

กลยุทธ์การปรับตัวของผู้ให้บริการเติมน้ำมันอากาศยานในประเทศไทย ภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงโลก*

ADAPTATION STRATEGIES FOR INTO-PLANE REFUELLING PROVIDERS IN THAILAND AMID GLOBAL TRANSFORMATIONS

ธนวิชญ์ ทองแป้น*, คงศักดิ์ ชมชุม, อารีรัตน์ เส้นสด

Tanawit Thongpan*, Kongsak Chomchum, Areerat Sensod

สาขาวิชาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

Aviation Management, Civil Aviation Training Center, Affiliated institution with Suranaree University of Technology,
Bangkok, Thailand

*Corresponding author E-mail: Tanawit.tho@icloud.com

บทคัดย่อ

การวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อม สภาวะการณ์ การเปลี่ยนแปลง และแนวโน้มการปรับตัวของผู้ให้บริการเติมน้ำมันอากาศยานในประเทศไทยในยุค VUCA โดยการศึกษาใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ผ่านการประชุมกลุ่มแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Focus Group) โดยรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารรวม 25 คน จาก 8 บริษัท ในกลุ่มบริษัท บริการเชื้อเพลิงการบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) โดยการวิเคราะห์ข้อมูลใช้กรอบ STEEP Analysis ที่ครอบคลุม 5 มิติของการวิเคราะห์สภาวะการณ์ของโลก ได้แก่ สังคม เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการเมือง ซึ่งจัดอยู่ในลักษณะการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงบริบท (Contextual Content Analysis) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าประเด็นด้านความมั่นคงด้านพลังงานและแรงกดดันจากเป้าหมาย Net Zero เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบสูงสุดและมีความเร่งด่วน ด้านเทคโนโลยีมีการปรับตัวสู่ระบบพลังงานใหม่ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ ระบบจัดเก็บพลังงาน และนวัตกรรมนิวเคลียร์ขนาดเล็ก ในด้านการเมืองพบผลกระทบจากความตึงเครียดทางภูมิรัฐศาสตร์ การแข่งขันด้านพลังงานระดับโลก และการขยายอิทธิพลของโครงการหนึ่งแถบหนึ่งเส้นทาง มิติด้านเศรษฐกิจสะท้อนถึงการลดลงของความต้องการเชื้อเพลิงฟอสซิล การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภค และความจำเป็นในการตอบสนองต่อนโยบายการเงินสีเขียว ในมิติด้านสังคมพบว่า มีปัจจัยโครงสร้างประชากรที่เข้าสู่สังคมสูงวัย ความหลากหลายทางวัฒนธรรม และความคาดหวังด้านคุณภาพชีวิตของผู้บริโภค สะท้อนให้เห็นว่าองค์กรปรับตัวเชิงกลยุทธ์อย่างรอบด้าน เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันและเตรียมพร้อมรับมือการเปลี่ยนแปลงของโลกอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพในระยะยาว งานวิจัยนี้

เน้นย้ำว่าหากองค์กรไม่เร่งปรับตัว อาจเผชิญการสูญเสียความสามารถในการแข่งขัน และไม่สามารถตอบสนองต่อพลวัตโลกในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การเปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน, ผู้ให้บริการเติมน้ำมันอากาศยาน, การปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์, น้ำมันอากาศยานยั่งยืน, การวิเคราะห์ STEEP

Abstract

This study aims to explore the environment, circumstances, changes, and adaptation trends of Into-plane Refuelling Providers in Thailand under the Volatility, Uncertainty, Complexity, and Ambiguity (VUCA) era. The research employed a qualitative approach through unstructured focus group discussions, gathering the insights from 25 executives across 8 companies within the Bangkok Aviation Fuel Services Public Company Limited (BAFS Group). Data were analyzed by using STEEP Analysis framework, encompassing five dimensions of global context including Social, Technological, Economic, Environmental, and Political. The method adopted was contextual content analysis. The result reveals that pressure from Net Zero targets and the energy security are the most impactful and urgent factors. In the technological dimension, there is a shift towards the new energy systems, including artificial intelligence, energy storage systems, and small modular nuclear innovations. Politically, into-plane refuelling providers in Thailand are affected by geopolitical tensions, global energy competition, and the growing influence of China's Belt and Road Initiative. Economically, there is a decline in fossil fuel demand, shifting consumer behaviors, and a growing need to comply with green monetary policies. On the social front, key factors include an aging population, increasing cultural diversity, and higher consumer expectations regarding quality of life and workplace sustainability. These insights reflect that organizations are undertaking comprehensive strategic transformations to enhance competitiveness and readiness in navigating global changes in a sustainable and effective manner. The study underscores that failure to accelerate strategic adaptation may lead to a loss of competitiveness and inability to respond effectively to future global dynamics. Moreover, proactive adaptation not only mitigates long-term risk exposure but also enhances the sector's value proposition. The findings serve as a strategic foresight guide for industry leaders and policymakers to realign priorities, foster innovation, strengthen human capital, and drive resilience in the evolving landscape of aviation fuel services in Thailand.

Keywords: Energy Transition, Into-plane Refuelling Providers, Net Zero, Sustainable Aviation Fuel, STEEP Analysis



บทนำ

อุตสาหกรรมการบินน้ำมันอากาศยานมีบทบาทสำคัญต่อความต่อเนื่องในการดำเนินธุรกิจของสายการบินและเศรษฐกิจของประเทศ ปัจจุบันผู้ให้บริการน้ำมันอากาศยานในประเทศไทยเผชิญกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ทั้งแรงกดดันจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ต้องลดลงตามเป้าหมาย Net Zero และแนวโน้มการพัฒนาอย่างยั่งยืน (ESG) ที่เป็นประเด็นสำคัญในระดับโลก อย่างไรก็ตาม ผู้ให้บริการน้ำมันอากาศยานในประเทศไทยยังขาดการปรับตัวเชิงระบบ โดยเฉพาะในด้านการบูรณาการเทคโนโลยี การจัดการพลังงานสะอาด และการวางแผนรับมือความไม่แน่นอนทางภูมิรัฐศาสตร์ ในขณะที่การใช้้ำมันอากาศยานยั่งยืน (Sustainable Aviation Fuel) ในประเทศไทยมีไม่ถึง 0.1% ของปริมาณน้ำมันอากาศยานตลอดปี 2567 (พลิศร พหุวิช, 2568)

การศึกษาปัจจัยภายนอกโดยใช้ STEEP Analysis ซึ่งประกอบด้วย สังคม (Social) เทคโนโลยี (Technological) เศรษฐกิจ (Economic) สิ่งแวดล้อม (Environmental) และการเมือง (Political) พบว่า ผู้ให้บริการน้ำมันอากาศยานต้องรับมือกับแรงกดดันจากนโยบายสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดขึ้น เทคโนโลยีพลังงานสะอาดที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และความต้องการของสังคมในการดำเนินธุรกิจที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกจึงมีบทบาทสำคัญในการทำความเข้าใจบริบทที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้กรอบการวิเคราะห์ STEEP ซึ่งครอบคลุมปัจจัยทางสังคม (Social), เทคโนโลยี (Technological), เศรษฐกิจ (Economic), สิ่งแวดล้อม (Environmental) และการเมือง (Political) เพื่อประเมินแนวโน้มที่ส่งผลต่อธุรกิจอย่างรอบด้าน (Yüksel, I., 2012) กรอบวิเคราะห์นี้ช่วยให้สามารถระบุโอกาสและความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับทิศทางเชิงนโยบาย เทคโนโลยีใหม่ และความคาดหวังของสังคมได้อย่างชัดเจน

จากความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การดำเนินกลยุทธ์ในโลกจริงต้องมีการปรับเปลี่ยนแผนตามสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ โดยเฉพาะในกรณีที่สภาพแวดล้อมภายนอกมีความไม่แน่นอนสูง (Mintzberg, H., 2000) การวิเคราะห์สถานการณ์อย่างเป็นระบบ และการจัดทำแนวทางการพัฒนาเชิงกลยุทธ์จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อเสริมศักยภาพในการแข่งขัน ลดความเสี่ยงจากภูมิรัฐศาสตร์ หรือสร้างระบบพลังงานยั่งยืนในอุตสาหกรรมการบิน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของผู้ให้บริการน้ำมันอากาศยานในประเทศไทย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยมุ่งเน้นการทำความเข้าใจสภาพปัจจุบันของผู้ให้บริการน้ำมันอากาศยานในบริบทของประเทศไทยอย่างลึกซึ้ง ผ่านการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ด้วยวิธีการประชุมกลุ่ม โดยใช้บทสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview) กับกลุ่มผู้บริหารระดับสูงของกลุ่มบริษัทบริการน้ำมันการบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) จำนวนทั้งสิ้น 25 คน คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาจากตำแหน่งงานและบทบาทในการกำหนดนโยบายและทิศทางขององค์กร ดำเนินการระหว่างวันที่ 18 - 20 มีนาคม พ.ศ. 2567 ที่จังหวัดชลบุรี ผู้เข้าร่วมได้รับการเชิญเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจ และได้รับเอกสารชี้แจงรายละเอียดของงานวิจัย พร้อมลงนามในแบบฟอร์ม

แสดงความยินยอม (Informed Consent) ก่อนเริ่มการประชุมกลุ่ม เพื่อให้สอดคล้องกับหลักจริยธรรมการวิจัย กลุ่มตัวอย่างมีความหลากหลายทั้งในฝ่ายงาน โดยครอบคลุมทั้งฝ่ายปฏิบัติการ และฝ่ายสนับสนุน การใช้บทสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างเปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถแสดงความคิดเห็น ประสบการณ์ และมุมมองที่มีต่อสถานการณ์การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันได้อย่างอิสระ โดยไม่มีกรอบคำถามที่ตายตัว ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการสนทนา และกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างหลากหลาย โดยอ้างอิงแนวทางการวิเคราะห์ตามกรอบ STEEP (Social, Technological, Economic, Environmental, Political) เพื่อชี้้นำการอภิปรายในประเด็นปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อองค์กร

เมื่อได้ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลไปถอดความ และจัดหมวดหมู่ประเด็นหลักตามแนวคิดการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ (Qualitative Content Analysis) โดยให้ความสำคัญกับการตีความในเชิงบริบท และการเชื่อมโยงระหว่างประเด็นที่เกิดขึ้นในแต่ละมุมมอง ผู้วิจัยยังใช้สถิติเชิงพรรณนา เช่น ความถี่ และแนวโน้มของความเห็นร่วม เพื่อสรุประดับความเห็นพ้องของกลุ่มในประเด็นสำคัญ โดยมีเป้าหมายเพื่อสังเคราะห์สาระสำคัญที่สามารถนำไปใช้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ให้บริการเติมน้ำมันอากาศยานให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในระดับประเทศและระดับโลก ในการเก็บข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยจัดให้แต่ละกลุ่มผู้ให้ข้อมูลร่วมกันอภิปราย และเขียนประเด็นความคิดเห็นลงบนกระดาษขนาด A3 ซึ่งสะท้อนความเห็นร่วมของกลุ่มในแต่ละประเด็น ก่อนรวบรวมกลับมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป เพื่อเสริมความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ (Trustworthiness) ผู้วิจัยได้นำผลวิเคราะห์เบื้องต้นไปตรวจสอบข้อมูลจากเอกสารภายในขององค์กรและรายงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง เพื่อเปรียบเทียบและยืนยันประเด็น (Triangulation)

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กรอบแนวคิด STEEP (Social, Technological, Economic, Environmental, Political) ผู้วิจัยสามารถสรุปประเด็นสำคัญที่สะท้อนสภาพแวดล้อมปัจจุบันของผู้ให้บริการเติมน้ำมันอากาศยานในประเทศไทย ได้ดังนี้:

ผลการวิจัยโดยรวมชี้ให้เห็นว่า ผู้ให้บริการเติมน้ำมันอากาศยานจำเป็นต้องเร่งปรับตัวเชิงยุทธศาสตร์ในด้านเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมมากที่สุด เพื่อคงความสามารถในการแข่งขันในตลาดที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ทั้งนี้ข้อค้นพบในแต่ละมิติสามารถเชื่อมโยงโดยตรงกับวัตถุประสงค์หลักของงานวิจัย คือการจัดทำแนวทางการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

เมื่อสอบถามว่า “ท่านเห็นว่าสภาพสังคมในปัจจุบันและอนาคตมีผลต่อการดำเนินธุรกิจบริการน้ำมันอากาศยานในประเด็นใดบ้าง?” ผู้บริหารส่วนใหญ่สะท้อนว่าองค์กรต้องเตรียมพร้อมรับมือกับ “โครงสร้างประชากรแบบสังคมสูงวัยที่จะส่งผลกระทบต่อแรงงานในอนาคต และจำเป็นต้องส่งเสริม DEI (Diversity, Equity, Inclusion) ให้มากขึ้น” อีกทั้ง “การให้ความสำคัญกับสุขภาพและชีวิตที่ดีของพนักงาน” ถูกระบุเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่องค์กรต้องบูรณาการในการบริหารจัดการ

ด้านสังคม (Social): พบแนวโน้มสังคมผู้สูงอายุที่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างแรงงานและการวางแผนทรัพยากรมนุษย์ในระยะยาว ประชาชนให้ความสำคัญกับสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี (Well-being) มากขึ้น ขณะเดียวกัน

องค์กรต่าง ๆ ต้องเผชิญกับความคาดหวังด้านความหลากหลาย ความเสมอภาค และการมี เมื่อสอบถามว่า “มีเทคโนโลยีใดที่ท่านเห็นว่า ควรติดตามหรือประเมินผลกระทบต่อธุรกิจบ้าง?” พบว่า “เทคโนโลยีด้าน AI และระบบอัตโนมัติในการเติมน้ำมัน” กำลังถูกพิจารณานำมาปรับใช้ พร้อมทั้งมีความตระหนักในเรื่อง “ความมั่นคงของระบบไซเบอร์ (Cybersecurity) ที่จะส่งผลกระทบต่อระบบการขนส่งพลังงาน” รวมถึง “การวิจัยและลงทุนใน SAF เพื่อรองรับนโยบายของสายการบินและรัฐบาล” ประเด็นนี้ถือเป็นโอกาสที่องค์กรควรเร่งสร้างระบบทรัพยากรบุคคลที่ตอบโจทย์ความยืดหยุ่นและความหลากหลาย

ด้านเทคโนโลยี (Technological): การพัฒนาของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และระบบดิจิทัลนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินงาน การให้ความสำคัญกับความปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cybersecurity) เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในระบบขนส่งพลังงานและเครือข่ายข้อมูล พร้อมกันนี้ การพัฒนาและนำเชื้อเพลิงการบินที่ยั่งยืน (Sustainable Aviation Fuel: SAF) มาใช้งานเชิงพาณิชย์ กำลังกลายเป็นปัจจัยหลักของการแข่งขันในอนาคต จากการเปรียบเทียบกับตัวอย่างของท่าอากาศยาน Schiphol และ Incheon ที่นำระบบอัตโนมัติเข้ามาใช้แล้วมากกว่า 60% ของกระบวนการเติมเชื้อเพลิง แสดงให้เห็นว่าไทยยังมีช่องว่างในการเร่งปรับตัว

จากคำถาม “ปัจจัยทางเศรษฐกิจใดที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของผู้นำบริการน้ำมันอากาศยาน?” ผู้บริหารระบุว่า “ต้นทุนด้านพลังงานมีความผันผวนสูงขึ้นในระยะยาวจากการเปลี่ยนผ่านพลังงาน” และ “แหล่งเงินทุนมีแนวโน้มต้องผ่านการรับรองด้าน ESG มากขึ้น (Green Finance)” อีกทั้งมีความเห็นร่วมกันว่า “ความต้องการใช้น้ำมันแบบดั้งเดิมมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง”

ด้านเศรษฐกิจ (Economic): อุตสาหกรรมพลังงานอยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่านสู่โครงสร้างพลังงานสะอาด (Energy Transition) ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อรูปแบบธุรกิจของผู้นำบริการน้ำมันอากาศยาน นอกจากนี้ ยังมีแรงกดดันจากระบบการเงินสีเขียว (Green Finance) และแนวโน้มความต้องการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องบินแบบดั้งเดิม (Conventional Jet Fuel) ที่ลดลงอย่างต่อเนื่องในประเด็น “ท่านคิดว่าองค์กรควรปรับตัวอย่างไรต่อการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม?” มีเสียงสะท้อนว่า “การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับ Net Zero เช่น การใช้รถ EV Hydrant Dispenser และพลังงานสะอาดภายในคลัง” ควรเร่งดำเนินการควบคู่กับ “มาตรการป้องกันความเสี่ยงจากสภาพอากาศสุดขั้ว (Extreme Weather)” ซึ่งอาจกระทบการดำเนินงานในภาคสนาม ประเด็นนี้ถือเป็นความท้าทายหลักในการรักษาผลประโยชน์ในอนาคต โดยเฉพาะหากยังไม่มีกระจายแหล่งรายได้หรือปรับโครงสร้างต้นทุน

ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental): สภาพอากาศที่แปรปรวนและเกิดเหตุการณ์สุดขั้วบ่อยครั้ง (Extreme Weather) ทำให้เกิดความไม่แน่นอนในระบบโลจิสติกส์และการบิน แรงกดดันจากเป้าหมายการลดการปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Aviation) และการเสื่อมถอยของความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) ล้วนเป็นปัจจัยที่ต้องนำมาพิจารณาในกลยุทธ์องค์กร จากคำถาม “แนวนโยบายหรือกฎหมายใดที่ท่านเห็นว่ากระทบกับธุรกิจในอนาคต?” พบความกังวลต่อ “ความไม่แน่นอนของภูมิรัฐศาสตร์ที่ส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพราคาน้ำมันและห่วงโซ่อุปทานโลก” รวมถึง “การถูกบังคับให้กระจายความเสี่ยงผ่าน Dual Supply Chain และการสร้างความมั่นคงทางพลังงานในประเทศ” การตอบสนองต่อประเด็นนี้ไม่เพียงจำเป็นต่อการบริหารความเสี่ยง แต่ยังสะท้อน

ถึงความสามารถในการรักษาใบอนุญาตการดำเนินงานในระยะยาว โดยเฉพาะเมื่อถูกระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมเข้มงวดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ด้านนโยบายและกฎหมาย (Political): ความตึงเครียดทางภูมิรัฐศาสตร์ (Geopolitical Tensions) ส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของผู้ลงทุนและห่วงโซ่อุปทานทั่วโลก แนวโน้มการกระจายความเสี่ยงผ่านโครงสร้างห่วงโซ่อุปทานคู่ขนาน (Dual Global Supply Chain) และประเด็นความมั่นคงด้านพลังงาน (Energy Security) กลายเป็นโจทย์สำคัญที่ผู้ให้บริการเติมน้ำมันอากาศยานต้องเผชิญ ในระยะสั้นองค์กรอาจต้องปรับโครงสร้างงาน เช่น แผนกบริหารความเสี่ยงและห่วงโซ่อุปทานให้สามารถรองรับการประเมินความเปราะบางของแหล่งจัดซื้อ และการลงทุนด้านพลังงานในประเทศ

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกตามมุมมอง STEEP

Social ปัจจัยด้านสังคม	Technological ปัจจัยด้านเทคโนโลยี	Economics ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	Environmental ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	Political & Legal ปัจจัยด้านนโยบาย และกฎหมาย
Silver Gen	Artificial Intelligence	Energy Transition	Extreme Weather	Geopolitical Tensions
Aging Society	Cloud Service	Green Finance	Net Zero Aviation	Dual Global Supply Chain
Misinformation & Disinformation	Cybersecurity	Decline of Conventional Jet Demand	Pollutions Dilemma	Climate Ignorance
Good Health and Well-Being	Sustainable Aviation Fuel (SAF)	Belt and Road Initiative (BRI)	Reduced Biodiversity	Energy Security
Self-Identity	Battery Energy Storage Systems (BESS)	Labour Shortage		
Diversity, Equity, and Inclusion (DEI)	Small Modular Reactor (SMR)			

อภิปรายผล

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันของผู้ให้บริการเติมน้ำมันอากาศยานในประเทศไทยผ่านกรอบ STEEP Analysis พบว่า ทุกมิติภายนอกล้วนมีผลกระทบโดยตรงต่อทิศทางและขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กร (Pietersen, W., 2010) ที่เสนอว่าการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมอย่างรอบด้านเป็นกุญแจสำคัญในการปรับกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของโลก ทั้งนี้ การอภิปรายผลจะนำเสนอโดยเปรียบเทียบผลการศึกษาเข้ากับวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบใน 5 มิติหลัก อย่างไรก็ตาม การอภิปรายผลในบทนี้ไม่เพียงสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยเท่านั้น แต่ยังทำหน้าที่ปูทางไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์ในบทสรุป โดยเชื่อมโยงข้อมูล

เชิงลึกที่ได้จากภาคสนามเข้ากับแนวโน้มโลกเพื่อระบุลำดับความสำคัญของการปรับตัวในเชิงนโยบายอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. มิติด้านสังคม

ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่โครงสร้างสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ ส่งผลโดยตรงต่อโครงสร้างแรงงานในระยะยาว (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570), 2565) องค์กรจึงต้องออกแบบนโยบายด้านทรัพยากรมนุษย์ใหม่ให้ตอบโจทย์ทั้งด้านสวัสดิการ ความยืดหยุ่นในการทำงาน และสุขภาวะของพนักงาน (ณัฏ อินทรานนท์ และพีรเศรษฐ์ ชมภูมิ, 2561) นอกจากนี้ แนวโน้มแรงงานต่างชาติเพิ่มขึ้นในอุตสาหกรรมบริการเชื้อเพลิงการบิน สะท้อนความจำเป็นในการบริหารความหลากหลายทางวัฒนธรรมอย่างเป็นระบบ (International Civil Aviation Organization, 2022) แนวคิด DEI (Diversity, Equity, and Inclusion) จึงไม่ใช่เพียงกลยุทธ์องค์กร แต่เป็นเครื่องมือสร้างความผูกพันระยะยาวระหว่างองค์กรกับพนักงาน จากการให้ข้อมูลของผู้บริหารรายหนึ่ง “องค์กรที่ยังไม่มีนโยบาย DEI อย่างชัดเจนจะประสบปัญหาในการรักษาและพัฒนาแรงงานคุณภาพในอีก 5 ปีข้างหน้า” อย่างไรก็ตาม มิติดังนี้เป็นปัจจัยระยะกลาง ยังไม่เร่งด่วนเท่ากับด้านเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

2. มิติด้านเทคโนโลยี

การเข้าสู่ยุค AI และการเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีสะอาดทำให้อุตสาหกรรมเติมน้ำมันไม่สามารถพึ่งพาวิธีการแบบเดิมได้อีกต่อไป (International Monetary Fund, 2023) การลงทุนในระบบตรวจสอบคุณภาพน้ำมันแบบอัตโนมัติ, เทคโนโลยี Cybersecurity สำหรับโครงสร้างพื้นฐาน และระบบควบคุมการเติมน้ำมันระยะไกล ล้วนช่วยลดความผิดพลาดและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน (MITRE, 2022) ที่สำคัญ การพัฒนาและให้บริการ SAF (Sustainable Aviation Fuel) ไม่เพียงสอดคล้องกับพันธสัญญาด้านสิ่งแวดล้อม แต่ยังสร้างแหล่งรายได้ใหม่ในอนาคต (Shell Aviation, 2023) เมื่อเปรียบเทียบกับท่าอากาศยานชางจี ประเทศสิงคโปร์ ที่มีการจ่าย SAF ผ่านเข้าสู่ระบบท่อจ่ายน้ำมันแรงดันสูง พบว่า ประเทศไทยยังไม่ได้ดำเนินการในลักษณะนี้ เป็นช่องว่างในการพัฒนาในอนาคตต่อไป

3. มิติด้านเศรษฐกิจ

ภาวะราคาพลังงานผันผวนและแนวโน้มการลดใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นแรงกดดันที่ชัดเจนต่อผู้ให้บริการน้ำมันอากาศยาน (International Labour Organization, 2022) ในขณะเดียวกัน แนวคิด Green Finance กำลังกลายเป็นกลไกสำคัญในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน (World Bank, 2023) องค์กรที่สามารถออก Green Bond หรือบริหาร Carbon Credit ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะสามารถลดต้นทุนในระยะยาวและตอบสนองนักลงทุน ESG ได้อย่างเป็นรูปธรรม (McKinsey & Company., 2023) โดยมีผู้ให้ข้อมูลสำคัญได้ให้ข้อมูลว่า Green Bonds เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยให้โครงการโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืนได้รับเงินทุนสนับสนุนมากขึ้น ในมิตินี้ แม้ไม่รุนแรงฉับพลันเท่าด้านสิ่งแวดล้อม แต่เป็นปัจจัยเชิงโครงสร้างที่ส่งผลต่อศักยภาพทางการเงินระยะยาวขององค์กร

4. มิติด้านสิ่งแวดล้อม

การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อระบบโลจิสติกส์เชื้อเพลิงในสนามบินอย่างเลี่ยงไม่ได้ ทั้งในด้านความถี่ของเหตุการณ์อุทกภัย ภัยแล้ง และพายุ (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2566) การปรับปรุงโครงสร้าง

พื้นฐาน เช่น ระบบระบายน้ำของคลังน้ำมัน และการลงทุนใน EV Hydrant Dispenser ช่วยลด Scope 1 Emission ได้อย่างชัดเจน (GHG Protocol, 2023) นอกจากนี้ ความคาดหวังจากนักลงทุนที่ให้ความสำคัญกับเป้าหมาย Net-Zero และการบริหารความหลากหลายทางชีวภาพก็ยังคงดันให้องค์กรต้องยกระดับด้านสิ่งแวดล้อม (United Nations Environment Programme, 2023); (International Energy Agency, 2021)

5. มิติด้านนโยบายและกฎหมาย

ความเปราะบางทางภูมิรัฐศาสตร์ เช่น สงครามรัสเซีย-ยูเครน หรือความขัดแย้งในตะวันออกกลาง สะท้อนถึงความจำเป็นในการออกแบบระบบจัดหาเชื้อเพลิงที่มีความยืดหยุ่น (World Economic Forum, 2024) การเปลี่ยนผ่านจากการพึ่งพาแหล่งพลังงานเดียว ไปสู่การจัดการเชื้อเพลิงแบบคู่ขนาน หรือ Dual Supply Chain จึงเป็นเครื่องมือเชิงยุทธศาสตร์ในการลดความเสี่ยงทั้งด้านการเงินและด้านปฏิบัติการ (International Monetary Fund, 2023)

การอภิปรายผลในครั้งนี้ชี้ชัดว่าผู้ให้บริการน้ำมันอากาศยานในประเทศไทยจำเป็นต้องมีแนวทางการปรับตัวในทุกมิติ ทั้งด้านคน เทคโนโลยี การเงิน สิ่งแวดล้อม และนโยบาย เพื่อเตรียมพร้อมรับมือกับความผันผวนและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง องค์กรใดที่สามารถวิเคราะห์แนวโน้มจากกรอบ STEEP ได้อย่างแม่นยำและดำเนินการเชิงรุก จะสามารถพลิกวิกฤตให้เป็นโอกาส และยืนหยัดในเวทีการแข่งขันระดับโลกได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

องค์ความรู้ใหม่

งานวิจัยนี้นำเสนอองค์ความรู้ใหม่ที่สำคัญต่อการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันของผู้ให้บริการเติมน้ำมันอากาศยานในประเทศไทย ผ่านการประยุกต์ใช้กรอบ STEEP Analysis ควบคู่กับกระบวนการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างกับผู้บริหารระดับสูงในอุตสาหกรรม ซึ่งถือเป็นแนวทางเชิงคุณภาพที่สามารถสะท้อนบริบทเชิงลึกขององค์กรที่กำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงจากบริบทโลกได้อย่างชัดเจน จากการสังเคราะห์ผลการวิจัย ผู้วิจัยได้นำเสนอโมเดลแนวคิดใหม่ภายใต้ชื่อ “STEED-Driven Strategic Adaptation Model” ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ปัจจัยขับเคลื่อนจากภายนอก (Input: STEEP), 2) กลไกการตอบสนองเชิงกลยุทธ์ (Process: Organizational Adaptation Mechanisms) และ 3) ผลลัพธ์การเปลี่ยนผ่านขององค์กร (Output: Strategic Transformation) โดยโครงสร้างโมเดลเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นตอน Input → Process → Output เพื่อสะท้อนให้เห็นว่าการปรับตัวเชิงกลยุทธ์ต้องเริ่มจากการเข้าใจสิ่งแวดล้อมภายนอก ก่อนจะแปลงผลกระทบเป็นกลไกตอบสนอง และต่อยอดสู่การเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนขององค์กร

องค์ความรู้ใหม่ที่ค้นพบ คือ การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ สังคม เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการเมือง สามารถนำมาเชื่อมโยงกับบริบทขององค์กรในระดับปฏิบัติการได้จริง ตัวอย่างเช่น ความจำเป็นในการเตรียมองค์กรรับมือกับแรงงานสูงวัย ความคาดหวังด้านความหลากหลาย (DEI) และความเสี่ยงจากภูมิรัฐศาสตร์ที่ส่งผลต่อความมั่นคงด้านพลังงาน ล้วนเป็นปัจจัยที่ต้องบูรณาการเข้าสู่การกำหนดกลยุทธ์ขององค์กรในอนาคต โดยข้อค้นพบสำคัญที่แตกต่างจากงานวิจัยอื่น คือ การระบุว่ามีมิติด้านสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี

มีระดับผลกระทบเชิงกลยุทธ์สูงกว่าแรงกดดันด้านเศรษฐกิจในบริบทอุตสาหกรรมน้ำมันอากาศยานไทย แตกต่างจากงานวิจัยส่วนใหญ่ที่เน้นเรื่องต้นทุนและความผันผวนด้านราคาพลังงานเป็นหลัก

นอกจากนี้ การตั้งคำถามแบบเปิดในลักษณะไม่กำหนดกรอบตายตัว ช่วยให้สามารถระบุ “แรงขับเคลื่อนที่แท้จริง” ของการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมบริการน้ำมันอากาศยาน อันนำไปสู่ข้อเสนอเชิงกลยุทธ์ที่ไม่เพียงตอบสนองต่อสถานการณ์ปัจจุบัน แต่ยังสามารถต่อยอดในเชิงนโยบายระดับชาติและระดับองค์กร ถือเป็นฐานความรู้ใหม่ที่สำคัญในการออกแบบแนวทางพัฒนาอุตสาหกรรมบริการน้ำมันอากาศยานไทยในอนาคตอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ โมเดล STEEP-Driven Strategic Adaptation ยังสามารถสรุปเป็น “4 ขั้นตอนการปรับตัวเชิงกลยุทธ์” ได้แก่ 1) วิเคราะห์ STEEP, 2) จัดลำดับความเสี่ยงและโอกาส, 3) กำหนดกลยุทธ์ตอบสนอง และ 4) ออกแบบการดำเนินงานเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านองค์กร (Transformation Readiness)

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากวัตถุประสงค์ที่มุ่งศึกษาสภาพปัจจุบันของผู้ให้บริการเติมน้ำมันอากาศยานในประเทศไทยผ่านกรอบ STEEP Analysis งานวิจัยฉบับนี้สามารถสังเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อองค์กรอย่างเป็นระบบ และเชื่อมโยงไปสู่แนวทางการพัฒนาที่สอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงในระดับโลก โดยพบว่า องค์ประกอบที่มีผลกระทบมากที่สุด ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และภูมิรัฐศาสตร์ ซึ่งล้วนต้องการการตอบสนองเชิงกลยุทธ์อย่างเร่งด่วน ผู้วิจัยเสนอแนะแนวทางเชิงกลยุทธ์เพื่อเสริมขีดความสามารถในการปรับตัวและการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืนภายใต้บริบทโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น โดยในด้านกลยุทธ์องค์กร โดยแบ่งตามมุมมอง STEEP ตามระดับของผลกระทบจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านเทคโนโลยี (Technological): ควรจัดตั้ง “คณะทำงานด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนและนวัตกรรมเทคโนโลยี” (Sustainability & Innovation Taskforce) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัย STEEP อย่างต่อเนื่องและจัดทำแผนรองรับการเปลี่ยนแปลงทั้งในระยะสั้นและระยะยาว พร้อมเร่งลงทุนในระบบดิจิทัลที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เช่น การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการวางแผนซ่อมบำรุงและระบบควบคุมการเติมน้ำมันแบบเรียลไทม์ ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental): ควรเร่งลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการใช้ SAF พร้อมรถเติมน้ำมันอากาศยานพลังงานไฟฟ้า (EV Hydrant Dispenser) และระบบดิจิทัลในการตรวจวัดการปล่อยคาร์บอนใน ขอบเขตที่ 1 - 3 อย่างแม่นยำ เพื่อตอบสนองต่อข้อกำหนดของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ด้านสังคม (Social): ควรส่งเสริม “การเรียนรู้ตลอดชีวิต” (Lifelong Learning) เพื่อให้บุคลากรสามารถเพิ่มทักษะให้ทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง และจัดทำแผนการสืบทอดตำแหน่ง (Succession Plan) อย่างเป็นระบบเพื่อลดความเสี่ยงจากการสูญเสียบุคลากรหลัก พร้อมทั้งกำหนดนโยบายสนับสนุน DEI (Diversity, Equity, Inclusion) เพื่อเสริมสร้างความผูกพันกับบุคลากรรุ่นใหม่และแรงงานหลากหลายวัฒนธรรม ด้านนโยบายและกฎหมาย (Political): ควรเสนอกลไกความร่วมมือกับภาครัฐในการพัฒนานโยบาย Dual Supply Chain หรือการตั้งคลังเชื้อเพลิงสำรองระดับประเทศสำหรับอุตสาหกรรมการบิน รวมถึงการติดตามสถานการณ์ความขัดแย้งระหว่างประเทศเพื่อวางแผนรองรับด้านโลจิสติกส์พลังงานอย่างเป็นระบบ ด้านเศรษฐกิจ (Economic): ควรพิจารณาการออก Green Bond หรือเข้าร่วมกลไกคาร์บอนเครดิต เพื่อให้สามารถเข้าถึงเงินทุนที่มีต้นทุนต่ำลง และตอบโจทย์นักลงทุนที่ให้ความสำคัญกับ ESG แนวทางการนำไปใช้สามารถดำเนินการได้ทั้งในระดับนโยบาย

ระดับอุตสาหกรรม และระดับองค์กร โดยในระดับนโยบาย ควรเสนอให้หน่วยงานภาครัฐ เช่น กรมธุรกิจพลังงาน หรือสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) นำข้อเสนอไปบรรจุไว้ในแผนพัฒนาพลังงานแห่งชาติหรือกรอบนโยบายเชื้อเพลิงอากาศยานแห่งอนาคต ส่วนในระดับอุตสาหกรรม แนะนำให้สมาคมผู้ให้บริการเชื้อเพลิงการบิน ร่วมมือกับสายการบินและบริษัทพลังงานจัดตั้งคณะทำงานด้าน “การเปลี่ยนผ่านพลังงานในอุตสาหกรรมการบิน” เพื่อผลักดันการพัฒนา SAF และระบบโลจิสติกส์เชิงยั่งยืน และในระดับองค์กร ผู้ให้บริการควรนำข้อเสนอเชิงกลยุทธ์ไปใช้ในการวางแผนประจำปี พร้อมบูรณาการเข้าสู่ระบบกำกับดูแลกิจการที่ดี (Corporate Governance) และระบบบริหารความเสี่ยงองค์กร (Enterprise Risk Management: ERM) อย่างเป็นรูปธรรม

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการพัฒนาผู้ให้บริการน้ำมันอากาศยานในประเทศไทย หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เอกสารอ้างอิง

- กรมอุตุนิยมวิทยา. (2566). รายงานสถานการณ์ภูมิอากาศประเทศไทย ปี 2566. เรียกใช้เมื่อ 26 พฤษภาคม 2568 จาก <https://rb.gy/r8mulo>
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570). (2565). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 139 ตอนพิเศษ ง หน้า 11 (1 พฤศจิกายน 2565).
- ณภัค อินทรานนท์ และพีรเศรษฐ์ ชมภูมิ. (2561). ความต้องการสวัสดิการยืดหยุ่นของพนักงานสำนักงาน คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ แบ่งตามเจนเอเรชั่น. วารสารสำนักงาน กสทช, 4(2), 44-59.
- พลิศร์ พหุวิช. (31 พ.ค. 2568). ปริมาณน้ำมันอากาศยานที่ถูกเติมในปี 2567. (ธนวิษฐ์ ทองแป้น, ผู้สัมภาษณ์)
- GHG Protocol. (2023). The Greenhouse Gas Protocol. Retrieved May 26, 2025, from <https://rb.gy/l1cd0q>
- International Air Transport Association. (2023). IATA Innovation 2023: An Overview. Retrieved June 3, 2025, from <https://shorturl.at/qxo5z>
- International Civil Aviation Organization. (2022). Environmental report 2022. Retrieved May 30, 2025, from <https://shorturl.at/0Epfh>
- International Energy Agency. (2021). Net zero by 2050: A roadmap for the global energy sector. Retrieved May 27, 2025, from <https://shorturl.at/bHjPX>
- International Labour Organization. (2022). The future of work and migration. Retrieved May 29, 2025, from <https://shorturl.at/hXu1W>

- International Monetary Fund. (2023). Energy Transition and Geoeconomic Fragmentation: Implications for Climate Scenario Design. IMF Staff Climate Note 2023/003. Retrieved June 5, 2025, from <https://shorturl.at/CIShC>
- McKinsey & Company. (2023). 2023 ESG Report: Accelerating sustainable and inclusive growth for all. Retrieved June 5, 2025, from <https://shorturl.at/clFR5>
- Mintzberg, H. (2000). View from the top: Henry Mintzberg on strategy and management. In The Academy of Management Executive: Northeastern University.
- MITRE. (2022). FY22 Achievements in Aerospace and Transportation. Retrieved June 5, 2025, from <https://shorturl.at/MYwKy>
- Pietersen, W. (2010). Strategic learning: How to be smarter than your competition. Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Shell Aviation. (2023). Sustainable aviation fuel. Retrieved June 5, 2025, from <https://shorturl.at/QjLV1>
- United Nations Environment Programme. (2023). Emissions Gap Report 2023: Broken Record - Temperatures hit new highs, yet world fails to cut emissions (again). Retrieved June 5, 2025, from <https://www.unep.org/interactives/emissions-gap-report/2023/>
- World Bank. (2023). Sustainable Development Bonds & Green Bonds. Retrieved June 5, 2025, from <https://shorturl.at/M4RS3>
- World Economic Forum. (2024). The Global Risks Report 2024. Retrieved June 5, 2025, from <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2024/>
- Yüksel, I. (2012). Developing a multi-criteria decision-making model for PESTEL analysis. International Journal of Business and Management Studies, 4(2), 49-58.