



วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี

ปีที่ 21 ฉบับที่ 3 เดือนกรกฎาคม ถึง กันยายน 2568

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้:

โอกาสและความท้าทายในยุคดิจิทัล

LOGISTICS INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT IN SOUTHEAST ASIA:

OPPORTUNITIES AND CHALLENGES IN THE DIGITAL ERA

วีรวิทย์ เลิศไทยตระกูล*

Weerawit Lertthaitrakul*

สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

Logistics and Supply Chain Management, School of Logistics and Supply Chain,

Sripatum University Chonburi Campus

*Corresponding Author e-Mail: Khunweerawit@gmail.com

(Received: 2024, October 29; Revised: 2025, March 15; Accepted: 2025, March 26)

บทคัดย่อ

บทความนี้มุ่งศึกษาการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในบริบทของการเข้าสู่ยุคดิจิทัล โดยวิเคราะห์โอกาสและความท้าทายที่เกิดขึ้น การศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เช่น ปัญญาประดิษฐ์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และบล็อกเชน กำลังส่งผลกระทบต่อรูปแบบและประสิทธิภาพของโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในภูมิภาค อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างด้านระดับการพัฒนาของประเทศ ข้อจำกัดด้านงบประมาณ และการขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะด้านดิจิทัลยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญ บทความนี้เสนอกรอบการศึกษาค้นคว้าเพื่อวิจัยในสิ่งต่อไปนี้ เพื่อแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ และเสนอแนะแนวทางการรับมือสำหรับภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ให้พร้อมรับมือกับความท้าทายและใช้ประโยชน์จากโอกาสในยุคดิจิทัล

คำสำคัญ: โลจิสติกส์; โครงสร้างพื้นฐาน; ดิจิทัล

ABSTRACT

This study examined the development of logistics infrastructure in Southeast Asia within the context of digital transformation, analyzing the associated opportunities and challenges. It was found that such technological advancements as artificial intelligence, the



Internet of Things, and blockchain have significantly influenced the structure and efficiency of logistics infrastructure in the region. However, disparities in development levels among countries, budget constraints, and a shortage of digitally skilled personnel remained substantial barriers. This study presented a case study on the development of smart ports in Singapore to illustrate the potential of integrating digital technologies into logistics infrastructure. Additionally, it proposed strategic recommendations for both the public and private sectors to effectively address challenges and optimize opportunities in the digital era to enhance logistics infrastructure development.

Keywords: logistics; infrastructure; digital

บทนำ

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้ก้าวขึ้นมาเป็นหนึ่งในศูนย์กลางการเติบโตทางเศรษฐกิจที่สำคัญของโลก โดยมีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 5.30 ต่อปีในช่วงปี ค.ศ.2010-2019 การเติบโตอย่างรวดเร็วนี้ส่งผลให้เกิดความต้องการด้านโครงสร้างพื้นฐานโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อรองรับการขยายตัวของการค้าระหว่างประเทศและการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจในภูมิภาค (Tan & Lim, 2021, pp. 8-10) ในขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการเข้าสู่ยุคดิจิทัล กำลังส่งผลกระทบต่อภาคโลจิสติกส์และการขนส่งในภูมิภาค ก่อให้เกิดทั้งโอกาสและความท้าทายใหม่ ๆ (Goh & Meng, 2022, pp. 460-462) การปฏิวัติดิจิทัลได้เปิดโอกาสมากมายสำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI), อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT), บล็อกเชน (blockchain) และเครือข่าย 5G กำลังเปลี่ยนโฉมหน้าของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ โดยเปิดโอกาสให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และสร้างบริการใหม่ ๆ ที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น (Ning & Yao, 2023, pp. 6-7) ตัวอย่างเช่น การใช้ AI และ Big Data ในการวิเคราะห์และคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า ช่วยให้บริษัทโลจิสติกส์สามารถวางแผนการขนส่งและจัดการสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในขณะที่การใช้ IoT ในการติดตามสินค้าแบบเรียลไทม์ช่วยเพิ่มความโปร่งใส ความคล่องตัวและความน่าเชื่อถือในห่วงโซ่อุปทาน (Aunyawong, Waiyawuththanapoom, Pintuma & Sitthipo, 2020, p.370) นอกจากนี้การเติบโตอย่างรวดเร็วของธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-commerce) ในภูมิภาคยังเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ และการขนส่งที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น การเติบโตของตลาด e-commerce ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งคาดว่าจะมีมูลค่าสูงถึง 300 พันล้านดอลลาร์สหรัฐภายในปี ค.ศ.2025 (Google, Temasek, Bain & Company, Online, 2022) ได้สร้างความต้องการใหม่ ๆ สำหรับบริการโลจิสติกส์ที่รวดเร็ว ยืดหยุ่น และมีประสิทธิภาพสูง ส่งผลให้เกิดการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมากในภูมิภาค



อย่างไรก็ตามการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในยุคดิจิทัลของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ยังคงเผชิญกับความท้าทายหลายประการ ความแตกต่างด้านระดับการพัฒนาระหว่างประเทศในภูมิภาคยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญโดยเฉพาะในกลุ่มประเทศ CLMV (กัมพูชา ลาว เมียนมา และเวียดนาม) ที่ยังขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นและมีข้อจำกัดด้านงบประมาณในการลงทุน (Nguyen & Tongzon, 2022, pp. 4-6) นอกจากนี้การขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะด้านดิจิทัล ความไม่สอดคล้องของนโยบายและกฎระเบียบระหว่างประเทศและความกังวลด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ ยังเป็นประเด็นท้าทายที่ต้องได้รับการแก้ไข ในขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความตระหนักถึงความยั่งยืนที่เพิ่มขึ้นทั่วโลก กำลังสร้างแรงกดดันให้ภาคโลจิสติกส์ต้องปรับตัวและหาวิธีการดำเนินงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น (United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2023, pp. 32-35) ซึ่งนำมาสู่โอกาสในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์สีเขียว (green logistics) ที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในยุคดิจิทัลของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์สำหรับภาครัฐและเอกชนในการรับมือกับความท้าทายและการใช้ประโยชน์จากโอกาสในยุคดิจิทัล

สถานการณ์ปัจจุบันของโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ในปัจจุบันประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีระดับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ที่แตกต่างกันอย่างมาก สะท้อนให้เห็นถึงความไม่สมดุลในการพัฒนาเศรษฐกิจและการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของแต่ละประเทศ (Banomyong, Varadejsatitwong, & Oloruntoba, 2017, pp. 75-77) โดยสามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่มหลัก ดังนี้

กลุ่มประเทศที่มีการพัฒนาสูง: สิงคโปร์ เป็นประเทศที่มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์สูงที่สุดในภูมิภาคโดดเด่นด้วยท่าเรือและท่าอากาศยานที่มีประสิทธิภาพสูง ระบบการจัดการโลจิสติกส์ที่ทันสมัย และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Härtel, 2017, pp. 20-21) ตัวอย่างเช่น ท่าเรือ PSA Singapore เป็นหนึ่งในท่าเรือที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในโลก มีการใช้ระบบอัตโนมัติและ AI ในการบริหารจัดการตู้คอนเทนเนอร์ ส่งผลให้มีความสามารถในการรองรับตู้สินค้าสูงถึง 36.60 ล้าน TEU ในปี 2022 (PSA Singapore, 2023, pp. 12-15)

กลุ่มประเทศที่มีการพัฒนาปานกลาง: มาเลเซีย ไทย และเวียดนาม ประเทศในกลุ่มนี้มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ที่ดีในระดับหนึ่ง แต่ยังมีช่องว่างเมื่อเทียบกับสิงคโปร์ (Nguyen & Tongzon,



2022, pp. 4-6) ตัวอย่างเช่น มาเลเซีย: มีการพัฒนาท่าเรือ port klang และท่าอากาศยานนานาชาติ กัวลาลัมเปอร์ (LIA) ให้เป็นศูนย์กลางการขนส่งในภูมิภาค แต่ยังมีปัญหาด้านการเชื่อมต่อระหว่างรูปแบบการขนส่ง (intermodal connectivity) (Yusoff, Ramli & Muhammad, 2023, pp. 28-30) ไทย: มีการพัฒนาโครงการระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เพื่อยกระดับโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ แต่ยังมีประสบปัญหาด้านการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ยังไม่แพร่หลาย (Chetthamrongchai & Jermstittiparsert, 2022, pp. 35-37) เวียดนาม: มีการลงทุนในการพัฒนาท่าเรือน้ำลึกและเขตอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง แต่ยังมีปัญหาด้านความแออัดของการจราจรและการขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล (Pham, Ma & Yeo, 2023, pp. 4-6)

กลุ่มประเทศที่มีการพัฒนาต่ำ: อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ กัมพูชา ลาว และเมียนมา ประเทศในกลุ่มนี้ยังมีความท้าทายอย่างมากในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ (Banomyong, Varadejsatitwong & Oloruntoba, 2017, pp. 75-77) ตัวอย่างเช่น อินโดนีเซีย: แม้จะเป็นประเทศที่มีขนาดเศรษฐกิจใหญ่ที่สุดในภูมิภาค แต่ยังมีประสบปัญหาด้านการเชื่อมต่อระหว่างเกาะและการขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพในพื้นที่นอกเกาะชวา (Yudhistira, Sofiyandi & Kurniawan, 2022, pp. 458-460) ฟิลิปปินส์: มีปัญหาด้านความแออัดของการจราจรในเมืองใหญ่และการขาดแคลนท่าเรือที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ต้นทุนโลจิสติกส์สูง (Crisostomo, Dumlao, Huang & Lao, 2023, pp. 45-47) กัมพูชา ลาว และเมียนมา: ยังขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น เช่น ถนนที่มีคุณภาพ ท่าเรือน้ำลึก และระบบราง ส่งผลให้การเชื่อมต่อกับประเทศเพื่อนบ้านและการเข้าถึงตลาดโลกเป็นไปอย่างจำกัด (ASEAN Secretariat, 2012, p. 36)

ความแตกต่างด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ระหว่างประเทศในภูมิภาคนี้สะท้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจนจากดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ (Logistics Performance Index: LPI) ของธนาคารโลก แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ระหว่างประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้อย่างชัดเจน โดยสิงคโปร์มีคะแนนสูงที่สุดที่ 4.05 และอยู่ในอันดับที่ 7 ของโลก ตามมาด้วยมาเลเซียที่มีคะแนน 3.44 (อันดับ 31) และไทยที่มีคะแนน 3.26 (อันดับ 43) ในขณะที่เวียดนามและอินโดนีเซียมีคะแนน 3.09 และ 2.96 อยู่ในอันดับที่ 55 และ 62 ตามลำดับ ส่วนฟิลิปปินส์มีคะแนน 2.85 (อันดับ 72) สำหรับกลุ่มประเทศ CLMM มีคะแนนต่ำกว่า 3.00 โดยกัมพูชาได้ 2.60 (อันดับ 98) ลาวได้ 2.50 (อันดับ 109) และเมียนมาได้คะแนนต่ำที่สุดที่ 2.30 อยู่ในอันดับที่ 138 ของโลก (World Bank, Online, 2023) ความแตกต่างนี้ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจและการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศของแต่ละประเทศ (Banomyong, Varadejsatitwong & Oloruntoba, 2017, pp. 82-84) นอกจากนี้ยังเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของอาเซียนและการพัฒนาห่วงโซ่อุปทานระดับภูมิภาคที่มีประสิทธิภาพ (Nguyen & Tongzon, 2022, pp. 8-10)



โอกาสและความท้าทายในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในยุคดิจิทัล

โอกาสในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในยุคดิจิทัล

การเติบโตทางเศรษฐกิจและการค้า: ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง โดยคาดว่าจะมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 5.2 ในปี พ.ศ.2567 ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความต้องการด้านโลจิสติกส์ที่เพิ่มขึ้น การเติบโตนี้เป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย ซึ่งมีการคาดการณ์ว่าตลาดโลจิสติกส์จะเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 3.50 ต่อปี ในช่วงปี พ.ศ.2566-2570 (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2566, หน้า 15-17)

การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ: การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ช่วยส่งเสริมการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ และการลงทุนระหว่างประเทศสมาชิก ซึ่งเป็นโอกาสในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ร่วมกัน (Tongzon & Nguyen, 2022, pp. 185-187) การรวมกลุ่มนี้ช่วยลดอุปสรรคทางการค้าและส่งเสริมการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ข้ามพรมแดน เช่น โครงการ ASEAN Single Window ที่ช่วยลดขั้นตอนและเวลาในการนำเข้า-ส่งออกระหว่างประเทศสมาชิก (Chongvilaivan, Thangavelu & Tham, 2023, pp. 45-48)

การพัฒนาเทคโนโลยีด้านโลจิสติกส์: การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการบริหารจัดการโลจิสติกส์ เช่น Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), และ blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในการดำเนินงานได้อย่างมีนัยสำคัญ (Lee & Shen, 2023, pp. 2805-2808) ในประเทศไทยมีการศึกษาพบว่า การนำ AI และ machine learning มาใช้ในการวางแผนเส้นทางการขนส่งสามารถลดต้นทุนการขนส่งได้ถึงร้อยละ 15-20 (Phinijphara & Lakkhongkha, 2024, p. 24)

การลงทุนจากต่างประเทศ: ประเทศในภูมิภาคสามารถดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศในโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ เช่น โครงการ Belt and Road Initiative (BRI) ของจีน ซึ่งจะช่วยเร่งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในภูมิภาค (De Soyres, 2018, p. 2) ในกรณีของประเทศไทย โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ได้ดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์มูลค่ากว่า 4 แสนล้านบาทในช่วงปี พ.ศ.2561-2565 (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, ออนไลน์, 2566)

การเติบโตของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์: การขยายตัวอย่างรวดเร็วของธุรกิจ e-commerce ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในการพัฒนาระบบโลจิสติกส์และการขนส่งที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในประเทศไทย มูลค่าตลาด e-commerce คาดว่าจะเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 15 ต่อปี ในช่วงปี พ.ศ.2566-2570 ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความต้องการบริการโลจิสติกส์ที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2566, หน้า 28-32)



วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี

ปีที่ 21 ฉบับที่ 3 เดือนกรกฎาคม ถึง กันยายน 2568

ความท้าทายในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในยุคดิจิทัล

ความแตกต่างด้านระดับการพัฒนา: ความแตกต่างด้านระดับการพัฒนาระหว่างประเทศในภูมิภาคทำให้เกิดความไม่สมดุลในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศ CLMV ที่ยังขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น (Banomyong, Varadejsatitwong & Oloruntoba, 2017, pp. 75-77) ในประเทศไทย แม้จะมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างต่อเนื่องแต่ยังมีความท้าทายในการพัฒนาพื้นที่ชายแดนและการเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน (Chetthamrongchai & Jermsittiparsert, 2022, p. 33)

ข้อจำกัดด้านงบประมาณ: หลายประเทศในภูมิภาคมีข้อจำกัดด้านงบประมาณในการลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ โดยเฉพาะในช่วงที่เศรษฐกิจโลกมีความไม่แน่นอน (Nguyen & Tongzon, 2022, p. 1) ในประเทศไทย แม้จะมีการจัดสรรงบประมาณสำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ แต่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการโดยเฉพาะในการพัฒนาระบบราง (กระทรวงคมนาคม, 2566, หน้า 5) ความไม่สอดคล้องของนโยบายและกฎระเบียบ ความแตกต่างด้านนโยบายและกฎระเบียบระหว่างประเทศในภูมิภาคเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพ เช่น ความแตกต่างด้านมาตรฐานการขนส่ง และกฎระเบียบด้านศุลกากร (Tongzon & Nguyen, 2022, p. 180) ในประเทศไทย มีความพยายามในการปรับปรุงกฎระเบียบให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล แต่ยังมีความท้าทายในการบังคับใช้และการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Sumalee Chalermpong, Wong & Ratanawaraha, 2022, p. 45)

การขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะ: การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ต้องการบุคลากรที่มีทักษะสูงโดยเฉพาะในด้านเทคโนโลยีดิจิทัล แต่หลายประเทศในภูมิภาคยังขาดแคลนบุคลากรดังกล่าว (Goh & Meng, 2022, p. 460) ในประเทศไทย มีการคาดการณ์ว่าจะขาดแคลนบุคลากรด้านโลจิสติกส์ที่มีทักษะดิจิทัลประมาณ 100,000 คน ภายในปี ค.ศ. 2025

ความเสี่ยงด้านภูมิรัฐศาสตร์: ความขัดแย้งทางการเมืองและความตึงเครียดระหว่างประเทศในภูมิภาค เช่น กรณีพิพาทในทะเลจีนใต้ อาจส่งผลกระทบต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์และการเชื่อมโยงระหว่างประเทศ (Rimmer & Dick, 2022, p. 125) แม้ประเทศไทยจะไม่ได้เป็นคู่พิพาทโดยตรงแต่ความไม่แน่นอนในภูมิภาคอาจส่งผลกระทบต่อการลงทุนและการพัฒนาเส้นทางขนส่งระหว่างประเทศ (Chongvilaivan, Thangavelu & Tham, 2023, p. 45)

ความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม: การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ซึ่งเป็นประเด็นที่ต้องคำนึงถึงในการวางแผนและดำเนินโครงการ ในประเทศไทยมีความท้าทายในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการขนส่ง (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2565, หน้า 18)

การปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล: การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้ภาคธุรกิจและภาครัฐต้องเผชิญกับความท้าทายในการปรับตัวและลงทุนในเทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง (Lee & Shen,



2023, p. 2805) ในประเทศไทยแม้จะมีความพยายามในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในภาคโลจิสติกส์ แต่ยังคงพบว่าผู้ประกอบการ SMEs หลายรายยังมีข้อจำกัดในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเหล่านี้ (เศรษฐพร เศรษฐภรณ์, สุธาสินี ทรงศิริ, และ Vu Ngoc Huynh, 2565, หน้า 159) นอกจากนี้ยังมีความท้าทายในการพัฒนาระบบความปลอดภัยทางไซเบอร์เพื่อรองรับการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นในห่วงโซ่อุปทาน

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในยุคดิจิทัล

การเข้าสู่ยุคดิจิทัลส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ผลกระทบนี้ครอบคลุมหลายมิติและก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในภาคส่วนโลจิสติกส์ของภูมิภาค

ประการแรก การเข้าสู่ยุคดิจิทัลนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินงานของโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์แบบดั้งเดิม เช่น ท่าเรือ ท่าอากาศยาน และศูนย์กระจายสินค้า โดยมีการนำเทคโนโลยีอัตโนมัติและระบบอัจฉริยะมาใช้มากขึ้น (Teo, Wang & Loh, 2022, p. 100783) ตัวอย่างเช่น การใช้ระบบจัดการท่าเรืออัตโนมัติ (automated terminal operating system) ในท่าเรือหลักของภูมิภาค ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขนถ่ายสินค้าและลดระยะเวลาในการดำเนินงาน

ประการที่สอง เทคโนโลยีดิจิทัลได้เปลี่ยนแปลงวิธีการเชื่อมโยงและบูรณาการระหว่างโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ในห่วงโซ่อุปทาน การใช้ Internet of Things (IoT) และ big data analytics ทำให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลแบบเรียลไทม์ระหว่างท่าเรือ คลังสินค้า และระบบขนส่ง ส่งผลให้การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Lee & Shen, 2023, p. 2808) ในประเทศไทย มีการพัฒนาระบบ National Single Window (NSW) ที่เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า-ส่งออก ช่วยลดระยะเวลาและต้นทุนในการดำเนินพิธีการศุลกากร (กรมศุลกากร, 2565, หน้า 25)

ประการที่สาม การเติบโตของ e-commerce ส่งผลให้เกิดความต้องการในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์รูปแบบใหม่ เช่น ศูนย์กระจายสินค้าอัจฉริยะ (smart distribution center) และจุดรับส่งพัสดุอัตโนมัติ (automated parcel lockers) เพื่อรองรับปริมาณพัสดุที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในยุคดิจิทัล (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2566, หน้า 12)

ประการที่สี่ การพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain กำลังเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการเอกสารและการทำธุรกรรมในห่วงโซ่อุปทาน โดยช่วยเพิ่มความโปร่งใส ลดความผิดพลาด และเพิ่มความปลอดภัยของข้อมูล (Goh & Meng, 2022, p. 462) ในสิงคโปร์ มีการพัฒนาระบบ tradetrust ที่ใช้ blockchain ในการจัดการเอกสารการค้าระหว่างประเทศ ช่วยลดต้นทุนและเวลาในการดำเนินการ (Maritime and Port Authority of Singapore, 2023, p. 8)



วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี

ปีที่ 21 ฉบับที่ 3 เดือนกรกฎาคม ถึง กันยายน 2568

ประการที่ห้า การเข้าสู่ยุคดิจิทัลทำให้เกิดความต้องการในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลควบคู่ไปกับโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ เช่น การพัฒนาเครือข่าย 5G การสร้างศูนย์ข้อมูล (data center) และการพัฒนาระบบความปลอดภัยทางไซเบอร์ เพื่อรองรับการเชื่อมต่อและการประมวลผลข้อมูลจำนวนมากในระบบโลจิสติกส์ (ASEAN, 2019, pp. 3-26)

อย่างไรก็ตามผลกระทบเหล่านี้ยังนำมาซึ่งความท้าทายสำคัญ โดยเฉพาะในด้านการลงทุนและการพัฒนาทักษะแรงงาน ประเทศในภูมิภาคจำเป็นต้องลงทุนจำนวนมากในการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานให้รองรับเทคโนโลยีดิจิทัล ขณะเดียวกันก็ต้องเร่งพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลให้กับแรงงานในภาคโลจิสติกส์เพื่อให้สามารถใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2566, หน้า 35) การเข้าสู่ยุคดิจิทัลจึงไม่เพียงแต่ส่งผลต่อรูปแบบและประสิทธิภาพของโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์เท่านั้น แต่ยังกำลังเปลี่ยนแปลงโมเดลธุรกิจ กระบวนการทำงาน และทักษะที่จำเป็นในภาคโลจิสติกส์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อย่างรวดเร็วและลึกซึ้ง

กรณีศึกษาการพัฒนาท่าเรืออัจฉริยะในสิงคโปร์

ท่าเรือตู้สินค้า tuas ของสิงคโปร์เป็นตัวอย่างที่โดดเด่นของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในยุคดิจิทัล โครงการนี้มีเป้าหมายในการสร้างท่าเรือที่ใหญ่ที่สุดและทันสมัยที่สุดในโลก โดยมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้อย่างเต็มรูปแบบ (Maritime and Port Authority of Singapore, 2023, p. 15) ท่าเรือ tuas ได้รับการออกแบบให้เป็นท่าเรืออัจฉริยะที่ใช้ระบบอัตโนมัติและเทคโนโลยีดิจิทัลในทุกขั้นตอนของการดำเนินงาน หนึ่งในนวัตกรรมสำคัญของท่าเรือ tuas คือการใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการควบคุมการทำงานของเครนและรถบรรทุกไร้คนขับ ระบบนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขนถ่ายตู้สินค้าและลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ท่าเรือยังใช้เทคโนโลยี 5G และ Internet of Things (IoT) ในการเชื่อมต่อและควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในท่าเรือ ทำให้สามารถติดตามและจัดการการทำงานได้แบบเรียลไทม์ ส่งผลให้การบริหารจัดการท่าเรือมีความแม่นยำและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ความใส่ใจด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอีกหนึ่งจุดเด่นของท่าเรือ tuas โดยมีการนำระบบจัดการพลังงานอัจฉริยะมาใช้ระบบนี้ใช้เทคโนโลยี AI ในการบริหารจัดการการใช้พลังงานในท่าเรือ ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและประหยัดต้นทุนด้านพลังงาน สอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ท่าเรือยังได้พัฒนา digital twin หรือแบบจำลองดิจิทัลของท่าเรือ ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานอย่างต่อเนื่องทำให้สามารถคาดการณ์และแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ล่วงหน้า

ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการพัฒนาท่าเรือ tuas นั้นน่าประทับใจ โดยคาดว่าจะสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการรองรับตู้สินค้าเป็น 65 ล้าน TEU ต่อปี ซึ่งจะทำให้สิงคโปร์รักษาตำแหน่งการเป็นศูนย์กลางการขนส่งทางทะเลที่สำคัญของโลก นอกจากนี้ยังคาดว่าจะสามารถลดต้นทุนการดำเนินงานลงได้ถึงร้อยละ 30 และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับท่าเรือแบบดั้งเดิม โครงการท่าเรือ



Tuas แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ และเป็นต้นแบบสำหรับประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคในการพัฒนาโครงการลักษณะเดียวกัน การผสมผสานระหว่างระบบอัตโนมัติ AI, IoT, และเทคโนโลยี 5G ไม่เพียงแต่เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่านั้น แต่ยังช่วยยกระดับความปลอดภัยและความยั่งยืนของการดำเนินงานท่าเรือด้วย ประสบการณ์และบทเรียนจากการพัฒนาท่าเรือ tuas จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับประเทศอื่น ๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่กำลังมองหาแนวทางในการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ของตนเองในยุคดิจิทัล

สรุป

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่จากการเข้าสู่ยุคดิจิทัล เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น AI, IoT, blockchain และ 5G กำลังเปลี่ยนโฉมหน้าของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ในภูมิภาค โดยเปิดโอกาสให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และสร้างบริการใหม่ ๆ ที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามความท้าทายยังคงมีอยู่มาก โดยเฉพาะในแง่ของความแตกต่างด้านระดับการพัฒนาประเทศในภูมิภาค การขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะด้านดิจิทัล และความจำเป็นในการลงทุนขนาดใหญ่เพื่อปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานให้รองรับเทคโนโลยีใหม่ การรับมือกับความท้าทายและการใช้ประโยชน์จากโอกาสที่มีอยู่จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน รวมถึงการประสานงานระหว่างประเทศในภูมิภาค ภาครัฐควรมุ่งเน้นการพัฒนานโยบายและแผนแม่บทด้านโลจิสติกส์ดิจิทัล ส่งเสริมการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล และพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านดิจิทัล ในขณะที่ภาคเอกชนควรเร่งลงทุนในเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล พัฒนาบุคลากร และปรับตัวสู่การเป็น digital logistics provider กรณีศึกษาของท่าเรือ Tuas ในสิงคโปร์แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ และเป็นแบบอย่างที่ดีสำหรับประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคในการพัฒนาโครงการลักษณะเดียวกัน ในท้ายที่สุดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ในยุคดิจิทัลของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จำเป็นต้องอาศัยวิสัยทัศน์ระยะยาว การวางแผนอย่างรอบคอบ และการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงความต้องการและศักยภาพของแต่ละประเทศ รวมถึงการสร้างความร่วมมือที่แน่นแฟ้นระหว่างประเทศในภูมิภาคเพื่อให้เอเชียตะวันออกเฉียงใต้สามารถก้าวขึ้นเป็นศูนย์กลางด้านโลจิสติกส์ดิจิทัลที่สำคัญของโลกได้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาโลจิสติกส์ในยุคดิจิทัลจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากทั้งภาครัฐและเอกชน โดยภาครัฐควรเร่งพัฒนานโยบายและแผนแม่บทด้านโลจิสติกส์ดิจิทัล ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ พัฒนาระบบ digital single window และลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลโดยเฉพาะเครือข่าย 5G ในขณะที่ภาคเอกชนควรลงทุนในเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่าง AI, IoT และ blockchain พัฒนาทักษะดิจิทัลของบุคลากร สร้างพันธมิตร



วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี

ปีที่ 21 ฉบับที่ 3 เดือนกรกฎาคม ถึง กันยายน 2568

กับบริษัทเทคโนโลยีและ startup รวมถึงปรับตัวสู่การเป็น digital logistics provider ที่ให้บริการแบบครบวงจร ทั้งนี้ทั้งสองภาคส่วนควรร่วมมือกันในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ตลอดจนส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนในภาคโลจิสติกส์

บรรณานุกรม

กรมศุลกากร. (2565). **รายงานประจำปี 2565**. กรุงเทพฯ: กรมศุลกากร.

กระทรวงคมนาคม. (2566). **แผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมของประเทศไทย พ.ศ.2565-2570**.

กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร.

เศรษฐพร เศรษฐภรณ์, สุธาสินี ทรงศิริ และ Vu Ngoc Huynh. (2565). ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีดิจิทัลในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมด้านโลจิสติกส์: กรณีศึกษาประเทศไทย.

วารสารการจัดการโลจิสติกส์และการขนส่งทางเรือแห่งเอเชีย 38(3), หน้า 159-170.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2566). **แนวโน้มตลาดโลจิสติกส์ไทย ปี 2566-2570**. กรุงเทพฯ: ธนาคารกสิกรไทย.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2566). **การคาดการณ์ความต้องการแรงงานดิจิทัลของประเทศไทย ปี 2566-2571**. กรุงเทพฯ: ทีดีอาร์ไอ.

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2566). **สถิติการลงทุนในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ปี 2561-2565** (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก:

<https://www.eeco.or.th/th/statistics/investment-statistics-2018-2022> [2567, 10 ตุลาคม].

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565). **การปรับปรุงการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (NDC) ของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2566). **รายงานมูลค่าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ปี 2566 และประมาณการปี 2566-2570**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์.

ASEAN. (2019). **ASEAN Digital Integration Framework Action Plan (DIFAP) 2019-2025**. Jakarta: ASEAN Secretariat.

ASEAN Secretariat. (2012). **ASEAN connectivity**. Jakarta: ASEAN Secretariat.

Aunyawong, W., Waiyawuththanapoom, P., Pintuma, S., & Sitthipo, P. (2020). Supply chain business intelligence and the supply chain performance: the mediating role of supply chain agility. *International Journal of Supply Chain Management*, 9(2), pp. 368-375.



- Banomyong, R., Varadejsatitwong, P., & Oloruntoba, R. (2017). A systematic review of humanitarian operations, humanitarian logistics and humanitarian supply chain performance literature 2005 to 2016. *Annals of Operations Research*, 283(1), pp. 71-86.
- Chetthamrongchai, P., & Jermisittiparsert, K. (2022). The impact of green supply chain management practices on the performance of Thailand's electronics industry. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 9(1), pp. 33-41.
- Chongvilaivan, A., Thangavelu, S. M., & Tham, S. Y. (2023). *ASEAN Economic Integration and Regional Production Networks*. Singapore: World Scientific.
- Crisostomo, A. C., Dumlao, S. A. G., Huang, J. Y., & Lao, R. B. (2023). An assessment of the Philippine logistics performance: Challenges and policy recommendations. *Philippine Review of Economics*, 60(1), pp. 41-70.
- De Soyres, F. (2018). *The growth and welfare effects of the Belt and Road Initiative on East Asia Pacific countries*. Washington, DC: World Bank Group.
- Goh, M., & Meng, F. (2022). Digital transformation in Southeast Asian logistics: Challenges and opportunities. *Journal of Asian Business Studies*, 16(3), pp. 456-472.
- Google, Temasek, Bain & Company. (2022). *e-Economy SEA 2022: Navigating the new normal* (Online). Available: <https://www.bain.com/insights/e-economy-sea-2022/> [2024, October 10].
- Härtel, J. (2017). *Digital Transformation of Ports: a Status of the Port of Hamburg and the Port of Singapore*. Bachelor Thesis Department of Business, Faculty of Business and Social Science Hamburg University of Applied Sciences.
- Lee, H. L., & Shen, Z. J. M. (2023). The impact of digital technologies on global supply chains: Evidence from Southeast Asia. *Management Science*, 69(5), pp. 2801-2824.
- Maritime and Port Authority of Singapore. (2023). *Tuas Port Development Project: Progress Report 2023*. Singapore: Maritime and Port Authority of Singapore.
- Nguyen, H. O., & Tongzon, J. (2022). Challenges and opportunities for ASEAN logistics integration: A review. *Journal of International Logistics and Trade*, 20(1), pp. 1-14.



- Ning, L., & Yao, D. (2023). The Impact of Digital Transformation on Supply Chain Capabilities and Supply Chain Competitive Performance. *Sustainability*, **15**(13), pp. 1-22.
- Pham, T. Y., Ma, H. M., & Yeo, G. T. (2023). Improving the efficiency of container terminals in Vietnam: A two-stage network data envelopment analysis. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, **39**(1), pp. 1-11.
- Phinijphara, S., & Lakkhongkha, K. (2024). Revolutionizing Regional Trade: Digital Logistics in Thailand's Eastern Economic Corridor (EEC). *Journal of ASEAN PLUS Studies*, **5**(1), pp. 22-37.
- PSA Singapore. (2023). *Annual Report 2022*. Singapore: PSA International.
- Rimmer, P. J., & Dick, H. (2022). *Gateways of Asia: Ports, Cities, and Networks*. England: Routledge.
- Sumalee, A., Chalermpong, S., Wong, S. C., & Ratanawaraha, A. (2022). Transport infrastructure development in Thailand: Current challenges and future prospects. *Transport Policy*, **120**, pp. 45-58.
- Suthikarnnarunai, N. (2022). Digital transformation in Thailand's logistics industry: Opportunities and challenges. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, **38**(2), pp. 89-101.
- Tan, K. S., & Lim, C. Y. (2021). The development of logistics sector in ASEAN: Opportunities and challenges. *Journal of Southeast Asian Economies*, **38**(1), pp. 1-23.
- Teo, Y. Y., Wang, Y., & Loh, H. S. (2022). Digital transformation of container terminal operations: A case study of Singapore. *Research in Transportation Business & Management*, **43**, p. 100783.
- Tongzon, J., & Nguyen, H. O. (2022). ASEAN logistics integration: Challenges and opportunities. In L. Y. Chen & F. Kimura (Eds.), *Developing the Digital Economy in ASEAN* (pp. 180-203). England: Routledge.
- United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. (2023). *Sustainable Freight Transport in Asia and the Pacific*. Bangkok: UNESCAP.
- World Bank. (2023). *Logistics Performance Index* (Online). Available: <https://lpi.worldbank.org/> [2024, October 10].
- Yeo, G. T. (2022). Smart ports development in Asia: Challenges and opportunities. *Maritime Economics & Logistics*, **24**(2), pp. 215-232.



Yudhistira, M. H., Sofiyandi, Y., & Kurniawan, P. A. (2022). Containerization and maritime network in Indonesia. *Maritime Economics & Logistics*, 24(3), pp. 453-477.

Yusoff, N. S. M., Ramli, A. S., & Muhammad, A. (2023). The impact of port infrastructure investment on economic growth: Evidence from Malaysia. *Journal of Southeast Asian Economies*, 40(1), pp. 23-44.

RETRACTED