วิธีอ้างอิงบทความนี้: ณัฐกานต์ พูลเกตุ และณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์. (2569). โมเดลสมการโครงสร้างของการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่น และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชนอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มในประเทศไทย. *วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, 12*(1), 7-26. https://doi.org/10.53848/jlsco.v12i1.276371

Received: March 21, 2024
Revised: October 07, 2024
Accepted: December 29, 2025

โมเดลสมการโครงสร้างของการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่น และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชนอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มในประเทศไทย

ณัฐกานต์ พูลเกตุ[1] และ ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์[2]*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับของการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน และศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชนอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มของประเทศไทย โดยใช้การวิจัยแบบผสมระหว่างวิธีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ วิธีเชิงคุณภาพเก็บข้อมูลเชิงลึกด้วยการสัมภาษณ์ผู้บริหาร นักวิชาการ และผู้แทนสมาคมที่เกี่ยวข้อง จำนวน 12 คน แล้วนำมาทำการวิเคราะห์เนื้อหา ในขณะที่วิธีวิจัยเชิงปริมาณทำการแจกแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิกับผู้บริหารโรงงาน 320 แห่ง จากประชากรทั้งหมด 7396 แห่ง แล้วนำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและแบบจำลองสมการโครงสร้าง ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 พบว่า การจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน และความยั่งยืนของซัพพลายเชนอยู่ในระดับมาก ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 พบว่า 1) การจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชน และ 2) การจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชน โดยมีอิทธิพลส่งผ่านความยืดหยุ่นซัพพลายเชนและแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน นอกจากนั้นผลการวิจัยเชิงคุณภาพพบว่า แนวทางการสร้างความยั่งยืนของซัพพลายเชนควรให้ความสำคัญกับทั้งการจัดการดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ การสร้างความยืดหยุ่นและแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยสรุปผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ในการทำงานเป็นทีมเชิงกลยุทธ์ เพื่อกำหนดนโยบายสนับสนุนการลงทุน การประเมินผลตอบรับจากลูกค้าเพื่อนำมาพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นองค์กรที่ขับเคลื่อนด้วยดิจิทัล ด้วยการกำหนดทิศทางที่ชัดเจนทั้งด้านการพัฒนาบุคลากร การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และสร้างความยืดหยุ่นในการทำงาน ซึ่งจะช่วยเพิ่มผลตอบแทนจากการใช้สินทรัพย์ให้มีความคล่องตัว เพิ่มสัดส่วนของกำไร และส่วนแบ่งทางการตลาดของผู้ประกอบการได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การจัดการดิจิทัล, ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน, ความยั่งยืนของซัพพลายเชน, อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก

[1] นักศึกษาวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: s62484923010@ssru.ac.th

[2] อาจารย์วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, อีเมล: natapat.ar@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

Structural Equation Modeling of Digital Management, Resilience, and the Concept of Circular Economy Influencing the Supply Chain Sustainability of Food and Beverage Industry in Thailand

Nattakan Poolgate[1] and Natapat Areerakulkan[2*]

Abstract

This research aims to study the levels of digital management, supply chain resilience, and the concept of the circular economy, as well as to examine the direct and indirect influences on the sustainability of the food and beverage industry supply chain in Thailand. A mixed-methods approach was employed, combining both qualitative and quantitative research methods. The qualitative method involved in-depth interviews with 12 executives, academics, and representatives from relevant associations, which were then subjected to content analysis. Meanwhile, the quantitative research method involved distributing questionnaires to a stratified random sample of 320 factory executives from a total population of 7,396 factories, followed by data analysis using causal relationship studies and structural equation modeling. The results of the research in accordance with the first objective revealed that digital management, supply chain resilience, the concept of the circular economy, and supply chain sustainability are all at a high level. The findings related to the second objective indicated that: 1) digital management, supply chain resilience, and the concept of the circular economy have a positive direct influence on supply chain sustainability; and 2) digital management has a positive indirect influence on supply chain sustainability, mediated by supply chain resilience and the concept of the circular economy. Additionally, the qualitative findings suggested that strategies for enhancing supply chain sustainability should prioritize effective digital management, the development of resilience, and the circular economy concept. In conclusion, the research findings can be utilized for strategic teamwork to formulate policies that support investment, assess customer feedback for the development of capabilities towards becoming a digitally driven organization. This entails establishing a clear direction in personnel development, big data analysis, and fostering workplace resilience, which will contribute to increasing the return on asset utilization, enhancing profit margins, and sustainably increasing the market share of operators.

Keywords: Digital transformation, Supply chain resilience, Supply chain sustainability, Food and beverage industry

Type of Article: Research Article

*Corresponding author

[1] Student of College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: s62484923010@ssru.ac.th

[2] Professor of College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: natapat.ar@ssru.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. บทนำ

อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของไทยอย่างมาก เป็นอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอื่นๆ อีกมากมาย และสร้างรายได้ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross domestic product: GDP) อย่างมีนัยสำคัญ คิดเป็น 6% ต่อ GDP และจัดเป็นอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่ครอบคลุมเชื่อมโยงตั้งแต่ภาคเกษตร ภาคการค้า ตลอดจนภาคการขนส่งและภาคบริการ ศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2565) คาดว่า มูลค่าการใช้จ่ายอาหารและเครื่องดื่มในประเทศปี 2565 อาจอยู่ที่ระดับ 2.57-2.59 ล้านล้านบาท หรือขยายตัว 1.9-2.7% เทียบกับปีที่แล้ว

อย่างไรก็ตามจากสถานการณ์ วิกฤตรัสเซีย-ยูเครนที่ตึงเครียดในปี 2565 ยาวต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ทำให้ระดับราคาสินค้าในหมวดอาหารและเครื่องดื่มเพิ่มขึ้นถึง 3.1% ส่งผลกระทบต่อการเพิ่มต้นทุนการผลิตของซัพพลายเชนอาหารทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศไทยก็ได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการขาดแคลนวัตถุดิบหลักอย่างเช่น ข้าวสาลีและธัญพืชอื่นๆ เนื่องจากรัสเซียและยูเครนเป็นผู้ผลิตข้าวสาลีรายใหญ่ของโลก และการส่งออกข้าวสาลีจากภูมิภาคนี้ถูกขัดขวาง จึงมีผลกระทบโดยตรงต่ออุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทยที่ต้องพึ่งพาข้าวสาลีในการผลิตสินค้าแปรรูป เช่น ขนมปัง บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป และอาหารสัตว์ และทำให้เกิดปัญหาการหยุดชะงักของซัพพลายเชนอุตสาหกรรมอาหารของไทย อีกทั้งรัสเซียเป็นผู้ส่งออกปุ๋ยที่ใช้ในภาคเกษตรรายใหญ่ของโลก เมื่อมีการคว่ำบาตรรัสเซียจากประเทศตะวันตก ทำให้การส่งออกปุ๋ยลดลง ส่งผลให้ราคาปุ๋ยในตลาดโลกสูงขึ้น เกษตรกรไทยจึงต้องแบกรับต้นทุนที่สูงขึ้นในการผลิตพืชผล ส่งผลกระทบทางอ้อมต่อราคาสินค้าเกษตรและอาหารตามมา

ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้แก่ปรากฏการณ์โลกร้อนก็เป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ส่งผลกระทบอย่างมากในปัจจุบันกับซัพพลายเชนอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม ผลกระทบที่สำคัญได้แก่ การลดลงของผลผลิตทางการเกษตรและจำนวนของปศุสัตว์ เนื่องมาจากสภาพอากาศที่แปรปรวน การลดลงของสัตว์ทะเล เนื่องมาจากภาวะน้ำทะเลที่อุ่นขึ้น ส่งผลให้เกิดการหยุดชะงักของการผลิต ทำให้ขาดแคลนสินค้าหรือต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้นของการนำเข้าอาหาร ก่อให้เกิดความไม่มั่นคงด้านอาหารระดับภูมิภาคและระหว่างประเทศ Althabatah et al. (2023) นำไปสู่ปัญหาทางด้านสังคมไม่ว่าจะเป็น การขาดแคลนอาหารและการกระจายไม่ทั่วถึงเนื่องมาจากปัจจัยทางการเงินที่มีไม่เพียงพอและไม่เท่าเทียมกัน เช่น ประเทศที่มีรายได้ต่ำที่มีปัจจัยทางการเงินจำกัด อาจทำให้ประชากรบางกลุ่มขาดอาหารที่เพียงพอ

จากปัญหาดังที่กล่าวมาพบว่าในปัจจุบันซัพพลายเชนอาหารและเครื่องดื่มกำลังอยู่ในสถานการณ์ที่ต้องเผชิญปัญหารอบตัวทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นเพื่อรับมือกับปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นที่จะต้องผสานแนวคิดที่เหมาะสมเพื่อนำมาประยุกต์ใช้เพื่อเสนอมาตรการแก้ไขปัญหา ซึ่งแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวคิดการจัดการดิจิทัลเนื่องมาจากการจัดการดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพจะช่วยยกระดับประสิทธิภาพขององค์กรทั้งในมิติของการพัฒนาระบบไอทีและการสื่อสารเพื่อรองรับการทำงานเป็นเครือข่ายตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ด้วยการแสดงผลการทำงานแบบเรียลไทม์ การติดตาม ตรวจสอบอย่างรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ และรองรับความเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง (Paksoy et al., 2020) รวมถึงการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ช่วยให้ทุกฝ่ายเชื่อมต่อและทำงานร่วมกันได้ดียิ่งขึ้น ช่วยสนับสนุนให้การตัดสินใจทางธุรกิจทำได้รวดเร็วกว่า ด้วยความแม่นยำที่มากขึ้นและลดความไม่แน่นอนให้น้อยลง (Rahimi et al., 2020)

แนวคิดที่สองคือแนวคิดเกี่ยวกับความยืดหยุ่นของซัพพลายเชน ซึ่งเป็นแนวคิดสำคัญที่ทำให้ซัพพลายเชนสามารถรับมือและฟื้นตัวจากความผันผวน การหยุดชะงัก หรือ ปัญหาที่ไม่คาดคิด เช่น ภัยธรรมชาติ โรคระบาด สงคราม หรือ ความไม่แน่นอนทางการเมือง โดยสามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันให้กับองค์กรอย่างมีนัยสำคัญ (Hohenstein et al., 2015; Juan et al., 2021; Abeysekara et al., 2019)

แนวคิดที่สามคือแนวคิดของเศรษฐกิจหมุนเวียนที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการบรรลุความยั่งยืนของซัพพลายเชน (Supply chian sustainability) ตามสามเสาหลัก (Triple bottom line) ของความยั่งยืน ได้แก่ มิติเศรษฐกิจ ที่เน้นการสร้างโมเดลธุรกิจที่สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนและสร้างมูลค่าเพิ่มจากการนำวัสดุที่ถูกทิ้งกลับมาใช้ใหม่ มิติสิ่งแวดล้อมที่เน้นการลดการปล่อยมลพิษ ลดของเสีย และลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติผ่านการออกแบบนวัตกรรมที่เน้นความยั่งยืน และมิติสังคมที่เน้นส่งเสริมความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ดังนั้นแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนจึงเป็นการตอบสนองต่อความท้าทายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรที่กำลังลดน้อยลงอย่างต่อเนื่องและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างยั่งยืนในระยะยาว (Lengyel, et al., 2021)

จากเหตุผลดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นการสร้างความสามารถที่จำเป็นสำหรับซัพพลายเชนอาหารและเครื่องดื่มของไทยไม่ว่าจะเป็นการจัดการดิจิทัลที่มีประสิทธภาพ ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน และ การส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมีนัยสำคัญต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชนอาหารและเครื่องดื่มของประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตามการผสานสามแนวคิดเพื่อใช้งานร่วมกันเป็นสิ่งท้าทายและจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมากรวมถึงมาตรการหรือแนวทางที่ถูกต้องด้วยเหตุผลนี้เองผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษาทดสอบความสัมพันธ์ของแนวคิดการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนและเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิตสินค้าและการบริการ พร้อมกับเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ ตลอดจนวางรากฐานที่แข็งแกร่งในการแข่งขันเชิงธุรกิจรูปแบบใหม่ในระยะยาว เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาซัพพลายเชนอาหารและเครื่องดื่มของประเทศไทยก้าวสู่การเป็นซัพพลายเชนที่ยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับของการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน และความยั่งยืนของซัพพลายเชนอาหารและเครื่องดื่มในประเทศไทย

2. เพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของความสามารถด้านการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนและแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชนอาหารและเครื่องดื่มในประเทศไทย

3. สมมติฐานการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานการวิจัยรวม 9 ข้อ ดังนี้

สมมติฐานที่ 1: การจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความยั่งยืนของซัพพลาเชน (Belhadi et al., 2021; Kayikci, 2018; Lee, 2021; Tang et al., 2022)

สมมติฐานที่ 2: เศรษฐกิจหมุนเวียนมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชน (Bressanelli et al., 2019; Geissdoerfer et al., 2017; Kirchherr et al., 2017; Korhonen et al., 2018)

สมมติฐานที่ 3: ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความยั่งยืนของ

ซัพพลายเชน (Hohenstein et al., 2015; Kamalahmadi et al., 2016; Tukamuhabwa et al., 2015)

สมมติฐานที่ 4: การจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อเศรษฐกิจหมุนเวียน (Belhadi et al., 2021; Rogers, 2016; Tseng et al., 2021)

สมมติฐานที่ 5: การจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความยืดหยุ่นซัพพลายเชน (Lee, 2021; López-Morales et al., 2022; Tseng et al, 2021)

สมมติฐานที่ 6: ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อเศรษฐกิจหมุนเวียน (Piprani et al., 2020; Yadav et al., 2021)

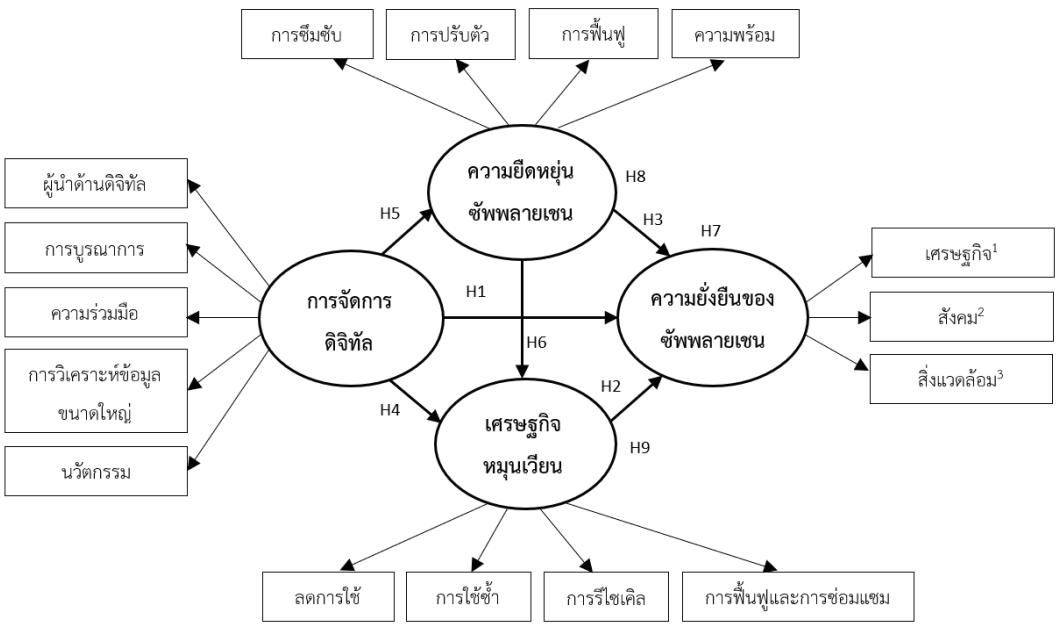
สมมติฐานที่ 7: การจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชนผ่านเศรษฐกิจหมุนเวียน (Belhadi et al., 2021; Kayikci, 2018; Tseng et al., 2021)

สมมติฐานที่ 8: การจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชนผ่านความยืดหยุ่นซัพพลายเชน (Kayikci, Y., 2018; López-Morales et al., 2022)

สมมติฐานที่ 9: ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชนผ่านเศรษฐกิจหมุนเวียน (Tukamuhabwa et al., 2015; Yadav et al., 2021)

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

จากสมมติฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กรอบแนวคิดในการวิจัยนี้จึงได้พัฒนาขึ้นเพื่อศึกษาระดับและอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมของความสามารถด้านการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ที่มีต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชนอาหารและเครื่องดื่มของประเทศไทย แสดงดังภาพที่ 1



หมายเหตุ : 1. ตัววัดเศรษฐกิจวัดได้ด้วย ส่วนแบ่งการตลาดที่เพิ่มขึ้น กำไรที่ดีขึ้น ความเสียหายจากอุบัติเหตุที่ลดลง เป็นต้น
2. ตัววัดสังคมวัดได้ด้วย จำนวนครั้งของอุบัติเหตุที่ลดลงในการทำงาน สวัสดิภาพของพนักงาน จำนวนกิจกรรมเพื่อสังคม
3. ตัววัดสิ่งแวดล้อมวัดได้ด้วย การลดลงของปริมาณของเสียที่ปล่อยสู่ชุมชน การใช้พลังงานทดแทน จำนวนรางวัลด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม

ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดวิจัย (Conceptual framework)

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 การจัดการดิจิทัล (Digital management)

Rogers (2016) นำเสนอปัจจัยสำคัญของการจัดการดิจิทัล 5 ด้าน ได้แก่ ลูกค้า การแข่งขัน การจัดการข้อมูล กระบวนการสร้างนวัตกรรม และคุณค่า Legner et al. (2017) ได้ระบุประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการจัดการดิจิทัล 8 ประการ ได้แก่ 1) การเป็นผู้นำทางดิจิทัล 2) ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3) การร่วมมือของลูกค้าและคู่ค้า 4) การจัดการแพลตฟอร์มดิจิทัล 5) นวัตกรรมของรูปแบบธุรกิจ 6) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างพื้นฐานทางด้านไอที 7) กระบวนการแปลงเป็นดิจิทัลและระบบอัตโนมัติ และ 8) การรักษาความปลอดภัยและการปฏิบัติตามข้อกำหนดทางดิจิทัล ทั้งนี้ การพัฒนาและตัวขับเคลื่อนหลักของดิจิทัลซัพพลายเชน ประกอบด้วย เทคโนโลยี การแปลงเป็นดิจิทัล การบูรณาการ ความร่วมมือและการประสานงาน (Iddris, 2018)

Bahrami & Shokouhyar (2022) ค้นพบว่าความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของซัพพลายเชนในฐานะสื่อกลาง โดยการเพิ่ม ความสามารถด้านนวัตกรรมและคุณภาพของข้อมูลนำไปสู่การปรับปรุงประสิทธิภาพของบริษัท

โดยสรุปการจัดการดิจิทัลเป็นการบริหารจัดการทรัพยากรและกระบวนการต่างๆ ในซัพพลายเชนอาหารและเครื่องดื่มเพื่อตอบรับต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล ประกอบด้วย ความเป็นผู้นำด้านดิจิทัล การบูรณาการ ความร่วมมือ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ และความสามารถทางด้านนวัตกรรม

5.2 ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน (Supply chain resilience)

ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน คือ ความสามารถของซัพพลายเชนในการเตรียมพร้อมสำหรับเหตุการณ์ความเสี่ยงที่ไม่คาดคิด ตอบสนองและฟื้นตัวอย่างรวดเร็วต่อการหยุดชะงักเพื่อกลับสู่สถานการณ์เดิม (Hohenstein et al., 2015) ตลอดจน Yadav & Samuel (2022) ได้นำเสนอคุณลักษณะของความยืดหยุ่น 4 ประการ ได้แก่ 1) ความสามารถในการซึมซับที่สามารถทนทานต่อการหยุดชะงักได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่เกิดความเสียหายในระยะยาว 2) ความสามารถในการปรับตัวที่สามารถตอบสนองต่อสภาวะที่เปลี่ยนแปลงโดยสามารถพลิกแพลงและปรับเปลี่ยนการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม 3) ความสามารถในการฟื้นฟูที่สามารถฟื้นตัวจากการหยุดชะงักหรือวิกฤตได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และ 4) ความพร้อมเพื่อรับมือกับการหยุดชะงักโดยได้มาจากการประเมินความเสี่ยงอย่างต่อเนื่อง การลงทุนในเทคโนโลยีเช่น เทคโนโลยีดิจิทัลต่างๆ Piprani et al. (2020) พบว่าการบูรณาการซัพพลายเชนด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลมีส่วนอย่างมากต่อการพัฒนาความยืดหยุ่นและประสิทธิภาพของการจัดการซัพพลายเชน Abeysekara et al. (2019) ยังพบอีกว่าความสามารถด้านความยืดหยุ่น วัฒนธรรมองค์กร การบริหารความเสี่ยงส่งผลดีต่อความคล่องตัว การทำงานร่วมกัน และความได้เปรียบทางการแข่งขันและสร้างความยั่งยืนซัพพลายเชน

จากผลการศึกษาความยืดหยุ่นซัพพลายเชนเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เกิดความยั่งยืนในซัพพลายเชนโดยมีองค์ประกอบ ได้แก่ ความสามารถในการซึมซับ ความสามารถในการปรับตัว ความสามารถในการฟื้นฟูและฟื้นตัว และความพร้อมในการรับมือกับกับเหตุการณ์ไม่คาดคิดต่าง ๆ

5.3 แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy)

เป็นแนวคิดทางเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยการออกแบบระบบเพื่อให้วัสดุและผลิตภัณฑ์สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อย่างต่อเนื่อง องค์ประกอบหลักของเศรษฐกิจหมุนเวียนได้แก่ 1) การลด คือการลดการเกิดของเสียรวมไปถึงการลดการปล่อยของเสียสู่ดิน

น้ำ อากาศ 2) การใช้ซ้ำ คือการนำทรัพยากรที่ใช้งานแล้วกลับมาใช้ซ้ำ 3) การรีไซเคิลคือ กระบวนการเปลี่ยนวัสดุที่ใช้แล้วให้กลายเป็นวัตถุดิบใหม่ ผ่านกระบวนการทางเคมีหรือกายภาพ และ 4) การฟื้นฟูและการซ่อมแซมระบบนิเวศแทนที่จะทำลายเช่นการผลิตที่ใช้ทรัพยากรหมุนเวียนอย่างน้ำและพลังงานแสงอาทิตย์ (Kwarteng et al., 2022)

Kirchherr & Reike, (2017) และ Geissdoerfer et al., (2017) ได้เสริมว่า เศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นแบบจำลองทางเศรษฐกิจที่มีการวางแผน การจัดหาทรัพยากร การจัดซื้อ การผลิต และการแปรรูปใหม่ที่ได้รับการออกแบบทั้งกระบวนการเพื่อเพิ่มการทำงานของระบบนิเวศและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ มีส่วนช่วยในการปรับปรุงประสิทธิภาพทางการเงินของธุรกิจ

จากผลการศึกษาพบว่าเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะสร้างความยั่งยืนในซัพพลายเชน โดยมีองค์ประกอบ ได้แก่ การลดและใช้ทรัพยากรซ้ำ การนำกลับมาใช้ใหม่ การรีไซเคิล และการฟื้นฟูและซ่อมแซม

5.4 ความยั่งยืนของซัพพลายเชน (Supply chain sustainability)

ความยั่งยืนของซัพพลายเชน ประกอบด้วยการจัดการความร่วมมือตลอดซัพพลายเชน โดยคำนึงถึงเป้าหมายทั้ง 3 มิติ คือ เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม (Seuring & Müller, 2008) โดยที่ Carter et al. (2008) ได้เสริมว่าการจัดการซัพพลายเชนที่ยั่งยืนเป็นกลยุทธ์การบูรณาการที่โปร่งใส และการบรรลุเป้าหมายทางสังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจขององค์กร Singh et al. (2019) พบว่า แนวปฏิบัติและนโยบายด้านความยั่งยืนช่วยเพิ่มผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม และ Rodríguez-Epíndola et al. (2022) พบว่า แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมีผลกระทบเชิงบวกต่อการเงิน สิ่งแวดล้อม และประสิทธิภาพทางสังคม อย่างมีนัยสำคัญ และ Krishnan et al. (2021) ยังพบอีกว่า แนวปฏิบัติด้านความยั่งยืนซัพพลายเชนผ่านความร่วมมือระหว่างกันเป็นนวัตกรรมใหม่ซึ่งส่งผลให้เกิดผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม

กล่าวโดยสรุปคือการพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นแนวปฏิบัติและนโยบายที่ช่วยเพิ่มผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในระยะยาว

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 รูปแบบการวิจัย

รูปแบบของการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบผสม (Mlxed methods design) เป็นการนำวิธีทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพมาประยุกต์ใช้

6.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มไทย จำนวน 7,396 แห่ง (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2564) กำหนดขนาดตัวอย่างควรจะมีประมาณ 10-20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ (Hair et al., 2010) ซึ่งงานวิจัยนี้มีตัวแปรสังเกตได้ 16 ตัวแปร ผู้วิจัยกำหนด 20 เท่าของตัวแปรที่สังเกตได้ ดังนั้นได้ตัวอย่างทั้งสิ้น 320 แห่ง เก็บข้อมูล 1 คน ต่อ 1 สถานประกอบการ ตลอดจนได้สัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เกี่ยวข้อง จำนวน 12 คน เป็น ผู้บริหาร 4 คน นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญ 4 คน และ ตัวแทนสมาคมที่เกี่ยวข้อง 4 คน

6.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยมี 2 อย่างได้แก่

6.3.1 เครื่องมือเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วยข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์ และ ส่วนคำถามปลายเปิดสำหรับการอภิปรายโต้ตอบระหว่างกันนำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่มีประโยชน์ในแง่มุมที่หลากหลายเพิ่มเติมจากแบบสอบถาม

6.3.2 เครื่องมือเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 5 ส่วน มีข้อคำถามจำนวน 85 ข้อ

ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน (ภาคธุรกิจ 3 คน และภาควิชาการ 2 คน) โดยมีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.9 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

6.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเริ่มจากการทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างบริษัทในซัพพลายเชนอาหารและเครื่องดื่มไทย หลังจากนั้นได้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้ช่องทางที่หลากหลายทั้งแบบออฟไลน์และแบบออนไลน์(ผ่าน Google form) และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการเข้าสัมภาษณ์เชิงลึกและได้รวบรวมข้อมูลทั้งหมด ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล ทำความสะอาดข้อมูลโดยตัดข้อมูลที่ขาดหายออก (Missing data) รวมทั้งข้อมูลที่ตอบอย่างไม่ตั้งใจ จากนั้นนำมาลงรหัส (Coding) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

6.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วนได้แก่

6.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถาม

6.5.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) ค่าต่ำสุด (Min) ค่าสูงสุด (Max) กับตัวแปรเมทริกซ์ (Metric Variables)

2. สถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient) ค่าสถิติ KMO. และสถิติ Bartlett's test of sphericity

3. สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confimatory factor analysis: CFA) โดยพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบและค่า R2 เพื่อวิเคราะห์ความเที่ยงของตัวแปรแฝงและค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของการสกัด

4. สถิติสำหรับทดสอบสมมติฐาน ใช้โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM) ของปัจจัยเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

7. ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ตามวัตถุประสงค์ข้อ (1) เพื่อศึกษาระดับของการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน และความยั่งยืนซัพพลายเชน ผลลัพธ์แสดงดังตารางที่ 1 พบว่าภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยผู้บริหารต้องกำหนดวิสัยทัศน์และนโยบายที่ชัดเจนในการเปลี่ยนไปสู่ระบบดิจิทัลด้วยการทำงานแบบมีส่วนร่วมของพนักงานเพื่อให้เกิดแนวคิดสมัยใหม่ที่เป็นการพัฒนาร่วมกัน และการสร้างสรรค์กระบวนการบริหารจัดการให้เกิดความรวดเร็วและถูกต้อง พร้อมทั้งสร้างเครือข่ายพันธมิตรให้มีความสัมพันธ์ที่เข้มแข็งและผลักดันให้โครงข่ายการทำงานทั้ง ซัพพลายเชนเปลี่ยนแปลงสู่การทำงานด้วยระบบดิจิทัล เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดและสร้างผลกำไรให้กับธุรกิจ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน แนวเศรษฐกิจหมุนเวียนและ ความยั่งยืนของซัพพลายเชน (n=330)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	Mean	ระดับความคิดเห็น	S.D.	Min	Max	Skewness	Kurtosis
การจัดการดิจิทัล	4.403	มาก	.456	2.70	5.00	-1.276	1.680
ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน	4.366	มาก	.451	2.69	5.00	-1.633	3.211
แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน	4.348	มาก	.433	3.13	5.00	-.951	.374
ความยั่งยืนซัพพลายเชน	4.317	มาก	.486	3.00	5.00	-.990	.562
โดยภาพรวม	**4.022**	**มาก**					

ตารางที่ 2 ค่าเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

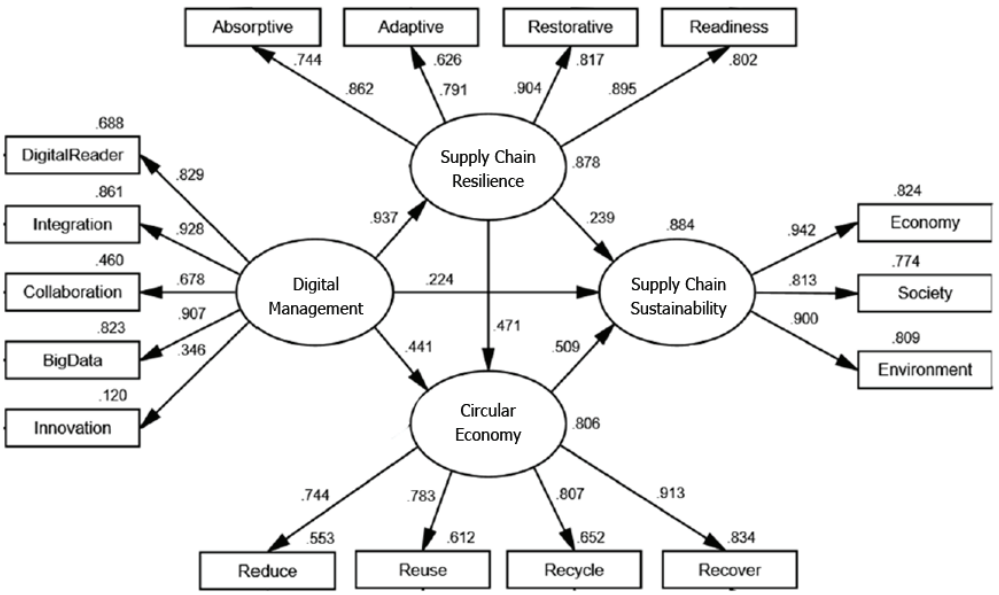
	DGL	INT	COL	BDT	INO	AST	ADT	RST	RDT	RDU	REU	REC	REV	ECO	SOC	ENV
DGL	1.000															
INT	.784**	1.000														
COL	.589**	.641**	1.000													
BDT	.743**	.842**	.606**	1.000												
INO	.758**	.785**	.645**	.777**	1.000											
AST	.641**	.631**	.423**	.751**	.746**	1.000										
ADT	.537**	.675**	.408**	.725**	.688**	.687**	1.000									
RST	.705**	.710**	.663**	.768**	.765**	.779**	.736**	1.000								
RDT	.727**	.791**	.669**	.755**	.817**	.665**	.700**	.798**	1.000							
RDU	.655**	.599**	.718**	.604**	.681**	.529**	.593**	.740**	.791**	1.000						
REU	.558**	.627**	.546**	.614**	.652**	.604**	.523**	.588**	.694**	.578**	1.000					
REC	.513**	.605**	.397**	.577**	.562**	.667**	.562**	.636**	.576**	.429**	.683**	1.000				
REV	.732**	.735**	.673**	.671**	.752**	.646**	.562**	.755**	.733**	.698**	.707**	.727**	1.000			
ECO	.712**	.782**	.606**	.800**	.836**	.746**	.742**	.802**	.773**	.609**	.645**	.628**	.716**	1.000		
SOC	.645**	.674**	.589**	.618**	.737**	.613**	.597**	.691**	.729**	.679**	.696**	.605**	.810**	.748**	1.000	
ENV	.721**	.833**	.531**	.746**	.813**	.700**	.676**	.688**	.766**	.570**	.686**	.657**	.720**	.824**	.778**	1.000

Bartlett's test of Sphericity Chi-Square = 26500.606, df = 2080, p = 0.000, KMO = 0.790 * p < .05 ** p < .01

หมายเหตุ: DGT คือการจัดการดิจิทัล, INT คือการบูรณาการ, COL คือความร่วมมือ, BDT คือการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่, INO คือนวัตกรรม, AST คือการซึมซับ, ADT คือการปรับตัว, RST คือการฟื้นฟู, RDT คือความพร้อม, RDU คือการลดการใช้, REU คือการใช้ซ้ำ, REC คือการรีไซเคิล, REV คือการฟื้นฟูและการซ่อมแซม, ECO คือเศรษฐกิจ, SOC คือสังคม, และ ENV คือสิ่งแวดล้อม

นอกจากนั้นผลการคำนวณความเหมาะสมของตัวแปรการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชน พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ 15 คู่ โดยทุกคู่มีค่าสัมประสิทธิ์ฯแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 โดยค่าสัมประสิทธิ์ฯสูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.842 เป็นความสัมพันธ์ของ INT และ BDT รองลงมาคือ 0.836 เป็นความสัมพันธ์ของ INO และ ECO และต่ำสุดคือ 0.397 เป็นความสัมพันธ์ของ COL และ REC โดยมีค่า Bartlett's test of Sphericity Chi-Square = 26500.606, df = 2080, p = 0.000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าดัชนีรวม Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = 0.790 แสดงว่าเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ (2) เพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของความการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน พบว่าค่าดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล ดังนี้ ค่า Chi-Square = 56.489; df = 44; Relative Chi-square = 1.284; p-value = 0.098; GFI = 0.980; AGFI = 0.937; RMSEA = .029 ;RMR = .005 ตามลำดับ โดยดัชนีมีความสอดคล้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 ตัวแบบสมการโครงสร้างการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชนอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มในประเทศไทย

โดยอ้างอิงตามภาพที่ 2 1) การจัดการดิจิทัล เมื่อพิจารณาน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของตัวแปรเชิงประจักษ์ พบว่ามีค่าน้ำหนักตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.346 ถึง 0.928 แสดงว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ ทั้ง 5 ตัวแปร สามารถเป็นตัวแทนของการจัดการดิจิทัลของอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มในประเทศไทย และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ ด้านการบูรณาการ

(Integration) มีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.928 โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.861 รองลงมา ได้แก่ ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) มีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.907 โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.823 ด้านผู้นำด้านดิจิทัล (Digital Leader) มีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.829 โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.688 ด้านความร่วมมือ (Collaboration) มีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.678 โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.460 และด้านความสามารถด้านวัตกรรม (Innovation) มีค่าน้ำหนักของตัวแปรน้อยที่สุด เท่ากับ 0.346 โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.120 ตามลำดับ

2) ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน เมื่อพิจารณา Factor loading และค่า R^2 ของตัวแปรเชิงประจักษ์ พบว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ มีค่าน้ำหนักตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.791 ถึง 0.904 แสดงว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ทั้ง 4 ตัวแปร สามารถเป็นตัวแทนของความยืดหยุ่นซัพพลายเชน ของอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มในประเทศไทย และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ ด้านการฟื้นฟู (Restorative) ซึ่งมีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.904 และมีค่า R2 เท่ากับ 0.817 รองลงมาได้แก่ ด้านความ พร้อม (Readiness) ซึ่งมีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.895 และมีค่า R^2 เท่ากับ 0.802 ด้านการซึมซับ (Absorptive) ซึ่งมีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.862 และมีค่า R^2 เท่ากับ 0.744 และ ด้านการปรับตัว (Adaptive) มีค่าน้ำหนักของตัวแปรน้อยที่สุด เท่ากับ 0.791 โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.626 ตามลำดับ

3) แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน เมื่อพิจารณา Factor loading และค่า R^2 ของตัวแปรเชิงประจักษ์ พบว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์มีค่าน้ำหนักตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.744 ถึง 0.913 แสดงว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ทั้ง 4 ตัวแปร สามารถเป็นตัวแทนของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มในประเทศไทย และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ ด้านการฟื้นฟูและการซ่อมแซม (Recover & Repair) ซึ่งมีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.913 และมีค่า R^2 เท่ากับ 0.834 รองลงมาได้แก่ ด้านการรีไซเคิล (Recycle) ซึ่งมีค่าน้ำหนักของตัวแปร 0.807 และมีค่า R2 เท่ากับ 0.652 ด้านการใช้ซ้ำ (Reuse) ซึ่งมีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.783 และมีค่า R^2 เท่ากับ 0.612 และด้านลดการใช้ (Reduce) มีค่าน้ำหนักของตัวแปรน้อยที่สุดเท่ากับ 0.744 โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.553 ตามลำดับ

4) ความยั่งยืนของซัพพลายเชน เมื่อพิจารณา Factor loading และค่า R^2 ของตัวแปรเชิงประจักษ์ พบว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ มีค่าน้ำหนักตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.813 ถึง 0.942 แสดงว่า ตัวแปรเชิงประจักษ์ทั้ง 3 ตัวแปร สามารถเป็นตัวแทนของความยั่งยืนของซัพพลายเชนอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มในประเทศไทย และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ ด้านเศรษฐกิจ (Economy) มีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.942 โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.824 รองลงมาได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) มีค่าน้ำหนักของตัวแปร เท่ากับ 0.900 โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.809 และด้านสังคม (Society) มีค่าน้ำหนักของตัวแปรน้อยที่สุด เท่ากับ 0.813 โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.774 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนและแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนซัพพลายเชนอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มไทย

ตัวแปร	SCR			CE			SUS		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	
DGT	0.937	0.937	0.00	0.883	0.441	0.441	0.897	0.224	0.673
SCR	-	-	-	0.471	0.471	0.00	0.479	0.239	0.239
CE	-	-	-	-	-	-	0.509	0.509	0.00
SUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R - square	0.878			0.806			0.884		
ค่าสถิติ	Chi-Square = 56.489; df = 44; Relative Chi-square = 1.284; p-value = 0.098; GFI = 0.980; AGFI = 0.937; RMSEA = .029; RMR = .005								

เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ตัวแปรแฝง	DGT	SCR	CE	SUS
DGT	1.00			
SCR	0.863**	1.00		
CE	0.832**	0.840**	1.00	
SUS	0.877**	0.866**	0.843**	1.00

หมายเหตุ: *p > .05, **p > .01, TE = ผลอิทธิพลรวม (Total Effect), IE = อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect) DE = อิทธิพลทางตรง (Direct Effect), ตัวเลขในวงเล็บ = ค่า Standard Error, DGT = การจัดการดิจิทัล, SCR = ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน, CE = แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน และ SUS = ความยั่งยืนซัพพลายเชน

จากตารางที่ 3 การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์อิทธิพลทางตรง ทางอ้อม และอิทธิพลรวมของตัวแปรสังเกตได้ สรุปได้ว่าการจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนและแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมีอิทธิพลต่อความยั่งยืนซัพพลายเชนของอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มในประเทศไทย โดยเมื่อพิจารณา Factor loading และค่า R^2 ของตัวแปรเชิงประจักษ์ พบว่าการจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกมากที่สุดต่อความยืดหยุ่นซัพพลายเชน ซึ่งมีขนาดอิทธิพลทางตรง 0.937 โดยมีค่า R^2 0.878 รองลงมาคือ แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อความยั่งยืนของซัพพลายเชน ซึ่งมีอิทธิพลทางตรง 0.509 ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งมีอิทธิพลทางตรง 0.471 การจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน มีอิทธิพลทางตรง 0.441 ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อความยั่งยืนซัพพลายเชน อิทธิพลทางตรง 0.239 และการจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความยั่งยืน น้อยที่สุด ซึ่งมีขนาดอิทธิพลทางตรง 0.224 โดยทั้ง 3 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ต่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องไทยได้ถึงร้อยละ 88.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรส่งผ่าน

ความสัมพันธ์	Bootstrapping		BC 95% CI		P-Value
	Std. Beta	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	
DGT ⟶ CE ⟶ SUS	0.223	0.022	0.215	0.237	0.020
DGT ⟶ SCR ⟶ SUS	0.673	0.012	0.654	0.692	0.011
SCR ⟶ CE ⟶ SUS	0.239	0.003	0.233	0.245	0.014

หมายเหตุ: DGT = การจัดการดิจิทัล, SCR = ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน, CE = แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน และ SUS = การพัฒนาที่ยั่งยืน

จากตารางที่ 4 พบว่า อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect) ของการจัดการดิจิทัลซัพพลายเชนที่มีต่อความยั่งยืน ผ่านเศรษฐกิจหมุนเวียน มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานเท่ากับ 0.223 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.020) จึงสรุปได้ว่า การจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกที่มีนัยสำคัญต่อความยั่งยืน ผ่านเศรษฐกิจหมุนเวียน

ในส่วนของอิทธิพลทางอ้อมของการจัดการดิจิทัล ที่มีต่อความยั่งยืน ผ่านความยืดหยุ่นซัพพลายเชน ผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานเท่ากับ 0.673 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน (p-value = 0.011) จึงสรุปได้ว่า การจัดการดิจิทัลซัพพลายเชนมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อความยั่งยืน ผ่านความยืดหยุ่นซัพพลายเชน

และในส่วนของอิทธิพลทางอ้อมของความยืดหยุ่นซัพพลายเชน ที่มีต่อความยั่งยืน ผ่านเศรษฐกิจหมุนเวียน ผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานเท่ากับ 0.239 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.014) ด้วยเหตุนี้สรุปได้ว่า ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อความยั่งยืนผ่านเศรษฐกิจหมุนเวียน นอกจากนั้นผลการทดสอบสมมติฐานทั้ง 9 ข้อ พบว่า ยอมรับทุกสมมติฐานแสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบสมมติฐาน

ลำดับที่	สมมติฐาน	ผลอิทธิพล	ผลการทดสอบ
H_1	การจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความยั่งยืนซัพพลายเชน	TE=0.897, DE=0.224 IE=0.673	ยอมรับ
H_2	เศรษฐกิจหมุนเวียนมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความยั่งยืนซัพพลายเชน	TE=0.509, DE=0.509	ยอมรับ
H_3	ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความยั่งยืนซัพพลายเชน	TE=0.479, DE=0.239 IE=0.239	ยอมรับ
H_4	การจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน	TE=0.883, DE=0.441 IE=0.441	ยอมรับ

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบสมมติฐาน (ต่อ)

ลำดับที่	สมมติฐาน	ผลอิทธิพล	ผลการทดสอบ
H_5	การจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความยืดหยุ่นซัพพลายเชน	TE=0.937 DE=0.937	ยอมรับ
H_6	ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน	TE=0.471, DE=0.471	ยอมรับ
H_7	การจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อความยั่งยืนผ่านเศรษฐกิจหมุนเวียน	DE=0.223	ยอมรับ
H_8	การจัดการดิจิทัลซัพพลายเชน มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อความยั่งยืนผ่านความยืดหยุ่นซัพพลายเชน	DE=0.673	ยอมรับ
H_9	ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อความยั่งยืนผ่านเศรษฐกิจหมุนเวียน	DE=0.239	ยอมรับ

ส่วนที่ 3 ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เชิงลึกจำนวน 12 ท่าน โดยสรุปสอดคล้องกับผลการวิจัยเชิงปริมาณพบว่าผู้ประกอบการต้องมีการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ปรับตัว และเปลี่ยนวิธีการทำงานให้สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ เพราะเทคโนโลยีสามารถช่วยให้การทำงานยุคใหม่ มีความสะดวก รวดเร็ว เชื่อมโยงถึงกันได้มากขึ้น และเพิ่มโอกาสในความสำเร็จ ที่เหลือขึ้นอยู่กับพนักงานในองค์กรว่าจะสามารถดึงศักยภาพและผสมผสานกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้เกิดผลสำเร็จได้อย่างไร และการใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ให้เกิดประโยชน์และทำความเข้าใจข้อมูลเชิงลึกที่สามารถช่วยในการตัดสินใจในอนาคต ผู้บริหารระดับสูงควรมีนโยบายการลงทุนและผลักดันการปรับเปลี่ยนสู่การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการสร้างความร่วมมือการทำงานระหว่างแผนก

นอกจากนี้ ต้องมีการทำงานเป็นทีมเชิงกลยุทธ์ที่ดีกับซัพพลายเออร์ ลูกค้าและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต้องเห็นถึงความสำคัญของการเปลี่ยนโครงสร้างการทำงานเชิงบูรณาการด้วยเทคโนโลยีและผลักดันให้เครือข่ายซัพพลายเชนเปลี่ยนแปลงสู่การทำงานด้วยระบบดิจิทัล มีการประเมินและติดตามผลตอบรับจากลูกค้า มีการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และออกแบบตัวกรองข้อมูลที่ดี เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการข้อมูลอย่างมีคุณภาพ ครบถ้วน เชื่อถือได้ และสามารถนำมาประกอบการตัดสินใจเชิงธุรกิจได้ทันที นอกจากนี้ผู้บริหารควรกำหนด

โครงการและรูปแบบธุรกิจที่เน้นการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามาใช้อย่างสร้างสรรค์และสอดคล้องกับบริบทของการแข่งขันด้วยการฝึกอบรมบุคลากรด้านการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อให้สามารถนำไปปรับใช้ได้ง่ายในการทำงาน ก่อให้เกิดกระบวนการบริหารจัดการด้วยความรวดเร็วและถูกต้อง มีการวางแผนและบริหารความต่อเนื่องของดำเนินการธุรกิจ การกำหนดทิศทางและเป้าหมายที่ชัดเจน การมอบหมายงานต้องมีความยืดหยุ่นในการทำงาน ลดโครงสร้างที่ตายตัวมากเกินไป มีแผนรองรับการส่งมอบล่าช้าจากซัพพลายเออร์และความต้องการที่ไม่แน่นอนของลูกค้า สร้างเครือข่าย

พันธมิตรที่มีความสัมพันธ์ที่เข้มแข็ง และสร้างความมั่นใจและเชื่อมั่นในความสามารถของพนักงานในการจัดการกับปัญหา

ผู้บริหารควรจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาสู่แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้ซ้ำเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดขยะมากเกินความจำเป็น ศึกษาแนวทางการลดการใช้พลังงานและต้นทุนค่าขนส่งด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าที่สุด รวมทั้งปรับปรุงความสามารถในการใช้ซ้ำด้วยการนำวัสดุมารีไซเคิล ลดการใช้วัสดุที่เป็นอันตรายหรือมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กำหนดนโยบายในการการลดผลกระทบและความเสี่ยงต่อประชาชน การขอรับการรับรองมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม ลดการใช้พลังงานหรือการใช้พลังงานทดแทน ลดการปล่อยอากาศ/น้ำเสีย/ขยะมูลฝอยสู่ชุมชน การปรับปรุงภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของสังคม ซึ่งจะทำให้บริษัทมีการใช้สินทรัพย์ให้เกิดความคล่องตัว มีส่วนแบ่งการตลาดและผลประกอบการของบริษัทมีอัตราส่วนของกำไรที่เพิ่มมากขึ้นและเกิดการพัฒนายั่งยืนร่วมกับลูกค้าและคู่ค้าตลอดทั้งซัพพลายเชน

8. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า การจัดการดิจิทัล ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน และความยั่งยืนของซัพพลายเชนอยู่ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า การจัดการดิจิทัลของอุตสาหกรรมนี้ มีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกมากที่สุดต่อความยืดหยุ่นซัพพลายเชน รองลงมาคือ แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อความยั่งยืน ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน การจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ความยืดหยุ่นซัพพลายเชนมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อการพัฒนาที่ยังยืน และการจัดการดิจิทัลมีอิทธิพลเชิงตรงทางบวกต่อความยั่งยืนน้อยที่สุด

สำหรับการอภิปรายผลตามตัวแปรได้แก่ 1) การจัดการดิจิทัล พบว่าผู้บริหารระดับสูงควรมีแผนและนโยบายสนับสนุนการลงทุนและผลักดันการปรับองค์กรด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงาน มีการประชุมและวางแผนกระบวนการทำงานเป็นทีมเชิงกลยุทธ์เพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างแผนกอย่างสม่ำเสมอ สอดคล้องกับ Rueckel et al. (2020) กลยุทธ์และภาวะผู้นำทางดิจิทัลขององค์กรนั้นเกิดจากการจัดการเชิงกลยุทธ์ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมส่วนบุคคล ความรู้ด้านไอซีทีวัฒนธรรมองค์กร ความร่วมมือภายในและภายนอกด้วยแพลตฟอร์มทางด้านดิจิทัล นอกจากนี้ ต้องสร้างความร่วมมือและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับซัพพลายเออร์ ลูกค้าและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการเปลี่ยนโครงสร้างการทำงานเชิงบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและผลักดันให้เครือข่ายซัพพลายเชนเปลี่ยนแปลงสู่ระบบดิจิทัล มีการประเมินและติดตามผลตอบรับจากลูกค้าเพื่อนำมาพัฒนาระบบดิจิทัลในองค์กรให้สอดคล้องกับความต้องการของซัพพลายเออร์ ปรับปรุงภายในองค์กร และการเชื่อมต่อกับลูกค้า โดยสอดคล้องกับ Legner et al. (2017) การเปลี่ยนแปลงองค์กรไปสู่ระบบดิจิทัล ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรจะต้องพัฒนาทักษะทางด้านดิจิทัลเพื่อให้สามารถมีส่วนร่วมในนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลและองค์กรมีความเป็นเลิศด้านความคล่องตัวในการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล การมีส่วนร่วมของลูกค้าและคู่ค้า และจะต้องพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และออกแบบตัวกรองข้อมูล

ที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถแยกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ออกจากข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกัน มีการบริหารจัดการข้อมูลอย่างมีคุณภาพ ครบถ้วน เชื่อถือได้ และสามารถนำมาประกอบการตัดสินใจเชิงธุรกิจได้ทันที

2) ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน พบว่า ผู้บริหารต้องมีการวางแผนงานบริหารความต่อเนื่องของธุรกิจเพื่อช่วยให้องค์กรสามารถกู้วิกฤตให้เป็นโอกาสในการสร้างผลกำไรด้วยการกำหนดทิศทางและเป้าหมายที่ชัดเจน การมอบหมายงานด้วยความยืดหยุ่นในการทำงาน ลดโครงสร้างที่ตายตัวมากเกินไป มีแผนรองรับสำหรับการส่งมอบล่าช้าจากซัพพลายเออร์และความต้องการที่ไม่แน่นอนของลูกค้า สร้างเครือข่ายพันธมิตรที่มีความสัมพันธ์ที่เข้มแข็งและสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Hohenstein et al. (2015) กล่าวว่า ความยืดหยุ่นของซัพพลายเชนคือความสามารถของซัพพลายเชนในการเตรียมพร้อมสำหรับความเสี่ยงที่ไม่คาดคิด ตอบสนองและฟื้นตัวอย่างรวดเร็วต่อการหยุดชะงักที่อาจเกิดขึ้นเพื่อกลับสู่สถานการณ์เดิมหรือเติบโตโดยการย้ายไปสู่สถานะใหม่ที่เป็นที่ต้องการมากขึ้น เพื่อเพิ่มการบริการลูกค้า ส่วนแบ่งการตลาดและประสิทธิภาพทางการเงิน สอดคล้องกับ Ponomarov and Holcomb (2009) และ Tukamuhabwa et al. (2015) ได้นำเสนอกลยุทธ์ความยืดหยุ่นซัพพลายเชน ซึ่งแบ่งเป็นกลยุทธ์เชิงรุกและตอบโต้ด้วยการเลือกซัพพลายเออร์ที่เหมาะสม การสร้างความสามารถด้านโลจิสติกส์ การสื่อสารและการแบ่งปันข้อมูล อย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มความตระหนักในความเสี่ยงและการทำงานอย่างมีประสิทธิผลในซัพพลายเชนเพื่อประโยชน์ร่วมกัน การแบ่งปันข้อมูลและทรัพยากรอื่นๆ เพื่อลดความเสี่ยง สร้างความมั่นใจในความคล่องตัวของซัพพลายเชนคือ ความสามารถในการตอบสนองอย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์และอุปทานที่คาดเดาไม่ได้

3) ด้านการประยุกต์แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน พบว่า ผู้บริหารควรพิจารณา ทบทวนและปรับปรุงการใช้ระบบรีไซเคิลภายในองค์กรและขั้นตอนการผลิตเพื่อลดการใช้พลังงานด้วยการใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน เพื่อประโยชน์ในการยืดอายุ การใช้ซ้ำ รีไซเคิล และการจัดการหลังหมดอายุการใช้งาน พยายามลดของเสียที่เกิดขึ้น จากกระบวนการทำงาน รวมถึงการจัดการของเสียที่นอกเหนือไปจากการรีไซเคิลด้วยวิธีการสร้างมูลค่าเพิ่ม เช่น การนำขยะมูลฝอยหรือบรรจุภัณฑ์ที่เหลือใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ได้จากการใช้ของเหลือหรือของเสีย เป็นวัตถุดิบจากการผลิต การพัฒนานวัตกรรมของวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ และ บริการ ที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน สอดคล้องกับ Belhadi et al. (2021) พบว่า ความสัมพันธ์เชิงบูรณาการ หลักการหมุนเวียนเพื่อสร้างรูปแบบธุรกิจเกิดจากความสามารถในการปฏิบัติงาน วัฒนธรรมองค์กร และโมเดลเศรษฐกิจนี้ส่งผลต่อการพัฒนารูปแบบธุรกิจใหม่ที่ยั่งยืน

4) ด้านความยั่งยืนของซัพพลายเชนอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มไทย พบว่า ผู้บริหารควรจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาสู่แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้ซ้ำเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดขยะมากเกินความจำเป็น ศึกษาแนวทางการลดการใช้พลังงานและต้นทุนค่าขนส่งด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดการใช้ ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าที่สุด รวมทั้งปรับปรุงการใช้ซ้ำด้วยการนำวัสดุมารีไซเคิล ลดการใช้ วัสดุที่เป็นอันตรายหรือมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กำหนดนโยบายในการลดผลกระทบและความเสี่ยงต่อ ประชาชน การขอรับการรับรองมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ลดการใช้พลังงานหรือการใช้พลังงานทดแทน ลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ และน้ำเสีย ปรับปรุงภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของสังคม ซึ่งจะทำให้บริษัท

มีการใช้สินทรัพย์ให้เกิดความคล่องตัว มีส่วนแบ่งการตลาดและผลประกอบการของบริษัทมีอัตราส่วนของกำไรที่เพิ่มมากขึ้นได้อย่างยั่งยืน สอดคล้องกับ Lee (2021) ผู้บริหารองค์กรต้องกำหนดนโยบายทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อส่งเสริมให้บริษัทเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กรโดยการตอบสนองอย่างเพียงพอไปจนถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลตลอดห่วงโซ่คุณค่าระดับโลก และยังสอดคล้องกับ Kwarteng et al. (2022) พบว่า การนำนโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียนไปใช้ เช่น การลด การใช้ซ้ำ การรีไซเคิล การกู้คืน และการฟื้นฟูทรัพยากร ที่ใช้ในกระบวนการผลิต การแจกจ่าย และการบริโภค มีส่วนช่วยในการปรับปรุงประสิทธิภาพทางการเงินของธุรกิจ

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ด้านนโยบาย ผู้บริหารต้องกำหนดวิสัยทัศน์นโยบาย กลยุทธ์และแผนงานในการสนับสนุนที่ชัดเจนในการเปลี่ยนไปสู่การทำงานด้วยระบบดิจิทัลด้วยการส่งเสริมการทำงานแบบมีส่วนร่วมของพนักงานในองค์กรเพื่อให้เกิดแนวคิดสมัยใหม่และเป็นการพัฒนาร่วมกัน การสร้างสรรค์กระบวน การบริหารจัดการให้เกิดความรวดเร็วและถูกต้อง พร้อมทั้งสร้างเครือข่ายพันธมิตรทางธุรกิจให้มีความสัมพันธ์ที่เข้มแข็งและผลักดันให้โครงข่ายการทำงานทั้งซัพพลายเปลี่ยนแปลงสู่การทำงานด้วยระบบดิจิทัลและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ด้านกระบวนการทำงาน สร้างและพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลที่สามารถเชื่อมโยงกับลูกค้าและพันธมิตร รวมถึงพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะการทำงานขั้นสูงในการบริหารจัดการโดยการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีความเชื่อถือและสามารถนำมาประกอบการตัดสินใจเชิงธุรกิจได้ทันทีและสร้างความต่อเนื่องของดำเนินธุรกิจเพื่อช่วยให้องค์กรสามารถกู้วิกฤตให้เป็นโอกาสในการสร้างผลกำไร ด้วยกระบวนการที่ต่อเนื่องและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อม ธุรกิจ และเทคโนโลยี ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

ด้านการสร้างความยั่งยืน ผู้บริหารควรกำหนดแนวปฏิบัติด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมในทุกขั้นตอนของการดำเนินงานขององค์กรเพื่อยกระดับสู่การพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนด้วยการลงทุนในเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อจัดสรรการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่า เช่น การใช้พลังงานทดแทน การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ซ้ำ การลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ การกำจัดน้ำเสีย และขยะมูลฝอย ด้วยการส่งเสริมให้มีการกำกับดูแลกิจการที่ดีตลอดวัฏจักรชีวิตของสินค้าและบริการ เพื่อแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม และปรับปรุงภาพลักษณ์องค์กรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตลอดทั้งซัพพลายตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ด้วยการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือซัพพลายเชน การประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์และซัพพลายชน การวิเคราะห์ตามแนวความคิดโซ่คุณค่าด้วยต้นทุนต่ำ การลดความสูญเสียตามแนวคิดลีน การประยุกต์ การประเมินและวิเคราะห์ความเสี่ยง และความสามารถในการบริหารจัดการภายใต้สภาวะวิกฤตรวมทั้งควรมีการศึกษาการจัดการดิจิทัลและความยืดหยุ่นซัพพลายเชนต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของอุตสาหกรรมอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มศักยภาพและนำไปประยุกต์ใช้กับภาคธุรกิจอื่น ๆ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2564). *สถิติสะสมจำนวนโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ (เปิดดำเนินการ) ตาม พ.ร.บ.โรงงาน พ.ศ. 2535 จำแนกตามหมวดอุตสาหกรรม ณ สิ้นปี 2564*. ค้นเมื่อ 25 ตุลาคม 2565, จาก: https://www.diw.go.th/webdiw/static-fac/.

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2565). *รายงานประจำปี 2565*. ค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2566, จาก: https://www.mhesi.go.th/index.php/all-media/book-ministry/9208-2565-16.html.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2565). *มูลค่าการใช้จ่ายอาหารและเครื่องดื่มในประเทศ ปี'65 อาจโต 1.9-2.7%จากผลของราคาที่ขยับสูงขึ้น.* ค้นเมื่อ 25 ตุลาคม 2565 จาก: https://www.kasikornresearch.com/th/analysis/k-econ/business/Pages/food-and-drink- z3312.aspx.

Abeysekara, N., Wang, H., & Kuruppuarachchi, D. (2019). Effect of supply-chain resilience on firm performance and competitive advantage: A study of the Sri Lankan apparel industry. *Business Process Management Journal, 25*(7), 1673–1695.

Althabatah, A., Yaqot, M., Menezes, B., & Kerbache, L. (2023). Transformative procurement trends: Integrating Industry 4.0 technologies for enhanced procurement processes. *Logistics, 7*(3), 63. https://doi.org/10.3390/logistics7030063.

Bahrami, M., & Shokouhyar, S. (2022). The role of big data analytics capabilities in bolstering supply chain resilience and firm performance: A dynamic capability view. *Information Technology & People, 35*(5), 1621–1651.

Belhadi, A., Mani, V., Kamble, S. S., Khan, S. A. R., & Verma, S. (2021). Artificial intelligence-driven innovation for enhancing supply chain resilience and performance under the effect of supply chain dynamism: An empirical investigation. *Annals of Operations Research*, 1–26.

Bressanelli, G., Perona, M., & Saccani, N. (2019). Challenges in supply chain redesign for the circular economy: A literature review and a multiple case study. *International Journal of Production Research, 57*(23), 7395–7422.

Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: Moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 38*(5), 360–387.

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy: A new sustainability paradigm?. *Journal of Cleaner Production, 143*, 757–768.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis.* 7th ed. Pearson Education.

Hohenstein, N. O., Feisel, E., Hartmann, E., & Giunipero, L. (2015). Research on the phenomenon of supply chain resilience: A systematic review and paths for further investigation. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 45*(1/2), 90–117.

Iddris, F. (2018). Digital supply chain: Survey of the literature. *International Journal of Business Research and Management, 9*(1), 47–61.

Juan, S. J., Li, E. Y., & Hung, W. H. (2022). An integrated model of supply chain resilience and its impact on supply chain performance under disruption. *The International Journal of Logistics Management, 33*(1), 339–364.

Kamalahmadi, M., & Parast, M. M. (2016). A review of the literature on the principles of enterprise and supply chain resilience: Major findings and directions for future research. *International Journal of Production Economics, 171*, 116–133.

Kayikci, Y. (2018). Sustainability impact of digitization in logistics. *Procedia Manufacturing, 21*, 782–789.

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling, 127*, 221–232.

Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., & Birkie, S. E. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production, 175*, 544–552.

Krishnan, R., Yen, P., Agarwal, R., Arshinder, K., & Bajada, C. (2021). Collaborative innovation and sustainability in the food supply chain: Evidence from farmer producer organisations. *Resources, Conservation and Recycling, 168*, 105253.

Kwarteng, A., Simpson, S. N. Y., & Agyenim-Boateng, C. (2022). The effects of circular economy initiative implementation on business performance: The moderating role of organizational culture. *Social Responsibility Journal, 18*(7), 1311–1341.

Lee, S. Y. (2021). Sustainable supply chain management, digital-based supply chain integration, and firm performance: A cross-country empirical comparison between South Korea and Vietnam. *Sustainability, 13*(13), 7315.

Legner, C., Eymann, T., Hess, T., Matt, C., Böhmann, T., Drews, P., & Ahlemann, F. (2017). Digitalization: Opportunity and challenge for the business and information systems engineering community. *Business & Information Systems Engineering, 59*(4), 301–308.

Lengyel, P., Bai, A., Gabnai, Z., Mustafa, O. M. A., Balogh, P., Péter, E., & Németh, K. (2021). Development of the concept of circular supply chain management: A systematic review. *Processes, 9*(10), 1740. https://doi.org/10.3390/pr9101740.

López-Morales, B., Gutierrez, L., Llorens-Montes, F. J., & Rojo-Gallego-Burin, A. (2022). Enhancing supply chain competences through supply chain digital embeddedness: An institutional view. *Journal of Business & Industrial Marketing. 38*(3), 533–552. https://doi.org/10.1108/JBIM-07-2021-0354.

Paksoy, T., Kochan, C. G., & Ali, S. S. (Eds.). (2020). *Logistics 4.0: Digital transformation of supply chain management*. CRC Press.

Piprani, A. Z., Mohezar, S., & Jaafar, N. I. (2020). Supply chain integration and supply chain performance: The mediating role of supply chain resilience. *International Journal of Supply Chain Management, 9*(3), 58–73.

Ponomarov, S. Y., & Holcomb, M. C. (2009). Understanding the concept of supply chain resilience. *The International Journal of Logistics Management, 20*(1), 124–143.

Rueckel, D., Muehlburger, M., & Koch, S. (2020). An updated framework of factors enabling digital transformation. *Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems, 12*(4), 1–19.

Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production, 16*(15), 1699–1710.

Singh, C. S., Soni, G., & Badhotiya, G. K. (2019). Performance indicators for supply chain resilience: Review and conceptual framework. *Journal of Industrial Engineering International, 15*(1), 105–117.

Tang, Y. M., Chau, K. Y., Fatima, A., & Waqas, M. (2022). Industry 4.0 technology and circular economy practices: Business management strategies for environmental sustainability. *Environmental Science and Pollution Research*, 1–18.

Tseng, M. L., Bui, T. D., Lim, M. K., & Lewi, S. (2021). A cause and effect model for digital sustainable supply chain competitiveness under uncertainties: Enhancing digital platform. *Sustainability, 13*(18), 10150.

Tukamuhabwa, B. R., Stevenson, M., Busby, J., & Zorzini, M. (2015). Supply chain resilience: Definition, review and theoretical foundations for further study. *International Journal of Production Research, 53*(18), 5592–5623.

Yadav, A. K., & Samuel, C. (2022). Modeling resilient factors of the supply chain. *Journal of Modelling in Management, 17*(2), 456–485.