

แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง

Guidelines for Enhancing the Efficiency of Container Transportation in Laemchabang Port

สุนทร พจณ

Suntorn Phajon

สถาบันรัชต์ภาคย์

Rajapark Institute, Thailand

Corresponding Author, E-mail: suntorn.p@slaathai.com

Received: 2024-5-20; Revised: 2024-6-21; Accepted: 2024-6-24

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ระดับของนโยบายรัฐด้านการพัฒนาโลจิสติกส์ เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การขนส่งภายในประเทศ การปฏิบัติการในท่าเรือ และประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง 2) อิทธิพลของนโยบายรัฐด้านการพัฒนาโลจิสติกส์ เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การขนส่งภายในประเทศ การปฏิบัติการในท่าเรือ ที่ส่งผลต่อ ประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง และ 3) เพื่อนำเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง การวิจัยนี้ใช้วิธีการวิจัยแบบผสม การวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างคือผู้ประกอบการท่าเรือแหลมฉบัง บริษัทสายการเดินเรือ และผู้ประกอบการขนส่ง รวมจำนวน 340 คน สุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิที่มีสัดส่วนและแบบง่าย ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและแบบจำลองสมการโครงสร้าง การวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหารระดับสูงจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง จำนวน 15 คน

ผลการวิจัยพบว่า 1) นโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ อยู่ในระดับมาก เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การขนส่งภายในประเทศ การปฏิบัติการในท่าเรือ และด้านประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้า อยู่ในระดับมากที่สุด 2) นโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การขนส่งภายในประเทศ และการปฏิบัติการในท่าเรือ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง 3) แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง คือ ภาครัฐจะต้องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบดิจิทัลในท่าเรือแหลมฉบังที่มีประสิทธิภาพเพื่อรองรับปริมาณตู้สินค้าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้ที่เกี่ยวข้องในการขนส่งตู้สินค้าจะต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดการเรือเข้าออกท่าเรือที่ตรงตามตารางเทียบท่า พิธีการศุลกากร การวางแผนและควบคุมการขนส่งตู้สินค้าใช้ระบบเทคโนโลยี

สารสนเทศในการควบคุมการรับส่งตู้สินค้าและการจัดการพื้นที่และเครื่องมือยกขน เพื่อให้การขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือมีประสิทธิภาพด้านเวลา ต้นทุน ความพึงพอใจ และความน่าเชื่อถือในบริการ

คำสำคัญ: โครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์, การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ, การปฏิบัติการท่าเรือ, ประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้า, ท่าเรือแหลมฉบัง

Abstract

This research aims to study 1) the level of government policy on logistics development, international transport of goods condition, domestic container transport, port operations and efficiency of container transportation in Laem Chabang port 2) Influence of government policy on logistics development, International transport of goods condition, domestic container transportation, port operations on the efficiency of container transportation in Laem Chabang Port and 3) to propose guidelines for increasing the efficiency of container transportation in Laem Chabang Port. This research used a mixed method research, for quantitative research the sample group consisted of Laem Chabang Port operators, shipping line company and transport operators, a total of 340 samples. They were selected by proportional stratified sampling and random sampling. Data were collected via the use of a questionnaires and analyzed with descriptive statistics and structural equation modeling. Qualitative research, data were collected by in-depth interviews with senior executives from government and private agencies which were 15 specialists.

The research findings showed that 1) government policy on logistics development at a high level, International transport of goods condition, domestic container transportation, port operations and the efficiency of container transportation are at the highest level 2) government policy on logistics development, International transport of goods condition, domestic container transportation and port operations affect on the efficiency of container transportation in Laem Chabang Port. 3) Guidelines for increasing the efficiency of container transportation in Laem Chabang Port. It was found that the government sector must develop an efficient infrastructure and digital system to support the continuously increasing volume of containers. Those involved in shipping containers in ports must pay attention to vessel schedule to berth at terminal as per berth schedule, customs clearance, container transportation planning and control, uses information technology to control container

delivery, yard management and handling equipment to ensure the efficiency of transporting containers in the port in terms of time, cost, satisfaction and service reliability.

Keywords: logistics infrastructure, International transport of goods, Port operations, Efficiency of container transport, Laemchabang port

บทนำ

การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศทั่วโลกประมาณร้อยละ 90 เป็นการขนส่งทางทะเล ซึ่งเป็นรูปแบบการขนส่งที่มีความสำคัญที่สุดและใช้มากที่สุด เนื่องจากมีต้นทุนต่ำ มีค่าระวางการบรรทุกถูกกว่าการขนส่งรูปแบบอื่น การขนส่งทางทะเลส่วนใหญ่จะเป็นการขนส่งด้วยเรือประเภท Container Vessel และธุรกิจการเดินเรือบรรทุกตู้สินค้า(คอนเทนเนอร์)เป็นธุรกิจที่ใหญ่ที่สุดในบรรดาธุรกิจเดินเรือขนส่งทั้งหมด หรือคิดเป็นร้อยละ 55 ของธุรกิจขนส่งทางทะเล การขนส่งโดยนำสินค้าบรรจุลงตู้คอนเทนเนอร์ เป็นการขนส่งที่สะดวก สะอาด รวดเร็ว ปลอดภัย และประหยัดค่าใช้จ่าย จัดเป็นการขนส่งเพียงระบบเดียวที่สนับสนุนระบบโลจิสติกส์ได้อย่างสมบูรณ์ และปัจจุบันการเดินเรือบรรทุกตู้สินค้าเติบโตอย่างรวดเร็ว (กฤตภาส อิศราพานิช, 2554)

การขนส่งสินค้าด้วยระบบตู้คอนเทนเนอร์จำเป็นต้องอาศัยท่าเรือเป็นสถานที่บรรทุกขนถ่ายตู้สินค้าจากเรือคอนเทนเนอร์ ท่าเรือแหลมฉบังเป็นท่าเรือน้ำลึกหลักของประเทศไทยในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ตั้งอยู่ ณ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ขนาด 6,340 ไร่ ประกอบด้วยท่าเทียบเรือที่เปิดให้บริการแล้ว ได้แก่ ท่าเทียบเรือตู้คอนเทนเนอร์ ท่าเทียบเรือเอนกประสงค์ ท่าเทียบเรือ Ro/Ro ท่าเทียบเรือโดยสารและเรือ Ro/Ro ท่าเทียบเรือสินค้าทั่วไป สามารถรองรับเรือขนาดใหญ่พิเศษ (Super Post Panamax) ได้ โดยการท่าเรือฯ ทำหน้าที่เป็นองค์กรบริหารท่าเรือโดยรวม ส่วนงานด้านปฏิบัติการเป็นของเอกชนที่เข้าประกอบการ โดยเป็นท่าเทียบเรือที่มีอัตราการเติบโตของการให้บริการขนถ่ายสินค้าสูงสุดแห่งหนึ่งของโลก จากการจัดอันดับท่าเทียบเรือที่เป็น World Top Container Port โดยนิตยสารชั้นนำของโลก เช่น Loyd List เป็นต้น ท่าเรือแหลมฉบังได้ก้าวกระโดดจากลำดับที่ 23 ในช่วงปี 2541- 2542 โดยเลื่อนขึ้นเป็นลำดับที่ 20 และ 18 ในปี 2545 และ 2546 ตามลำดับ (ท่าเรือแหลมฉบัง, 2567) และในปี 2562 อยู่ในลำดับที่ 20 (AEC Logistics, 2021) ท่าเรือแหลมฉบังมีปริมาณตู้สินค้านำเข้าและส่งออกที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2564 - 2566 มีจำนวนตู้สินค้านำเข้าและส่งออกจำนวน 8.5, 8.7 และ 8.9 ล้านที่อียูตามลำดับ (การทำเรือแห่งประเทศไทย, 2567) ปัจจุบันท่าเรือแหลมฉบังมีศักยภาพรองรับตู้สินค้าได้ 11 ล้านที่อียู และการท่าเรือแห่งประเทศไทย อยู่ระหว่างการลงนามกับผู้ประกอบการเอกชนที่ผ่านการคัดเลือกโครงการท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3 หากดำเนินการได้ จะรองรับปริมาณตู้สินค้าได้ถึง 18 ล้านที่อียู ปัจจุบันท่าเรือแหลมฉบังมีท่าเทียบเรือตู้คอนเทนเนอร์หลักๆ ดังนี้ คือ ท่าเทียบเรือ A0, A2, A3, B1, B2, B3, B4, B5, C1, C2, C3, D1, D2 และ D3 เป็นการทำให้สัญญาให้เอกชนร่วมลงทุนบริหารจัดการท่าเทียบเรือกำกับดูแลโดยท่าเรือแหลมฉบัง (ฐานเศรษฐกิจดิจิทัล, 2565)



จากปริมาณตู้สินค้านำเข้าและส่งออกผ่านท่าเรือแหลมฉบังที่เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง ท่าเรือแหลมฉบังจึงประสบกับปัญหาการจราจรหนาแน่น โดยเฉพาะรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์ที่เข้ามาใช้บริการรับและส่งตู้สินค้าในช่วงเวลาเดียวกัน ส่งผลกระทบต่อการรับส่งตู้คอนเทนเนอร์ที่ใช้เวลานาน (truck turnaround time) ซึ่งจากข้อเท็จจริง พบว่า โดยส่วนใหญ่รถบรรทุกที่นำตู้เข้ามาเพื่อส่งออกจะหนาแน่นเฉพาะวันอังคาร วันพุธ และวันพฤหัสบดี ช่วงเวลาหลัง 12.00 น. ถึง 22.00 น. เฉลี่ยประมาณ 12,000-14,000 คันต่อวัน นอกจากนี้ปัญหาหลักอีกหลายส่วนยังเกิดขึ้นจากเรือเข้าเทียบท่าล่าช้าไม่มาตรงเวลาตามตารางเรือที่กำหนดล่วงหน้า (vessel delay) ซึ่งเป็นผลจากความล่าช้าจากท่าเรือในต่างประเทศ ทำให้เกิดการสะสมของตู้สินค้าที่เรือยังไม่เข้ามา ประกอบกับพื้นที่การวางตู้ในท่าเรือแต่ละท่ามีจำกัดตามสัญญาที่ทำกับการท่าเรือแห่งประเทศไทย จึงทำให้ไม่สามารถนำตู้สินค้าที่จะส่งออกมาวางเพิ่มได้ ทำให้ต้องรอนำตู้สินค้าที่เข้ามาเก็บไว้ในท่าเรือก่อนหน้า นี่ย่นยื้อเรือที่กำลังเข้ามาก่อน จากความล่าช้าของเรือที่เข้ามาไม่ตรงเวลา ไม่ได้มีผลกระทบเฉพาะท่าเรือในทวีปเอเชียเท่านั้น แต่เกิดขึ้นกับท่าเรือทั่วโลก ท่าเรือแหลมฉบังก็ได้รับผลกระทบเช่นเดียวกัน ทำให้ตู้ตกค้างและสะสมในท่าเรือแหลมฉบังมากขึ้นรวมทั้งพื้นที่ในท่าเรือไม่เพียงพอต่อปริมาณตู้ที่เข้ามาใช้บริการ ปัญหาเช่นเดียวกันนี้ไม่ใช่เกิดขึ้นเฉพาะในท่าเรือแหลมฉบังเท่านั้น ท่าเรือเอกชนภายนอก เช่น ท่าเรือ เคอรี่สยาม ซีพอร์ต ก็เกิดปัญหาจราจรหนาแน่น และรถบรรทุกยังไปติดขัดบนท้องถนนหลวงอีกด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณตู้ที่เข้ามาวางทับซ้อนกันในท่าเรือ ไม่เป็นไปตามลำดับของเรือ (loading sequence) ทำให้เกิดการขนย้ายภายในลานตู้เพื่อหาตู้ที่ต้องการ ส่งผลต่อต้นทุนและระยะเวลาปฏิบัติการขนถ่ายสินค้าของเรือแต่ละลำ (ฐานเศรษฐกิจดิจิทัล, 2565)

นอกจากนั้น การขนส่งสินค้าภายในประเทศด้วยรถบรรทุก ยังพบปัญหาในการขนส่งสินค้า ได้แก่ ปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐาน สภาพการจราจรติดขัด ปัญหาด้านผู้ให้บริการขนส่ง บุคลากรและพนักงานยังขาดแคลนความรู้ในระบบขนส่งและโลจิสติกส์ อีกทั้งยังไม่มีมาตรฐานอาชีพด้านโลจิสติกส์ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการวัดประสิทธิภาพและการพัฒนาการของตัวบุคคลและองค์กร ปัญหาผู้ให้บริการด้านการขนส่งยังไม่มีศักยภาพมากพอที่จะแข่งขันกับบริษัทต่างชาติเมื่อเทียบกับหลายๆ ประเทศในอาเซียน ปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ขาดการเชื่อมโยงเครือข่ายของการทำธุรกรรมระหว่างองค์กรด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้การติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรยังคงไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร และปัญหาที่เกิดจากภายในองค์กรธุรกิจการขนส่ง ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานและเป็นเหตุให้ต้นทุนในการขนส่งสินค้าสูงขึ้น ได้แก่ ปัญหาต้นทุนค่าแรงงาน ต้นทุนขนส่งที่สูงขึ้นจากค่าน้ำมันที่แพงขึ้น ตลอดจนปัญหาการแข่งขันที่ทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นและส่งผลต่อราคาค่าบริการขนส่งที่ลดลง (จิตติพิทักษ์, 2562)

จากข้อมูลการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ของท่าเรือแหลมฉบัง ปัญหาด้านประสิทธิภาพการบริหารจัดการการรับส่งตู้คอนเทนเนอร์ในท่าเรือที่ยังไม่มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพมาใช้อย่างเป็นรูปธรรม ข้อจำกัดด้านพื้นที่และเครื่องมือยกขนตู้สินค้า ปัญหาจากเรือเข้าเทียบท่าเรือไม่ตรงตามตารางเวลา (berth window) ที่ส่งผลให้ตู้สินค้าที่จะส่งออกตกค้างอยู่ในท่าเรือเป็นจำนวนมาก ปัญหาดังกล่าวส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการรับส่งตู้คอนเทนเนอร์ในท่าเรือแหลมฉบัง การจราจรแออัด เพิ่มต้นทุนการขนส่ง เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม และปัญหาดังกล่าวส่งผลกระทบต่อสุขอนามัยของพนักงานขับรถ ผู้วิจัยจึงสนใจ

ที่จะศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง โดยมุ่งศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าในท่าเรือแหลมฉบังที่มีประสิทธิภาพ นโยบายรัฐด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในท่าเรือแหลมฉบัง เจื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การขนส่งภายในประเทศ และการปฏิบัติการภายในท่าเรือ ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อกระทรวงคมนาคม การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง ท่าเรือเอกชน ผู้ประกอบการขนส่ง ผู้นำเข้าและส่งออก ที่จะนำผลการวิจัยไปเป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายการบริหารการรับส่งตู้คอนเทนเนอร์ในท่าเรือที่มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับนโยบายรัฐด้านการพัฒนาโลจิสติกส์ เจื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การขนส่งภายในประเทศ การปฏิบัติการในท่าเรือ และประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของนโยบายรัฐด้านการพัฒนาโลจิสติกส์ เจื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การขนส่งภายในประเทศ การปฏิบัติการในท่าเรือ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง
3. เพื่อนำเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง

การทบทวนวรรณกรรม

การขนส่งสินค้าทางทะเลเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของการค้าภายในประเทศและระหว่างประเทศ ทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต การขนส่งสินค้าจากประเทศไทยไปต่างประเทศทั่วโลก เป็นการขนส่งทางทะเลด้วยระบบคอนเทนเนอร์เป็นส่วนใหญ่ เพราะเป็นเพียงการขนส่งชนิดเดียวที่ขนส่งสินค้าได้คราวละมาก ๆ และค่าขนส่งมีราคาถูกกว่าการขนส่งรูปแบบอื่น ๆ ดังนั้น การขนส่งสินค้าทางทะเลด้วยระบบคอนเทนเนอร์จึงเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแข่งขันทางการค้าในตลาดโลก

กมลชนก สุทธิวาที (2547) กล่าวว่า ตู้คอนเทนเนอร์ หมายถึง ภาชนะหรือตู้สำหรับบรรจุสินค้าที่ทำจากเหล็ก หรืออะลูมิเนียม มีโครงสร้างเป็นเหล็กและพื้นตู้เป็นไม้หรืออะลูมิเนียมตามประเภทของตู้ มีลักษณะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า มี 3 ขนาดตามความยาวของตู้ คือ ตู้คอนเทนเนอร์ ขนาด 20 ฟุต ขนาด 40 ฟุต และ ขนาด 45 ฟุต มีความสูง 8.6 ฟุต และ 9.6 ฟุต ตู้คอนเทนเนอร์ ทำจากเหล็กหรืออะลูมิเนียมได้รับการผนึกอย่างดีป้องกันไม่ให้นำเข้าไปในตัวตู้ ใช้บรรจุสินค้าที่เป็นหีบห่อ ชิ้น ลัง พาล์เล็ท กล่อง หรือไม่มีหีบห่อ เพื่อป้องกันการสูญหายหรือเสียหายระหว่างการขนส่ง สะดวกรวดเร็วต่อการเปลี่ยนวิธีการขนส่ง ซึ่งการขนส่งจะแตกต่างกันเฉพาะตัวตู้คอนเทนเนอร์ ปรากฏจากการแตงต้องตัวสินค้าที่อยู่ภายใน ทุกขนาด ใช้สำหรับบรรจุสินค้าเพื่อส่งออกทางทะเลโดยเรือคอนเทนเนอร์ หรือเพื่อการเคลื่อนย้ายสินค้าไปยังปลายทาง และใช้ตู้คอนเทนเนอร์หมุนเวียนกลับมาใช้ยังประเทศต่าง ๆ ในเส้นทางเดินเรือ ตู้คอนเทนเนอร์เมื่อนำมาบรรจุสินค้าแล้วนิยมเรียกสั้น ๆ ว่า “ตู้สินค้า”

ท่าเรือแหลมฉบัง เป็นท่าเรือหลักของประเทศไทยในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ มีตู้สินค้านำเข้าและส่งออก ตู้สินค้าถ่ายลำ ตู้สินค้าผ่านแดน ขนส่งผ่านท่าเรือแหลมฉบังเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ.2563-2566 มีปริมาณตู้สินค้านำเข้าขนส่งผ่านท่าเรือแหลมฉบัง 7.5 ล้านที่อียู 8.5 ล้านที่อียู 8.7 ล้านที่อียู

และ 8.9 ล้านเที่ยว ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มมากขึ้นทุกปี ดังนั้น สถานการณ์ดังกล่าวย่อมส่งผลกระทบต่อ การปฏิบัติการในท่าเรือแหลมฉบัง รถบรรทุกที่มาจากขนส่งสินค้ามีมากขึ้นตามลำดับ ทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด อย่างมากและต่อเนื่อง (การทำเรือแห่งประเทศไทย, 2567) ดังนั้น แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง สิ้นค้าในท่าเรือแหลมฉบัง จำเป็นต้องพิจารณาในหลายมิติ ได้แก่ นโยบายรัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานด้าน โลจิสติกส์ และดิจิทัล การเชื่อมต่อการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การ ขนส่งภายในประเทศ และการปฏิบัติการในท่าเรือ

กมลศักดิ์ พรหมประยูร (2562) กล่าวว่า การท่าเรือแห่งประเทศไทย มุ่งพัฒนาท่าเรือแหลมฉบัง สู่ท่าเรือมาตรฐานระดับโลก พัฒนารูทธุรกิจเกี่ยวเนื่องที่เชื่อมโยงโครงข่ายการขนส่งสินค้าและระบบโลจิสติกส์ ของประเทศ ได้แก่ โครงการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบัง ระยะที่ 3 ซึ่งเป็นโครงการสำคัญภายใต้โครงการพัฒนา ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor Development : EEC) และพัฒนาเชื่อมโยง Data Logistic Chain ด้วยระบบ Port Community System (PCS) ที่นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาบริหารจัดการ ข้อมูลจำนวนมาก (big data) เพื่อเป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงข้อมูลด้านการขนส่งทางน้ำและโลจิสติกส์แบบ ไร้รอยต่อ (seamless operation) ระหว่างหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน บน e-Logistics Platform ที่เป็นมาตรฐานสากลเพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการอย่างครบวงจร

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ หมายถึง การพัฒนาท่าเรือแหลมฉบังในด้านโครงสร้าง พื้นฐานและเทคโนโลยี เพื่อให้สามารถรองรับการเติบโตด้านเศรษฐกิจของประเทศและปริมาณสินค้าที่เพิ่มขึ้น อย่างต่อเนื่อง มีศักยภาพในการเชื่อมโยงการขนส่งทางถนน ทางราง ทางน้ำ และการขนส่งสินค้าผ่านแดน เป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าไปสู่ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และอำนวยความสะดวก ในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ ตามนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 มีความต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 มุ่งเน้นความต่อเนื่องของการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่ผ่านมาเพื่อนำไปสู่การกำหนดทิศทางการพัฒนา ที่ต่อเนื่อง มุ่งเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในกิจกรรมโลจิสติกส์อย่างครอบคลุมเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการให้บริการด้านโลจิสติกส์ตลอดห่วงโซ่อุปทาน ให้มีความสำคัญกับ สิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายในการลดต้นทุนการขนส่งและต้นทุนการจัดเก็บสินค้า พัฒนาระบบการศุลกากร และเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ดังนั้น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและดิจิทัลของ ท่าเรือแหลมฉบังที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยให้การขนส่งตู้คอนเทนเนอร์สินค้านำเข้าและส่งออกได้รับความ สะดวก รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ลดระยะเวลาการคอย ลดต้นทุน และลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนในท่าเรือ โดย การท่าเรือแห่งประเทศไทยจะต้องส่งเสริม กำกับดูแล และบูรณาการการปฏิบัติงานร่วมกับผู้ประกอบการ ท่าเรือที่ได้รับสัญญาสัมปทานอย่างต่อเนื่อง (กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์, 2566)

เงื่อนไขการขนส่งระหว่างประเทศ หมายถึง การขนส่งสินค้านำเข้าและส่งออกทางทะเลด้วยระบบ คอนเทนเนอร์ผ่านท่าเรือแหลมฉบัง ตามเงื่อนไขการขนส่งที่ตกลงกันระหว่างผู้ส่งสินค้า ผู้รับสินค้า และผู้ขนส่ง ได้แก่ กำหนดการเรือเข้าและออกท่าเรือ การจัดการพิธีการศุลกากร และกำหนดการรับส่งตู้สินค้า ที่ส่งผลต่อ การปิดรับตู้สินค้า การจัดการพื้นที่จัดเก็บตู้สินค้าและการจัดการเอกสารการขนส่งสินค้า ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องกับ

การขนส่งสินค้านำเข้าและส่งออก จะต้องดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องให้ทันตามกำหนดการเรือเข้าออกท่าเรือ เพื่อให้การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศเป็นไปอย่างเต็มประสิทธิภาพ (สุนทร ผจญ, รัชฎา พองธนกิจ และ สมเกียรติ กอบัวแก้ว, 2562 และ Lynxgistics, 2567)

การขนส่งภายในประเทศ หมายถึง การขนส่งสินค้าจากสถานที่ของผู้ส่งออกเพื่อส่งมอบแก่สายการเดินเรือ ณ ท่าเรือที่ส่งออกสำหรับตู้สินค้าขาออก และการขนส่งตู้สินค้าจากท่าเรือไปยังสถานที่ของผู้นำเข้า สำหรับตู้สินค้าขาเข้า ซึ่งจะต้องมีการวางแผนและควบคุมการขนส่งตลอดเส้นทาง ตลอดจนการรายงานความคืบหน้าการขนส่งในเที่ยวนั้น ๆ แก่ผู้บังคับบัญชา เพื่อการขนส่งที่ปลอดภัย นอกจากนั้นผู้นำเข้าและส่งออกจะต้องดำเนินการพิธีการศุลกากรให้ถูกต้องเหมาะสม ประกอบด้วยตัวแปร การขนส่งตู้สินค้านำเข้าและส่งออก การควบคุมการขนส่ง และ ความปลอดภัย (สโรชนี สุขตระกูล, 2566)

การปฏิบัติการในท่าเรือ หมายถึง การบริหารจัดการกิจกรรมการรับและส่งตู้คอนเทนเนอร์ทั้งที่เป็นตู้สินค้าขาเข้าและขาออก การขนถ่ายสินค้า การจัดเก็บตู้สินค้าภายในท่าเรือ การบรรทุกขนถ่ายตู้สินค้าขึ้นและลงจากเรือ การอำนวยความสะดวก และการให้บริการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าและส่งออกสินค้า โดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ ประกอบด้วย ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การรับส่งตู้สินค้า การจัดการพื้นที่จัดเก็บ และการจัดการเครื่องมือยกขน สอดคล้องกับแนวคิดของ Gonzalez, Gonzalez-Cancelas, Serrano, & Orive (2020) ที่เสนอว่า ท่าเรืออัจฉริยะ (Smart Port) อยู่บนพื้นฐานของการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ในการให้บริการของท่าเรือ โดยจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความโปร่งใสให้กับองค์กร และสามารถตอบสนองกับความต้องการของลูกค้าและผู้ให้บริการ นอกจากนี้ยังช่วยยกระดับด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมของท่าเรือให้มีความยั่งยืน และจะเป็นเสาหลักที่จะช่วยให้ชุมชนและประชาชน มีแหล่งบริการที่มีคุณภาพอีกทางหนึ่ง ทั้งนี้ ท่าเรืออัจฉริยะควรออกแบบมาเพื่อให้ประสานรวมเข้ากับแนวคิดของเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ให้อย่างลงตัวด้วย และ Pratama, Mukhlash, & Nugroho (2020) กล่าวเกี่ยวกับระบบการจัดเก็บตู้คอนเทนเนอร์ Bay-Row-Tier system คือ ระบบเลขหมายสำหรับจัดเรียงตู้คอนเทนเนอร์บนเรือ ในระบบหมายเลขนี้ อ่าว หรือ เบย์ (bay) จะระบุตัวเลขเป็นแถวตามความยาวของเรือ จากนั้นเป็นแถวของตู้คอนเทนเนอร์ที่วางตามความกว้างของเรือ (row) และ แต่ละแถววางตู้คอนเทนเนอร์ซ้อนกันแนวตั้ง (tier) และสหไทย เทอร์มินอล (2567) กล่าวว่า การเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์จัดการสินค้าที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ถือเป็นกุญแจสำคัญที่ช่วยให้สามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จและราบรื่น เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ขนถ่ายตู้สินค้าในท่าเรือ ได้แก่ เครนหน้าท่า เครน RTG เครนหน้าท่าแบบเคลื่อนที่ เครนไฟฟ้า รถยกตู้คอนเทนเนอร์แบบ reach stacker รถยกตู้คอนเทนเนอร์เปล้า (forklift) รถหัวลากและหางลาก

ประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง หมายถึง ความสามารถในการบริหารการขนส่งตู้สินค้าขาเข้าและขาออกให้เกิดความสำเร็จตามความมุ่งหมายและได้รับผลประโยชน์สูงสุด ประหยัดเวลา ประหยัดต้นทุน โดยวัดได้จากประสิทธิภาพด้านเวลา ด้านต้นทุน ด้านความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการ และด้านความน่าเชื่อถือในบริการ สอดคล้องกับ สุนทร ผจญ, รัชฎา พองธนกิจ และสมเกียรติ กอบัวแก้ว (2562)

ที่กล่าวว่า ปัจจัยด้านเวลา ด้านต้นทุน และ ด้านความพึงพอใจในบริการ มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพในการรับส่งตู้คอนเทนเนอร์

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเฉพาะเขตพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบัง การวิจัยนี้ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสานวิธี โดยดำเนินการตามลำดับดังต่อไปนี้

1. การวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) กลุ่มตัวอย่างคือ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหารและหัวหน้างาน คัดเลือกประชากรจาก 1) บริษัทสายการเดินเรือ 2) ผู้ประกอบการท่าเรือแหลมฉบัง 3) บริษัทขนส่ง (จากสมาคมขนส่งสินค้านำเข้าและส่งออก สมาคมผู้ประกอบการขนส่งแหลมฉบัง) ซึ่งเป็นผู้ใช้บริการท่าเรือแหลมฉบัง รวมประชากรทั้งสิ้น 430 บริษัท คำนวณประชากรแต่ละกลุ่ม โดยสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิที่มีสัดส่วน (proportional stratified sampling) และแบบง่าย (random sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 340 คน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกำหนดโดยใช้เกณฑ์ 20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ ตามหลักการวิเคราะห์สถิติประเภทพหุตัวแปรสมการโครงสร้าง (structural equation modeling) (Grace J.B., 2008)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถามซึ่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมเนื้อหา แล้วนำไปหาค่าความเที่ยงตรงโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC มีค่าไม่ต่ำกว่า 0.50 - 1.00 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มอื่นที่ไม่ใช่ตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2555) และได้ค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.99 ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์แบ่งเป็น 3 ตอน คือ 1) ข้อมูลพื้นฐาน และ 2) ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง และ 3) ข้อเสนอแนะเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการรถบรรทุก ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้สำหรับการวิจัย อธิบายข้อคำถามและเก็บแบบสอบถามอย่างครบถ้วน จำนวน 340 ชุด

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (structural equation modeling : SEM) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ นโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การขนส่งภายในประเทศ การปฏิบัติการในท่าเรือ และประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) สัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูงของการท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง สภาอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี และผู้ประกอบการภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับรับส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง รวมจำนวน 15 คน ได้แก่ 1) ผู้อำนวยการการท่าเรือแห่งประเทศไทย 2) ผู้อำนวยการท่าเรือแหลมฉบัง 3) ผู้อำนวยการส่วนบริการศุลกากร 1 4) ผู้อำนวยการศูนย์เอ็กซ์เรย์และเทคโนโลยีศุลกากร 5) ประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี 6) นายกสมาคมเจ้าของเรือและตัวแทนเรือกรุงเทพ 7) ผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ สภาผู้ส่งสินค้าทางเรือแห่งประเทศไทย 8) ประธานสมาคมผู้ประกอบการท่าเทียบเรือสินค้าและ

คอนเทนเนอร์ 9) รองนายกสมาคมขนส่งสินค้านำเข้าและส่งออก 10) นายกสมาคมผู้ประกอบการขนส่งแหลมฉบังชลบุรี 11) นายกสมาคมขนส่งสินค้าภาคตะวันออก 12) กรรมการผู้จัดการ บริษัท บางพลีใหญ่ขนส่ง จำกัด 13) กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอพี ทรานสปอร์ต เซ็นเตอร์ จำกัด 14) กรรมการผู้จัดการ บริษัท เจแอนด์เจ โลจิสติกส์ ซิสเต็ม จำกัด และ 15) กรรมการผู้จัดการ บริษัท เจดับเบิลยูดี จำกัด ข้อมูลที่ได้รวบรวมจากการสัมภาษณ์ตามจำนวนนี้ถือว่ามีความเหมาะสม (Creswell J. W., 1998) ข้อคำถามการสัมภาษณ์เกี่ยวกับทางแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง มี 5 ด้าน ได้แก่ 1) นโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ 2) เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ 3) การขนส่งภายในประเทศ 4) การปฏิบัติการในท่าเรือ และ 5) ประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยการตรวจสอบสามเส้า (triangulation) เป็นการเปรียบจากมุมมองหลาย ๆ ด้าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ผลการวิเคราะห์ ตลอดจนผลของการวิจัย นำข้อมูลที่ได้มาจัดเรียงเป็นหมวดหมู่แล้วบรรยายเนื้อหาตามความจริงที่ปรากฏขึ้นโดยอ้างอิงกรอบแนวคิดทฤษฎี และสรุปผลเพื่อสนับสนุนการวิจัยเชิงปริมาณ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า

ข้อมูลทั่วไป ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 231 คน คิดเป็นร้อยละ 67.94 รองลงมาคือ เป็นเพศหญิง จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 32.06 ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 192 คน คิดเป็นร้อยละ 56.47 รองลงมาคือ ระดับการศึกษานุปริญญา จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 18.24 ระดับการศึกษาปริญญาโท จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 17.94 ระดับการศึกษาน้อยกว่าระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 5.59 และระดับการศึกษาปริญญาเอก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.76 ตามลำดับ

1) ระดับของ นโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การขนส่งภายในประเทศ การปฏิบัติการในท่าเรือ และประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงระดับของตัวแปรที่ศึกษา

ปัจจัย	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. นโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์	4.09	0.71	มาก
2. เงื่อนไขการขนส่งระหว่างประเทศ	4.34	0.67	มากที่สุด
3. การขนส่งภายในประเทศ	4.39	0.70	มากที่สุด
4. การปฏิบัติการในท่าเรือ	4.38	0.71	มากที่สุด
5. ประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง	4.22	0.67	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า การขนส่งภายในประเทศ (ค่าเฉลี่ย 4.39) การปฏิบัติการในท่าเรือ (4.38) เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ (ค่าเฉลี่ย 4.34) และประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง (4.22) อยู่ในระดับมากที่สุด และ นโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ (ค่าเฉลี่ย 4.08) อยู่ในระดับมาก

2) การศึกษาอิทธิพลการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (structural equation modeling: SEM) พบว่า นโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ส่งผลทางตรงกับเงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ เท่ากับ 0.80 ประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง การขนส่งภายในประเทศ และการปฏิบัติการในท่าเรือ เท่ากับ 0.13, 0.10 และ -0.11 ตามลำดับ

เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ส่งผลทางตรงกับการขนส่งภายในประเทศ มากที่สุดเท่ากับ 0.94 รองลงมาคือ การปฏิบัติการในท่าเรือ เท่ากับ 0.41 แต่เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ไม่ส่งผลทางตรงกับประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง แต่ส่งผลทางอ้อมกับประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง มากที่สุดเท่ากับ 0.95 เนื่องจากเงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศจะต้องมีกระบวนการดำเนินการร่วมกับการขนส่งภายในประเทศและการปฏิบัติการในท่าเรือที่มีประสิทธิภาพเสียก่อน จึงจะเกิดประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือได้

การขนส่งภายในประเทศส่งผลทางตรงกับการปฏิบัติการในท่าเรือมากที่สุดเท่ากับ 0.49 และส่งผลทางตรงกับประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง เท่ากับ -0.37

การปฏิบัติการในท่าเรือ ส่งผลทางตรงกับประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง เท่ากับ 0.98

ผลการวิเคราะห์แบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์ (Structural Model)

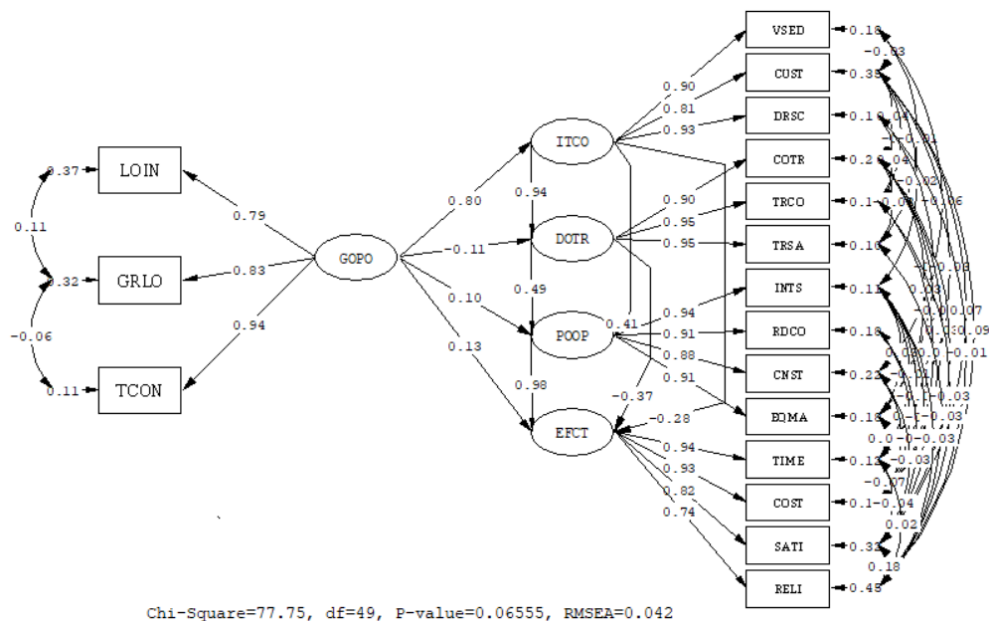
ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบแบบจำลองตามสมมติฐานการวิจัยกับแบบจำลองทางเลือก

รายการ	ค่าสถิติ	แบบจำลองตาม	แบบจำลอง
		สมมติฐาน	ทางเลือก
1. Chi-square	*ต่ำใกล้ 0	696.90	77.75
	*เท่ากับ df	109	49
Relative Chi-square	ผลหารด้วย df < 2	6.39	1.59
2. GFI	>.90	0.81	0.97
3. AGFI	>.90	0.73	0.92
4. RMR	เข้าใกล้ 0	0.025	0.009
5. RMSEA	<.05	0.126	0.042
6. CFI	*0-1	0.98	1.00
7. CN	> 200	78.06	321.88

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/DF) มีค่าเท่ากับ 1.59 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจาก ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์มีค่าน้อยกว่า 2.00 ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมบูรณ์ (Absolute Fit Index) ที่ผู้วิจัยพิจารณาค่า 2 ดัชนี คือ ดัชนีวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) มีค่าเท่ากับ 0.97 เนื่องจากค่า GFI มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 และค่า GFI ที่ยอมรับได้มีค่ามากกว่า 0.90 ดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้ไขแล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.92 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจากค่า AGFI มีค่าระหว่าง

0 ถึง 1 และค่า AGFI ที่ยอมรับได้มีค่ามากกว่า 0.90 ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนในรูปความคลาดเคลื่อน โดยดัชนีที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการพิจารณา คือ รากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (Root Mean Square Residual: RMR) มีค่าเท่ากับ 0.009 แสดงว่า โมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจาก มีค่าน้อยกว่า 0.05 ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.042 หมายถึง โมเดลค่อนข้างสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจาก ค่า RMSEA มีค่าน้อยกว่า 0.05 ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (Comparative Fit Index: CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ เนื่องจากค่า CFI มีค่า 0.90 ขึ้นไป ดัชนีวัดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (CRITICAL N: CN) มีค่าเท่ากับ 321.88 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ เนื่องจากค่า CN มีค่ามากกว่า 200

ผลการวิเคราะห์เส้นทางความสัมพันธ์จากแบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์ (structural model) ที่เป็นแบบจำลองทางเลือก



ภาพที่ 1 แบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์แบบทางเลือก (Standardized Solution)

แบบจำลองสมการโครงสร้างของเงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การขนส่งภายในประเทศ การปฏิบัติการในท่าเรือและประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบังมีค่า R^2 เท่ากับ 0.64, 0.91, 0.94 และ 0.92 ตามลำดับ แสดงว่าแบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์ที่เป็นแบบจำลองตามสมมติฐานสามารถอธิบายความแปรปรวนของเงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การขนส่งภายในประเทศ การปฏิบัติการในท่าเรือและประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบังได้ร้อยละ 64, 91, 94 และ 92 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ภาพโดยรวมพบว่าค่าดัชนีวัดความกลมกลืนมีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มาก

ขึ้น เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่แสดงถึงความสอดคล้องของแบบจำลองและข้อมูลเชิงประจักษ์ที่มีมาตรฐานอยู่ในระดับดีมาก

3) แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือแหลมฉบังดังนี้

1. นโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ ภาครัฐโดยท่าเรือแหลมฉบังจำเป็นต้องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อรองรับปริมาณการขนส่งตู้สินค้าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง มุ่งเน้นการเชื่อมต่อการขนส่งระหว่างรถ รถมอเตอร์ไซค์ เรือ ที่มีประสิทธิภาพ และควรมีเป้าหมายการเพิ่มปริมาณการขนส่งทางรางและทางเรือชายฝั่งที่มากขึ้น ตลอดจนการดำเนินนโยบายการขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไปอย่างเป็นรูปธรรม

2. เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ บริษัทสายการบินเรือต้องให้ความสำคัญและบริหารจัดการเรือให้เข้าเทียบท่าตามกำหนดการ ในด้านพิธีการศุลกากร ผู้นำเข้าและส่งออกดำเนินพิธีการศุลกากรให้เป็นไปตามระเบียบที่กำหนดไว้เพื่อให้การขนส่งตู้สินค้ามีความสะดวกรวดเร็ว และการขนส่งตู้สินค้าที่ตรงตามกำหนดการไม่เกินระยะเวลาฟรีโทม์ นอกจากนี้ ท่าเรือแหลมฉบังและศุลกากรจำเป็นต้องบริหารจัดการตู้สินค้าตกค้างที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มพื้นที่การจัดเก็บตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง

3. การขนส่งภายในประเทศ ผู้ประกอบการขนส่งจะต้องวางแผนและควบคุมการขนส่งตู้สินค้าตามกำหนดการรับส่งตู้สินค้าที่ลูกค้าและระเบียบปฏิบัติกำหนดไว้ โดยจะต้องมุ่งเน้นที่การประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การรับส่งตู้สินค้าในท่าเรือมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

4. การปฏิบัติการในท่าเรือ (port operation) การท่าเรือแหลมฉบังจำเป็นต้องพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพเพื่อนำมาใช้บริหารจัดการการขนส่งในท่าเรือแหลมฉบังโดยสามารถบูรณาการการเชื่อมต่อกับระบบปฏิบัติการของผู้ประกอบการท่าเรือได้ โดยเฉพาะระบบ truck queuing ที่เชื่อมโยงประตูการท่าเรือ (main gate) และ ประตูท่าเรือรับส่งตู้สินค้า (sub gate) ควบคู่กับการจัดการพื้นที่ส่วนกลางเพื่อรองรับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่จัดทำขึ้น

5. การรับส่งตู้สินค้าในท่าเรือทุกท่า ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งสายการบินเรือ ท่าเรือ ผู้นำเข้าและส่งออก บริษัทตัวแทนออกของ บริษัทขนส่ง ควรดำเนินการเป็นระบบ paperless ทั้งเอกสารรับตู้สินค้าเข้าท่าเรือ (ใบ ข.) การจ่ายเงินค่าภาระใช้ท่าเรือ ใบกำกับตู้สินค้าขาออก การส่งเอกสารศุลกากรทั้งขาเข้าและขาออก

6. ผู้ประกอบการท่าเรือ (terminal leased contract: TLC) จะต้องบริหารจัดการพื้นที่การจัดเก็บตู้สินค้าและเครื่องมือยกขนตู้ ให้มีปริมาณเพียงพอ หากพื้นที่ในท่าเรือเต็มศักยภาพ (full capacity) จำเป็นจะต้องหาแนวทางการแก้ไขที่ทันด่วนที่ไม่ปล่อยให้รถบรรทุกคอยนานเกิน 2 ชั่วโมง นอกจากนี้ผู้นำเข้าและส่งออกควรตระหนักไม่ใช้ท่าเรือแหลมฉบังเป็นคลังเก็บสินค้า ซึ่งเป็นการใช้ท่าเรือที่ผิดวัตถุประสงค์

7. ประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบังเกี่ยวเนื่องกับหลายปัจจัย และเป็นการรับส่งตู้สินค้าหลายท่าเรือภายในท่าเรือแหลมฉบัง จำเป็นต้องมีการบูรณาการการทำงานที่เป็นรูปธรรมระหว่างภาครัฐคือท่าเรือแหลมฉบัง ผู้ประกอบการท่าเรือ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการขนส่งสินค้านำเข้าและส่งออก จะต้องมีการพัฒนาการขนส่งในท่าเรือที่ชัดเจนต่อเนื่อง มีเจ้าภาพในการดำเนินการแก้ไขปัญหาจราจรอย่างจริงจัง

ทันเวลา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าด้านเวลา ด้านต้นทุน ความพึงพอใจในการใช้บริการ และการสร้างความเชื่อมั่นในบริการระดับ world class port

อภิปรายผล

ผู้วิจัยนำเสนอการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย 3 ข้อ ดังนี้

1. ระดับนโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การขนส่งภายในประเทศ การปฏิบัติการในท่าเรือ และ ประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือ

ระดับนโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ ประกอบด้วย การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ การขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการเชื่อมต่อการขนส่ง มีความสำคัญกับ นโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเห็นได้จาก ด้านการเชื่อมต่อการขนส่ง ($\bar{X} = 4.25$) มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ ($\bar{X} = 4.08$) และการขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ($\bar{X} = 3.93$) ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด 1 ด้าน และอยู่ในระดับมาก 2 ด้าน เพราะการเชื่อมต่อการขนส่งทั้งทางรถ ราง เรือ ระเบียบปฏิบัติ ข้อมูล และ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การขยายท่าเรือและสิ่งอำนวยความสะดวก และระบบเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นการเพิ่มศักยภาพท่าเรือเพื่อรองรับปริมาณตู้สินค้าที่เพิ่มขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง ทั้งนี้มีความสอดคล้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดของ การท่าเรือแห่งประเทศไทย (2562) ที่กล่าวว่า การท่าเรือแห่งประเทศไทยได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องตามนโยบาย Thailand 4.0 ของรัฐบาล มาเป็น “ท่าเรือ 4.0” ที่มุ่งเน้นในเรื่องการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในกิจการทุกด้าน ตลอดจนการมุ่งไปสู่การเป็นท่าเรือชั้นนำที่ได้มาตรฐานระดับโลก (world class port) ด้วยการให้บริการด้านโลจิสติกส์ที่เป็นเลิศ และเติบโตอย่างยั่งยืน ในปี 2573 ตามวิสัยทัศน์ที่กำหนด การท่าเรือฯพัฒนาโครงการท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 3 การพัฒนาและขยายขีดความสามารถท่าเรือแหลมฉบัง รองรับการเติบโตด้านเศรษฐกิจของประเทศ สนับสนุนนโยบายรัฐบาลในการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ให้สามารถเชื่อมโยงรูปแบบการขนส่งอย่างไร้รอยต่อ (seamless connectivity) เพื่อลดต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศ รวมถึงการให้ความสำคัญต่อผู้มีส่วนได้เสีย ชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานและพัฒนาคุณภาพชีวิตของสังคมให้ดีขึ้นและเติบโตอย่างยั่งยืน

ระดับเงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ประกอบด้วย กำหนดการเรือเข้าออกท่าเรือ การจัดการด้านพิธีการศุลกากร และกำหนดการขนส่งตู้สินค้า มีความสำคัญกับเงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเห็นได้จาก ด้านกำหนดการเรือเข้าออกท่าเรือ ($\bar{X} = 4.45$) มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ กำหนดการขนส่งตู้สินค้า ($\bar{X} = 4.40$) และการจัดการด้านพิธีการศุลกากร ($\bar{X} = 4.17$) ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด 2 ด้าน และอยู่ในระดับมาก 1 ด้าน กำหนดการเรือเข้าออกหรือตารางเวลาเรือเข้าออกท่าเรือเป็นหัวใจสำคัญของกิจกรรมนำเข้าและส่งออกตู้สินค้า มีความสำคัญต่อการวางแผนการดำเนินงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าและส่งออกตู้สินค้า ทั้งนี้มีความสอดคล้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดของ Laohakultham (2017) ที่กล่าวว่า ตารางเวลาเดินทางของเรือลำหนึ่งเป็นเรื่องที่ต้องทำความเข้าใจ

เข้าใจอย่างยิ่ง เพราะตารางเรื่อนั้นมีความสัมพันธ์กับการวางแผนการทำงานของทุกฝ่ายเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการเตรียมเอกสารเพื่อเดินพิธีการ การเตรียมเงินชำระค่าสินค้า หรือการนัดหมายขนส่งสินค้าให้กับลูกค้า และตารางเดินเรือมี 4 ส่วนสำคัญได้แก่ วันปิดรับตู้สินค้าและวันเรือเข้าเทียบท่า วันที่เรือออกเวลาที่เรือใช้เดินทาง วันที่เรือถึงท่าปลายทาง

ระดับการขนส่งภายในประเทศ ประกอบด้วย การขนส่งสินค้านำเข้าและส่งออก การควบคุมการขนส่งและความปลอดภัย มีความสำคัญกับการขนส่งภายในประเทศอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเห็นได้จาก ด้านการควบคุมการขนส่ง ($\bar{X} = 4.44$) ความปลอดภัย ($\bar{X} = 4.39$) และการขนส่งสินค้านำเข้าและส่งออก ($\bar{X} = 4.33$) ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 3 ด้าน เนื่องจากการขนส่งตู้สินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้า จะต้องมีการควบคุมการเดินทางตลอดเส้นทาง เพื่อให้การการขนส่งมีประสิทธิภาพถึงที่หมายด้วยความปลอดภัย ทั้งนี้มีความสอดคล้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดของ สโรชินี สุขตระกูล (2565) ที่กล่าวว่าผู้ประกอบการขนส่งจะต้องให้ความสำคัญกับการจัดการคำสั่งซื้อ การวางแผนการขนส่ง การประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง และควบคุมการขนส่งตลอดเส้นทางโดยใช้เทคโนโลยี GPS ผู้ขับขี่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การขนส่งมีความปลอดภัย ขนส่งตรงเวลา

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การรับส่งตู้สินค้าในท่าเรือ การจัดเก็บตู้สินค้า และการจัดการเครื่องมียกขนตู้คอนเทนเนอร์ มีความสำคัญกับการปฏิบัติการในท่าเรือ ซึ่งเห็นได้จาก ด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ($\bar{X} = 4.45$) มากที่สุด รองลงมาคือ การจัดการเครื่องมียกขนตู้คอนเทนเนอร์ ($\bar{X} = 4.40$) การรับส่งตู้สินค้าในท่าเรือ ($\bar{X} = 4.37$) และการจัดเก็บตู้สินค้า ($\bar{X} = 4.30$) ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ด้าน จากระดับความสำคัญดังกล่าว การท่าเรือแหลมฉบังและผู้ประกอบการท่าเรือ (TLC) จำเป็นต้องใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการการรับส่งตู้สินค้า การจัดเก็บตู้สินค้า และจะต้องบริหารจัดการเครื่องมียกขนตู้สินค้าให้เพียงพอ จะทำให้การรับส่งตู้สินค้าในท่าเรือมีความรวดเร็ว ทั้งนี้มีความสอดคล้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดของ Gonzalez, Gonzalez-Cancelas, Serrano, and Orive (2020) กล่าวว่า ท่าเรืออัจฉริยะ (smart port) อยู่บนพื้นฐานของการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ในการให้บริการของท่าเรือ โดยจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความโปร่งใสให้กับองค์กร และสามารถตอบสนองกับความต้องการของลูกค้าและผู้ให้บริการ นอกจากนี้ ยังช่วยยกระดับด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมของท่าเรือให้มีความยั่งยืน ทั้งนี้ ท่าเรืออัจฉริยะควรออกแบบมาเพื่อให้ประสานรวมเข้ากับแนวคิดของเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ให้อย่างลงตัวด้วย ในส่วนของการจัดการเครื่องมียกขนตู้สินค้า สหไทย เทอร์มินอล (2567) กล่าวว่า การเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์จัดการสินค้าที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ถือเป็นกุญแจสำคัญที่ช่วยให้สามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จและราบรื่น เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ขนถ่ายตู้สินค้าในท่าเรือ

ระดับประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง ด้านระยะเวลา ด้านต้นทุน ด้านความพึงพอใจ และด้านความน่าเชื่อถือ มีความสำคัญต่อการขนส่งสินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง จะเห็นได้จาก ด้านระยะเวลา ($\bar{X} = 4.26$) ด้านต้นทุน ($\bar{X} = 4.32$) ด้านความพึงพอใจ ($\bar{X} = 4.20$) และด้านความน่าเชื่อถือ ($\bar{X} = 4.07$, S.D.=0.76) ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด 3 ด้าน และอยู่ในระดับมาก 1 ด้าน ประสิทธิภาพด้านเวลา มีความสำคัญต่อการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือ การรับส่งตู้สินค้าที่ใช้ระยะเวลาสั้น (short truck turnaround

time) ช่วยประหยัดต้นทุนขนส่ง และทำให้ประสิทธิภาพการใช้รถ มีโอกาสทางธุรกิจมากขึ้น สามารถวิ่งไปรับงานต่อไปได้ทันเวลา ความสะดวกรวดเร็วในการให้บริการ ยังส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการและสร้างความเชื่อมั่นในการบริการ ทั้งนี้มีความสอดคล้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดของ สุนทร ผจญ, รัชฎา พงธนกิจ และสมเกียรติ กอบัวแก้ว (2562) และสโรชนี สุขตระกูล (2565) ที่กล่าวว่า การขนส่งและการรับส่งตู้สินค้าที่มีประสิทธิภาพจะต้องดำเนินการให้มีความปลอดภัย มีความรวดเร็ว ตรงต่อเวลา ประหยัดต้นทุน และจะต้องสร้างความพึงพอใจในบริการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบังจำเป็นต้องพิจารณาในประเด็นดังกล่าวแล้วและดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ

2. อิทธิพลของ นโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การขนส่งภายในประเทศ การปฏิบัติการในท่าเรือ ที่ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง

นโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ การขนส่งภายในประเทศ การปฏิบัติการในท่าเรือ ส่งผลทางตรงกับ ประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง เท่ากับ 0.13, -0.37, 0.98 ตามลำดับ อภิปรายผลได้ว่า นโยบายรัฐด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ การขนส่งภายในประเทศ การปฏิบัติการในท่าเรือ เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงและส่งผลโดยตรงกับประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือในด้านเวลา ต้นทุน ความพึงพอใจ และความเชื่อถือในบริการ สอดคล้องกับแนวคิดของ กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ (2566) ที่กล่าวว่า สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จัดทำแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย พ.ศ. 2566-2570 มีเป้าหมายให้ “ระบบโลจิสติกส์เป็นกลไกสำคัญในการผลักดันให้ประเทศไทยเป็นประตูการค้าที่สำคัญในอนุภูมิภาคและภูมิภาค” โดยอาศัยหลักการและแนวคิด 4 ประการ ได้แก่ 1) ความต่อเนื่องของการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ ที่ผ่านมาเพื่อนำไปสู่การกำหนดทิศทางการพัฒนาที่ต่อเนื่อง 2) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในกิจกรรมโลจิสติกส์อย่างครอบคลุม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการให้บริการด้านโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทาน 3) การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG) เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจควบคู่กับการรักษาความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากฐานทรัพยากรธรรมชาติและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และ 4) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (SDGs) เพื่อมุ่งเสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับประชาชนทุกกลุ่ม

เงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วย กำหนดการเรือเข้าออกท่าเรือ การจัดการพิธีการศุลกากรและกำหนดการขนส่งตู้สินค้า ส่งผลโดยตรงต่อการขนส่งภายในประเทศ และการปฏิบัติการท่าเรือ เนื่องจากเงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ มีกระบวนการปฏิบัติงานที่มีความสัมพันธ์กันกับการบรรจุตู้สินค้า การขนส่ง พิธีการศุลกากร การรับส่งตู้สินค้าในท่าเรือ การจัดเก็บตู้สินค้า และการจัดการเครื่องมือยกขน สอดคล้องกับแนวคิดของ Wice Logistics (2024) กล่าวว่า ตารางเวลาเดินทางของเรือเป็นเรื่องที่ต้องทำความเข้าใจ เพราะตารางเวลานั้นสัมพันธ์กับการวางแผนการทำงานของทุกฝ่ายเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการเตรียมเอกสารเพื่อเดินพิธีการศุลกากร การเตรียมชำระเงินค่าสินค้า หรือ การนัดหมาย

ส่งสินค้าให้กับลูกค้า ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศจะต้องดำเนินงานทุกอย่างให้ทันกำหนดการเรือเข้าออกท่าเรือ ส่วนเงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศไม่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในท่าเรือ เพราะเงื่อนไขการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศจะต้องถูกดำเนินการผ่านกระบวนการปฏิบัติการด้านการขนส่งสินค้าภายในประเทศและการปฏิบัติการท่าเรือเสียก่อนจึงจะเกิดประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าในท่าเรือได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ภาครัฐโดยการท่าเรือแหลมฉบังจำเป็นต้องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบดิจิทัลภายในท่าเรือแหลมฉบังที่มีประสิทธิภาพ อำนวยความสะดวก และเพียงพอต่อการขนส่งตู้สินค้าเข้าออกประตูท่าเรือ (main gate) ซึ่งมีปริมาณรถขนส่ง ประมาณ 12,000 คันต่อวัน (ช่วงวันอังคาร-วันศุกร์) หรือรวมทั้งสัปดาห์ประมาณ 78,000 คัน บริหารจัดการค่าผ่านทางด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีที่ซังน้ำหนักรับตู้สินค้าผ่านประตู (main gate) ที่มีมาตรฐานและมีประสิทธิภาพด้านความรวดเร็ว

2. การท่าเรือแหลมฉบังควรเร่งบังคับใช้ระบบ truck queuing อย่างเต็มรูปแบบ และจัดพื้นที่ส่วนกลางเพื่อรองรับปริมาณรถบรรทุกที่เข้ามาขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง และกำหนดจำนวนผลิผล การรับส่งตู้สินค้าต่อชั่วโมงที่ชัดเจน (productivity per hour)

3. การแก้ไขปัญหาการจราจรในท่าเรือแหลมฉบังระยะยาว การท่าเรือแห่งประเทศไทย ควรเร่งพัฒนาระบบ port community system (PCS) เพื่อให้ครอบคลุมกิจกรรมการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศผ่านท่าเรือแหลมฉบัง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งตู้สินค้า ด้านเวลา ต้นทุน ความพึงพอใจ และความน่าเชื่อถือได้ในบริการ นอกจากนี้

4. ภาครัฐที่เกี่ยวข้องจะต้องให้ความสำคัญกับผังเมืองและที่ตั้งลานตู้คอนเทนเนอร์ ผู้ประกอบการลานตู้คอนเทนเนอร์ควรขยายเวลาการเปิดบริการที่มากขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิบัติการในท่าเรือ

ข้อเสนอแนะในทางปฏิบัติ

1. การท่าเรือแหลมฉบังควรบริหารจัดการการจราจรสำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลและรถบรรทุกอย่างชัดเจนโดยเพิ่มประตูการเข้าออกมากขึ้นตามปริมาณรถแต่ละประเภท เชื่อมต่อเส้นทางเดินรถขนส่งตู้สินค้าที่เชื่อมต่อกับถนนภายนอกท่าเรือที่ไหลลื่นมีประสิทธิภาพ

2. การท่าเรือแหลมฉบังและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพการเชื่อมต่อการขนส่งทั้งระบบรถ ราง เรือ กว๊าระเบียบ และเชื่อมโยงข้อมูลการขนส่งตู้สินค้าทั้งระบบตลอดซัพพลายเชน

3. ด้านนโยบายการขนส่งที่เป็นมิตรและปลอดภัย ทุกภาคส่วนเร่งแก้ปัญหาการจราจรติดขัดในท่าเรือแหลมฉบัง และ ควรจัดสิทธิพิเศษสำหรับช่องจราจรสำหรับการขนส่งตู้สินค้าด้วยรถไฟหรือรถบรรทุกที่ใช้พลังงานสะอาด

4. บริษัทสายการบินเรือต้องให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการเรือขนส่งตู้สินค้าให้เข้าเทียบท่าตามกำหนดการ (berth window) เมื่อเกิดเรือดีเลย์ จะต้องแจ้งผู้ส่งออกให้เปลี่ยนวันรับตู้เปล่าหรือวันบรรจุ

สินค้าออกไปตามเหมาะสม เพื่อไม่ให้ตู้สินค้าที่จะส่งออกเข้ามาคืนในท่าเรือจนเกินศักยภาพพื้นที่จัดเก็บ และบริษัทสายการเดินเรือจะต้องไม่รับตู้สินค้าส่งออกเข้ามาในท่าเรือเกินศักยภาพการรับบรรทุกของเรือแต่ละลำ (over bookings) ซึ่งจะทำให้พื้นที่จัดเก็บตู้สินค้ามีความหนาแน่น

5. ผู้นำเข้าและส่งออกดำเนินพิธีการศุลกากรให้เป็นไปตามระเบียบที่กำหนดไว้เพื่อให้การขนส่งตู้สินค้ามีความรวดเร็วสะดวกสบาย และขนส่งตู้สินค้าตามกำหนดการไม่เกินระยะเวลาที่ท่าเรือ สายการเดินเรือ และศุลกากร กำหนดไว้ (closing time, free time) ตลอดจนการบริหารจัดการตู้สินค้าตกค้างที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มพื้นที่การจัดเก็บตู้สินค้า

6. ผู้ประกอบการขนส่งจะต้องวางแผน ประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการขนส่งตู้สินค้า จัดการเอกสารการขนส่งที่ครบถ้วนรวมถึงการชำระค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และควบคุมการขนส่งให้ถึงจุดหมายตามกำหนดการ

7. การรับส่งตู้สินค้าในท่าเรือแต่ละท่าเรือ ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด จะต้องบริหารจัดการกิจกรรมหลักด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เชื่อมโยงข้อมูลกัน ทั้งการจ่ายเงินค่าผ่าน main gate ค่าภาระใช้ท่าเรือ การส่งใบกำกับตู้สินค้าสำหรับตู้สินค้าขาออก และเอกสารการตรวจปล่อยตู้สินค้าขาเข้า

8. ผู้ประกอบการท่าเรือ (TLC) จะต้องบริหารจัดการพื้นที่การจัดเก็บตู้สินค้าและเครื่องมือยกขนตู้ให้มีปริมาณเพียงพอ หากพื้นที่ในท่าเรือเต็มศักยภาพ (full capacity) ควรจะต้องหาแนวทางการแก้ไขที่ทัน่วงที เช่น เช่าพื้นที่เพื่อวางตู้สินค้า เป็นต้น ไม่ปล่อยให้รถขนส่งตู้สินคารอคอย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยในอนาคต

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต ได้แก่ การศึกษาแนวทางการสร้างแรงจูงใจให้ผู้นำเข้าและส่งออกปรับเปลี่ยนช่วงเวลาการขนส่งตู้สินค้าเพื่อลดปัญหาการจราจรที่แออัดในท่าเรือแหลมฉบัง

เอกสารอ้างอิง

- กมลชนก สุทธิวาหนฤพุฒิ. (2547). *กลยุทธ์การบริหารธุรกิจขนส่งทางเรือ*. กรุงเทพฯ: พับลิคโพลีโต้และโฆษณา.
- กมลศักดิ์ พรหมประยูร. (2562). *สารจากผู้อำนวยการท่าเรือแห่งประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: การท่าเรือแห่งประเทศไทย.
- กรมเจ้าท่า. (2561). *ข้อมูลและสถิติ*. ค้นเมื่อ 10 มกราคม 2567, จาก <https://md.go.th/md-09-06-65/>
- ฤตภาส อิศราพาณิชย์. (2554). *คุณรู้จักระบบการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ทางทะเลไหม*. ค้นเมื่อ 10 มกราคม 2567, จาก www.tpa.or.th/publisher/pdfFileDownloadS/QM166_p025-30.pdf
- กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์. (2566). *แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย พ.ศ. 2566-2570. จดหมายข่าวกองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์, 2(4), 4-7.*
- การท่าเรือแห่งประเทศไทย. (2562). *รายงานประจำปี 2562*. กรุงเทพฯ: การท่าเรือแห่งประเทศไทย.
- การท่าเรือแห่งประเทศไทย. (2567). *สถิติรายปี*. ค้นเมื่อ 17 มกราคม 2567, จาก <https://www.port.co.th/cs/internet/internet/สถิติรายปี.html>

- จิซทิกซ์. (2562). ปัญหาที่มักพบในระบบขนส่ง. ค้นเมื่อ 20 มกราคม 2567, จาก <https://blog.giztix.com/ปัญหาที่มักพบในระบบขนส่ง-2/>
- ฐานเศรษฐกิจดิจิทัล. (2565). คืบหน้า "ท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3" ถึงไหน-เปิดให้บริการเมื่อไร. ค้นเมื่อ 15 มกราคม 2567, จาก <https://www.thansettakij.com/economy/mega-project/541478>
- ฐานเศรษฐกิจดิจิทัล. (2565). เส้นทางต้นท่าเรือแหลมฉบังกับปัญหาจราจร. ค้นเมื่อ 15 มกราคม 2567, จาก <https://www.thansettakij.com/economy/512440>
- สโรชนี สุตระกูล. (2565). แนวทางการบริหารการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกที่มีประสิทธิภาพ (ดุชนิพนธ์ปรัชญา ดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สหไทย เทอร์มินอล. (2567). เครื่องมือและอุปกรณ์. ค้นเมื่อ 15 มกราคม 2567, จาก <https://sahathaiterminal.com/th/our-equipment/>
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2555). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 15). กรุงเทพฯ: สามลดา.
- สุนทร ผจญ, รัชฎา พงชนกิจ และสมเกียรติ กอบัวแก้ว. (2562). ประสิทธิภาพการบริหารการรับส่งตู้คอนเทนเนอร์เปล่า ณ ท่าตู้คอนเทนเนอร์. *วารสารสมาคมวิจัย*, 24(2), 123-134.
- AEC Logistics. (2021). อันดับท่าเรือทั่วโลกมีการเปลี่ยนแปลง. ค้นเมื่อ 10 มกราคม 2567, จาก <https://hutchisonports.co.th/th/laem-chabang-port/> <https://aec-logistics.com/อันดับท่าเรือ/>
- Grace, J. B. (2008). Structural Equation Modeling for Observational Studies. *Journal of Wildlife Management*, 72(1), 14-22.
- Gonzalez, A. R., Gonzalez-Cancelas, N., Serrano, B. M., & Orive, A. C. (2020). Preparation of a smart port indicator and calculation of a ranking for the spanish port system. *Logistics*, 4(2), 9.
- Creswell J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Lynxgistics. (2567). List A และ List F ของศุลกากรคืออะไร. ค้นเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2567, จาก <https://lynx.co.th/พิธีการทางศุลกากร/>
- Pratama, Mukhlash, & Nugroho. (2020). Design and application of reuse stage algorithm of case-based reasoning method on container stowage planning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1490(1), 012014.
- Laohakultham, S. (2017). ทำความเข้าใจตารางเรืออย่างง่าย. ค้นเมื่อ 10 มกราคม 2567, จาก <http://exptblog.com/%B8%AD/>
- Wice Logistics. (2024). เรือเดินทางยังไง ทำไมต้องเข้าใจตารางเรือ. ค้นเมื่อ 20 มกราคม 2567, จาก <https://www.wice.co.th/2017/09/18/เรือเดินทางยังไง-ทำไม/>