

ศักยภาพของกองเรือพาณิชย์ไทยในการจัดการน้ำอับเฉาเรือ

The Potential of Thai Merchant Fleet in Ballast Water Management

เอกบุรุษ ช้างใหญ่*
กฤษฎณา วิสุมิตะนันท์*

บทคัดย่อ

อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการควบคุมและจัดการน้ำอับเฉาเรือและตะกอน ปี ค.ศ. 2004 ได้มีการวิเคราะห์และอภิปรายในประเด็นสำคัญที่หลากหลายและในมุมมองที่แตกต่างกันไป โดยส่วนใหญ่ได้กล่าวถึงบริบททางสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และนโยบาย

ของประเทศต่างๆ เช่น มาตรฐานของระบบบำบัดน้ำอับเฉาและการบังคับใช้กฎหมายของรัฐต่างๆ ในสหรัฐอเมริกา (International Maritime Organization, 2012b, 2012a) หรือบทบาทของสถาบันการเงินในสหภาพยุโรป เป็นต้น (International Maritime Organization, 2011e) ซึ่ง



คำสำคัญ : การจัดการน้ำอับเฉาเรือ ระบบบำบัดน้ำอับเฉา

* นิสิตในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารกิจการทางทะเล บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** อาจารย์ประจำภาควิชาพาณิชยศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ยังไม่มีการศึกษาใดที่เกี่ยวข้องกับบริบทของประเทศไทย ดังนั้นความมุ่งหมายของการศึกษาในครั้งนี้ จึงเป็นไปเพื่อการรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการเตรียมการปฏิบัติในด้านต่างๆ เพื่อรองรับอนุสัญญาฯ และเป็นแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมสำหรับบริษัทสายเรือของประเทศไทย โดยงานวิจัยเป็นการศึกษาเชิงสำรวจกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ปฏิบัติงานในบริษัทสายเรือไทยจำนวนทั้งสิ้น 8 บริษัท โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มบริษัทขนส่งสินค้าภายในประเทศและภูมิภาคใกล้เคียงและกลุ่มบริษัทขนส่งสินค้าที่มีเส้นทางเดินเรือไปทั่วโลกจำนวนอย่างละ 4 บริษัท การเก็บข้อมูลนั้นดำเนินการโดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเสนอแนวทางการปฏิบัติและเตรียมความพร้อม โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้นจำนวน 55 คน ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า บริษัทสายเรือต่างๆ ในกองเรือพาณิชย์ไทยมีระดับความพร้อมและการเตรียมการปฏิบัติเพื่อรองรับอนุสัญญาฯ ที่สามารถนำเสนอได้เป็น 4 ด้านสำคัญดังนี้ คือ 1) ด้านบุคลากร บุคลากรพาณิชย์นาวีของไทยมีความรู้ในการจัดการน้ำอับเฉาเรืออยู่ในระดับที่ดี 2) ด้านงบประมาณ เฉพาะบริษัทเดินเรือขนส่งสินค้าทั่วโลกบางแห่งเท่านั้นที่มีการเตรียมการและมีความพร้อมด้านงบประมาณไว้ 3) ด้านตัวเรือ ปัจจุบันกองเรือพาณิชย์ของไทยมีความพร้อมในด้านการบูรณาการและการปฏิบัติในการเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาตามข้อกำหนดของอนุสัญญาฯ แต่ยังคงขาดความพร้อมในการบำบัดน้ำอับเฉาเรือ กลุ่มบริษัทเดินเรือขนส่งสินค้าภายในประเทศไม่ได้ให้ความสำคัญและขาดการเตรียมการที่ดี และ 4) ด้านมาตรการในการบริหารจัดการ ในขณะที่กลุ่มบริษัทเดินเรือขนส่งสินค้าทั่วโลกมีความตื่นตัวมากจึงได้กำหนดมาตรการเตรียมความพร้อมในหลายประเด็นและมีการปฏิบัติตามอย่างต่อเนื่อง โดยทั้งหมดให้ความสำคัญกับการอบรมความรู้บุคลากร มีการเก็บรวบรวมข้อมูลทางเทคนิคของเรือในกองเรือและบางแห่งมีการจัดหางบประมาณที่เกี่ยวข้องไว้เรียบร้อยแล้ว จากสถานภาพความพร้อมในปัจจุบันจึงนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการปฏิบัติและเตรียมความพร้อมในแต่ละด้านและนำไปให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็น โดยพิจารณาที่ตัวเกณฑ์ความสำคัญของแนวทางและความง่ายในการนำไปปฏิบัติเพื่อจัดระดับความเร่งด่วนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

Abstract

Up to the present, there have been a number of studies relating to the international convention for a control and management of ships' ballast water and sediments 2004 and those have been analyzed and discussed in various aspects and different points of view. Many studies available were done in the western countries and mentioned specifically in terms of their social, economical, environmental, and political issues, which were considered not relevant to Thai's; for example, a study of ballast water treatment standard and law enforcement in the US and the supporting role of financial institute in the EU. This survey research was thus conducted in order to obtain the data needed for compliance with the international convention for a control and management of ships' ballast water and sediments 2004 (BWM convention) and to develop a practical guidance for Thai merchant fleet. Questionnaires were distributed to subjects who were working in 8 Thai shipping companies, which were divided in half and grouped as local companies and the worldwide ones, and also in-depth interviewing was done to the experts. Information from 55 responding individuals and the interviewees was evidenced the level of readiness and preparation and brought

to analyze in 4 areas as follows: personnel, budget, fleet and managerial strategies. Focusing on human resources, it was found that the understanding of ballast water management of Thai personnel is excellent. By considering a financial acquisition, some worldwide companies has prepared for their budgets. Regarding the existing status of Thai fleet, it is found that most of Thai merchant ships are not only ready for the administrative works but also meet the ballast water exchange standard D1. However, it still fails for a ballast performance standard D2 requiring onboard treatment facilities, which today are unfound in any types of vehicle. In managerial strategies, the findings have shown that local companies have no attentions and preparations for the BWM convention whereas the worldwide ones are highly alert and well prepared. A staff training and ship data recording approach have been done in all companies with the international ship routes and a budget acquisition is now achieved in some of those companies. From the findings, a practical guidance was well developed. By considering its significance and simplicity a criterion, the guidance was subsequently brought to the experts for the purpose of ranking the state of urgency.

Keywords : Ballast Water Management, Ballast Water Treatment System

1. บทนำ

การค้าขายสินค้าระหว่างประเทศทางทะเลนั้น ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา อย่างไรก็ตาม ภัยพิบัติการเดินทางของเรือสินค้าจำนวนมากจากภูมิภาคหนึ่งไปยังอีกภูมิภาคหนึ่งของโลกได้นำมาซึ่งปัญหาการแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ปะปนมากับน้ำอับเฉาเรือ ซึ่งเป็นภัยคุกคามที่ร้ายแรงต่อระบบนิเวศวิทยาและความหลากหลายทางธรรมชาติ ก่อให้เกิดปัญหาในการทำการประมง ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ นำมาซึ่งปัญหาสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ค่าใช้จ่ายในการกำจัดชนิดพันธุ์เหล่านั้น (Wittenberg and Cock, 2001) องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (International Maritime Organization) ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้เสนอแนวทางการปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อป้องกันแก้ไขการแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานและพัฒนาต่อมาจนเป็นอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการควบคุมและจัดการน้ำอับเฉาเรือและตะกอน ปี ค.ศ. 2004 ซึ่งมีผลบังคับใช้ภายใน 12 เดือน หลังจากที่ได้ภาคีให้การรับรองอนุสัญญาครบ 30 ประเทศ และมีจำนวนกองเรือคิดเป็นร้อยละ 35 ของกองเรือพาณิชย์ของโลก ซึ่งในปัจจุบันจากข้อมูลอ้างอิงขององค์การระหว่างประเทศ เมื่อวันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2555 พบว่า มีภาคีที่ลงนามให้การรับรองอนุสัญญาแล้วจำนวน 35 ประเทศ และมีจำนวนกองเรือคิดเป็นร้อยละ 27.95 ของกองเรือพาณิชย์ของโลก ทำให้อนุสัญญาดังกล่าวยังไม่มีผลบังคับใช้ ปัจจุบันแม้ว่าประเทศไทยยังมิได้ให้การรับรองในอนุสัญญา เพื่อเข้าร่วมเป็นภาคี อย่างไรก็ตามประเทศไทยเพื่อนบ้านหลายประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และภูมิภาคใกล้เคียงที่ได้ลงนามในอนุสัญญา เรียบร้อยแล้ว เช่น มาเลเซีย สาธารณรัฐเกาหลี มองโกเลีย ฟิลิปปินส์ และสหพันธรัฐรัสเซีย เป็นต้น (International Maritime Organization, 2011b) ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่

ประเทศไทยจะต้องคำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมาในทันทีที่อนุสัญญาดังกล่าวมีผลบังคับใช้ ซึ่งไม่เพียงแต่ผู้ประกอบการขนส่งสินค้าทางทะเลของไทยจะไม่สามารถแข่งขันกับต่างชาติได้แล้ว ยังจะต้องเผชิญกับปัญหาต่างๆ อีกมาก ยกตัวอย่างเช่น มาตรการกีดกันทางการค้าบางประการ ข้อจำกัดในการผ่านเข้าไประหว่างน้ำของรัฐชายฝั่งใดๆ หรือการที่เรือไทยถูกกักกันไว้เมื่อมีการปฏิบัติที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดของอนุสัญญา เป็นต้น

ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2004 เป็นต้นมาพบว่า มีงานวิจัยและบทวิเคราะห์ที่สำคัญในต่างประเทศเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคต่างๆ ในการปฏิบัติตามอนุสัญญา แต่ข้อมูลที่ได้เหล่านั้นมีพื้นฐานมาจากการศึกษาในต่างประเทศ เช่น อเมริกาและยุโรป เป็นต้น และส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากบริบททางเศรษฐกิจและสังคมหรือปัจจัยอื่นที่แตกต่างไป ดังนั้นการศึกษาถึงสภาพการณ์ของไทยโดยเฉพาะจึงมีความจำเป็น และจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการมากที่สุด โดยจากการรวบรวมข้อมูลสามารถจำแนกปัญหาข้อขัดข้องในการปฏิบัติตามอนุสัญญาได้เป็น 4 ประเด็นสำคัญ ดังนี้

- ปัญหาด้านบุคลากร
- ปัญหาด้านงบประมาณ
- ปัญหาด้านตัวเรือ
- ปัญหาด้านมาตรการในการบริหารจัดการ

2. บททบทวนวรรณกรรม

รายงานการศึกษาและบทความเกี่ยวกับการเตรียมการปฏิบัติตามอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการควบคุมและจัดการน้ำอับเฉาเรือและตะกอน ปี ค.ศ. 2004 พบว่า มีประเด็นสำคัญที่ได้รับการวิเคราะห์ไว้แตกต่างกันไป ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

2.1 ด้านบุคลากร

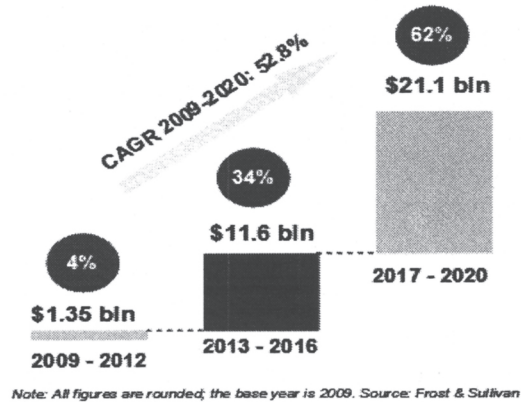
กำลังพลประจำเรือพาณิชย์จะต้องมีทักษะ ความรู้ ความเข้าใจในการจัดการ น้ำอับเฉาเรือ ตามข้อกำหนด บี-6 ในภาคผนวกของอนุสัญญาฯ ได้กำหนดไว้ว่า “นายประจำเรือและลูกเรือต้องคุ้นเคยกับหน้าที่ของตน ในการปฏิบัติการจัดการน้ำอับเฉาโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเรือที่ปฏิบัติงานอยู่ รวมถึงแผนการจัดการน้ำอับเฉา ในเรืออื่นๆ ด้วย” (กรมเจ้าท่า, 2549) ดังนั้น การให้ การศึกษาและการฝึกอบรมที่เหมาะสมแก่บุคลากร จึง เป็นสิ่งที่บริษัทสายเรือจะต้องให้ความสำคัญ ซึ่งจะต้อง ประกอบด้วย การให้ความรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของ อนุสัญญาฯ หลักปฏิบัติและกระบวนการในการจัดการ น้ำอับเฉาและตะกอน ระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือ ขอร่มดระวางเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ของบุคลากรและเรือ และการจัดทำสมุดปฐมเพื่อบันทึก การสูบน้ำอับเฉา เป็นต้น (International Maritime Organization, 2011c)

2.2 ด้านงบประมาณ

เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของอนุสัญญาฯ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำอับเฉานั้น เรือจะต้อง ปฏิบัติตามมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ คือ มาตรฐานการ สูบน้ำอับเฉาเรือ ดี-1 (Ballast Water Exchange Standard: D1) และมาตรฐานประสิทธิภาพน้ำอับเฉาเรือ ดี-2 (Ballast Water Performance Standard: D2) โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญเพื่อกำหนดให้มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำ อับเฉาเรือ ที่ระยะห่างจากฝั่งและที่ระดับความลึกน้ำ ที่ปลอดภัยที่สุด และเพื่อควบคุม ชนิด ขนาด และ

ปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่ปะปนมากับน้ำอับเฉาเรือตามลำดับ (International Maritime Organization, 2011a) ใน การปฏิบัติเกี่ยวกับการสูบน้ำอับเฉาเรือเพื่อให้เป็นไป ตามมาตรฐานการสูบน้ำอับเฉา ดี-1 นั้น บริษัท สายเรือส่วนใหญ่สามารถกระทำได้ โดยกำหนดเพิ่มเติม ไว้ในหลักปฏิบัติงานประจำของเรือและไม่พบข้อขัดข้อง มากนัก ซึ่งแตกต่างไปจากการปฏิบัติตามมาตรฐาน ประสิทธิภาพน้ำอับเฉา ดี-2 ที่บริษัทฯ จำเป็นต้องติดตั้ง ระบบบำบัดน้ำอับเฉาที่มีราคาสูงมากจากบริษัทผู้ผลิต ต่างประเทศ และทำการปรับปรุงเรือเพื่อรองรับการติดตั้ง ระบบฯ ทำให้ต้องมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเช่นเดียวกัน โดยข้อมูลที่ได้จากการวิจัยตลาดระบบบำบัดน้ำอับเฉาใน ต่างประเทศ พบว่า ราคาของระบบบำบัดจะแตกต่างกัน ไปและขึ้นอยู่กับขนาดของปั้มน้ำทะเล โดยในเรือเล็กที่มี ความจุน้ำอับเฉาน้อย มีความต้องการปั้มน้ำทะเล ขนาด 200-250 ลบ.ม./ชม. ระบบจะมีขนาดเล็กซึ่งมีระดับ ราคาอยู่ที่ 175,000-490,000 เหรียญสหรัฐอเมริกา ในขณะที่เรือที่มีขนาดใหญ่มากขึ้น มีความจุน้ำอับเฉามาก มีความต้องการปั้มน้ำทะเล ขนาด 2,000 ลบ.ม./ชม. ทำให้ ต้องใช้ระบบบำบัดที่มีขนาดใหญ่ ที่มีราคาอยู่ระหว่าง 650,000- 3,000,000 เหรียญสหรัฐอเมริกา นอกจากนี้ ยังมีการคาดการณ์ว่า ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2012 เป็นต้นไป ราคา ของระบบบำบัดจะมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นอีกอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงในรูปที่ 1 ซึ่งเป็นผลมาจากข้อกำหนดของเรือ ต่อใหม่ ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2012 เป็นต้นไป จะต้องติดตั้ง ระบบบำบัดน้ำอับเฉาและกำหนดเวลาที่อนุสัญญาฯ จะมี ผลบังคับใช้ก็ใกล้เข้ามาแล้ว นั่นเอง (Frost and Sullivan, 2010)

รูปที่ 1 พยากรณ์แนวโน้มส่วนแบ่งการตลาดระบบบำบัดน้ำอับเฉาที่ปรับสูงขึ้น ระหว่าง ปี ค.ศ. 2009-2020



ที่มา: Frost and Sullivan, 2010

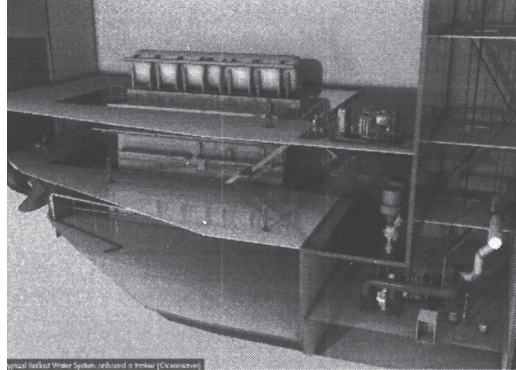
ในส่วนของการปรับปรุงเรือและการติดตั้งระบบบำบัดนั้น ปัจจุบันธุรกิจอู่ต่อเรือในภูมิภาคเอเชียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีศักยภาพที่สามารถดำเนินการได้ เช่น Bohai Shipbuilding Industry ในประเทศจีน SPP Shipyard ในประเทศเกาหลี (OceanSaver, 2011) และ Yokohama Dockyard ซึ่งเป็นอู่ในเครือของ Mitsubishi Heavy Industry ของประเทศญี่ปุ่น (Motorship, 2011) และ Unithai Shipyard and Engineering ของประเทศไทย เป็นต้น จากการสัมภาษณ์ Senior Mechanical Manager ของบริษัทอู่ต่อเรือ K ของไทยพบว่า นอกจากค่าใช้จ่ายของระบบบำบัดน้ำอับเฉาแล้วยังมีค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าวัสดุและค่าแรงงานอีกด้วย โดยจะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 4 และร้อยละ 5 ของราคา ระบบบำบัดฯ (อู่ต่อเรือ K, สัมภาษณ์, 22 มิถุนายน 2555) ตามลำดับ นอกจากนี้ ภายหลังจากติดตั้งระบบบำบัดฯ พบว่าจะมีค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการเกิดขึ้นอีกเช่นกัน การสัมมนาระดับประเทศเรื่อง “National Awareness Raising Seminar on Ships’ Ballast Water Management” ซึ่งจัดโดยกรมเจ้าท่า ในโครงการ

Globalast Partnerships ขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศพบว่า ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการ (Operating Cost) อยู่ที่ประมาณ 0.01-0.2 เหรียญสหรัฐต่อหนึ่งตัน ของน้ำอับเฉาเรือ (Haag, 2011) ดังนั้น จะเห็นได้ว่า การปฏิบัติตามมาตรฐานประสิทธิภาพน้ำอับเฉาจะก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนที่เพิ่มมากขึ้น การบริหารงบประมาณให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจึงเป็นที่สำคัญ

2.3 ด้านตัวเรือ

ที่ผ่านมามีการศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงเรือเก่าเพื่อรองรับการติดตั้งระบบบำบัดอยู่จำนวนหนึ่ง ซึ่งส่วนใหญ่จะนำเสนอเกี่ยวกับประเด็นข้อจำกัดทางเทคนิคของเรือที่ได้รับการต่อสร้างไว้ก่อนแล้ว เช่น ปัญหาการสูญเสียกำลังดันภายในระบบอันเนื่องมาจากประสิทธิภาพของปั๊มน้ำทะเลที่ไม่เพียงพอ (Lloyd’s Register, 2011) ปัญหาพื้นที่ว่างที่จำกัดภายในห้องเครื่องจักร (รูปที่ 2) และความต้องการกำลังไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้น เป็นต้น (Ship and Offshore Repair Journal, 2011b)

รูปที่ 2 แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ภายในห้องเครื่องจักร



ที่มา: Ship and Offshore Repair Journal, 2011b

จากประเด็นปัญหาดังกล่าว ทำให้บริษัทต้องทำการศึกษาและคัดเลือกระบบบำบัดที่มีความเหมาะสมกับเรือแต่ละลำของตนเองมากที่สุด ซึ่งก็เป็นเรื่องที่ยากพอสมควรและการปรับปรุงเรือเพื่อรองรับการติดตั้งระบบฯ ก็นำมาซึ่งค่าใช้จ่ายที่สูงมากเช่นกัน (Ship and Offshore Repair Journal, 2011a) ดังนั้น การตัดสินใจว่าจะปรับปรุงเรือและติดตั้งระบบให้กับเรือลำใด จึงต้องพิจารณาให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด อายุของเรือจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ควรนำมาพิจารณา ควบคู่ไปกับปัจจัยอื่นๆ เช่น แนวโน้มอัตราค่า Freight ของการขนส่งสินค้าในช่วงเวลานั้นๆ และปริมาณสินค้าหรือสัญญาขนส่งสินค้า (Volume) เป็นต้น (Technical Superintendent, บริษัทสายเรือ E, สัมภาษณ์, 8 มิถุนายน 2555)

2.4 ด้านมาตรการในการบริหารจัดการ

เมื่อพิจารณาบทบาทของภาครัฐ ในการตอบสนองต่อการเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติตามอนุสัญญา พบว่า กรมเจ้าท่าได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่เป็นหน่วยงานหลักและเป็นหน่วยประสานงานของประเทศ และจากที่ผ่านมาได้เชิญหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เข้าร่วมประชุมหรือ ทำความเข้าใจถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม

รวมทั้งส่งผู้แทนเข้าร่วมโครงการความร่วมมือระดับภูมิภาคต่างๆ มาโดยตลอด ยกตัวอย่างเช่น โครงการความร่วมมือระดับภูมิภาคเพื่อการจัดการน้ำอับเฉาเรือ (Global Ballast Water Management Programme หรือ GloBallast) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนาในการดำเนินมาตรการจัดการปัญหาดังกล่าว เป็นต้น โดยล่าสุดกรมเจ้าท่าได้จัดสัมมนาระดับประเทศ เรื่อง “National Awareness Raising Seminar on Ships’ Ballast Water Management” เมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินงานตามอนุสัญญาฯ และประสานความร่วมมือระหว่างองค์กรของรัฐต่างๆ ที่กำหนดนโยบาย ซึ่งผลที่ได้จากการสัมมนา คือ แนวทางในการดำเนินงานเพื่อเข้าเป็นภาคีอนุสัญญาฯ เช่น การศึกษากฎหมายไทย จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการในภาคเอกชน และสนับสนุนโครงการศึกษาวิจัย เป็นต้น (กรมเจ้าท่า, 2554) ด้วยสาเหตุที่ปัจจุบันการดำเนินการของภาครัฐยังอยู่ในขั้นตอนของการเตรียมการเข้าร่วมอนุสัญญาฯ ดังนั้น มาตรการช่วยเหลือหรือนโยบายส่งเสริมใดๆ จึงยังไม่เป็นรูปธรรมเท่าที่ควรซึ่งรวมถึงการบังคับใช้กฎหมายต่างๆ อีกด้วย

บริษัทสายการเดินเรือที่มีเส้นทางไปทั่วโลกซึ่งจะเป็นผู้ได้รับผลกระทบมากที่สุดจึงจำเป็นที่จะต้องตื่นตัวและวางแผนล่วงหน้าในลักษณะของการพึ่งพาตนเองเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมรองรับอนุสัญญาและป้องกันปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ (Assistant General Manager, บริษัทสายเรือ H, สัมภาษณ์, 14 มิถุนายน 2555)

3. วิธีการวิจัย

ทำการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน วัดผลระดับความรู้ และวัดสภาพความพร้อมในการบริหารจัดการและการปฏิบัติงานประจำในเรือ ซึ่งข้อมูลที่ได้มาจากผู้ที่ปฏิบัติงานในบริษัทสายเรือ ทั้งในส่วนของการกำลังพลประจำเรือและประจำสำนักงาน จากบริษัทสายการเดินเรือของไทยจำนวน 8 บริษัท โดยแบ่งเป็นกลุ่มบริษัทที่มีเส้นทางเดินเรือภายในประเทศและภูมิภาคใกล้เคียง (Local) จำนวน 4 บริษัท และกลุ่มบริษัทที่มีเส้นทางเดินเรือทั่วโลก (Worldwide) จำนวน 4 บริษัท และทำเก็บข้อมูลเชิงลึกด้วยวิธีการสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทเดินเรือต่างๆ ควบคู่ไปกับผู้แทนจากองค์กรอื่นที่เกี่ยวข้องดังนี้

3.1 บริษัทเดินเรือขนส่งสินค้าภายในประเทศและภูมิภาคใกล้เคียง

3.1.1 ผู้ตรวจสอบและควบคุมทางเทคนิค (Technical Superintendent) บริษัทสายเรือ A ซึ่งเป็นบริษัทที่เป็นเจ้าของเรือน้ำมัน (Tanker) และทำการขนส่งผลิตภัณฑ์น้ำมัน (Liquid Bulk Commodity) ทั้งภายในประเทศและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยปัจจุบันมีกองเรือน้ำมันที่มีขนาดใหญ่ ในจำนวน 2 ลำ เป็นเรือ VLCC และเรือ Aframax

3.1.2 ผู้ตรวจสอบและควบคุมทางเทคนิค (Technical Superintendent) บริษัทสายเรือ B ซึ่งเป็นบริษัทที่เป็นทั้งเจ้าของเรือและบริหารจัดการเรือน้ำมัน

(Petroleum Tanker) เรือบรรทุกสารเคมี (Chemical Tanker) และเรือบรรทุกถ่านหิน (Coal Carrier) ขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย

3.1.3 ผู้จัดการใหญ่ฝ่ายการเงิน (Chief Finance Manager) บริษัทสายเรือ B

3.1.4 เจ้าหน้าที่ตรวจสอบการจัดการภายใน (Management Internal Audit Officer) บริษัทสายเรือ C โดยบริษัทนี้เป็นเจ้าของเรือน้ำมันที่รับขนส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันไอโซ ประเภทดีเซลและเบนซิน

3.1.5 ผู้ตรวจสอบอาวุโสฝ่ายปฏิบัติการเดินเรือ (Marine Superintendent) บริษัทสายเรือ D ซึ่งเป็นบริษัทเดินเรือขนส่งสินค้าหีบห่อ ประเภทไม้ ผลิตภัณฑ์เหล็ก แป้งและเกลือ เป็นต้น

3.2 บริษัทเดินเรือขนส่งสินค้าทั่วโลก

3.2.1 ผู้ตรวจสอบและควบคุมทางเทคนิค (Technical Superintendent) บริษัทสายเรือ E โดยเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเรือเอนกประสงค์ขนส่งสินค้าแห่งเทกองระหว่างประเทศแบบไม่ประจำเส้นทาง (Tramp) มีเรือขนาด Supramax จำนวน 4 ลำ

3.2.2 ผู้บังคับการเรือ (Ship Master) บริษัทสายเรือ E

3.2.3 ผู้ตรวจสอบมาตรฐานความปลอดภัยและการจัดการในเรือ (ISM Auditor) บริษัทสายเรือ E

3.2.4 ผู้จัดการอาวุโส (Senior Manager) บริษัทสายเรือ F เป็นบริษัทที่ให้บริการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศรวมทั้งให้บริการเช่าเรือและบริหารจัดการเรือ โดยมีกองเรือเอนกประสงค์ที่สามารถขนส่งสินค้าได้ทุกประเภท เช่น สินค้าเทกอง สินค้าหีบห่อ รถยนต์ เครื่องจักร และสินค้าพิเศษประเภทแช่แข็งและบรรจุตู้คอนเทนเนอร์ เป็นต้น

3.2.5 ผู้จัดการกองเรือ (Fleet B Manager) บริษัทสายเรือ G เป็นบริษัทที่ขนส่งสินค้าแห่งเทกองแบบไม่ประจำเส้นทางที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของไทย รับขนส่งสินค้าจำพวก แร่เหล็ก ถ่านหิน เมล็ดพืช ซีเมนต์ ปุ๋ย ผลิตภัณฑ์ของเหล็กและไม้ เป็นต้น โดยบริษัทเป็นเจ้าของเรือขนาด Handysize Handymax และ Suprama

3.2.6 ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป (Assistant General Manager) บริษัทสายเรือ H เป็นเจ้าของเรือสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ที่ให้บริการแบบ Feeder Services) ในเส้นทางประจำ (Container Liners) โดยมีจำนวนเรือ 40 ลำ ขนาดตั้งแต่ 500-2,700 TEU

3.3 บริษัทสายการเดินเรือของต่างชาติ

รองผู้อำนวยการฝ่ายธุรกิจ (Junior Vice President: Business Department) บริษัทสายเรือ I ซึ่งเป็นเครือบริษัทเดินเรือขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ของต่างชาติที่มีความเป็นสากลสูง ปัจจุบันมีที่ตั้งอยู่ในหลายประเทศ เช่น อิตาลี สหราชอาณาจักร ฮองกงและสิงคโปร์ เป็นต้น

3.4 ธุรกิจอู่ต่อเรือ

ผู้จัดการอาวุโสฝ่ายช่างกล (Senior Mechanical Manager) บริษัทอู่ต่อเรือ K ของไทย ซึ่งเป็นบริษัท

ที่ดำเนินธุรกิจอู่ต่อเรือขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศและประสบความสำเร็จในการติดตั้งระบบบำบัดน้ำอับเฉาในเรือ

3.5 สมาคมจัดชั้นเรือ

ผู้ตรวจเรือ (Surveyor) บริษัทจัดชั้นเรือ J ซึ่งเป็นสมาคมจัดชั้นเรือที่บริษัทกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดในการศึกษาครั้งนี้และกองเรือพาณิชย์ไทยส่วนใหญ่สังกัดอยู่

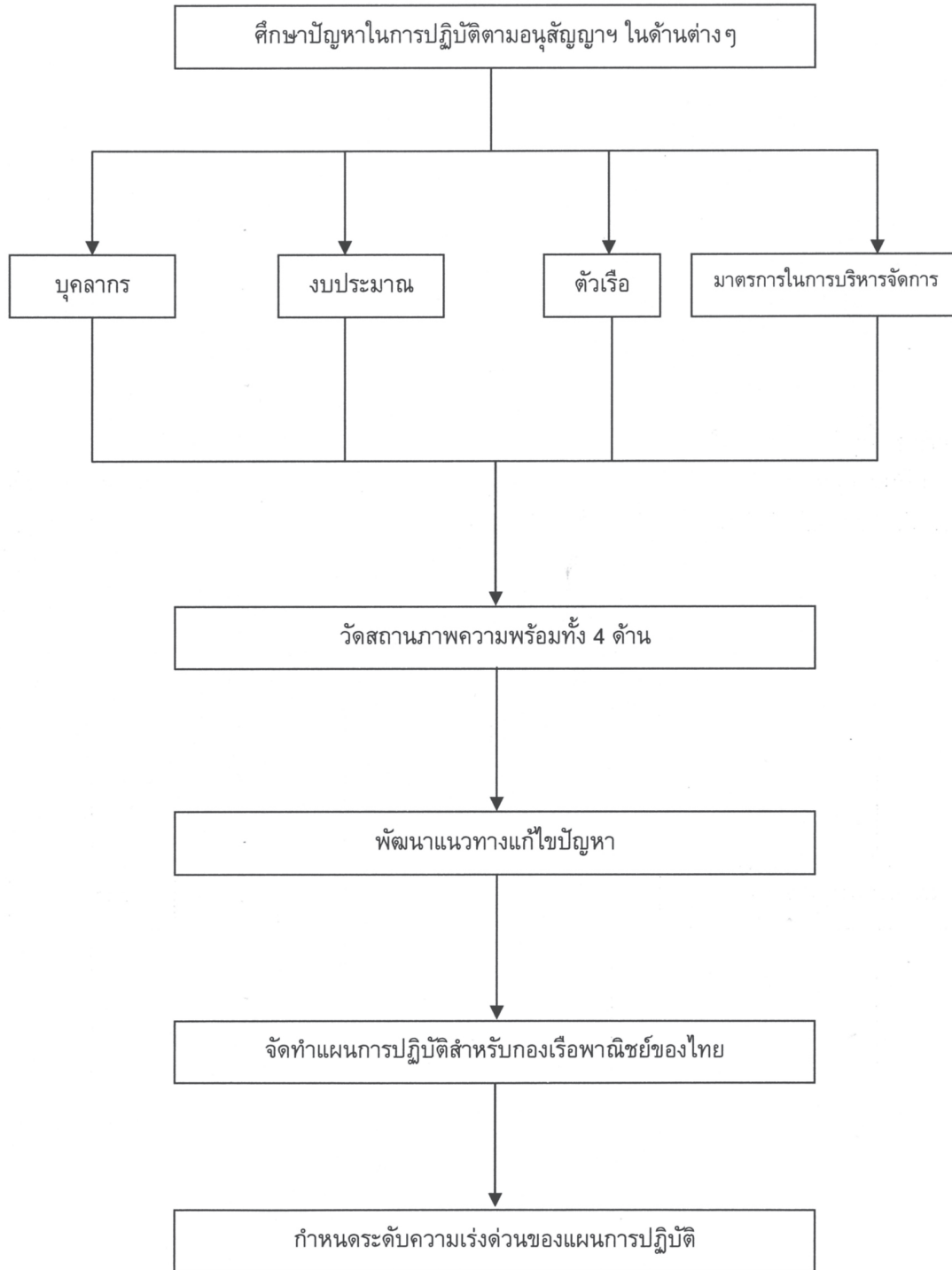
3.6 สถาบันการศึกษา

นักเดินเรือชำนาญการ สถาบัน L ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาหลักของรัฐที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์ฝึกอบรมความรู้ให้กับบุคลากรทางด้านพาณิชย์นาวีโดยเฉพาะ

อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัย M ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่มีหลักสูตรระดับอุดมศึกษาในระดับปริญญาตรีทางด้านพาณิชย์นาวี

โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสองส่วนที่ได้มาจะแสดงให้เห็นถึงความพร้อมในประเด็นสำคัญทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านตัวเรือ และด้านมาตรการ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาและจัดทำแผนการปฏิบัติสำหรับกองเรือพาณิชย์ของไทย โดยคำนึงถึงความเร่งด่วนในการปฏิบัติด้วย ดังแสดงในกรอบวิธีการดำเนินการวิจัยในรูปที่ 3

รูปที่ 3 กรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัย



4. ผลการศึกษา

จากการใช้แบบสอบถามในการสำรวจเพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน วัดผลระดับความรู้ และวัดสถานภาพความพร้อมในการบริหารจัดการและการปฏิบัติงานประจำในเรือ นั้น มีผู้ตอบแบบสอบถามกลับมาทั้งสิ้น 55 คน โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า บริษัทสายเรือต่างๆ ในกองเรือพาณิชย์ไทยมีระดับความพร้อมและการเตรียมการปฏิบัติเพื่อรองรับอนุสัญญาฯ ใน 4 ด้านสำคัญดังนี้

4.1 ด้านบุคลากร

4.1.1 ระดับความรู้ของบุคลากร

เป็นการตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องปัญหาการแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นและสาระสำคัญและข้อกำหนดของอนุสัญญา จำนวนอย่างละ 10 ข้อ เพื่อวัดองค์ความรู้ของบุคลากร ใน 2 หัวข้อที่สำคัญโดยผลที่ได้แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินระดับความรู้ของบุคลากร

หัวข้อ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
ปัญหาการแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น	10	7.509	1.57
สาระสำคัญและข้อกำหนดของอนุสัญญา	10	7.600	1.25

ผลการวัดความรู้ใน 2 หัวข้อหลัก แต่ละหัวข้อ คะแนนเต็มจำนวน 10 คะแนน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 7.509 และ 7.600 คะแนนซึ่งอยู่ในเกณฑ์ความรู้ระดับดี

4.1.2 ความพร้อมในการบริหารจัดการบุคลากร
ทำการวิจัยโดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Likert Scale) เพื่อประเมิน

สถานภาพความพร้อมในการบริหารจัดการด้านบุคลากรของบริษัทใน 3 หัวข้อ คือ ทักษะความรู้ด้านการจัดการน้ำอับเฉาของผู้ปฏิบัติงานในเรือ องค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในการบำบัดน้ำอับเฉาเรือของไทย และความพึงพอใจที่มีต่อบทบาทของสถาบันการศึกษาภายในประเทศ โดยผลที่ได้แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพร้อมในการบริหารจัดการบุคลากร

ลำดับที่	หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เมื่อ n=55	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับการประเมิน
1	ทักษะความรู้ด้านการจัดการน้ำอับเฉาของผู้ปฏิบัติงานในเรือ	3.127	0.906	ปานกลาง
2	องค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในการบำบัดน้ำอับเฉาเรือของไทย	2.436	0.828	ต่ำ
3	ความพึงพอใจที่มีต่อบทบาทของสถาบันการศึกษาภายในประเทศ	2.436	0.971	ต่ำ

ผลการประเมินความพร้อมด้านบุคลากร ตั้งแต่ระดับน้อยที่สุดจนถึงระดับมากที่สุด (ตั้งแต่คะแนน 1-5) พบว่า ความรู้ด้านการจัดการน้ำอับเฉาของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.127$, S.D. = 0.906) องค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในการจัดการน้ำอับเฉาของไทยยังมีอยู่น้อย ($\bar{X} = 2.436$, S.D. = 0.828) และความพึงพอใจต่อบทบาทของสถาบันการศึกษาในการให้ความรู้อยู่ในระดับต่ำ ($\bar{X} = 2.436$, S.D. = 0.971)

4.1.3 บทบาทขององค์กรที่ทำหน้าที่เตรียมความพร้อมในด้านบุคลากร

1) บริษัทสายการเดินเรือ

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญของบริษัทขนส่งสินค้าทางทะเลเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรพบว่า มีความแตกต่างกันไปตามลักษณะพื้นที่ในการประกอบธุรกิจ ดังนี้ กลุ่มบริษัทที่ขนส่งสินค้าไปทั่วโลก (Worldwide) ที่ผ่านมาได้รับผลกระทบจากข้อกำหนดของประเทศต่างๆ มาเป็นระยะเวลานานแล้ว เช่น กฎหมายสิ่งแวดล้อมภายในของสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลียและบราซิล เป็นต้น กลุ่มบริษัทเหล่านี้จึงได้ให้ความสำคัญกับการอบรมความรู้ให้แก่พนักงาน โดยมีการเตรียมความ

พร้อมมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่มีการเผยแพร่อนุสัญญาฯ ในขณะที่บริษัทที่มีเส้นทางประจำอยู่ภายในประเทศไทยและภูมิภาคใกล้เคียง (Local) ไม่ได้ให้ความสำคัญและไม่ได้มีการเตรียมความพร้อมใดๆ เนื่องจากยังไม่ได้รับผลกระทบที่เป็นรูปธรรมชัดเจน

2) สถาบันการศึกษา

ในปัจจุบันพบว่า มีหน่วยงานสำคัญหลายแห่งที่ทำหน้าที่ผลิตบุคลากรเข้าสู่การพาณิชย์นาวี เช่น ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี สังกัดกรมเจ้าท่า และวิทยาลัยพาณิชย์นาวีนานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น จากการสัมภาษณ์บุคลากรในสถาบันการศึกษาดังกล่าว ทราบว่า หลักสูตรของสถาบันการศึกษาต่างๆ ต้องอ้างอิงตามอนุสัญญา STCW 2010 และตามเนื้อหาของ IMO Model Course 7.01 ซึ่งอนุสัญญาต่างๆ ที่มีความสำคัญจะมีการกำหนดไว้ในเนื้อหาการสอนอย่างไรก็ดี เนื่องจากจำนวนชั่วโมงเรียนปกติที่จำกัด การให้ความรู้ตามหลักสูตรจึงกระทำได้ในระดับเบื้องต้นเท่านั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องศึกษาในรายละเอียดอีกครั้งเมื่อต้องปฏิบัติงานจริงในเรือ

3) ความพร้อมของสมาคมจัดชั้นเรือ

การเตรียมความพร้อมให้กับกำลังพลนั้น สมาคมจัดชั้นเรือเป็นองค์กรที่มีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์และมีความเป็นปัจจุบันกับทางบริษัท จากที่ผ่านมา พบว่าได้มีการประสานความร่วมมือกันมาเป็นอย่างดีและมีส่วนช่วยเหลือบริษัทสายเรือในการเตรียมความพร้อมของกำลังพลในหลายลักษณะ เช่น จัดการสัมมนาโดยเฉพาะในเรื่องการปฏิบัติตามอนุสัญญาหรือข้อกำหนดต่างๆ จัดการอบรมประจำปี (Technical Committee) โดยการประชาสัมพันธ์ผ่านมายังสมาคมเจ้าของเรือไทยหรือได้แนะนำให้ความรู้แก่ประจำเรือพาณิชย์เกี่ยวกับข้อกำหนดและเนื้อหาของอนุสัญญาฯ ในขณะที่ทำการตรวจเรือหรือทุกครั้งที่มีโอกาส เป็นต้น

4.1.4 แผนการปฏิบัติและเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร

จากการประเมินความพร้อมของบุคลากรของบริษัทสายเรือทั้งหมดและสถาบันการศึกษาของไทยและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ จึงนำไปสู่แผนการปฏิบัติและเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร ดังนี้

1) บริษัทสายเรือควรศึกษารายละเอียดและข้อกำหนดของอนุสัญญาฯ เกี่ยวกับหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานในเรือ และการติดตั้งระบบบำบัดในเรือ

2) บริษัทสายเรือควรอบรมความรู้ให้กับบุคลากรทุกฝ่ายในองค์กรเพื่อมีความรู้และรับทราบข้อมูลต่างๆ ที่เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

3) บริษัทสายเรือควรทำการตรวจความรู้ผู้ปฏิบัติงานเรือตามวงรอบเพื่อให้มีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่กำหนด

4) บริษัทสายเรือควรขอรับการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิคจากสมาคมจัดชั้นเรือ

5) บริษัทสายเรือควรจัดส่งบุคลากรของบริษัทเข้ารับการอบรมความรู้ เพื่อกลับมาทำหน้าที่เป็นผู้ฝึกสอนต่อไป

6) สถาบันการศึกษาควรพิจารณาความเหมาะสมของหลักสูตรและจำนวนชั่วโมงเรียน ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสำคัญในอนุสัญญาต่างๆ

7) ภาครัฐควรส่งเสริมให้เกิดงานวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านการจัดการน้ำอับเฉาเรือในสถาบันการศึกษาของไทย

4.2 ด้านงบประมาณ

4.2.1 ความพร้อมในการบริหารจัดการงบประมาณ

ทำการวิจัยเชิงปริมาณด้วยเชิงปริมาณด้วยแบบสอบถาม (Likert Scale) เพื่อประเมินสถานภาพความพร้อมในการบริหารจัดการด้านงบประมาณของบริษัทใน 2 หัวข้อ คือ อิทธิพลของค่าใช้จ่าย ที่มีผลต่อการตัดสินใจในการปฏิบัติตามอนุสัญญาและความพึงพอใจต่อบทบาทของสถาบันการเงินภายในประเทศในการสนับสนุนเงินทุน

ตารางที่ 3 ความพร้อมในการบริหารจัดการงบประมาณ

ลำดับที่	หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เมื่อ n=55	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับการประเมิน
1	อิทธิพลของค่าใช้จ่ายที่มีผลต่อการตัดสินใจในการปฏิบัติตามอนุสัญญา	3.618	1.172	สูง
2	ความพึงพอใจต่อบทบาทของสถาบันการเงินภายในประเทศในการสนับสนุนเงินทุน	2.618	1.002	ปานกลาง

ผลการประเมินความพร้อมด้านงบประมาณ ตั้งแต่ระดับน้อยที่สุดจนถึงระดับมากที่สุด (ตั้งแต่คะแนน 1-5) พบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดมีอิทธิพลสูงต่อการตัดสินใจในการปฏิบัติตามอนุสัญญา ($\bar{X} = 3.618$, S.D. = 1.172) และความพึงพอใจในบทบาทของสถาบันการเงินภายในประเทศอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.618$, S.D. = 1.002)

4.2.2 แนวทางในการแสวงหางบประมาณของบริษัทสายการบินเรือ

การเตรียมการด้านงบประมาณของบริษัทสายการบินเรือแต่ละแห่งจะมีความแตกต่างกันไปตามขนาดของธุรกิจและสภาพทางการเงินของบริษัทนั้นๆ ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญของบริษัท พบว่าในกลุ่มบริษัทที่มีเส้นทางเดินเรือทั่วโลกจำนวน 4 บริษัททั้งหมดมีรายชื่ออยู่ในตลาดหลักทรัพย์และลักษณะของการเตรียมการทางการเงินสามารถใช้วิธีการเพิ่มหุ้นและระดมทุนผ่านตลาดหลักทรัพย์ได้ ในขณะที่บริษัทขนส่งสินค้าในประเทศและพื้นที่ใกล้เคียงอาจใช้วิธีการกู้ยืมเงินลงทุนจากทางธนาคาร อย่างไรก็ตามพบว่า ในจำนวนกลุ่มบริษัทใหญ่ที่มีรายชื่ออยู่ในตลาดหลักทรัพย์นั้น มีจำนวนเพียง 2 บริษัท ที่มีการจัดทำแผนเพื่อเสนอของบประมาณไว้แล้ว ส่วนอีก 2 บริษัทที่เหลือในกลุ่มเดียวกันยังไม่มีเตรียมการทางการเงินไว้และคาดหวังว่าเมื่ออนุสัญญา

มีผลบังคับใช้ อาจจะมีข้อยกเว้นบางประการเกิดขึ้นเพื่อเป็นการช่วยเหลือ แต่กลุ่มบริษัทที่มีเส้นทางระยะสั้นจำนวนทั้งหมด 4 บริษัท ปัจจุบันยังไม่พบการเตรียมการทางการเงินใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามอนุสัญญา

4.2.3 แผนการปฏิบัติและเตรียมความพร้อมด้านงบประมาณ

จากการประเมินความพร้อมของงบประมาณของบริษัทสายเรือและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ จึงนำไปสู่แผนการปฏิบัติและเตรียมความพร้อมด้านงบประมาณโดยบริษัทสายเรือควรดำเนินการดังนี้

- วิเคราะห์สถานะเศรษฐกิจของโลกในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต
- วิเคราะห์ผลประกอบการของตนเองในช่วงปีที่ผ่านมา
- วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นจากการจัดซื้อและการติดตั้งระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือ
- ทำการระดมทุนโดยวิธีการกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินต่างๆ
- วางแผนการจัดหางบประมาณล่วงหน้าสำหรับการซื้อระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือ

- พิจารณาอัตราดอกเบี้ยและผลตอบแทนภายใน (IRR) ตลอดทั้งโครงการ
- ระดมทุนจากผู้ถือหุ้นและเพิ่มมูลค่าหุ้นในระบบของตลาดหลักทรัพย์

4.3 ด้านตัวเรือ

4.3.1 ความพร้อมในการบริหารจัดการตัวเรือของบริษัท

ทำการวิจัยโดยใช้แบบสอบถาม (Likert Scale) เพื่อประเมินสถานภาพความพร้อมในการบริหารจัดการตัวเรือของบริษัทใน 4 หัวข้อ คือ อิทธิพลของข้อจำกัดของเรือเก๋าต่อการตัดสินใจปฏิบัติตามอนุสัญญาฯ ผลกระทบของการหยุดใช้เรือกับการเสียโอกาสในการประกอบธุรกิจ ชีตความสามารถของคู่อู่เรือไทยในการปรับปรุงเรือเก่าและติดตั้งระบบบำบัด และผลกระทบของงานเอกสารธุรการที่มีต่อความสามารถในการรักษาเวลาเดินทางของเรือ

ตารางที่ 4 ความพร้อมในการบริหารจัดการกองเรือ

ลำดับที่	หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เมื่อ n=55	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับการประเมิน
1	อิทธิพลของข้อจำกัดของเรือเก๋าต่อการตัดสินใจในการปฏิบัติตามอนุสัญญาฯ	3.727	1.011	สูง
2	ผลกระทบของเวลาที่หยุดใช้เรือกับการเสียโอกาสในการประกอบธุรกิจ	3.691	1.033	สูง
3	ชีตความสามารถของคู่อู่เรือไทยในการปรับปรุงเรือเก่าและติดตั้งระบบบำบัดน้ำอับเฉา	2.709	0.758	ปานกลาง
4	ผลกระทบของงานเอกสารธุรการที่มีต่อความสามารถในการรักษาเวลาเดินทางของเรือ	3.309	1.017	ปานกลาง

ผลการประเมินความพร้อมด้านกองเรือ ตั้งแต่ระดับน้อยที่สุดจนถึงระดับมากที่สุด (ตั้งแต่คะแนน 1-5) พบว่าอายุของเรือมีผลมากต่อการตัดสินใจติดตั้งระบบบำบัดตามข้อกำหนดของอนุสัญญาฯ ($\bar{X} = 3.727$, S.D. = 1.011) ระยะเวลาที่ต้องหยุดใช้เรือเพื่อปรับปรุง

มีผลกระทบมากต่อโอกาสในการประกอบธุรกิจ ($\bar{X} = 3.691$, S.D. = 1.033) ชีตความสามารถคู่อู่เรือไทยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.709$, S.D. = 0.758) ด้านงานเอกสารอาจกระทบกับความสามารถในการรักษาเวลาเดินทางพอสมควร ($\bar{X} = 3.309$, S.D. = 1.017)

4.3.2 ความพร้อมการปฏิบัติงานในเรือตามข้อกำหนดของอนุสัญญาฯ

ทำการวิจัยโดยใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจการปฏิบัติในรายการต่างๆ ที่เป็นข้อกำหนดของอนุสัญญาฯ ที่เรือจะต้องปฏิบัติใน 3 หัวข้อสำคัญ คือ งานด้านเอกสารธุรการ การเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาเรือ และการติดตั้งระบบบำบัดน้ำอับเฉา

ตารางที่ 5 ร้อยละของบริษัทที่สามารถปฏิบัติได้ตามข้อกำหนดต่างๆ ในอนุสัญญาฯ

ลำดับที่	หัวข้อการปฏิบัติ	ร้อยละของผู้ที่ปฏิบัติได้
1	งานด้านเอกสารธุรการ	80
2	การเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาเรือ (มาตรฐานการสูบน้ำอับเฉาเรือ ดี-1)	70
3	การติดตั้งระบบบำบัดน้ำอับเฉา (ตามมาตรฐานประสิทธิภาพน้ำอับเฉาเรือ ดี-2)	0

ผลที่ได้จากแบบสอบถามเชิงสำรวจ พบว่า ร้อยละ 80 ของบริษัท มีความพร้อมในการปฏิบัติเกี่ยวกับงานเอกสารธุรการในเรือ ร้อยละ 70 ของบริษัท ทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาเรือตามมาตรฐานการสูบน้ำอับเฉาเรือ ดี-1 เป็นปกติ และไม่มีเรือในบริษัทใดที่ได้รับการติดตั้งระบบบำบัดน้ำอับเฉาไว้แล้ว (ไม่มีเรือลำใดผ่านมาตรฐานประสิทธิภาพน้ำอับเฉาเรือ ดี-2)

4.3.3 อายุของเรือกับข้อพิจารณาในการใช้งาน

การเตรียมความพร้อมให้กับกองเรือเพื่อรองรับการติดตั้งระบบบำบัดน้ำอับเฉานั้น ผู้จัดการกองเรือส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า จะต้องมีความคุ้มค่าในการดำเนินการและควรพิจารณาถึงปัจจัยหลายด้านควบคู่กันไป เช่น ปริมาณของสินค้าหรือปริมาณสัญญาขนส่งที่บริษัทได้รับ ค่า freight ในช่วงเวลานั้น รวมทั้งอายุของเรือต่างๆ ในกองเรือ เป็นต้น โดยอายุของเรือเป็นปัจจัยสำคัญลำดับต้นๆ ที่ต้องคำนึงถึงเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนปรับปรุงเรือและติดตั้งระบบ โดยผู้บริหารของ

บริษัทมองว่า การกำหนดอายุของเรือที่มีความเหมาะสมที่จะติดตั้งระบบอาจมีความแตกต่างกันไป บริษัทที่มีเรือจำนวนไม่มากมีความจำเป็นที่ต้องกำหนดอายุการใช้งานเรือไว้ที่ระยะยาว พิจารณาว่าเรือที่ดีควรมีอายุไม่เกิน 20 ปี และเมื่อได้รับการปรับปรุงแล้ว จะต้องสามารถวิ่งต่อได้อีก 5-7 ปี จึงจะมีความคุ้มค่าและสามารถคืนทุนได้หรือบางกรณีในช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น อุปสงค์ในการขนส่งมีมาก อาจขยายอายุของเรือเก่าไปได้จนถึงอายุ 25 ปี ในขณะที่บริษัทที่มีจำนวนเรือมากกว่าและอายุเฉลี่ยของเรือในกองเรือสั้น พิจารณาว่าอายุเรือเก่าที่เหมาะสมจะทำการปรับปรุงเพื่อติดตั้งระบบไม่ควรเกิน 10 ปี เท่านั้น สำหรับการดำเนินการกับเรือที่มีอายุมากขึ้น บริษัทสายเรืออาจพิจารณาขายเรือเก่าที่มีอายุมากทิ้ง และซื้อเรือมือสองที่มีความคุ้มค่ามากกว่ามาติดตั้งระบบ อย่างไรก็ตาม ใเรือเก่าสามารถนำมาวิ่งในเส้นทางในประเทศหรือเส้นทางประจำ ไป-กลับ ระหว่างประเทศในพื้นที่ที่มีข้อตกลงระหว่างกันไว้

4.3.4 แผนการปฏิบัติและเตรียมความพร้อมด้านตัวเรือและการปฏิบัติงานในเรือ

จากการประเมินความพร้อมด้านตัวเรือและการปฏิบัติงานประจำในเรือและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ จึงนำไปสู่แผนการปฏิบัติและเตรียมความพร้อมโดยบริษัทสายเรือควรดำเนินการดังนี้

- 1) จัดทำฐานข้อมูลทางเทคนิคของเรือทุกครั้งที่มีการแก้ไขหรือดัดแปลงเรือ
- 2) ศึกษารายละเอียดทางเทคนิคของเรือแต่ละลำตามความจำเป็นเร่งด่วนในการติดตั้งระบบบำบัดน้ำอับเฉา
- 3) ศึกษาระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือและเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่อยู่เสมอ
- 4) คัดเลือกระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือที่มีความเหมาะสมกับเรือแต่ละลำที่จะทำการติดตั้ง
- 5) กำหนดช่วงเวลาในการติดตั้งระบบให้ตรงกับช่วงเวลาในการเตรียมเรือรับตรวจประจำปี

6) ประสานความร่วมมือกับคู่ต่อเรือในการจัดเก็บฐานข้อมูลการซ่อมทำและทำสถิติการใช้อะไหล่ของทุกระบบสำคัญ

7) ร่วมกับคู่ต่อเรือในวางแผนดำเนินงานและกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการนำเรือเข้าติดตั้งระบบบำบัด

4.4 ด้านมาตรการในการบริหารจัดการ

4.4.1 ความพร้อมในการบริหารจัดการด้านมาตรการ

ทำการวิจัยโดยใช้แบบสอบถาม (Likert Scale) เพื่อประเมินสถานภาพความพร้อมในการบริหารจัดการกองเรือของบริษัทใน 3 หัวข้อ คือ ความสอดคล้องของกฎหมายไทยกับเนื้อหาของอนุสัญญาฯ ระดับมาตรการส่งเสริมจากภาครัฐ และความพึงพอใจต่อบทบาทของหน่วยงานของรัฐในการกำกับดูแลและให้ความช่วยเหลือ

ตารางที่ 6 ความพร้อมในการบริหารจัดการด้านมาตรการนโยบาย

ลำดับที่	หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับการประเมิน
1	ความสอดคล้องของกฎหมายไทยกับเนื้อหาของอนุสัญญาฯ	2.309	0.777	ต่ำ
2	ระดับมาตรการส่งเสริมจากภาครัฐ	2.109	0.733	ต่ำ
3	ความพึงพอใจต่อบทบาทของหน่วยงานของรัฐในการกำกับดูแลให้ความช่วยเหลือ	2.055	0.831	ต่ำ

ผลการประเมินความพร้อมด้านมาตรการนโยบาย ตั้งแต่ระดับน้อยที่สุดจนถึงระดับมากที่สุด (ตั้งแต่คะแนน 1-5) พบว่ากฎหมายของไทยในปัจจุบันมีความสอดคล้องกับเนื้อหาของอนุสัญญา อยู่ในระดับต่ำ ($\bar{X} = 2.309$, S.D. = 0.777) มาตรการส่งเสริมการปฏิบัติจากภาครัฐ มีน้อย ($\bar{X} = 2.109$, S.D. = 0.733) และความพึงพอใจต่อบทบาทการทำงานของหน่วยงานรัฐอยู่ในระดับต่ำเช่นกัน ($\bar{X} = 2.055$, S.D. = 0.831)

4.4.2 กลยุทธ์ของบริษัทในการกำหนดนโยบายและความต้องการที่มีต่อภาครัฐ

ผู้บริหารบริษัทสายเรือให้ความเห็นว่ามาตรการนโยบายในการเตรียมพร้อมสามารถแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ มาตรการภายในและมาตรการภายนอก ซึ่งแผนการดำเนินธุรกิจของบริษัทสายเรือจัดว่าเป็นมาตรการภายในองค์กรของตนเอง โดยได้เสนอแนะว่าแผนธุรกิจที่ดีจะต้องมีการพิจารณาลักษณะของการใช้เรือในสถานการณ์ปัจจุบันควบคู่ไปกับการวิเคราะห์แนวโน้มตลาดในอนาคต ต้องให้ความสำคัญกับการพยากรณ์ล่วงหน้า เช่น อัตราค่า freight หรือประเภทของสินค้าและเส้นทางที่ให้ผลตอบแทนสูง เป็นต้น นอกจากนี้ควรวางแผนการดำเนินธุรกิจในระยะยาวโดยพิจารณาอายุของเรือและความคุ้มค่าในการติดตั้งระบบบำบัด ซึ่งการวางแผนที่ดีนั้นจะช่วยทำให้บริหารงบประมาณได้ดี เช่น การวางแผนการจัดซื้อระบบบำบัดในปริมาณมาก (Bulk Purchase) เพื่อเพิ่มอำนาจในการต่อรองราคา เป็นต้น อย่างไรก็ตามหากพบว่าไม่มีความคุ้มค่าในการติดตั้งระบบบำบัดในเรือเก่าแล้ว บริษัทอาจปรับกลยุทธ์ใหม่โดยการเปลี่ยนวัตถุประสงค์ของการใช้เรือในสถานการณ์ที่เหมาะสมมากกว่า เช่น พิจารณาทางเลือกในการใช้เรือบนเส้นทางที่ไม่ได้รับผลกระทบจากข้อกำหนดของอนุสัญญา หรือเปรียบเทียบแนวโน้มราคาขายเรือมือสองกับการขายเรือเป็นเศษเหล็ก เป็นต้น ในส่วนของมาตรการภายนอกนั้นบริษัทมองว่าเป็นนโยบายและความช่วยเหลือต่างๆ จาก

ภาครัฐและพิจารณาว่าสามารถกำหนดมาตรการบางอย่างเพื่อเป็นการบรรเทาความเดือดร้อนของผู้ประกอบการขนส่งสินค้าทางทะเลได้ เช่น มาตรการลดหย่อนภาษีนำเข้าระบบบำบัดจากผู้ผลิตต่างประเทศหรือมาตรการความร่วมมือทางการค้าระหว่างประเทศ เช่น Free Trade Agreement เป็นต้น

4.4.3 แผนการปฏิบัติและเตรียมความพร้อมด้านมาตรการในการบริหารจัดการ

จากการประเมินความพร้อมด้านมาตรการของบริษัทสายเรือของไทยและกรณีวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ จึงนำไปสู่แผนการปฏิบัติและเตรียมความพร้อมด้านมาตรการในการบริหารจัดการ ดังนี้

- 1) บริษัทสายเรือควรพิจารณาแนวโน้มในการใช้เรือค่า freight ที่ได้รับ ตลอดจนประเภทของสินค้าและเส้นทางที่ให้ผลตอบแทนสูง
- 2) บริษัทสายเรือควรจัดทำแผนธุรกิจระยะยาวควบคู่ไปกับแผนการติดตั้งระบบบำบัดในเรือ โดยพิจารณาจากปัจจัยอายุของเรือและความคุ้มค่าเป็นหลัก
- 3) บริษัทสายเรือควรศึกษาแนวโน้มราคาขายเรือมือสองและการขายเรือเป็นเศษเหล็ก
- 4) บริษัทสายเรือควรวางแผนการจัดซื้อระบบแบบ (Bulk Purchase) เพื่อเพิ่มความสามารถในการต่อรองราคา
- 5) ภาครัฐควรกำหนดมาตรการช่วยเหลือบริษัทสายการเดินเรือ เช่น มาตรการลดหย่อนภาษีนำเข้าระบบบำบัด เป็นต้น
- 6) รัฐควรศึกษาความเป็นไปได้ในการทำข้อตกลงการค้าเสรีระหว่างรัฐเพื่อประโยชน์ในการนำเข้าระบบบำบัด
- 7) หน่วยงานของรัฐควรปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ได้มาตรฐานสากล

5. การวิเคราะห์ระดับความเร่งด่วนของ แนวทางการปฏิบัติและเตรียมความพร้อม ของกองเรือพาณิชย์ไทยเพื่อรองรับ อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการควบคุม และจัดการน้ำอับเฉาเรือและตะกอน ปี ค.ศ. 2004

เพื่อเป็นการจัดลำดับความเร่งด่วนของแนวทางการปฏิบัติและเตรียมความพร้อมฯ ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์โดยใช้หลักเกณฑ์ของความสำคัญและความยาก-ง่ายในการปฏิบัติตามแนวทางนั้นๆ โดยจัดทำเป็นแบบสอบถามสำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ (Focus Group) ที่มาจากบริษัทสายการบินเรือขนส่งสินค้าทางทะเลต่างๆ และกำหนดให้ทำการเรียงลำดับ (Ranking) ตัวเลขตั้งแต่ 1-7 ดังนี้



จากนั้นนำค่าเฉลี่ยของลำดับที่ได้มาพล็อตกราฟ โดยกำหนดให้ค่าที่ได้จากความสำคัญอยู่ในแกน X และค่าที่ได้จากความง่ายในการปฏิบัติอยู่ในแกน Y จากนั้นทำการวิเคราะห์โดยการกำหนดจุดกึ่งกลางของทั้งสองแนวแกน เพื่อกำหนดเป็น 4 Quadrant และทำการวิเคราะห์ดังนี้

Quadrant ที่ 1 ในตำแหน่งล่างซ้าย หมายถึงมีความสำคัญมากและปฏิบัติได้ง่าย เหมาะสมที่จะปฏิบัติก่อนเป็นอันดับแรก

Quadrant ที่ 2 ในตำแหน่งล่างขวา หมายถึงมีความสำคัญน้อยแต่ปฏิบัติได้ง่าย เหมาะสมที่จะปฏิบัติก่อนเป็นอันดับที่สอง

Quadrant ที่ 3 ในตำแหน่งบนซ้าย หมายถึงมีความสำคัญมากแต่ปฏิบัติได้ยาก เหมาะสมที่จะปฏิบัติก่อนเป็นอันดับที่สาม

Quadrant ที่ 4 ในตำแหน่งบนขวา หมายถึงมีความสำคัญน้อยและปฏิบัติได้ยาก เหมาะสมที่จะปฏิบัติก่อนเป็นอันดับสุดท้าย

จากการเรียงลำดับความสำคัญและความยาก-ง่ายในการปฏิบัติตามแนวทางพบว่ามีค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านดังนี้

5.1 แนวทางการปฏิบัติเพื่อเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร

แนวทางที่ 1 บริษัทสายเรือควรศึกษารายละเอียดและข้อกำหนดของอนุสัญญาฯ เกี่ยวกับหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานในเรือและการติดตั้งระบบบำบัดในเรือ (1.25, 1.875)

แนวทางที่ 2 บริษัทสายเรือควรอบรมความรู้ให้กับบุคลากรทุกฝ่ายในองค์กรเพื่อมีความรู้และรับทราบข้อมูลต่างๆ ที่เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ (3.5, 3)

แนวทางที่ 3 บริษัทสายเรือควรทำการตรวจความรู้ผู้ปฏิบัติงานเรือตามวงรอบเพื่อให้มีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่กำหนด (5, 3.5)

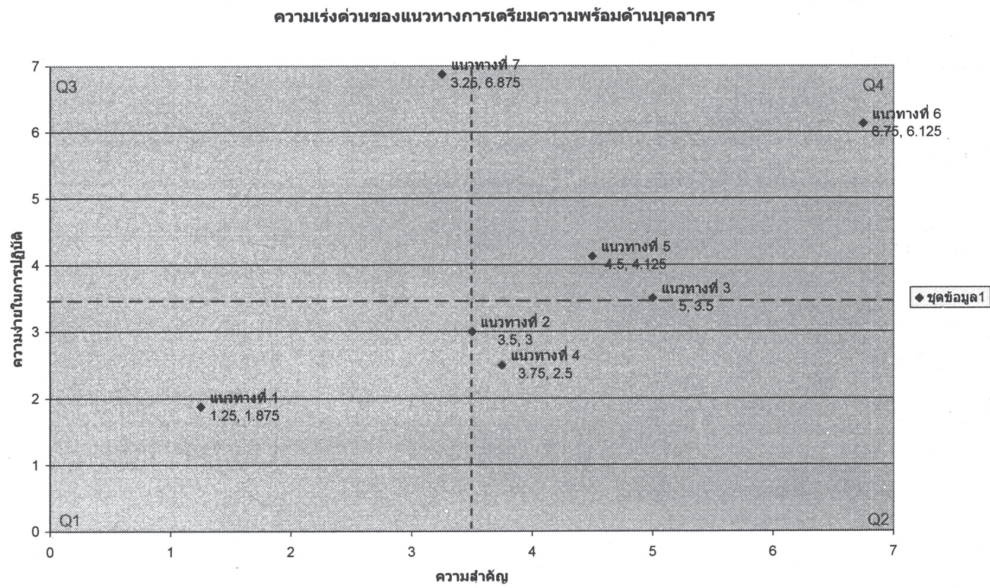
แนวทางที่ 4 บริษัทสายเรือควรขอรับการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิคจากสมาคมจัดชั้นเรือ (3.75, 2.5)

แนวทางที่ 5 บริษัทสายเรือควรจัดส่งบุคลากรของบริษัทเข้ารับการอบรมความรู้เพื่อกลับมาทำหน้าที่เป็นผู้ฝึกสอนต่อไป (4.5, 4.125)

แนวทางที่ 6 สถาบันการศึกษาควรพิจารณาความเหมาะสมของหลักสูตรและจำนวนชั่วโมงเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาสำคัญในอนุสัญญาต่างๆ (6.75, 6.125)

แนวทางที่ 7 รัฐควรส่งเสริมให้เกิดงานวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านการจัดการน้ำอับเฉาเรือในสถาบันการศึกษาของไทย (3.25, 6.875)

กราฟที่ 1 แสดงตำแหน่งของจุดแนวทางการปฏิบัติเพื่อเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรบน Quadrant ทั้งสี่ด้าน



5.2 แนวทางการปฏิบัติเพื่อเตรียมความพร้อมด้านงบประมาณ

แนวทางที่ 1 บริษัทสายเรือควรวเคราะห์สถานะเศรษฐกิจของโลกในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต (3.25, 4.125)

แนวทางที่ 2 บริษัทสายเรือควรวเคราะห์ผลประกอบการของบริษัทในช่วงปีที่ผ่านมา (2.375, 1.5)

แนวทางที่ 3 บริษัทสายเรือควรวเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นจากการจัดซื้อและการติดตั้งระบบบำบัด (1.25, 2.375)

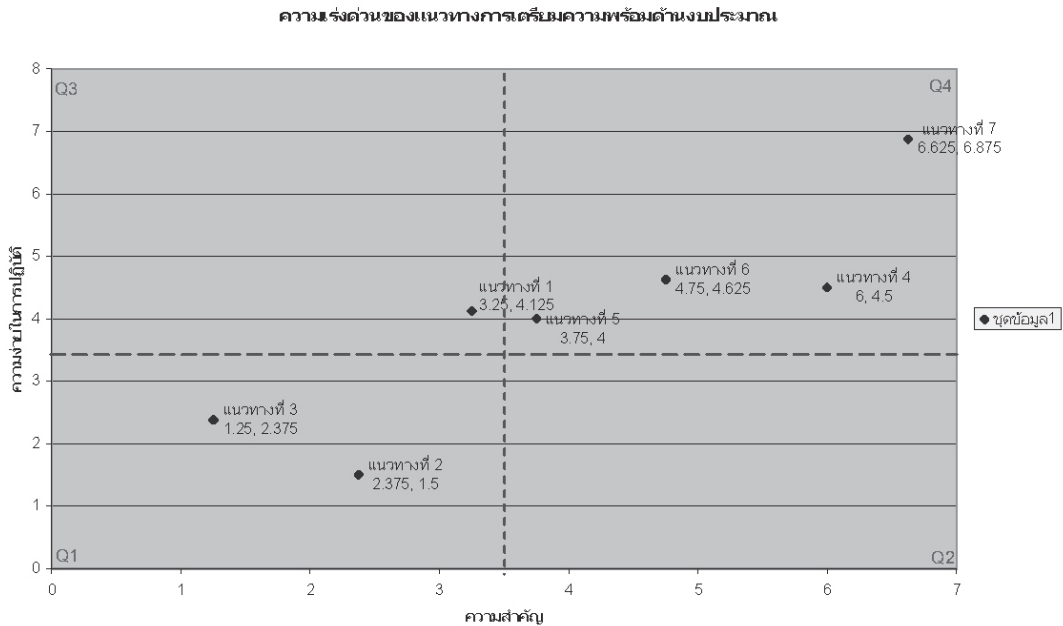
แนวทางที่ 4 บริษัทสายเรือควรรวมทุนโดยวิธีการกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินต่างๆ (6, 4.5)

แนวทางที่ 5 บริษัทสายเรือควรวางแผนการจัดหางบประมาณล่วงหน้าสำหรับการซื้อระบบบำบัด (3.75, 4)

แนวทางที่ 6 บริษัทสายเรือควรวพิจารณาอัตราดอกเบี้ยและผลตอบแทนภายใน (IRR) ตลอดทั้งโครงการ (4.75, 4.625)

แนวทางที่ 7 บริษัทสายเรือควรรวมทุนจากผู้ถือหุ้นและเพิ่มมูลค่าหุ้นในระบบของตลาดหลักทรัพย์ (6.625, 6.875)

กราฟที่ 2 แสดงตำแหน่งของจุดแนวทางการปฏิบัติเพื่อเตรียมความพร้อมด้านงบประมาณบน Quadrant ทั้งสี่ด้าน



5.3 แนวทางการปฏิบัติเพื่อเตรียมความพร้อมด้านตัวเรือ

แนวทางที่ 1 บริษัทสายเรือควรจัดทำฐานข้อมูลทางเทคนิคของเรือทุกครั้งที่มีการแก้ไขหรือดัดแปลงเรือ (3.5, 2.5)

แนวทางที่ 2 บริษัทสายเรือควรศึกษารายละเอียดทางเทคนิคของเรือแต่ละลำตามความจำเป็นเร่งด่วนในการติดตั้งระบบบำบัดน้ำอับเฉา (1.25, 3)

แนวทางที่ 3 บริษัทสายเรือควรศึกษาระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือและเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่อยู่เสมอ (2.125, 2.625)

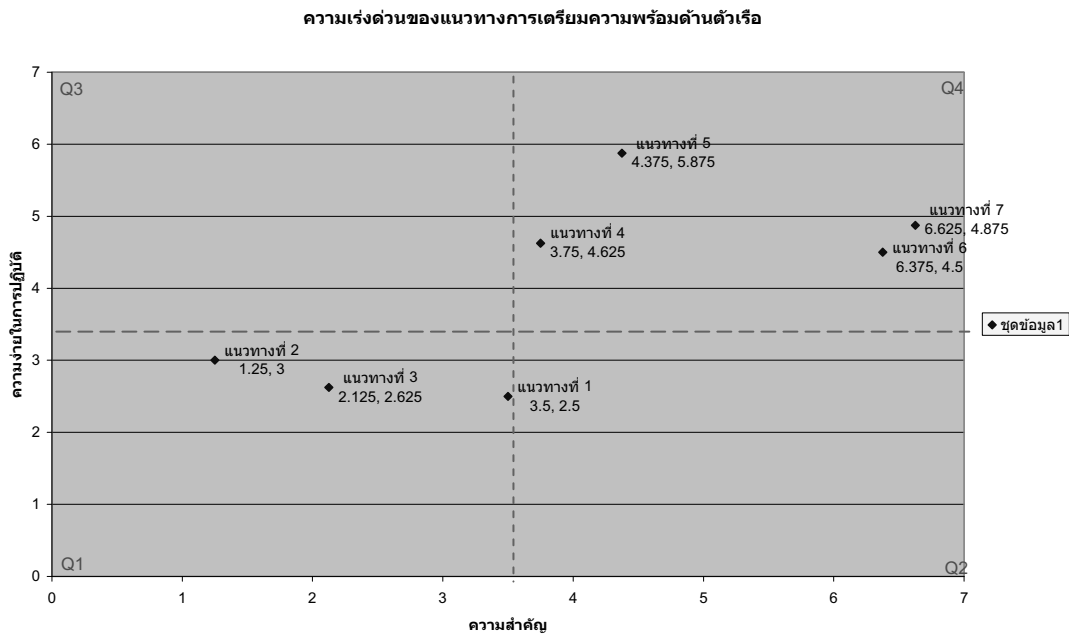
แนวทางที่ 4 บริษัทสายเรือควรคัดเลือกระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือที่มีความเหมาะสมกับเรือแต่ละลำที่จะทำการติดตั้ง (3.75, 4.625)

แนวทางที่ 5 บริษัทสายเรือควรกำหนดช่วงเวลาในการติดตั้งระบบให้ตรงกับช่วงเวลาในการเตรียมเรือรับตรวจประจำปี (4.375, 5.875)

แนวทางที่ 6 บริษัทสายเรือควรประสานความร่วมมือกับคู่ต่อเรือในการจัดเก็บฐานข้อมูลการซ่อมทำและทำสถิติการใช้อะไหล่ของทุกระบบสำคัญ (6.375, 4.5)

แนวทางที่ 7 บริษัทสายเรือและคู่ต่อเรือควรร่วมกันวางแผนในการดำเนินงานและกำหนดเวลาที่ที่เหมาะสมในการนำเรือเข้าติดตั้งระบบบำบัด (6.625, 4.875)

กราฟที่ 3 แสดงตำแหน่งของจุดแนวทางการปฏิบัติเพื่อเตรียมความพร้อมด้านตัวเรือบน Quadrant ทั้งสี่ด้าน



5.4 แนวทางการปฏิบัติเพื่อเตรียมความพร้อมด้านมาตรการในการบริหารจัดการ

แนวทางที่ 1 บริษัทสายเรือควรพิจารณาแนวโน้มในการใช้เรือ ค่า freight ที่ได้รับตลอดจนประเภทของสินค้าและเส้นทางที่ให้ผลตอบแทนสูง (1.75, 2.5)

แนวทางที่ 2 บริษัทสายเรือควรจัดทำแผนธุรกิจระยะยาวควบคู่ไปกับแผนการติดตั้งระบบบำบัดในเรือโดยพิจารณาจากปัจจัยอายุของเรือและความคุ้มค่าเป็นหลัก (1.625, 1.5)

แนวทางที่ 3 บริษัทสายเรือควรศึกษาแนวโน้มราคาขายเรือมือสองและการขายเรือเป็นเศษเหล็ก (3.5, 2.75)

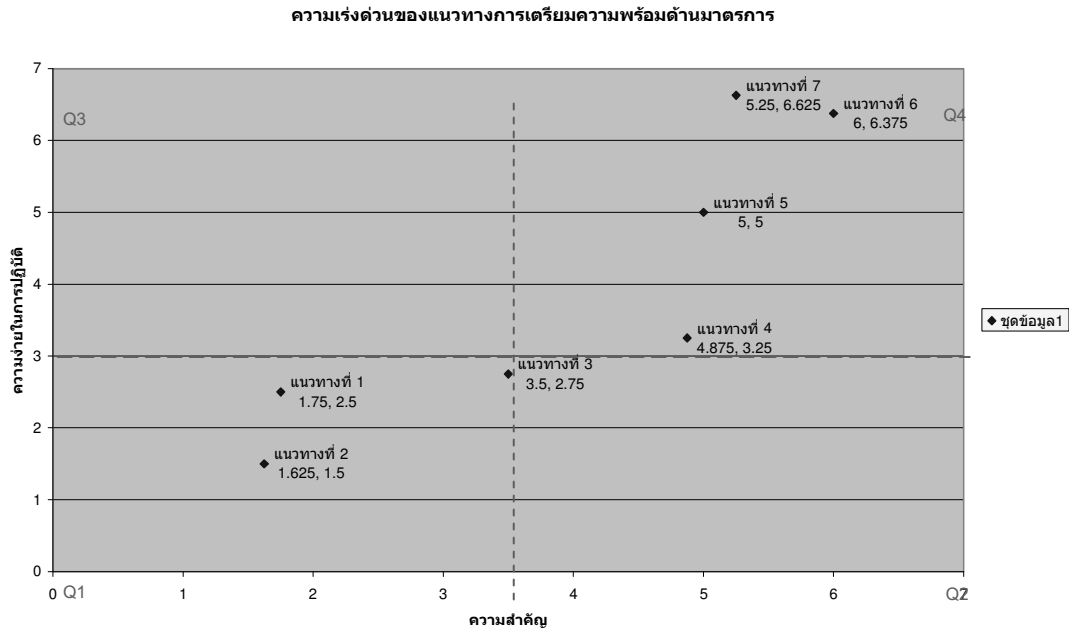
แนวทางที่ 4 บริษัทสายเรือควรวางแผนการจัดซื้อระบบแบบ (Bulk Purchase) เพื่อเพิ่มความสามารถในการต่อรองราคา (4.875, 3.25)

แนวทางที่ 5 ภาครัฐควรกำหนดมาตรการช่วยเหลือบริษัทสายการเดินเรือ เช่น มาตรการลดหย่อนภาษีนำเข้าระบบบำบัด เป็นต้น (5, 5)

แนวทางที่ 6 ภาครัฐควรศึกษาความเป็นไปได้ในการทำข้อตกลงการค้าเสรีระหว่างรัฐเพื่อประโยชน์ในการนำเข้าระบบบำบัด (6, 6.375)

แนวทางที่ 7 หน่วยงานของภาครัฐปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ได้มาตรฐานสากล (5.25, 6.625)

กราฟที่ 4 แสดงตำแหน่งของจุดแนวทางการปฏิบัติเพื่อเตรียมความพร้อมด้านมาตรการในการบริหารจัดการบน Quadrant ทั้งสี่ด้าน



จากการวิเคราะห์ข้างต้นจึงทำการเสนอแนวทางการปฏิบัติในการเตรียมความพร้อมของกองเรือพาณิชย์ไทยเพื่อรองรับอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการควบคุมและจัดการน้ำอับเฉาเรือและตะกอน ปี ค.ศ. 2004 ดังนี้

แผนการปฏิบัติเร่งด่วน

1. บริษัทสายเรือควรศึกษารายละเอียดและข้อกำหนดของอนุสัญญาฯ เกี่ยวกับหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานในเรือและการติดตั้งระบบบำบัดในเรือ
2. บริษัทสายเรือควรอบรมความรู้ให้กับบุคลากรทุกฝ่ายในองค์กรเพื่อมีความรู้และรับทราบข้อมูลต่างๆ ที่เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

3. บริษัทสายเรือควรวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นจากการจัดซื้อและการติดตั้งระบบบำบัด

4. บริษัทสายเรือควรวิเคราะห์ผลประกอบการของบริษัทที่ในช่วงปีที่ผ่านมา

5. บริษัทสายเรือควรศึกษารายละเอียดทางเทคนิคของเรือแต่ละลำตามความจำเป็นเร่งด่วนในการติดตั้งระบบบำบัดน้ำอับเฉา

6. บริษัทสายเรือควรศึกษาระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือและเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่อยู่เสมอ

7. บริษัทสายเรือควรจัดทำฐานข้อมูลทางเทคนิคของเรือทุกครั้งที่มีการแก้ไขหรือดัดแปลงเรือ

8. บริษัทสายเรือควรจัดทำแผนธุรกิจระยะยาวควบคู่ไปกับแผนการติดตั้งระบบบำบัดในเรือ โดยพิจารณาจากปัจจัยอายุของเรือและความคุ้มทุนเป็นหลัก

9. บริษัทสายเรือควรพิจารณาแนวโน้มในการใช้เรือค่า freight ที่ได้รับ ตลอดจนประเภทของสินค้าและเส้นทางที่ให้ผลตอบแทนสูง

10. บริษัทสายเรือควรศึกษาแนวโน้มราคาขายเรือมือสองและการขายเรือเป็นเศษเหล็ก

แผนการปฏิบัติระยะปานกลาง

1. บริษัทสายเรือควรขอรับการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิคจากสมาคมจัดชั้นเรือ

2. บริษัทสายเรือควรทำการตรวจความรู้ผู้ปฏิบัติงานเรือตามวงรอบเพื่อให้มีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่กำหนด

3. รัฐควรส่งเสริมให้เกิดงานวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านการจัดการน้ำอับเฉาเรือในสถาบันการศึกษาของไทย

4. บริษัทสายเรือควรวิเคราะห์สภาวะเศรษฐกิจของโลกในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

5. บริษัทสายเรือควรวางแผนการจัดซื้อระบบแบบ (Bulk Purchase) เพื่อเพิ่มความสามารถในการต่อรองราคา

แผนการปฏิบัติระยะยาว

1. บริษัทสายเรือควรส่งบุคลากรของบริษัทเข้ารับการอบรมความรู้เพื่อกลับมาทำหน้าที่เป็นผู้ฝึกสอนต่อไป

2. สถาบันการศึกษาควรพิจารณาความเหมาะสมของหลักสูตรและจำนวนชั่วโมงเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาสำคัญในอนุสัญญาต่างๆ

3. บริษัทสายเรือควรวางแผนการจัดหางบประมาณล่วงหน้าสำหรับการซื้อระบบบำบัด

4. บริษัทสายเรือควรพิจารณาอัตราดอกเบี้ยและผลตอบแทนภายใน (IRR) ตลอดทั้งโครงการ

5. บริษัทสายเรือควรระดมทุนโดยวิธีการกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินต่างๆ

6. บริษัทสายเรือควรระดมทุนจากผู้ถือหุ้นและเพิ่มมูลค่าหุ้นในระบบของตลาดหลักทรัพย์

7. บริษัทสายเรือควรคัดเลือกกระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือที่มีความเหมาะสมกับเรือแต่ละลำที่จะทำการติดตั้ง

8. บริษัทสายเรือควรกำหนดช่วงเวลาในการติดตั้งระบบให้ตรงกับช่วงเวลาในการเตรียมเรือรับตรวจ

9. บริษัทสายเรือควรประสานความร่วมมือกับคู่ต่อเรือในการจัดเก็บฐานข้อมูลการซ่อมทำและทำสถิติการใช้อะไหล่ของทุกระบบสำคัญ

10. บริษัทสายเรือและคู่ต่อเรือควรร่วมกันในการวางแผนดำเนินงานและกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการนำเรือเข้าติดตั้งระบบบำบัด

11. ภาครัฐควรกำหนดมาตรการช่วยเหลือบริษัทสายการเดินเรือ เช่น มาตรการลดหย่อนภาษีนำเข้าระบบบำบัด เป็นต้น

12. หน่วยงานของภาครัฐปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ได้มาตรฐานสากล

13. ภาครัฐควรศึกษาความเป็นไปได้ในการทำข้อตกลงการค้าเสรีระหว่างรัฐเพื่อประโยชน์ในการนำเข้าระบบบำบัด

6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 ด้านบุคลากร

บุคลากรของกองเรือพาณิชย์ไทยมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการน้ำอับเฉาเรืออยู่ในระดับปานกลาง โดยรวมผู้ที่ปฏิบัติงานในบริษัทสายเรือโดยเฉพาะผู้ที่เป็นกำลังพลประจำเรือพาณิชย์ สามารถเข้าใจและปฏิบัติงานได้ แม้ว่าบางส่วนจะมาจากบริษัทที่ไม่ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการปฏิบัติตามอนุสัญญาฯ และไม่ได้รับการฝึกหัดอบรมไว้ก็ตาม ซึ่งสิ่งนี้แสดงให้เห็นว่าสาระสำคัญและข้อกำหนดต่างๆ ของอนุสัญญาอยู่ในวิสัยที่ผู้ปฏิบัติงานประจำจะเกิดความเข้าใจได้ด้วยตนเอง ดังนั้น การให้การศึกษากับผู้ที่ต้องปฏิบัติงานในเรืออยู่ในเกณฑ์ที่เพียงพอ และสามารถพัฒนาต่อเนื่องได้ด้วยประสบการณ์ตรง แต่ประเด็นเร่งด่วนที่ต้องพิจารณาและให้ความสำคัญในขณะนี้ คือการรณรงค์เพื่อกระตุ้นเตือนให้กลุ่มบริษัทเดินเรือในประเทศขนาดเล็กที่ปัจจุบันยังไม่ได้เตรียมการใดๆ ไว้ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและมีความตื่นตัวต่อผลกระทบที่จะตามมาเมื่ออนุสัญญาฯ มีผลบังคับใช้ เช่น ปัญหาการนำนํ้าของรัฐบาลฝั่งประเทศ เพื่อนบ้าน หรือการเปลี่ยนแปลงของตลาดการขนส่งในภูมิภาคจากอิทธิพลของเรือเก่า เป็นต้น

6.2 ด้านงบประมาณ

งบประมาณเป็นปัจจัยลำดับต้นๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติตามอนุสัญญา ข้อกำหนดของอนุสัญญาในการติดตั้งระบบบำบัด ทำให้บริษัทต้องแบกรับค่าใช้จ่ายซึ่งเป็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จากข้อมูลพบว่ามีเพียงบริษัทธุรกิจขนาดใหญ่ที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์ จำนวน 2 รายเท่านั้นที่ได้มีการจัดเตรียมงบประมาณสำหรับการจัดหาระบบและการปรับปรุงเรือไว้แล้ว ซึ่งบริษัททั้งคู่มีความพร้อมในการคิด

ตั้งระบบบำบัดสูงและสามารถดำเนินการได้ในทันทีที่อนุสัญญาฯ มีผลบังคับใช้ ส่วนบริษัทอื่นที่เหลือยังไม่ได้มีการวางแผนทางการเงินไว้ดีพอ และเป็นที่น่ากังวลเกี่ยวกับการบริหารจัดการและการรับมือกับปัญหาที่กำลังจะมาถึงในอนาคตอันใกล้ ซึ่งหากเมื่อถึงกำหนดที่มีการบังคับใช้อนุสัญญาฯ บริษัทสายเรือที่มีเส้นทางไปทั่วโลก จะได้รับผลกระทบก่อนในทันทีและหากประสบกับปัญหาในการระดมทุนหรือไม่ได้รับการสนับสนุนที่เพียงพอจากสถาบันการเงินภายในประเทศแล้ว บริษัทอาจจำเป็นต้องร่วมทุนกับบริษัทต่างชาติหรือมีการทำข้อตกลงผูกพันที่เสียเปรียบกับสถาบันจากต่างประเทศ ทำให้เสียโอกาสในการสร้างรายได้ให้ประเทศและยิ่งไปกว่านั้น ธุรกิจการขนส่งทางทะเลอาจไม่ได้เป็นกรรมสิทธิ์ของคนไทยอย่างแท้จริงอีกต่อไป

6.3 ด้านตัวเรือ

เมื่ออนุสัญญาฯ มีผลบังคับใช้ บริษัทสายเรือของไทยส่วนใหญ่ซึ่งมีกองเรือที่มีอายุเฉลี่ยมาก จะต้องมีการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในการประกอบธุรกิจ โดยเฉพาะกลุ่มบริษัทสายเรือที่มีเส้นทางไปทั่วโลก อาจนำเรือเก่าที่ไม่คุ้มค่าที่จะติดตั้งระบบบำบัด มารับขนส่งในเส้นทางประจำที่ส่วนใหญ่จะอยู่ภายในประเทศและพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงกับบริษัทขนส่งขนาดเล็กที่มีเส้นทางประจำระยะสั้น จากข้อมูลจากในเว็บไซต์ของทั้ง 4 บริษัท พบว่า เรืออายุมากกว่า 10 ปีขึ้นไป มีจำนวน 51 ลำ คิดเป็นร้อยละ 63 ของจำนวนเรือทั้งหมด โดยสภาการณ์ในตอนนั้น อาจเกิดการปั่นป่วนของตลาดเรือมือสองภายในภูมิภาคเป็นอย่างมาก เรือเก่าจากบริษัทขนาดใหญ่อาจเข้าสู่สนามแข่งขันใหม่ในตลาดการขนส่งสินค้าระยะใกล้แทน ซึ่งจะเกิดภาวะที่อุปทานเรือเก่าล้นตลาด เกิดการแข่งขันการตัดราคาซึ่งกันและกัน และส่งผลกระทบต่ออัตราค่า Freight ตกต่ำก็เป็นได้

ตารางที่ 7 ข้อมูลจำนวนเรือของ 4 บริษัทที่ขนส่งสินค้าทั่วโลกแยกตามอายุของเรือ

อายุของเรือ (ปี)	จำนวน (ลำ)
0-5	13
6-10	17
11-20	44
≥ 21	7

ที่มา: รวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ของทั้ง 4 บริษัท เมื่อ มกราคม 2555

6.4 ด้านมาตรการในการบริหารจัดการ

แม้ว่าอนุสัญญาฉบับนี้จะยังไม่มีผลบังคับใช้ก็ตาม แต่กำหนดเวลาที่ใกล้เข้ามาทุกขณะและข้อกำหนดภายในอนุสัญญา จะมีผลย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม ปี ค.ศ. 2012 นี้ เป็นต้นไป ดังนั้น การคาดหวังมาตรการช่วยเหลือจากรัฐอาจไม่ทันการเนื่องจากขั้นตอนของการศึกษาการอนุวัติอนุสัญญา มีใช้ระยะเวลาานาน บริษัทจะเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบในทันที จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมการในส่วนที่ตนเองเกี่ยวข้องไว้ล่วงหน้า นอกจากนี้ ในช่วงเวลานั้นบริษัทอาจพบกับอุปสรรคและที่ไม่สามารถปฏิบัติตามแผนบางประการได้ เช่น การนำเรือเข้าติดตั้งระบบบำบัด เนื่องจากบริษัทสายเรือต่างๆ จะนำเรือของตนเข้ามาติดตั้งระบบบำบัดกันเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น การแออัดของเรือ ความล่าช้าในการส่งมอบอะไหล่และการดำเนินการ และลำดับคิวงานของอู่ต่อเรือที่เพิ่มขึ้นมาก เป็นต้น อีกทั้งการให้การอนุมัติรับรองระบบบำบัดน้ำอับเฉาของผู้ผลิตแต่ละราย โดยองค์กรทางทะเลระหว่างประเทศนั้นใช้เวลานานมาก เนื่องจากต้องผ่านการทดสอบในหลายขั้นตอน ทำให้ความหลากหลายของระบบบำบัดมีน้อย การคัดเลือก

ระบบที่มีความเหมาะสมกับเรือแต่ละลำกระทำได้ยาก และราคาของระบบบำบัดจะมีราคาแพงสูงขึ้นเนื่องจากอุปสงค์ที่เพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วในขณะนั้น (Ship an Offshore Repair Journal, 2011a) บริษัทสายเรือที่มีความพร้อมมากกว่าจะสามารถ ฉกฉวยโอกาสและความได้เปรียบเหนือบริษัทที่กำลังดิ้นรนแก้ไขปัญหามเฉพาะหน้าอยู่ในขณะนั้น

7. สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทุกภาคส่วนเกิดการตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมและความจำเป็นในการเตรียมการปฏิบัติเพื่อรองรับอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการควบคุมและจัดการน้ำอับเฉาเรือและตะกอน ปี ค.ศ. 2004 ตลอดจนรับทราบผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับวงการพาณิชย์นาวีของไทย ในแง่ของการดำรงไว้ซึ่งโอกาสในการดำเนินธุรกิจขนส่งสินค้าทางทะเลของไทย โดยผลการวิจัยพบว่า ปัจจุบัน บริษัทสายเรือต่างๆ มีระดับความพร้อมและการเตรียมการในการปฏิบัติตามอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการควบคุมและจัดการน้ำอับเฉาเรือและตะกอน ปี ค.ศ. 2004 ที่แตกต่างกันไป

คือ บริษัทเดินเรือทั่วโลกที่มีขนาดใหญ่และมีความเป็นสากลสูง จะมีความพร้อมในการเตรียมการที่ดี ทั้งด้านการอบรมให้ความรู้แก่บุคลากร การวางแผนการจัดหางบประมาณ การศึกษาข้อมูลทางเทคนิคของเรือร่วมกับข้อมูลระบบบำบัดที่เหมาะสม และมีการวางแผนธุรกิจล่วงหน้าควบคู่ไปกับการวิเคราะห์แนวโน้มของตลาด ในขณะที่บริษัทขนาดกลางที่เหลือนอกกลุ่มที่มีเส้นทางเดียวกันอาจมีการเตรียมการไว้เพียงบางส่วน เช่น การอบรมให้ความรู้บุคลากร เตรียมความพร้อมงานธุรการ เอกสารและการปฏิบัติงานในเรือ เป็นต้น และสุดท้ายในกลุ่มบริษัทขนาดเล็กที่ขนส่งสินค้าภายในประเทศและภูมิภาคใกล้เคียง ปัจจุบันยังไม่มีความตื่นตัวและเตรียมการปฏิบัติใดๆ เนื่องจากไม่ได้รับผลกระทบที่เป็นรูปธรรม

8. ข้อเสนอแนะ

ข้อมูลที่พบในการศึกษาครั้งนี้มาจากมุมมองของตัวแทนบริษัทสายการเดินเรือส่วนหนึ่ง ที่ได้ให้ความเห็นในช่วงเวลาก่อนที่อนุสัญญาจะมีผลบังคับใช้ ซึ่งเงื่อนไขและปัจจัยต่างๆ จะมีความแตกต่างไปจากเวลาที่อนุสัญญาฯ มีผลบังคับใช้แล้ว โดย ณ เวลานั้นมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดผลกระทบกับธุรกิจของการส่งทางทะเลของไทยในทุกระดับและประเภทของกิจการเจ้าของเรือหรือบริษัทที่บริหารเรือจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจด้วยทรัพยากรที่มีอยู่เรือเก่าที่ไม่คุ้มค่าในการติดตั้งระบบบำบัด แต่ยังสามารถในการทำกำไรได้ จะถูกนำมารับขนส่งสินค้าในเส้นทางประจำหรือระยะใกล้แทน ซึ่งจะทำให้ระบบตลาด

แบบเดิมทั้งภายในและภายนอกประเทศเปลี่ยนแปลงไป สิ่งนี้จึงแสดงให้เห็นว่าไม่เฉพาะบริษัทที่ขนส่งสินค้าไปทั่วโลกเท่านั้นที่จะได้รับผลกระทบจากการที่อนุสัญญาฯ มีผลบังคับใช้ บริษัทสายเรือหรือบริษัทอื่นๆ ในห่วงโซ่อุปทานเดียวกันจะได้รับผลกระทบด้วยเช่นกัน นอกจากนี้บทบาทขององค์กรกลางอื่นๆ อาจทำให้เกิดกระแสความตื่นตัวภายในประเทศหรือแรงกดดันใหม่ที่สร้างผลกระทบต่อบริษัทสายเรืออย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รูปแบบการดำเนินธุรกิจแบบคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (Green Business) ที่ปัจจุบันได้รับความสนใจจากผู้ประกอบการธุรกิจหลายประเภทและมีแนวโน้มที่จะได้รับความนิยมมากยิ่งขึ้น การปฏิบัติตามอนุสัญญาฯ ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการรักษาสิ่งแวดล้อมทางทะเลอาจเป็นแรงจูงใจหนึ่งของผู้ว่าจ้างในการคัดเลือกบริษัทสายเรือที่สามารถตอบสนองต่อวิสัยทัศน์ในการดำเนินธุรกิจแบบเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมขององค์กร

ในปัจจุบันความก้าวหน้าในการดำเนินการของไทยอยู่ระหว่างการศึกษานโยบายในการเข้าร่วมเป็นภาคีในอนุสัญญาฯ บทบาทของภาครัฐจึงยังไม่มีความชัดเจนเพียงพอและถูกมองว่าเป็นอุปสรรคในสายตาของผู้ประกอบการ ดังนั้น การนำผลการศึกษาไปทำการวิจัยต่อเนื่องในอนาคตโดยนำข้อมูลที่ได้จากมาตรการที่จะเกิดขึ้นจากภาครัฐมาประกอบการวิเคราะห์ หรือการศึกษาโดยคำนึงถึงแรงผลักดันและบทบาทขององค์กรกลางหรือศึกษาในลักษณะของการติดตามผลจากการนำแผนการปฏิบัติไปประยุกต์ใช้ อาจเกิดมุมมองใหม่ที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมเจ้าท่า. (2549). ข้อบังคับสำหรับการควบคุมและจัดการน้ำอับเฉาเอและตะกอน, 3 สิงหาคม 2554. http://www.md.go.th/marine_knowledge/ballast_water_pdf1/draft-appendix-ballast-water.doc
- กรมเจ้าท่า. (2554). รายงานผลการสัมมนาระดับประเทศ เรื่อง National Awareness Raising Seminar on Ships' Ballast Water Management, 9 กันยายน 2555. http://www.md.go.th/safety_environment/Data/2554/7.Report.pdf
- บริษัทสายเรือ A. สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2555.
- บริษัทสายเรือ B. สัมภาษณ์, 24 พฤษภาคม 2555.
- บริษัทสายเรือ C. สัมภาษณ์, 24 พฤษภาคม 2555.
- บริษัทสายเรือ D. สัมภาษณ์, 24 พฤษภาคม 2555.
- บริษัทสายเรือ E. สัมภาษณ์, 8 มิถุนายน 2555.
- บริษัทสายเรือ F. สัมภาษณ์, 10 กรกฎาคม 2555.
- บริษัทสายเรือ G. สัมภาษณ์, 21 มิถุนายน 2555.
- บริษัทสายเรือ H. สัมภาษณ์, 14 มิถุนายน 2555.
- บริษัทสายเรือ I. สัมภาษณ์, 24 สิงหาคม 2555.
- มหาวิทยาลัย M. สัมภาษณ์, 24 พฤษภาคม 2555.
- สถาบัน L. สัมภาษณ์, 30 พฤษภาคม 2555.
- สมาคมจัดชั้นเรือ J. สัมภาษณ์, 27 มิถุนายน 2555.
- คู่มือเรือ K . สัมภาษณ์, 22 มิถุนายน 2555.
- Frost and Sullivan. (2010). **Shipping industry sets sail: multi-billion dollar ballast water treatment system market**. Retrieved November 24, 2011, from <http://www.frost.com/prod/servlet/market-insight-print.pag?docid=203055815>
- Haag, F. (2011). **IMO and invasive alien species: international response and the ballast water management convention**. Retrieved September 8, 2012, from Marine Department Website: http://www.md.go.th/safety_environment/Data/2554/1.IMO%20and%20Invasive%20Alien%20Species%20International%20response%20and%20the%20Ballast%20Water%20Management%20Convention.pdf

- International Maritime Organization. (2011a). **International convention for the control and management of ships' ballast water and sediments**. Retrieved September 17, 2012, from [http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships%27-Ballast-Water-and-Sediments-\(BWM\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships%27-Ballast-Water-and-Sediments-(BWM).aspx)
- International Maritime Organization. (2011b). **Status of multilateral and instrument in respect of which the international maritime organization or its secretary-general performs depositary or other functions**. Retrieved July 12, 2011, from <http://www.imo.org/About/Conventions/StatusOfConventions/Documents/Status%20-%202012.pdf>
- International Maritime Organization. (2011c). Resolution MEPC.127(53). **Guideline for ballast water management and development of ballast water management plans**. Retrieved July 20, 2011, from <http://globallast.imo.org/2012/Individual%20Guidelines%20for%20reference/G4.pdf>
- International Maritime Organization. (2011d). **The problem**. Retrieved July 20, 2011, from <http://globallast.imo.org/index.asp?page=problem.htm&menu=true>
- International Maritime Organization. (2011e). Maritime Knowledge Centre. **Current Awareness Bulletin. Volume XXIII-No. 11, November 2011. EBRD backs Black Sea ballast water training**. Retrieved September 12, 2012, from <http://www.imo.org/KnowledgeCentre/CurrentAwarenessBulletin/Documents/CAB%20181%20November%202011.pdf>
- International Maritime Organization. (2012a). Maritime Knowledge Centre. **Current Awareness Bulletin. Volume XXIV-No. 2, February 2012. US heads for watershed year on ballast water legislation**. Retrieved September 12, 2012, from <http://www.imo.org/KnowledgeCentre/CurrentAwarenessBulletin/Documents/CAB%20184%20February%202012.pdf>
- International Maritime Organization. (2012b). Maritime Knowledge Centre. **Current Awareness Bulletin. Volume XXIV-No. 3, March 2012. US unveils ballast water regime**. Retrieved September 12, 2012, from <http://www.imo.org/KnowledgeCentre/CurrentAwarenessBulletin/Documents/CAB%20185%20March%202012.pdf>
- Jutha Maritime PCL. (2006). **Fleet of Jutha maritime**. Retrieved December 7, 2011, from http://www.jutha.co.th/jutha_ver2/fleets/Default.asp
- Lloyd's Register. (2011). **Ballast water treatment systems-guidance for ship operators on procurement, installation and operation**. Retrieved October 2, 2011, from <http://www.lr.org/sectors/marine/documents/202264-ballast-water-treatment-systems-guidance-for-ship-operators-on-procurement-installation-and-operation.aspx>

- Motorship. (2011). **MHI retrofit ballast water treatment system**. Retrieved December 6, 2011, from [http:// www.motorship.com/features101/shiprepair-and-conversion/mhi-retrofits-ballast-water-treatment-system](http://www.motorship.com/features101/shiprepair-and-conversion/mhi-retrofits-ballast-water-treatment-system)
- OceanSaver. (2011). **Ciner shipping industry & trading, a subsidiary within Ciner group, one of Turkey’s fastest growing commerce, industry and service conglomerates, has secured OnceanSaver MARK II systems for two suezmax tankers at China’s Bohai shipbuilding heavy industry and four bulk carriers at SPP shipyard in Korea**. Retrieved December 6, 2011, from http://www.oceansaver.com/news_next_bwt.html
- Regional Container Lines. (2011). **Vessels information**. Retrieved December 10, 2011, from http://www.rclgroup.com/VslDtls_00.asp
- Ship and Offshore Repair Journal. (2011a). **Volume 9, issue 1. April/May 2011. Ballast water treatment**. Available Retrieved September 5, 2011, from http://www.shiprepairjournal.com/back_issues.html
- Ship and Offshore Repair Journal. (2011b). Volume 9, issue 3. August/September 2011. **Ballast water treatment**. Retrieved November 5, 2011, from http://www.shiprepairjournal.com/back_issues.html
- Thoresen Thai Agency Public Company Limited. (2012). Thoresen Shipping. Fleet. **Current Positions**. Retrieved September 13, 2012, from <http://www.thoresenshipping.com/fleet/current>
- Wittenberg, R., and Cock, M.J.W. (2001). **Invasive alien species: a toolkit of best prevention and management practices**. Wallingford, Oxon, UK : CBI International