development of a Conceptual Framework. *Journal of Business Logistics, 31*(1), 1-21.

Ponomarov, S. Y. & Holcomb, M. C. (2009). Understanding the Concept of Supply Chain Resilience. *International Journal of Logistics Management, 20*(1), 124-143.

Salazar, R. M. (2012). *The Effect Of Supply Chain Management Processes On Competitive Advantage And Organizational Performance*. Thesis, Graduate School of Engineering and Management, Air University.

Santanu, M. (2012). An Empirical Investigation into Supply Chain Resilience. *IUP Journal of Supply Chain Management, 9*(4), 46-61.

Sheffi, Y. (2005). *The resilient enterprise: Overcoming vulnerability for competitive advantage*. Cambridge, MA: MIT Press.

Stank, T. P., Scott, B. K. & Daugherty, P. J. (2001). Supply chain collaboration and logistical service performance. *Journal of Business Logistics, 22*(1), 29-48.

Stevens, J. P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (5th ed.). New York: Routledge.

Sukati, I., Abdul Hamid, A. B., Baharun, R., Alifiah, M. N. & Anuar, M. A. (2012). Competitive Advantage through Supply Chain Responsiveness and Supply Chain Integration. *International Journal of Business and Commerce, 1*(7), 1-11.

Svensson, G. (2002). Dyadic vulnerability in companies' inbound and outbound logistics flows. *International Journal of Logistics and Research Applications, 5*(1), 13-44.

Tracey, M., Vonderembse, M. A. & Lim, J. S. (1999). Manufacturing Technology and Strategy Formulation: Keys to Enhancing Competitiveness and Improving Performance. *Journal of Operations Management, 17*(4), 411-428.

Zhang, Q. (2001). *Technology infusion enabled value chain flexibility: A learning and capability-based perspective*. Doctoral dissertation, University of Toledo, Toledo: OH.

Name and Surname: Salilathip Thippayakraisorn
Highest Education: Master Degree of Business Administration, Bangkok University
University or Agency: Ph.D. Student in Faculty of Business Administration
Field of Expertise: Risk Management, Logistics and Supply Chain, Marketing
Address: 85/1 Moo 2, Chaengwattana Rd., Bang Talad, Pakkred, Nonthaburi 11120

Name and Surname: Sawat Wanarat
Highest Education: D.B.A. (Business Adminstration), Southen Cross University, Australia
University or Agency: Faculty of Business Administration, Kasetsart University
Field of Expertise: Operation Management, Logistics
Address: 50 Ngam Wong Wan Rd., Ladyaow, Chatuchak, Bangkok 10900