



การประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนซ์พหลายแขนงกับธุรกิจเดินเรือ
กรณีศึกษา บริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

ณัฐริณี แก่นสุข

การศึกษารายบุคคลนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
วิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ปีการศึกษา 2565

THE IMPLICATION OF THE GREEN SUPPLY CHAIN CONCEPT AND
MARITIME BUSINESS: CASE STUDY OF A PETROLEUM TRANSPORT
COMPANY IN BANGKOK

NATTHARINI KAENSUK

An Individual Study Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of Master of Business Administration
College of Innovative Business and Accountancy,
Dhurakij Pundit University
Academic Year 2022



ใบรับรองการศึกษารายบุคคล

วิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

ปริญญา บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

หัวข้อการศึกษารายบุคคล การประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนซัพพลายเชนกับธุรกิจเดินเรือ
กรณีศึกษา บริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร
เสนอโดย ณัฐริณี แก่นสุข
สาขาวิชา การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานในยุคดิจิทัล
อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษารายบุคคล ดร.วริศ ลีมล่าวลัย

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบการศึกษารายบุคคลแล้ว

..... ประธานกรรมการ
(ดร.รชฎ ชำบุญ)

..... กรรมการที่ปรึกษาการศึกษารายบุคคล
(ดร.วริศ ลีมล่าวลัย)

..... กรรมการ
(ดร.คุณากร วิวัฒน์กรวงศ์)

วิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี รับรองแล้ว

..... คณบดีวิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช คำสุพรหม)

วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ.2566

หัวข้อการศึกษารายบุคคล	การประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนซัพพลายเชนกับธุรกิจเดินเรือ กรณีศึกษา บริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร
ชื่อผู้เขียน	ณัฐริณี แก่นสุข
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.วริศ ลีมล่าวลัย
หลักสูตร	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาการปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน เพื่อป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ (2) ศึกษาความสำคัญของแนวคิดกรีนซัพพลายเชน ที่ส่งผลต่อการป้องกันการเกิดมลภาวะ ที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ (3) ศึกษาผลกระทบของแนวคิดกรีนซัพพลายเชนที่มีต่อการวางแผนการปฏิบัติงานด้านการป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคม และสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ ใช้วิจัยคุณภาพด้วยการเพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participate Observation) โดยประชากรเป้าหมายที่ใช้ศึกษา ได้แก่ ทีมผู้บริหาร ผู้อำนวยการปฏิบัติการ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องด้านการปฏิบัติงานของบริษัทธุรกิจเดินเรือประเภทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ทั้งหมดจำนวน 10 คน

ผลวิจัยพบว่า การนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามาใช้ภายในองค์กร ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ อาทิ อุบัติเหตุที่ลดน้อยลง การกระทำที่เสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และมีผลกระทบต่อมลภาวะลดน้อยลง ไม่มีความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นหรือหากเกิดขึ้นแล้วจะมีผลกระทบที่น้อยที่สุด นอกจากนี้ แนวคิดของการบริหารจัดการของโซ่อุปทานสีเขียว ก่อให้เกิดหลักปฏิบัติที่เป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งสามารถที่จะปกป้องหรือลดการก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมได้ สามารถเพิ่มระดับความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในเชิงคุณภาพ และเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันให้กับธุรกิจในการเดินเรือได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ : กรีนซัพพลายเชน, ผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ, สิ่งแวดล้อม, มลภาวะ



Individual Study Title	THE IMPLICATION OF THE GREEN SUPPLY CHAIN CONCEPT AND MARITIME BUSINESS: CASE STUDY OF A PETROLEUM TRANSPORT COMPANY IN BANGKOK
Author	Nattharini Kaensuk
Individual Study Advisor	Varis Limlawan, D.Eng
Program	Master of Business Administration
Academic Year	2022

ABSTRACT

The purposes of this research are to 1) study working operations under the concept of the green supply chain to protect society and the environment from the toxic pollution of maritime petroleum transporters, 2) investigate the importance of the green supply chain concept affecting the protection of society and environment from toxic pollution by petroleum maritime transporters', 3) determine the impact of the green supply chain concept on operations planning aimed at preventing the occurrence of toxic pollution affecting society and the environment from petroleum maritime transporters. This research is a qualitative study consisting of in-depth interviews and non-participant observation. The research sample consisted of 10 people from administrative teams, operating specialists, and others involved in the operation of a petroleum maritime transportation company.

The findings of the research showed that the implementation of the green supply chain concept produced some changes in the organization, namely in reducing the number of accidents, and avoiding actions leading to accidental risks and toxic pollution. In the case that a few risks are made, the impacts of these will be lessened. Moreover, the concept of green supply chain management is one of the effective principles used to reduce and prevent toxic pollution in the environment, to raise the response level of customers' demand in a quality way, and to level up the competitive performance among maritime businesses in an effective way.

Keywords : green supply chain, petroleum maritime transporters, environment, pollution

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษารายบุคคลเรื่องการประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนซัพพลายเชนกับธุรกิจเดินเรือ กรณีศึกษา บริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจาก ดร.วริศ ลิ้มลาวัลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ดร.รชฏ ขำบุญ ประธานกรรมการสอบ และ ดร.คุณากร วิวัฒนาการวงศ์ กรรมการสอบ ที่กรุณาให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย ส่งผลให้สารนิพนธ์เล่มนี้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอขอบคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณบิดา มารดา พี่ น้อง และเพื่อน ที่คอยเป็นกำลังใจสำคัญ พร้อมทั้งให้คำปรึกษาระหว่างทำการศึกษารายบุคคล และขอขอบคุณผู้สัมภาษณ์ทุกท่านที่กรุณาเสียสละเวลา และให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้

ณัฐจริณี แก่นสุข

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
2. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 การจัดการกรีนซัพพลายเชน (Green Supply Chain) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.2 การจัดการเพื่อสิ่งแวดล้อม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.3 การป้องกันทั้งมลพิษจากอุบัติเหตุและมลพิษจากการปฏิบัติงานของเรือ.....	8
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.4 การปฏิบัติงานบนเรือที่ไม่กระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม.....	10
2.5 สรุปรงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	15
3. ระเบียบวิธีการวิจัย.....	18
3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	18
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	18
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	18
3.4 การรวบรวมข้อมูล.....	19
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	20
3.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	20

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	21
4.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ระดับผู้บริหารบริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งใน..... จังหวัดกรุงเทพมหานคร	21
4.2 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ระดับผู้ชำนาญการบริษัทขนส่งปิโตรเลียม..... แห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร	25
4.3 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ระดับพนักงานปฏิบัติการบริษัทขนส่งปิโตรเลียม..... แห่งจังหวัดกรุงเทพมหานคร	28
4.4 การปฏิบัติงานบนเรือตามระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กร..... เพื่อลดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยการสังเกตการณ์โดยไม่มี ส่วนร่วม	30
5. อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	45
5.1 สรุปผลการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ 3 ระดับ.....	45
5.2 การอภิปรายผล.....	46
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	47
บรรณานุกรม.....	49
ภาคผนวก.....	55
ก แบบสัมภาษณ์.....	56
ประวัติผู้เขียน.....	69

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	13
2.2	16
3.1	21
4.1	31
4.2	39
4.3	42

(International Convention for the Prevention of Pollution from Ships; MARPOL) ภาคผนวกที่ 5 การป้องกันมลพิษจากขยะบนเรือ (Annex V : Prevention of Pollution by Garbage from Ships)

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	15

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันองค์กรส่วนใหญ่ได้มีความสนใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานที่ยั่งยืน (Sustainable Supply Chain) ซึ่งเป็นการบูรณาการแนวปฏิบัติด้านจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อมเข้ากับการดำเนินงานภายในห่วงโซ่อุปทานขององค์กร ซึ่งก่อให้เกิดการคำนึงและมีความตระหนัก ต่อผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม (ESG) ตลอดห่วงโซ่อุปทานขององค์กร ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึง ปลายน้ำ ซึ่งจะทำให้องค์กรสามารถส่งมอบสินค้าและบริการให้กับผู้บริโภคได้ ในขณะที่เดียวกันยังสามารถสร้าง ผลกระทบที่ดีให้กับสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยข้อมูลจาก SAP Insight ได้ทำการสรุปองค์ประกอบหลักของ ห่วงโซ่อุปทานที่ยั่งยืน คือกรีนซัพพลายเชน (Green Supply Chain) คือการบูรณาการให้มีความรับผิดชอบต่อ สิ่งแวดล้อมเข้ากับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ การจัดซื้อจัดหาวัสดุที่มี ความจำเป็นต่อใช้ การผลิต การขนส่งสินค้า และการจัดการผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุการใช้งาน โดยองค์กรควรมี การตรวจสอบความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการ เพื่อที่จะสามารถลดของเสียใน กระบวนการและปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ตาม การบริหารด้านโลจิสติกส์ส่วนใหญ่มุ่งเน้นเฉพาะการลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ เพื่อ เพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันโดยไม่ได้คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม แต่ในความเป็นจริงการลดต้นทุนด้าน โลจิสติกส์สามารถนำไปสู่การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และในการขนส่งปิโตรเลียมทางเรือหรือการ ปฏิบัติงานสินค้า แนนอนว่าก่อให้เกิดมลภาวะที่เป็นพิษ และอาจจะเกิดเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่มากนักน้อย ไม่ว่าจะเป็นการขนย้ายหรือการกำจัดทิ้ง รวมถึงสิ่งที่เกิดจากการปฏิบัติงานทั่วไปบนเรือ เช่น น้ำมัน สารเคมี ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่เกี่ยวข้อง สิ่งปฏิภูล ขยะมูลฝอย น้ำอับเฉา ไอระเหยสินค้า ไอเสีย เสียจ จากเครื่องจักร สาร HALON CFCs สีกันเปรียงหรืออื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการขนส่ง โดยจากสถิติในช่วง 4-5 ปีที่ผ่านมา ธุรกิจขนส่งปิโตรเลียมได้เกิดเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม เช่น ใน วันที่ 20 เมษายน 2561 น้ำมันเตารั่วไหลจากเรือสัญชาติปานามา ระหว่างสุบถ่ายน้ำมันใช้การในเรือจากถ้ง น้ำมัน หมายเลข 3 กลาง ไปยังถ้งน้ำมัน หมายเลข 3 ซ้าย ปริมาณ 500 ลิตร วันที่ 29 มิถุนายน 2562 พบ High Fuel Oil (คราบน้ำสีดำ) ในแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเกิดจากการลักลอบทิ้งกากตะกอนน้ำมัน และในวันที่ 21 พฤศจิกายน 2562 น้ำมันเตาชนิด FO1 0.5% รั่วไหลจากเรือบรรทุกน้ำมันสัญชาติไทย ปริมาณ 100,000 ลิตร (กรมเจ้าท่า, 2564)

จากที่มาและปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยต้องการประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนซัพพลายเชนร่วมกับระบบการ จัดการเพื่อความปลอดภัยขององค์กรที่เรียกว่า Safety Management System (SMS) ภายใต้ระบบการ บริหารความปลอดภัยสากล “International Safety Management Code” (ISM Code) โดยองค์กรเดินเรือ สากลระหว่างประเทศ “International Maritime Organization” (IMO) และนโยบายความปลอดภัยและ

ป้องกันสิ่งแวดล้อมขององค์กร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบการจัดการด้านความปลอดภัย โดยปฏิบัติให้เกิดความปลอดภัยที่ปราศจากการบาดเจ็บหรือเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสียชีวิต ลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนหลีกเลี่ยงความเสียหายต่อทรัพย์สิน

1.2 คำถามการวิจัย (Research Questions)

การศึกษานี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามการวิจัย ดังนี้

1.2.1 ผู้ขนส่งให้ความสำคัญกับแนวคิดกรีนซัพพลายเชน และผลักดันการป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างไร

1.2.2 ผู้ขนส่งต้องปฏิบัติงานอย่างไร ในการขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือให้สอดคล้องกับแนวคิดกรีนซัพพลายเชน เพื่อการป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม

1.2.3 ผู้ขนส่งมีการวางแผนในการปฏิบัติงานอย่างไร หากต้องประยุกต์ใช้กรีนซัพพลายเชน เพื่อให้เป็นผู้นำด้านการป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

เพื่อตอบคำถามงานวิจัย ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ ดังนี้

1.3.1 เพื่อศึกษาการปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน เพื่อป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ

1.3.2 เพื่อศึกษาความสำคัญของแนวคิดกรีนซัพพลายเชน ที่ส่งผลต่อการป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ

1.3.3 เพื่อศึกษาผลกระทบของแนวคิดกรีนซัพพลายเชนที่มีต่อการวางแผนการปฏิบัติงาน ด้านการป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ

1.4 ขอบเขตการวิจัย (Research Scope)

ศึกษาการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการขนส่งปิโตรเลียมทางเรือภายในองค์กร โดยรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหาร ผู้ชำนาญการและผู้ปฏิบัติงาน ที่มีประสบการณ์การปฏิบัติงาน โดยมุ่งเน้นการลดและป้องกันมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษานี้ ผู้วิจัยคาดว่าจะมีประโยชน์ในเชิงวิชาการ เชิงการบริหารจัดการ และเชิงนโยบายด้านต่าง ๆ ดังนี้

1.5.1 สามารถนำผลการวิจัยมาเป็นแนวทาง เพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนากระบวนการปฏิบัติงานให้เป็นผู้นำด้านการป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5.2 ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น เพื่อให้มั่นใจว่าการปฏิบัติงานบนเรือ ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ

1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ (Definition of Terms)

การศึกษานี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคำนิยามศัพท์เฉพาะหรือนิยามเชิงปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย มีดังนี้

กรีนซัพพลายเชน (Green Supply Chain) หมายถึง การจัดการที่เน้นการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากสินค้าในการขนส่ง และบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมมาวมกับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน โดยมีเป้าหมายเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของกระบวนการปฏิบัติงานขององค์กรหนึ่ง (LMI Government Consulting)

ปิโตรเลียม (Petroleum) หมายถึง ผลิตภัณฑ์หรือสินค้า (Cargo) ซึ่งเป็นของเหลว ที่เรือรับจากทางท่าต้นทาง (Load Port) และเคลื่อนย้ายไปยังท่าปลายทาง (Discharge Port)

เรือขนส่งปิโตรเลียม (Tanker Ship) หมายถึง เรือที่ใช้บรรจุปิโตรเลียมเหลวทุกชนิด ซึ่งออกแบบพิเศษสำหรับสินค้าจำพวก น้ำมัน สารเคมีและแก๊ส

มลพิษ (Pollution) หมายถึง สิ่งที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงหรือปนเปื้อนโดยสารพิษ (Pollutants) ทั้งที่เกิดจากอุบัติเหตุหรืองานที่ปฏิบัติเป็นประจำ ซึ่งทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง

สารมลพิษ (Pollutants) หมายถึง ของเสีย วัตถุอันตรายและสารพิษต่าง ๆ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสินค้าที่ปล่อยทิ้งจากตัวเรือ ซึ่งทำให้เกิดอันตรายหรือผลกระทบทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ นอกจากนี้ยังรวมถึง รั้วสี ความร้อน แสง เสียง กลิ่น ความสั่นสะเทือนหรือเหตุรำคาญอื่น ๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติงานและการขนส่ง

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะทางบวกหรือลบทั้งหมด หรือบางส่วนอันเนื่องมาจากกิจกรรมการขนส่ง ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เกิดจากบริษัท

ระบบการจัดการเพื่อความปลอดภัยขององค์กร (Safety Management System : SMS) หมายถึง กระบวนการเชิงระบบในการจัดการด้านความปลอดภัย ซึ่งรวมถึงการจัดโครงสร้างองค์กรการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ การกำหนดนโยบาย วิธีปฏิบัติ รวมถึงแผนการบำรุงรักษาในการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในองค์กรต่อชีวิต ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการกรีนซัพพลายเชน (Green Supply Chain)

ความสามารถด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทานในเชิงสิ่งแวดล้อม หรือความสามารถการจัดการกรีนซัพพลายเชน (Green Supply Chain Management : GSCM) หมายถึง การบูรณาการด้านสิ่งแวดล้อม เข้ากับการปฏิบัติงานขององค์กร โดยมีการจัดการห่วงโซ่อุปทานเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการบริหารเชิงกลยุทธ์ที่คำนึงถึงความเกี่ยวเนื่องหรือความสัมพันธ์กันแบบบูรณาการของหน่วยงานหรือแผนกในองค์กรและคู่ค้าที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของลูกค้า (Customer) และผู้ส่งมอบ (Supplier) ในห่วงโซ่อุปทาน (Bastas & Liyanage, 2018; Sarkis et al., 2011) สอดคล้องกับ Zhu and Sarkis (2006) กล่าวว่า ความสามารถการจัดการห่วงโซ่อุปทานด้านสิ่งแวดล้อมจะเป็นกุญแจสำคัญสู่ผลการดำเนินงานอย่างยั่งยืนได้ และช่วยให้กิจการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ ความสามารถการจัดการห่วงโซ่อุปทาน ด้านสิ่งแวดล้อม

กลยุทธ์ที่ตอบสนองต่อข้อกำหนดและกฎระเบียบต่าง ๆ มุ่งสู่ “องค์กรแห่งความยั่งยืน” ที่ได้รับการกล่าวถึงอย่างแพร่หลาย คือ การจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียว (Green Supply Chain Management : GSCM) ซึ่งกล่าวโดยรวมก็คือ การใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไป ด้วยตลอดห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำจนถึงผู้บริโภค และรวมถึงการนำซากกลับมาใช้ใหม่ (Recycling) หรือฝังกลบด้วย ทั้งนี้เป็นไปตามหลักปรัชญา “โลกคืนสู่โลก (Earth to the Earth)” โดยกลยุทธ์ GSCM นี้จะเกี่ยวข้องกับคู่ค้ามากมาย เช่น ผู้ส่งมอบ ผู้ออกแบบ ผู้ผลิต ผู้กระจายสินค้า ผู้ขนส่งและผู้ค้าปลีก เป็นต้น (สุวรรณี อัครกุลชัย, 2551)

นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์ และ ทศพล เกียรติเจริญศิลป์ (2548) กล่าวถึงการใช้พลังงาน เพื่อการเคลื่อนย้าย ขนส่งและแปรรูปตลอดห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งสมาชิกทุกหน่วยจะมีการปลดปล่อยก๊าซ CO₂ และของเสีย (Waste) ออกมาด้วย โดยในอนาคตอุตสาหกรรมจะมุ่งเน้นแต่การลดต้นทุนเป็นสำคัญตามแนวคิดของ “การเพิ่ม Productivity” และละเลยสิ่งปลดปล่อยอื่น ๆ เช่น ของเสียและก๊าซเรือนกระจกเป็นต้น แต่แนวคิดใหม่ของการเพิ่มผลผลิตจำเป็นต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและสังคมด้วย ดังนั้นจึงเกิดแนวคิดของ “Green Supply Chain Management (GSCM)” และ “Green Productivity (GP)” ขึ้น ซึ่งส่งผลให้คู่ค้าทั้งหลายร่วมมือ และประสานงานกัน เพื่อดำเนินมาตรการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นโดยมีแนวทางหลัก 6 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 Green Supply/ Green Procurement หรือเรียกว่า Green Procurement คือการจัดซื้อจัดหาจากผู้ส่งมอบสีเขียว (Green Supplier) ด้วยวิธีการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยการใช้ระบบ Paperless ซึ่งเป็นการจัดซื้อโดยไม่จำเป็นต้องมีเอกสาร ตลอดจนการซื้อวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อย่างเช่น การซื้อกระดาษที่รีไซเคิลได้ 100% ของหน่วยงานในรัฐบาลญี่ปุ่น เป็นต้น

ทั้งนี้องค์กรควรมีการจัดการความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบหรือคู่ค้าที่เรียกว่า Supplier Relationship Management (SRM) (กิจจา เรืองไทย, 2548) ได้กล่าวถึงหลักการจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว มีลักษณะดังนี้

- (1) การประเมินความจำเป็นก่อนตัดสินใจซื้อ
- (2) การเลือกผลิตภัณฑ์หรือบริการโดยเลือกจากคุณสมบัติ เช่น ประหยัดพลังงานไฟฟ้า น้ำ หรือ วัสดุที่ส่งผลกระทบต่อสังคม ไม่เพิ่มปริมาณขยะแต่สามารถย่อยสลายได้ง่ายไม่มีสารเคมีที่เป็นอันตรายทั้งในขณะการใช้งานหรือหมดอายุการใช้งานไปแล้ว และต้องไม่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม
- (3) การเลือก Supplier ว่าเป็นบริษัทที่มีใบรับรองมาตรฐาน ISO ต่าง ๆ หรือเป็นบริษัท ที่มีการป้องกันด้านสิ่งแวดล้อม หรือเคยได้รับรางวัลในการควบคุมมลพิษ
- (4) รวบรวมข้อมูลทั้งจากวารสารด้านสิ่งแวดล้อมและเอกสารอื่น ๆ หรือฉลากผลิตภัณฑ์ เช่น มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ฉลากประหยัดไฟของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตและฉลากเขียว (Green Label) มีผลิตภัณฑ์ถึง 35 ประเภทที่มีข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ของฉลากเขียว ซึ่งต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพตาม มอก. หรือผ่านการทดสอบตาม มอก. หรือวิธีทดสอบที่ยอมรับในระดับประเทศ และเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ

ส่วนที่ 2 Green Logistics หรือโลจิสติกส์สีเขียว คือการเคลื่อนย้าย จัดเก็บหรือขนส่งวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์และซากผลิตภัณฑ์ โดยให้มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่บรรยากาศน้อยที่สุด ทั้งนี้ องค์กรควรจะต้องวางแผนส่วนของสินค้าและบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้มีการเคลื่อนย้ายขนส่งและจัดเก็บที่เหมาะสม ลดการบรรทุกไม่เต็มพิกัดหรือการวิ่งเที่ยวเปล่า การจัดสินค้าขึ้นรถ และเส้นทางขนส่งอย่างชาญฉลาด (Intelligent System) การขนส่งแบบ Milk Run การคัดเลือกใช้ ขนาดรถและเชื้อเพลิงอย่างเหมาะสม การติดอุปกรณ์ช่วยลดแรงเสียดทาน การอบรมพนักงานให้ขับรถอย่างถูกวิธี (Eco-Drive) ตลอดจนการวางศูนย์กระจายสินค้าให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

ส่วนที่ 3 Green Design หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศน์ (Eco-Design) คือ การนำความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยการประเมินหรือวิเคราะห์ผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมตลอดช่วงอายุ (Life Cycle Assessment : LCA) ซึ่งจะต้องเลือกชนิดวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต การจัดซื้อจัดหา การผลิต การขนส่งที่เกี่ยวข้องทั้งหมด การใช้งานของลูกค้าและการนำซากกลับสู่กระบวนการรีไซเคิลหรือฝังกลบ ให้ตลอดช่วงอายุของผลิตภัณฑ์มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ออกสู่บรรยากาศให้น้อยที่สุดด้วยต้นทุนที่เหมาะสม และผลิตภัณฑ์ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยควรได้รับการส่งเสริมให้ติดสติกส์เขียว (Green Label) เพื่อแสดงถึงความใส่ใจสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 4 Green Manufacturing หรือการผลิตด้วยเทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology) โดยมุ่งใช้ปัจจัยการผลิตให้คุ้มค่ามากที่สุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และความสามารถในการทำกำไร และไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้หลักการของ 3R ได้แก่ Reduce Reuse/Recycle และ Replenish โดยมุ่งเน้นที่การลดความสูญเปล่า (Waste) ที่แหล่งกำเนิดเป็นหลัก ไม่ใช่มุ่งปรับปรุงที่ภายหลังกระบวนการผลิต

ส่วนที่ 5 Green Consumption คือการใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีการออกแบบมาเป็นอย่างดี และมีการใช้ที่เหมาะสม ก็จะปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) อยู่ในปริมาณที่ควบคุมไว้ ผู้ผลิตควรจะสื่อสารไปยังผู้บริโภคถึงวิธีการใช้ผลิตภัณฑ์อย่างถูกวิธีและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ต่อสิ่งแวดล้อม และมีการจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้าอย่างเหมาะสม (Customer Relationship Management : CRM)

ส่วนที่ 6 Green Recycling คือการนำซากของผลิตภัณฑ์กลับมารีไซเคิล (Recycle) ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่เป็นมลพิษก็จะสร้างความยุ่งยากในการรีไซเคิล วิศวกรผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ควรได้รับการอบรมเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการออกแบบ ทั้งนี้ เพื่อให้การถอดประกอบซากเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการใช้ความพยายามและพลังงานน้อยที่สุดหรือการจัดการแบบโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) คือกระบวนการของการเก็บรวบรวมผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว และพยายามที่จะทำให้เกิดคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้นใหม่ด้วยวิธีการปรับปรุงใหม่ที่ดีที่สุดใน โลจิสติกส์เกี่ยวข้องกับการขนย้าย หรือทำลายขยะที่เกิดขึ้นจากการผลิต การจัดส่ง หรือกระบวนการบรรจุซึ่งอาจมีการจัดเก็บไว้อย่างชั่วคราว แล้วตามด้วยการขนส่งเพื่อไปยังสถานที่ทำลาย การนำกลับมาใช้ใหม่โดยผ่านกระบวนการรีไซเคิล และนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งทำให้กระบวนการเหล่านี้มีความสำคัญเพิ่มมากขึ้น (Layman, 2011, อ้างถึงโดย นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์ และ ทศพล เกียรติเจริญศิลป์, 2548)

Yang et al. (2013) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง การปฏิบัติภายในสีเขียว การปฏิบัติภายนอกสีเขียว ผลการดำเนินงานสีเขียวและศักยภาพในการแข่งขันของบริษัทการจัดส่งสินค้า คอนเทนเนอร์เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจ 163 บริษัท จัดส่งสินค้าคอนเทนเนอร์ในประเทศไทยได้หวั่น และใช้โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) เพื่อทดสอบสมมติฐานในการวิจัย ผลสรุปในการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การปฏิบัติภายในสีเขียว การปฏิบัติภายนอกสีเขียว และผลการดำเนินงานสีเขียวช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน

Onyango et al. (2014) ได้ศึกษาในการจัดการโซ่อุปทานสีเขียว และประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการโซ่อุปทานสีเขียว และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในทางเศรษฐกิจ การศึกษานำการออกแบบการวิจัยแบบสหสัมพันธ์ การศึกษามุ่งเน้นไปที่การจัดการหาสีเขียวการออกแบบ และการผลิตสีเขียวการกระจายสีเขียว และด้านโลจิสติกส์ย้อนกลับของการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียว และความสัมพันธ์กับการดำเนินงานในทางเศรษฐกิจ ในการศึกษาได้ดำเนินการในบริษัท แปรรูปชา 32 แห่งในประเทศเคนยา เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียว และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผลสรุปของการศึกษาพบว่า ความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการจัดการโซ่อุปทานสีเขียว และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่าช่องว่างการวิจัยยังคงมีอยู่ในความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการโซ่อุปทานสีเขียว และผลการดำเนินงานทางสังคมและแนะนำการศึกษาต่อไปที่จะดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรทั้งสอง

กฤษฎา ดวงประชา (2555) ได้ศึกษากระบวนการจัดการดำเนินงานให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมด้วยแนวคิดกรีนโลจิสติกส์จากองค์การธุรกิจในประเทศไทย ซึ่งรวมไปถึงปัญหา หรืออุปสรรค แนวทางแก้ไข และผลประโยชน์ที่องค์การธุรกิจได้รับจากแนวคิดดังกล่าว ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling จำนวน 1 แห่ง โดยจะต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 14001 : 2004 เป็นเบื้องต้น และต้องได้รับรางวัลที่แสดงให้เห็นถึงการเป็นองค์การธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Business) ซึ่งก็คือกรณีศึกษาบริษัท บางจาก ปีโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โดยใช้เครื่องมือในการศึกษาวิจัยคือ การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) และการศึกษาเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษา นอกจากนี้

จะเป็นแนวทางให้แก่ผู้ประกอบการธุรกิจแล้ว หากนำแนวคิดโลจิสติกส์สีเขียวไปประยุกต์ใช้ได้จริงอย่างถูกต้อง และเหมาะสมจะก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนของธุรกิจควบคู่กับสังคม และสภาพแวดล้อมของประเทศในระยะยาว

2.2 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับทฤษฎีการจัดการเพื่อสิ่งแวดล้อม

แนวคิดการจัดการเพื่อสิ่งแวดล้อมเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าที่สุด เพื่อให้มีทรัพยากรใช้ได้อย่างยั่งยืน ซึ่งการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมได้สอดคล้องกับ เกษม จันทร์แก้ว (2554, น. 16) กล่าวว่า การปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากร การกำจัด หรือทำลายของเสีย มลพิษ แหล่งเสื่อมโทรม จะต้องมีการควบคุมกิจกรรมการปฏิบัติงานทั้งในระบบการจัดการ และเมื่อกล่าวถึงสิ่งแวดล้อม (Environment) คือสิ่งที่ปรากฏอยู่ทั่วไปในโลก ทั้งที่เกิดจากธรรมชาติ และมนุษย์สร้างขึ้นหรือทำลายลง โดยสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญเป็นอย่างมาก และมีสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ธารศ ศรีสถิตย์ (2549, น. 1) จึงจะต้องมีการควบคุมการเกิดของเสีย และมลพิษสิ่งแวดล้อมเป็นงานสำคัญที่อุตสาหกรรมต้องดำเนินอย่างเป็นระบบให้ถูกต้อง ด้วยการลดปริมาณของเสียและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม เกษม จันทร์แก้ว (2554, น. 7-10), คณะกรรมการวิชาชีพสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต (2553, น. 15-22) และ Kahn (2005, pp. 6-7) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติ และเกิดจากการกระทำของมนุษย์ที่มาจากการพัฒนาอุตสาหกรรมทำให้เกิดการปล่อยสารพิษ น้ำเสีย การใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่ตามมา สิ่งเหล่านี้ล้วนมีอิทธิพลต่อกิจกรรมทางธุรกิจ และเป็นปัญหาสำคัญที่ผู้ประกอบการ ควรจะต้องตระหนักถึงเป็นอย่างแรก และต้องให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น การสร้างความแตกต่างของการดำเนินธุรกิจด้วยการจัดวางกลยุทธ์ ด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เข้าไปสู่การสร้างแผนการทำงานเพื่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Fonseca & Jabbour, 2012, p. 125)

ทั้งนี้ ธุรกิจหรืออุตสาหกรรมส่วนใหญ่ล้วนแต่มีการดำเนินงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Fonseca & Jabbour, 2012, p. 122) ในปัจจุบันการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมก็ได้กลายเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดแผนงานหรือกลยุทธ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานขององค์กร (Wang et al., 2013; Zhu & Sarkis, 2006) นอกจากนี้ แรงผลักดันจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากภายนอกองค์กร เช่น ลูกค้า สังคม หน่วยงานภาครัฐหรือกระทั่งคู่แข่งทางธุรกิจเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้องค์กรมีแนวโน้มให้ความสำคัญและดำเนินงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ดังนั้น ผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับการกำหนดทิศทางการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกขององค์กร

สิ่งแวดล้อมภายในองค์กรคือ ค่านิยม ความมุ่งมั่นความสำคัญ และการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้บริหารองค์กรต้องมีการควบคุมเพื่อไม่ให้เกิดผลเสียต่อธุรกิจด้วยการกำหนดนโยบาย หรือกำหนดวิธีการดำเนินงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และต้องมีการฝึกอบรมพนักงานให้มีการตระหนักกับสิ่งแวดล้อม (Tung et al., 2014, p. 187) สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมภายนอกนั้น ผู้บริหารต้องรับรู้ และตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากภายนอก (Baker & Sinkula, 2005, p. 464; Chan et al.,

2012, p. 623) และคำนึงถึงระดับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ เพื่อรักษาภาวะเปียบในมาตรฐานของสิ่งแวดล้อม และควรแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมด้วยการแจ้งหรือชี้แจงผลการดำเนินงานให้ผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดได้รับทราบ (Gonzalez & Adenso-Diaz, 2008, p. 1026; Lai & Wong, 2012, p. 269)

การนำแนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้ร่วมกับแนวคิดการจัดการโลจิสติกส์จะเป็นกุญแจหลักที่สำคัญต่อการปรับปรุงประสิทธิภาพ การทำงานของผู้ประกอบการ ให้ดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด (Peng & Lin, 2008, p. 201; Zhu & Sarkis, 2006, p. 474) ปัจจุบันภาครัฐได้มีการส่งเสริม และสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อมโดยการออกกฎหมาย และกฎระเบียบการบังคับด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทุกองค์กรปฏิบัติไปในทางเดียวกัน และทุกองค์กรจะต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับทุกการเปลี่ยนแปลง ด้วยการออกแบบกิจกรรมโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อควบคุมไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ (Hung Lau, 2011, 876; Karpak et al., 2001, p. 213) ดังนั้น กิจการควรคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม และคุ้มค่าที่สุด โดยให้มีการกำหนดเป้าหมายทางธุรกิจด้วยการให้ความสำคัญกับการก้าวเข้าสู่ “ธุรกิจสีเขียว” ด้วยการสร้างนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้พนักงานได้ปฏิบัติตาม และส่งผลให้เกิดผลการดำเนินงานที่ดี เกิดภาพลักษณ์ที่ดี และเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด และเป็นโอกาสที่จะเพิ่มความสามารถในการแข่งขันธุรกิจ (D. C. Chou & A. Y. Chou, 2012, p. 448; Yang et al., 2013, p. 60) ตามที่ The United Nations Global Compact (2010, p. 7) ให้ทัศนะเกี่ยวกับการดำเนินงานต่อการจัดการกรีนซัพพลายเชนอย่างยั่งยืนว่า กิจการต้องมีการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อไม่ให้ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมและการควบคุมดูแลที่ดีตลอดวัฏจักรชีวิต

ความสามารถในการจัดการห่วงโซ่อุปทานด้านสิ่งแวดล้อมให้เกิดความสำเร็จนั้น ต้องขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ขององค์กร โดยการศึกษาทฤษฎีฐานทรัพยากรขององค์กร (Resource-Based View Theory of The Firm : RBV) ได้อธิบายถึงบทบาทสำคัญของทรัพยากรที่มีต่อการดำเนินธุรกิจ หากองค์กรใช้ความสามารถ (Capacity) และทรัพยากร (Resource) ที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลสูงสุด ย่อมสร้างความสามารถที่เหนือกว่าองค์กรอื่น ๆ (Barney, 1991; Hall, 1992; Hitt et al., 2012) งานวิจัยนี้จึงใช้ทฤษฎีฐานทรัพยากรขององค์กรมาเป็นพื้นฐานของแนวคิดการสนับสนุนขององค์กร (Organizational Support : OS) หมายถึง ความพร้อมของทรัพยากรภายในองค์กร สำหรับการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม (Law, 2010; Waddock & Graves, 1997) ซึ่งจะนำไปสู่การเติบโตอย่างต่อเนื่อง สมดุลและยั่งยืน ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ผลทางเศรษฐกิจ ผลทางสังคมและผลทางสิ่งแวดล้อม (Elkington, 1998)

2.3 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับทฤษฎีการป้องกันทั้งมลพิษจากอุบัติเหตุและมลพิษจากการปฏิบัติงานของเรือ

อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ (International Convention for The Prevention of Pollution from Ships; MARPOL) อนุสัญญา MARPOL เป็นอนุสัญญาระหว่างประเทศที่กำหนดขึ้นภายใต้องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (International Maritime Organization) มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันมลพิษทางทะเลที่เกิดจากเรือ ทั้งที่เกิดจากการเดินเรือ และจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับ

เรือ และครอบคลุมสิ่งที่ก่อมลพิษแก่สิ่งแวดล้อมทางทะเล ซึ่งอนุสัญญาฉบับนี้จะวางกฎระเบียบให้รัฐภาคีต้องดำเนินการเพื่อลดและป้องกันมลพิษจากเรือ โดยจะต้องมีมาตรการลงโทษเรือที่ซักธงของตนที่ละเมิดกฎเกณฑ์นั้นหมายถึงรัฐภาคีจะต้องออกกฎเกณฑ์ข้อบังคับเรือของตนให้ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ระหว่างประเทศเกี่ยวกับมลพิษทางทะเล ประกอบไปด้วย 6 ภาคผนวก (International Maritime Organization [IMO], 2019) ดังต่อไปนี้

ภาคผนวกที่ 1 กฎข้อบังคับว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากน้ำมัน (Annex I : Regulations for The Prevention of Pollution by Oil) รวมไปถึงมลพิษที่เกิดจากอุบัติเหตุที่เกิดจากเรื่อน้ำมัน จึงทำให้มีข้อบังคับให้เรือบรรทุกน้ำมันทุกลำต้องมีเปลือกเรือ 2 ชั้น (Double Hulls) และเรือบรรทุกน้ำมันทุกลำจะต้องมีคู่มืออุปกรณ์หรือการปฏิบัติที่ถูกต้อง มีปูมบันทึกน้ำมันส่วนที่ 2 (Oil Record Book, Part 2) ซึ่งเป็นการบันทึกการปฏิบัติงานสินค้าหรือน้ำอับเฉา (Cargo/Ballast Operation) และต้องมีการป้องกันมลพิษจากอุบัติเหตุ (Prevention of Pollution Arising from an Oil Pollution Incident) พร้อมกันแผนฉุกเฉินสำหรับมลพิษจากน้ำมันของเรือ (SOPEP : Shipboard Oil Pollution Emergency Plan)

ภาคผนวกที่ 2 กฎข้อบังคับว่าด้วยการควบคุมมลพิษจากของเหลวที่มีพิษในปริมาณรวม (Annex II : Regulations for The Control of Pollution by Noxious Liquid Substances in Bulk) โดยของเหลวมีพิษในปริมาณรวมที่ขนส่งในระวางเรือมี 3 กลุ่ม ได้แก่ Category X Category Y และ Category Z ซึ่งทุกกลุ่มทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ เรือบรรทุกของเหลวมีพิษในปริมาณรวมที่มีขนาดตั้งแต่ 150 ตันกรอสขึ้นไป จึงต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับตามภาคผนวกที่ 2

ภาคผนวกที่ 3 การป้องกันมลพิษจากสารอันตรายที่ขนส่งทางทะเลในรูปแบบหีบห่อ (Annex III : Prevention of Pollution by Harmful Substances Carried by Sea in Packaged Form) กล่าวถึงสารต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ว่าเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม และสินค้าอันตรายทางทะเลระหว่างประเทศ (IMDG Code) แบ่งเป็น 9 Class ดังนี้

1. Class 1 วัตถุระเบิด (Explosives)
2. Class 2 ก๊าซ (Gases)
3. Class 3 ของเหลวไวไฟ (Inflammable Liquids)
4. Class 4 ของแข็งไวไฟ สารที่ลุกไหม้ได้เอง และสารให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำ (Inflammable Solids)
5. Class 5 สารซึ่งทำปฏิกิริยากับออกซิเจน (Oxidizing Substances)
6. Class 6 สารมีพิษและสารติดเชื้อ (Poisonous (toxic) and Infectious Substances)
7. Class 7 วัสดุกัมมันตรังสี (Radioactive Material)
8. Class 8 สารกัดกร่อน (Corrosives Substances)
9. Class 9 สารและสิ่งของอันตรายเบ็ดเตล็ด (Miscellaneous Dangerous Substances and Articles)

ภาคผนวกที่ 4 การป้องกันมลพิษอันเกิดจากการขจัดสิ่งปฏิกูลจากเรือ (Annex IV : Prevention of Pollution by Sewage from Ships) ห้ามเรือปล่อยขจัดสิ่งปฏิกูลลงในทะเล นอกจากจะผ่านการบำบัดน้ำเสียหรือต้องผ่านการย่อยสลายแล้วเท่านั้น และจะต้องทิ้งในระยะทางมากกว่า 3 ไมล์ทะเลจากฝั่งที่ใกล้ที่สุด ถ้าหากสิ่งปฏิกูลนั้นยังไม่ผ่านการบำบัดหรือย่อยสลาย แต่ไม่มีการติดเชื้อจะต้องทิ้งในระยะทางมากกว่า 12 ไมล์ทะเลจากฝั่งที่ใกล้ที่สุด

ภาคผนวกที่ 5 การป้องกันมลพิษจากขยะบนเรือ (Annex V : Prevention of Pollution by Garbage from Ships) กล่าวถึงการคัดแยกทิ้งขยะแต่ละประเภท และข้อกำหนดของการทิ้งขยะ โดยเรือขนาด 100 ตันกรอสขึ้นไป จะต้องมีการจัดการขยะบนเรือ (Garbage Management Plan) เพื่ออธิบายถึงขั้นตอนการปฏิบัติและกำหนดผู้รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างถูกต้องตามองค์การทางทะเลระหว่างประเทศกำหนด ซึ่งคำว่าขยะ “ขยะ (Garbage)” หมายถึง ของเสียทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นของเสียจากอาหาร (Food Wastes) ของเสียทั่วไป (Domestic Wastes) ของเสียจากการปฏิบัติงาน (Operational Wastes) พลาสติก (Plastic) กากสินค้า (Cargo Residues) ถังจากเตาเผา (Incinerator Ashes) น้ำมันจากการประกอบอาหาร (Cooking Oil) เครื่องมือหรืออุปกรณ์สำหรับการประมง (Fishing Gear) ซากสัตว์ (Animal Carcasses) สารเหลวมีพิษในระวาง (Noxious Liquid Substances in Bulk) สารอันตรายที่ขนส่งทางทะเลในรูปแบบหีบห่อ (Harmful Substances Caried by Sea in Package Form) สิ่งปฏิกูล (Sewage) และปลาสด (Fresh Fish) ที่ได้จากการทำประมง เป็นต้น

ภาคผนวกที่ 6 การป้องกันมลพิษทางอากาศจากเรือ (Annex VI : Prevention of Air Pollution from Ships) กล่าวถึงการจำกัดการปล่อยและห้ามปล่อยสารพิษทางอากาศซึ่งเป็นสารที่สามารถทำลายชั้นโอโซนได้ รวมถึงมลพิษที่เกิดจากไอเสียของเรือ จึงมีมาตรการการบังคับในทางปฏิบัติเพื่อควบคุมและลดการปล่อยก๊าซเสีย โดยมีเป้าหมายคือการลดแก๊สเรือนกระจกที่เกิดจากเรือ (Greenhouse Gas emissions from ships)

โดยแต่ละภาคผนวกได้ถือว่าเป็นสนธิสัญญา (Treaty) ที่มีเนื้อหาเฉพาะด้านแยกจากกัน แม้จะมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกันในเรื่องของการป้องกันมลพิษเป็นหลัก เพื่อควบคุมมลพิษทางทะเลที่เกิดจากเรือ หากประเทศใดที่ต้องการจะเข้าเป็นรัฐภาคี ประเทศนั้นต้องแสดงความยินยอมอย่างชัดเจนว่าจะเป็นภาคีในภาคผนวกใดเป็นรายฉบับไป (ชนะชัย เลิศสุชาตวนิช, 2560)

2.4 การปฏิบัติงานบนเรือที่ไม่กระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

การปฏิบัติงานภายใต้ความปลอดภัยขณะปฏิบัติงานบนเรือ ขณะที่เรือเทียบท่าและอยู่กลางทะเลมีความจำเป็นที่จะต้องเฝ้าตรวจในเรือบรรทุกน้ำมันตลอดเวลา ความจำเป็นต่อการเฝ้าตรวจตราซึ่งเกี่ยวข้องกับปฏิบัติการ เช่น งานสินค้า งานสุขอนามัยน้ำถ่วงเรือและงานล้างถัง เป็นต้น

การปฏิบัติงานภายในเรือโดยทั่ว ๆ ไป จะถูกนำมาปฏิบัติโดยมีหลักการที่อยู่ภายใต้พื้นฐานของระบบการจัดการความปลอดภัย และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจเกิดจากวิธีการปฏิบัติหรือการเลือกใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี และเป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนด ดังนี้

1. สาร Halons และสารที่เป็น CFCs (Halons and CFFs) ที่ก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจกทางเรือ ต้องมั่นใจว่าสารเคมีต่าง ๆ ที่ใช้ในเรือได้ถูกจัดเก็บ และปิดฝาให้มิดชิด การใช้งานเครื่องจักรใหญ่ หม้อน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบแอร์อื่น ๆ จะต้องไม่ใช่สารที่ทำให้เกิดอันตรายต่อบรรยากาศ โดยเฉพาะระบบแอร์ ต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารทำความเย็นที่มีสาร CFCs (ปัจจุบันที่เรือใช้น้ำยา R-137A)

2. สีกันเพรียง (Anti-Fouling Paints)

เนื่องด้วยปัจจุบันสีกันเพรียงที่มีส่วนผสมของดีบุกที่เชื่อว่าจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น จึงมีนโยบาย และปฏิเสธที่จะใช้สีที่มีส่วนผสมของดีบุกซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมดังกล่าว โดยทั้งนี้ การใช้สีของบริษัทจะต้องมีความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคสีในการให้ความรู้ และคำแนะนำด้านคุณสมบัติของสี รวมถึงการกำจัดสีซึ่งห้ามทิ้งลงน้ำ และจะต้องทำการทิ้ง ณ เมืองท่าหรือท่าเทียบเรือที่มีการจัดการเพื่อป้องกันมลภาวะอันเกิดจากสีไว้แล้ว

3. การบำรุงรักษา และเตรียมอุปกรณ์ เพื่อป้องกันมลภาวะทางทะเล

น้ำห้องเรือในห้องเครื่อง จะถูกสูบออกจากถังเก็บน้ำห้องเรือแล้วส่งไปยังเครื่องแยกน้ำ-น้ำมัน น้ำ ซึ่งมีน้ำมันผสมจะถูกแยกออกโดยเครื่องนี้และวัดปริมาณน้ำมันที่ผสมอยู่ หากไม่เกิน 15 ส่วนในล้านส่วน 15ppm ก็สามารถปล่อยออกที่นอกเรือได้ และเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องเคร่งครัดให้น้ำมันปนในน้ำห้องเรือที่สูบออกต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้

4. การทำงานสินค้าในระบบปิด Closed Operation คือการควบคุมการทำงานสินค้า ในลักษณะที่ไม่อนุญาตให้มีการปล่อยไอระเหยของสินค้าภายในถังสู่บรรยากาศ โดยไอระเหยของสินค้าจะถูกส่งกลับผ่านระบบ Vapour Return กลับขึ้นฝั่งหรือเมืองท่าเพื่อกำจัดต่อไป

5. การควบคุมและการจัดการขยะบนเรือ Garbage Management

การปฏิบัติงานบนเรือในแต่ละวันจะมีขยะหรือสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นภายในเรือ การกำจัดขยะในเรือ ต้องเป็นไปตามวิธีการที่จะกล่าวต่อไปนี้โดยอาศัย Annex V ของ MARPOL 73/78 คือให้แยกขยะออกเป็นแต่ละประเภท และกำจัดตามแต่ละวิธีที่กำหนดไว้

ระบบการบริหารจัดการเกี่ยวกับการสูบน้ำอับเฉาหรือน้ำถ่วงเรือหรือน้ำบาลาสต์ ตามข้อกำหนดของ International Maritime Organization : IMO เพื่อให้หน่วยเรือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ สามารถควบคุมและบริหารจัดการอย่างถูกต้อง โดยสามารถลดความเสี่ยงจากอันตรายจากจุลินทรีย์ และเชื้อโรคที่ปะปนมาในน้ำอับเฉาที่มีการสูบเข้าและออก รวมถึงตะกอนต่าง ๆ ที่มีผลต่อการทรงตัว และความปลอดภัยของเรือ ที่สำคัญเป็นการควบคุมการนำพา หรือแพร่กระจายของเชื้อโรค โรคระบาดที่อาจมีเชื้อปะปนมากับน้ำที่เรือสูบเข้าสู่ถังบาลาสต์ และนำไปปล่อยยังเขตหรือเมืองท่าอื่น ๆ

Procedure for Ships and Port States Including Recording and Reporting Procedure ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับทางเรือ และหน่วยงานรัฐของเมืองท่าต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้ว สำหรับเรือ ทางเรือต้องมีการเตรียมแผนการบริหารจัดการที่ดีสำหรับการสูบน้ำอับเฉา โดยจัดเตรียมเฉพาะลำ โดยในแผนต้องประกอบด้วยส่วนที่เกี่ยวข้องกับคำแนะนำ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดูแลตรวจสอบเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง บันทึกร่างต่าง ๆ และหลักฐานการตักเก็บตัวอย่างของน้ำ การสูบเข้า/ออกของน้ำบาลาสต์ต้องมีการบันทึกวัน

สถานที่ และควรจำกัดด้วยการใช้ถังให้น้อยที่สุด ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำบลาสต์ในแต่ละถังนั้น ๆ สำหรับหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องนั้นต้องจัดเตรียมหลักฐานการรับ และการดูแลเกี่ยวกับความปลอดภัยของสิ่งแวดล้อม การกำจัดตะกอนของน้ำบลาสต์จากเรือ ให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่ทางเรือที่สัมพันธ์กับตำบลที่ และการเปลี่ยนแปลงของเขตการเดินเรือ โดยเฉพาะเรือที่วิ่งระยะทางยาว แผนฉุกเฉินต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลของเมืองท่าอื่น ๆ ที่จำเป็นเกี่ยวกับข้อกำหนด ประสิทธิภาพการรองรับที่มีความสามารถจัดเตรียมไว้ในการควบคุม การสูบลำ และกำจัดน้ำบลาสต์ และตะกอนที่ปะปนมาจากถังของเรือ ประสานกับทางตัวแทนเรือ เพื่อให้ข้อมูลที่สำคัญกับทางเรือ เป็นต้นว่า พื้นที่อันตราย เช่น มีการแพร่ของโรคระบาด การติดเชื้อ พื้นที่กำจัดกาก Sewage หรือมีการขุดลอก กระจกน้ำ หรือพื้นที่ที่เป็นที่อับ ไม่มีการไหลถ่ายเทของน้ำจากกระจกน้ำ

Ship's Operation Procedures ขั้นตอนการปฏิบัติของทางเรือ เพื่อเป็นการลดจำนวน การสูบลำ จุลินทรีย์หรือเชื้อโรคจากการแพร่กระจายทางน้ำ โดยการสูบน้ำบลาสต์เข้าสู่ถังบนเรือต้องคำนึงถึงพื้นที่หรือบริเวณที่ได้รับข้อมูลจากหน่วยงานรัฐ อาจจะมาทางตัวแทนเรือ ณ เมืองท่านั้น ๆ การสูบน้ำเข้าตอนกลางคืนควรหลีกเลี่ยง เนื่องจากการลอยตัวของจุลินทรีย์ต่าง ๆ มายังผิวน้ำ หรือช่วงน้ำขึ้น และในพื้นที่ที่น้ำขึ้นเช่นกันควรหลีกเลี่ยง ซึ่งใบจักรเรืออาจปั่นให้ตะกอนลอยตัวขึ้นมา ส่วนการเคลื่อนย้ายตะกอนจากถังบนเรือออกนั้น ควรกำหนดให้มีการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ และต้องทำบริเวณทะเลลึกหรือทุกครั้งที่จะเข้าอยู่ภายใต้การควบคุมโดยทางเรือ การสูบลำเปลี่ยนน้ำบลาสต์ ควรกระทำที่กลางทะเลลึกอย่างน้อย 200 ไมล์ทะเล จากชายฝั่ง โดยการสูบน้ำทะเลบริเวณทะเลลึกเข้าถึง และปล่อยให้ล้นหรือ Over-Flow ขึ้นมา โดยใช้ระยะเวลาอย่างน้อยสามเท่าจากประสิทธิภาพของปั๊ม เมื่อเทียบกับจำนวนปริมาตรของถังบลาสต์นั้น ๆ ในกรณีที่ไม่มีโอกาสกระทำได้ และไม่มีวิธีการอื่นแล้ว โดยมีความจำเป็นต้องสูบลำออกในเมืองท่านั้น ๆ จะต้องทำการสูบลำออกให้น้อยที่สุดเท่าที่สามารถกระทำได้ ซึ่งสำหรับเรือรุ่นใหม่ที่มีอุปกรณ์เครื่องมือครบนั้น อาจกระทำได้โดยการใช้อุณหภูมิความร้อน (Thermal Method) หรือแสงอุลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet) ในการกำจัดหรือฆ่าเชื้อโรค (Filtration and Disinfection) เช่น การเติมน้ำยาฆ่าเชื้อ ซึ่งเป็นขบวนการที่รับรอง โดยหน่วยงานของรัฐหรือเมืองท่านั้น ๆ Port State Consideration and Enforcement by Monitoring of Port States การพิจารณาโดยหน่วยงานรัฐ จะต้องคำนึงถึงความไม่สมดุล (Disparate) ในการสูบน้ำเข้าหรือการรับน้ำที่ปล่อยจากเรือในเมืองท่า อายุของน้ำบลาสต์บนเรือที่เกิน 100 วัน ควรห้ามหรือจำกัดจำนวนปริมาณให้น้อยที่สุดในการสูบลำออกในเขตเมืองท่านั้น ๆ ข้อกำหนด และคำแนะนำที่ให้ทางเรือต้องชัดเจนเพื่อปฏิบัติได้ถูกต้อง มีการจัดเตรียมและตรวจสอบแบบฟอร์มที่สอบถามไปยังทางเรือ เพื่อนำมาพิจารณาในการบริหารจัดการ ในการควบคุม ตรวจสอบ การสูบลำน้ำบลาสต์ในเขตท่าเรืออย่างมีประสิทธิภาพ และมีการตักเก็บตัวอย่างเพื่อนำมาวิเคราะห์ (IMO, 2022)

2.5 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

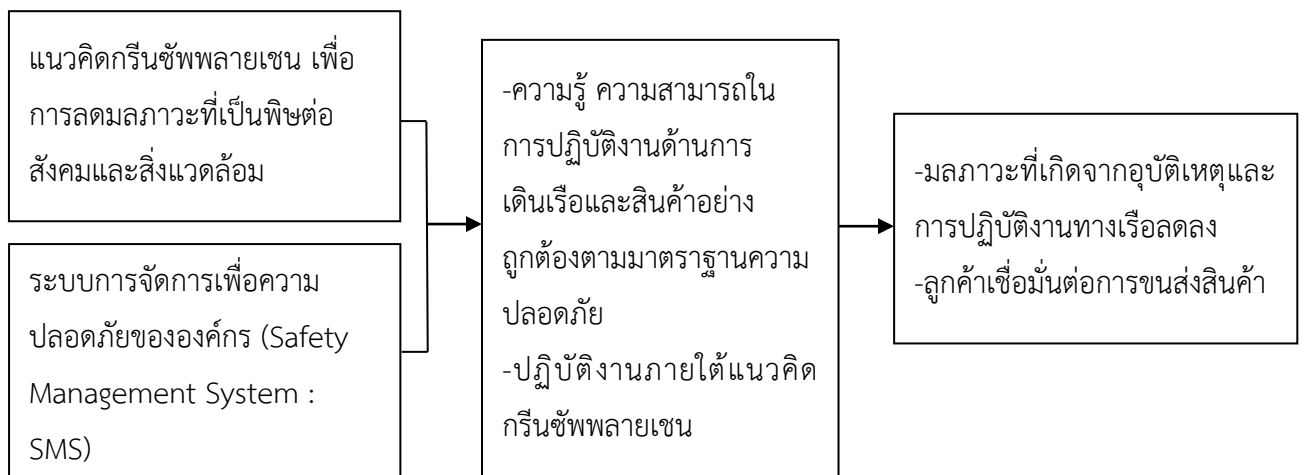
จากการทบทวนวรรณกรรมผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องตามแนวคิดและทฤษฎีข้างต้น สามารถสรุปรายละเอียดเพิ่มเติมได้ ในตารางที่ 2.1 ดังนี้

ผู้วิจัย (ปีเผยแพร่)	เรื่อง (Research Title)	ข้อค้นพบ (Findings)
สุวัจน์ ธีรุต (2557)	มลพิษทางทะเลและชายฝั่ง	<p>-ปัญหามลพิษที่เกิดขึ้น ในทะเลและชายฝั่งกลับมีแนวโน้มความรุนแรงเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งสอดคล้องกับอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรโลก และความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี</p> <p>-ปัญหาสภาพแวดล้อมทางทะเลที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติในทะเลที่เคยเชื่อว่าใช้ไม่มีวันหมดนั้นไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง</p>
ศิริพร เลิศยิ่งยศ (2558)	ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลลัพธ์ ของความสามารถจัดการโลจิสติกส์ สต็อกส์สีเขียว	<p>-ความสามารถจัดการโลจิสติกส์สีเขียว ด้านการสร้างพันธมิตรร่วมกันด้านอุตสาหกรรม เพื่อสิ่งแวดล้อม การมุ่งเน้นในด้านการจัดกระบวนการโลจิสติกส์สีเขียวเชิงบูรณาการ การประสานความร่วมมือระหว่างกิจการ เพื่อชุมชน และการสร้างคุณค่าการตลาดเชิงความสัมพันธ์กับสังคมส่งผลกระทบต่อตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง</p> <p>-การตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากภายนอก ส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานของธุรกิจ</p> <p>-ความผันผวนของสภาพแวดล้อมไม่ส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนได้กับผลการดำเนินงานของธุรกิจ</p> <p>-วิสัยทัศน์ผู้นำการเปลี่ยนแปลง ความตระหนักถึงคุณค่าทางสังคม และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย ส่งผลกระทบต่อเชิงบวกกับความสามารถจัดการโลจิสติกส์สีเขียว</p>

ผู้วิจัย (ปีเผยแพร่)	เรื่อง (Research Title)	ข้อค้นพบ (Findings)
อัญญา ประเสริฐลาภ (2558)	การนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนมา ประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มคุณภาพ สิ่งแวดล้อมภายในบริษัท ในการ จัดการให้มีประสิทธิภาพ	-การนำเอาวิธีการจัดการ โซ่อุปทานมาประยุกต์ใช้สามารถช่วยให้ธุรกิจประสบความสำเร็จได้ ในขณะเดียวกันผู้ประกอบการจำเป็นต้องปรับตัวเองให้เป็นกรีนซัพพลายเชน โดยเป็นการผนวกแนวคิด ระหว่างแนวคิดด้านการบริหารจัดการซัพพลายเชน มารวมกับแนวคิดการคำนึงถึงผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการนำแนวคิดนี้มาใช้นั้นก็ช่วยให้เกิดประโยชน์ทั้งกับองค์กร และ สิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับสินค้าและองค์กร
สุพจน์ สายวงศ์ปัญญา (2560)	ยุทธศาสตร์การป้องกัน และบรรเทา สาธารณสุขทางทะเลของประเทศไทย	-ประเทศไทยมีสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการเผชิญกับสาธารณสุขภัยในทะเลหลายประเภท ได้แก่ ภัยจากพายุ หมุนเขตร้อน ภัยจากน้ำมันรั่วไหลลงทะเลภัยจากอุบัติเหตุการขนส่งหรือกิจกรรมทางทะเล เป็นต้น ในขณะที่หน่วยงานที่รับผิดชอบยังมีปัญหาทั้งด้านคุณภาพ และปริมาณที่ไม่เพียงพอสำหรับการป้องกัน และจัดการสาธารณสุข ภัย ที่สำคัญคือการขาดแผนการบริหารจัดการที่เป็นแผนเกี่ยวกับสาธารณสุขทางทะเล ในระดับชาติ ด้วยเหตุนี้เมื่อใดที่เกิดสาธารณสุขทางทะเล หน่วยงานต่าง ๆ จะสับสน ขาดความพร้อม ส่งผลกระทบมากกว่าที่ควรจะเป็น
ชนะชัย เลิศสุชาตวนิช (2561)	แนวทางปฏิบัติในการจัดการขยะตาม อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการ ป้องกันมลพิษจากเรือ	-ตามอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ซึ่งเป็นอนุสัญญาหลักขององค์การ ทางทะเลระหว่างประเทศ ที่มีแนวปฏิบัติในการจัดการของเสียจากเรือโดยอุปกรณ์รองรับของเสียบนท่าเรือ ที่อนุสัญญาได้ให้ไว้ ทั้งยุทธศาสตร์ในการจัดการของเสีย และหลักของการจัดการของเสียตั้งแต่เกิดจนตาย โดยวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์รองรับของเสียบนท่าเรือ เป็นสิ่งที่น่าสนใจมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางการ จัดการขยะของประเทศไทย ให้เกิดผลในการกำจัดขยะ ที่มีแหล่งที่มาจากเรือ และจากบกอย่างเป็น รูปธรรม

จากการศึกษางานวิจัย และบทความที่ทฤษฎีมีความเกี่ยวข้องกับองค์กรด้านการป้องกันมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในตารางที่ 2.1 ซึ่งสามารถอธิบายโดยสรุปได้ว่า การดำเนินธุรกิจในรูปแบบการขนส่งที่มีสินค้าเป็นของเหลว หรือสารเคมีล้วนมีความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดมลภาวะ และเกิดปัญหาทางทะเลรุนแรงกว่าสินค้าประเภทอื่น เช่น การเกิดจากอุบัติเหตุทางเรือ เรือชนกัน การอับปางของเรือ และกิจกรรมการเดินเรือ การถ่ายน้ำมันเครื่อง การระบายน้ำในท้องเรือ การขนถ่ายน้ำมันและน้ำมันหกหล่นในทะเล สิ่งเหล่านี้ล้วนปนเปื้อนน้ำมันที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล ดังนั้น องค์กรจะต้องมีขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน โดยใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม ด้วยการนำทฤษฎีและหลักแนวคิดในการจัดการต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการดำเนินการของธุรกิจ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องประยุกต์หรือปรับการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อการดำเนินธุรกิจได้อย่างยั่งยืน และส่งผลให้องค์กรได้เปรียบคู่แข่งในอนาคต

2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 2.1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

ตารางที่ 2.2 แนวคิดการวิจัย

ปัญหำนำวิจัย	แนวคิดและทฤษฎี	ระเบียบวิธีวิจัย	
		กลุ่มเป้าหมาย	วิธีการวิจัย
เพื่อศึกษาการปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน เพื่อป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ	-แนวคิดการจัดการกรีนซัพพลายเชน (Green Supply Chain) -ทฤษฎีการป้องกันและรักษาสภาพแวดล้อมทางทะเล -ทฤษฎีการป้องกันทั้งมลพิษจากอุบัติเหตุและมลพิษจากการปฏิบัติงานของเรือ	-ผู้บริหารผู้ชำนาญการและ ผู้ปฏิบัติการ บริษัทขนส่ง ปิโตรเลียมทางเรือ	-การสัมภาษณ์เชิงลึก -การวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์
เพื่อศึกษาความสำคัญของแนวคิดกรีนซัพพลายเชน ที่ส่งผลต่อการป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	-แนวคิดการจัดการกรีนซัพพลายเชน (Green Supply Chain) -ทฤษฎีการป้องกันและรักษาสภาพแวดล้อมทางทะเล -ทฤษฎีการป้องกันทั้งมลพิษจากอุบัติเหตุและมลพิษจากการปฏิบัติงานของเรือ	-ผู้บริหาร ผู้ชำนาญการและ ผู้ปฏิบัติการ บริษัทขนส่ง ปิโตรเลียมทางเรือ	-การสัมภาษณ์เชิงลึก -การวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์
เพื่อศึกษาผลกระทบของแนวคิดกรีนซัพพลายเชน ที่มีต่อการวางแผนการปฏิบัติงานด้านการป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ	-แนวคิดการจัดการกรีนซัพพลายเชน (Green Supply Chain) -ทฤษฎีการป้องกันและรักษาสภาพแวดล้อมทางทะเล -ทฤษฎีการป้องกันทั้งมลพิษจากอุบัติเหตุและมลพิษจากการปฏิบัติงานของเรือ	-ผู้บริหาร ผู้ชำนาญการ และ ผู้ปฏิบัติการ บริษัทขนส่ง ปิโตรเลียมทางเรือ	-การสัมภาษณ์เชิงลึก -การวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์

จากการแสดงกรอบแนวคิดการวิจัยข้างต้น ด้วยการนำเอาแนวคิดกรีนซัพพลายเชนที่มีเป้าหมายคือการลดหรือควบคุมมลภาวะที่เป็นอันตรายต่อชีวิต ทรัพย์สิน สังคมและสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ร่วมกับระบบการจัดการเพื่อความปลอดภัยขององค์กรที่เรียกว่า Safety Management System (SMS) ภายใต้ระบบการบริหารความปลอดภัยสากล “International Safety Management Code” (ISM Code) โดยองค์กรเดินเรือสากลระหว่างประเทศ “International Maritime Organization” (IMO) ซึ่งจะส่งผลต่อการเพิ่มหรือพัฒนาประสิทธิภาพในการเดินเรือ และการปฏิบัติงานสินค้าเป็นไปอย่างถูกต้องภายใต้มาตรฐานความปลอดภัยโดยตรง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบการจัดการด้านความปลอดภัยภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน ที่จะช่วยลดการนำมาซึ่งอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ การสูญเสียชีวิต ความเสียหายต่อทรัพย์สิน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดจนก่อให้เกิดแนวคิดที่มีผลตอบรับที่ดีของผู้ที่เกี่ยวข้อง ในกระบวนการของการขนส่งปิโตรเลียมทางเรือ

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

งานวิจัย เรื่องการประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนซัพพลายเชนกับธุรกิจเดินเรือ กรณีศึกษาบริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร มีระเบียบการวิจัย ดังนี้

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรเป้าหมายที่ใช้ศึกษาคือ ทีมผู้บริหาร ผู้ชำนาญการปฏิบัติการ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องด้านการปฏิบัติงานของบริษัทธุรกิจเดินเรือประเภทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 10 คน

สุ่มกลุ่มตัวอย่างในแบบวิธีเชิงคุณภาพ คือ การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักทฤษฎีความน่าจะเป็น (Non Probability Sampling) ด้วยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรที่สอดคล้องกับการวิจัยและสามารถเป็นผู้ให้ข้อมูล (Key Informants) ในระดับลึกได้

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยใช้แนวคำถามสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participate Observation) กับผู้บริหาร ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากกรรมการผู้จัดการ ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ ผู้ชำนาญการฝ่ายปฏิบัติการ และพนักงานเรือที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานโดยตรง โดยศึกษาผลลัพธ์จากการประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนซัพพลายเชนในการปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ ซึ่งแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ประกอบด้วย 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจเดินเรือประเภทเรือขนส่งปิโตรเลียม

ตอนที่ 3 ข้อมูลขั้นตอนการปฏิบัติงานบนเรือเชิงป้องกัน

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นด้านการประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่กำลังศึกษาเพื่อใช้เป็นข้อมูลกำหนดนิยามปฏิบัติการของเรือ ซึ่งเป็นแนวทางการออกแบบเครื่องมือที่เป็นข้อคำถามที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นกำหนดเนื้อหาตามวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อนำมาเป็นกรอบการสร้างแบบสัมภาษณ์

เครื่องมือวิจัยเชิงคุณภาพได้แก่ ตัวผู้วิจัยเป็นฐานเครื่องมือที่สำคัญและแนวคำถามการวิจัยที่ได้พัฒนาจากการทบทวนเอกสาร แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) กำหนดประเด็นคำถามการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เครื่องบันทึกเสียง สมุดบันทึก ปากกา โดยมีเป้าหมาย เพื่อศึกษาผลลัพธ์จากการประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนซัพพลายเชนกับธุรกิจเดินเรือประเภทขนส่งปิโตรเลียม เพื่อป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

3.4 การรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักตามวิธีปรากฏการณ์วิทยาโดยสุ่มแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-probability Sampling) โดยเลือกสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กับบริษัทธุรกิจเดินเรือประเภทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยผู้ให้ข้อมูลหลักประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ ผู้ชำนาญการฝ่ายปฏิบัติการ และพนักงานเรือที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานโดยตรง

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีที่หลากหลายได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Dept Interview) การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participate Observation) โดยตัวอย่างคำถามปลายเปิดสำหรับการสัมภาษณ์ มีดังต่อไปนี้

ระดับผู้บริหาร

(1) ท่านรู้จักกรีนซัพพลายเชนมากหรือน้อยเพียงใด
(2) ท่านคิดว่ากรีนซัพพลายเชนมีความสำคัญหรือไม่
(3) ท่านมีแนวคิดหรือแผนการปฏิบัติงานอย่างไร เพื่อป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมสิ่งแวดล้อม

(4) จากการนำเอาแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทให้การปฏิบัติงานร่วมกับระบบการจัดการเพื่อความปลอดภัยขององค์กร ท่านคิดจะส่งผลกระทบในทางที่ดีขึ้นหรือไม่

(5) หากเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนและหลังของการนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทในการปฏิบัติงาน ท่านคิดว่าประสิทธิภาพของงานแตกต่างกันอย่างไร

(6) หากกล่าวถึงเรื่องมลภาวะที่ลดลงหลังจากการนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาท ท่านคิดว่าส่งผลให้ลูกค้าเชื่อมั่นในด้านใดบ้าง

ระดับผู้ชำนาญการ

(1) ท่านรู้จักกรีนซัพพลายเชนหรือไม่ อย่างไร
(2) การปฏิบัติงานปัจจุบัน กรีนซัพพลายเชนสามารถนำมาปฏิบัติ โดยอยู่ภายใต้ SMS ได้มากน้อยเพียงใด

(3) การควบคุมการปฏิบัติให้เป็นไปตาม SMS และแนวคิดกรีนซัพพลาย สามารถเกิดช่องโหว่ในการปฏิบัติได้หรือไม่ สามารถป้องกันได้อย่างไร

(4) หลังจากที่กรีนซัพพลายเซนเข้ามามีบทบาท ท่านคิดว่าสิ่งใดในการทำงานที่มีการเปลี่ยนแปลงบ้าง อย่างไร

ระดับพนักงานปฏิบัติการ

(1) ท่านรู้จักกรีนซัพพลายเซนหรือไม่ อย่างไร

(2) ท่านทราบหรือไม่ว่าระเบียบการปฏิบัติงานหรือ Procedure ขององค์กรเกี่ยวข้องกับอย่างไรกับแนวคิดกรีนซัพพลายเซน และมีส่วนใดบ้าง

(3) สิ่งที่ท่านปฏิบัติงานที่อยู่ภายใต้ระบบการบริหารความปลอดภัยขององค์กรหรือ SMS นั้น ตามแนวคิดของกรีนซัพพลายเซน มีประสิทธิภาพ และปฏิบัติได้จริงหรือไม่ อย่างไร

(4) หลังจากที่กรีนซัพพลายเซนเข้ามามีบทบาท ท่านคิดว่าสิ่งใดในการทำงานที่มีการเปลี่ยนแปลงบ้าง อย่างไร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ตัวผู้วิจัยเป็นฐานเครื่องมือที่สำคัญ ในการดำเนินการวิจัยทุกขั้นตอน ตั้งแต่ให้ผู้ให้ข้อมูลเพื่อสัมภาษณ์ โดยติดต่อทางโทรศัพท์ และเดินทางไปบริษัท ด้วยตนเอง และแนะนำตนเองพร้อมอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัยอย่างชัดเจน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงประเด็น ตามประเด็นคำถามของแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และควบคุมไม่ให้เกิดการสัมภาษณ์ออกนอกประเด็น ซึ่งผู้วิจัยดำเนินไปตามกระบวนการอย่างเป็นธรรมชาติ โดยไม่มีการควบคุมหรือดัดแปลง เพื่อศึกษากระบวนการดำเนินงานที่แสดงออกมาตามธรรมชาติ โดยการบันทึกข้อมูลด้วยวิธีการเขียน ใช้เครื่องบันทึกเสียง บันทึกภาพนิ่งซึ่งเป็นเอกสารเชิงพรรณนาในระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูลด้วยการตรวจสอบความน่าเชื่อถือข้อมูล ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับวิธีวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการเลือกเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล กำหนดคุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ความพร้อมสำหรับการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลทั้งวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ด้วยการตีความข้อมูล เปรียบเทียบข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูลและนำมาสร้างข้อสรุป เพื่ออธิบายให้เห็นถึงข้อมูลการวางแผนหรือปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กรของผู้ให้ข้อมูลหลักของธุรกิจเดินเรือประเภทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

3.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนแรกในการทำดำเนินงานวิจัย เริ่มด้วยการศึกษาข้อมูลจากเหตุการณ์หรือปัญหา ที่เคยเกิดขึ้น เพื่อวิเคราะห์แนวทางการปฏิบัติงานเชิงป้องกันของธุรกิจเดินเรือ และนำแนวคิดกรีนซัพพลายเซน ซึ่งมีเป้าหมายในการป้องกันและลดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมเข้ามาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบการจัดการเพื่อความปลอดภัยของบริษัท และเมื่อประยุกต์ใช้ร่วมกันแล้ว เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น และสังคมหรือสิ่งแวดล้อมได้รับผลกระทบน้อยลงอย่างไร

จากนั้นสัมภาษณ์ผู้บริหาร ผู้ชำนาญการด้านการปฏิบัติการทางเรือ เพื่อศึกษาและเก็บข้อมูลด้านการบริหารเชิงป้องกันไม่ให้เกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงการวางแผนในการปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน เพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์ อุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ขึ้น

ขั้นตอนต่อมา รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างภายในบริษัท และนำข้อมูลทั้งหมดมาประกอบการวิเคราะห์เพื่อนำเสนอผลการวิจัย

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงาน

เดือน	มิถุนายน		กรกฎาคม		สิงหาคม		กันยายน		ตุลาคม		พฤศจิกายน	
	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-30
กำหนดหัวข้อการค้นคว้า อิสระและวัตถุประสงค์การ วิจัย												
ทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง												
ออกแบบวิธีการเก็บข้อมูล และกำหนดกลุ่มตัวอย่าง												
สังเกตการณ์การประยุกต์ใช้ แนวคิดกรีนซัพพลายเชน												
สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง และเก็บรวบรวมข้อมูล												
วิเคราะห์ข้อมูล สรุป และอภิปรายผล												

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนซัพพลายเชนกับธุรกิจเดินเรือกรณีศึกษา บริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Dept Interview) การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participate Observation) โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหาร ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ ผู้ชำนาญการฝ่ายปฏิบัติการ และพนักงานเรือที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานโดยตรง จำนวน 10 คน โดยจะนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

4.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ระดับผู้บริหาร บริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

4.2 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ระดับผู้ชำนาญการ บริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

4.3 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ระดับพนักงานปฏิบัติการ บริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ

4.5 การปฏิบัติงานบนเรือตามระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กร เพื่อลดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยการสังเกตการณ์โดยไม่มีส่วนร่วม

4.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ระดับผู้บริหารบริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

4.1.1 ความสนใจของผู้บริหารที่มีต่อแนวคิดกรีนซัพพลายเชน

ปัจจุบันการให้ความสำคัญเป็นประเด็นที่ทุกองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนให้ความสนใจกันเป็นอย่างมาก โดยแนวคิดกรีนซัพพลายเชนถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยเป็นแนวทางในการพัฒนาธุรกิจ และแนวคิดกรีนซัพพลายเชนถือเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ช่วยสนับสนุนการบริหารงานภายในองค์กร ซึ่งเกี่ยวกับเรื่องของมลภาวะเป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นการประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานบนเรือ นโยบายของบริษัทที่ทางผู้บริหารเป็นคนกำหนด รวมถึงวิสัยทัศน์ในการบริหารธุรกิจเดินเรือ เพื่อควบคุมไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หากมองในธุรกิจเดินเรือ มลภาวะเกิดจากทั้งอุบัติเหตุหรือการกำจัดของเสียบนเรือล้วนทำให้เกิดมลภาวะ ทั้งนี้ ในระดับผู้บริหารให้ความสนใจกับแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเป็นอย่างมาก และการนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาธุรกิจช่วยให้วิสัยทัศน์ในการบริหารดีขึ้น

4.1.2 ความสำคัญของแนวคิดกรีนซัพพลายเชนต่อธุรกิจเดินเรือ

แนวคิดกรีนซัพพลายเชนมีความสำคัญมากในอุตสาหกรรมขนส่งทางเรือ เนื่องจากแนวคิดกรีนซัพพลายเชนมีส่วนช่วยสนับสนุนให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เนื่องจากบริบทของแนวคิดกรีนซัพพลายเชนที่นำมาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นการลดผลกระทบและป้องกัน

มลภาวะ อันดับแรกคือ อุตุนิยมวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรือบรรทุกสินค้าปิโตรเลียม มีสิ่งที่จะเกิดจากการปฏิบัติงานหรือการดำเนินการของกิจกรรมใดก็ตามแต่ของทางเรือ โดยการขนส่งน้ำมันทางเรือมีอันตรายสูงอยู่แล้ว ทั้งตัวสินค้าหรือตัวน้ำมันเชื้อเพลิงก็ตาม รวมไปถึงขยะบนเรือ ล้วนมีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดมลภาวะทั้งทางน้ำ ทางบกและทางอากาศ สิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อชื่อเสียง ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมโดยตรง และบริษัทเองก็มีระบบการจัดการความปลอดภัยด้วย แต่แนวคิดกรีนซัพพลายเชนมาช่วยยกระดับอีกชั้น ด้านการลดหรือควบคุมมลภาวะที่อาจจะเกิดขึ้น

4.1.3 การปฏิบัติงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

การปฏิบัติงานด้านการขนส่งปิโตรเลียมทางเรือ มีความเสี่ยงในการเกิดมลภาวะที่มาจากอุบัติเหตุหรือการปฏิบัติงานประจำ หากกล่าวถึงผลกระทบต่อทางด้านมลภาวะมากที่สุดคือ ทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน ไม่ว่าจะเป็นการเดินเรือ ที่จะต้องเดินเรือภายใต้ Navigation Rules หรือ Navigation Rules of The Road ซึ่งคือกฎของการเดินเรือที่เสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุทางเรือจากเรือโดนกัน เพราะสิ่งที่ตามมาจากรีโตนกันจะส่งผลกระทบต่อความเสียหายของตัวเรือ ชีวิตของคนประจำเรือและสิ่งแวดล้อม โดยเรือบรรทุกผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม จะเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่แม่น้ำหรือทะเล ทำให้เกิดความเสียหายเป็นวงกว้าง และมีความรุนแรงมากกว่าสินค้าประเภทอื่น และอีกส่วนที่สำคัญมาก ๆ คือการทำงานสินค้า โดยปกติจะมีระบบในการบริหารซึ่งเป็นเครื่องมือ อีกอย่างหนึ่งในการปฏิบัติงานซึ่งระบบ Safety Management System หรือระบบการจัดการความปลอดภัย เป็นระเบียบปฏิบัติ เพื่อให้เรือปฏิบัติงานภายใต้ความปลอดภัย โดยคำนึงถึงชีวิต ทรัพย์สิน รวมไปถึงมลภาวะ มีวัตถุประสงค์เพื่อลดและป้องกันมลภาวะ หรือกล่าวง่าย ๆ คือ มาตรฐานในการปฏิบัติงาน เพราะหากเราทำงานสินค้าโดยที่ไม่มีมาตรฐาน จะส่งผลให้ทิศทางการปฏิบัติงานของพนักงานเรือได้ถูกต้อง ไม่ใช่แค่ปฏิบัติงานตามความคุ้นเคย แต่ต้องปฏิบัติตามระเบียบที่ทางที่บริหารได้จัดตั้งไว้ เพราะหากปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้องหรือสอดคล้อง ย่อมทำให้เกิดผลเสียตามมา ซึ่งหลัก ๆ เลยคือเรื่องมลภาวะ ดังนั้น การเดินเรือหรือการปฏิบัติงานสินค้าต้องปฏิบัติตามระบบการจัดการความปลอดภัย โดยจะต้องสังเกตเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่จะได้รับผลกระทบเป็นหลัก เพื่อให้การเดินเรือหรือการปฏิบัติงานสินค้าเป็นไปอย่างถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัย และไม่ก่อมลภาวะต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

4.1.4 แนวคิดและแผนการปฏิบัติงานเพื่อการป้องกันมลภาวะ

การปฏิบัติงานการขนส่งปิโตรเลียมทางเรือ จะต้องมีแผนการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน เพื่อให้งานมีประสิทธิภาพ และไม่ส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งแผนงานที่ช่วยลดมลภาวะมีในทุกกิจกรรมการดำเนินงานเพื่อไม่ให้เกิดมลภาวะขึ้น อย่างเช่น แก๊สเสียที่เกิดจากเครื่องจักรใหญ่ มีการวางแผนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงบนเรือ จากเดิมที่เป็น High Sulfur Fuel Oil เปลี่ยนมาใช้ Low Sulfur Fuel Oil แทน ช่วยให้การปล่อยแก๊สเรือนกระจกน้อยลง รวมถึงการวางแผนการเดินเรือตั้งแต่ท่าต้นทางไปท่าปลายทาง ให้เกิดความคุ้มค่าที่สุด จากการคำนวณความเร็วในการเดินเรือหรือการใช้เครื่องจักรใหญ่บนเรือให้เหมาะสมกับสภาพการขนส่ง ทั้งนี้จะต้องวางแผนการดูแลสินค้าปิโตรเลียมที่ขนส่ง ไม่ให้มีการหกหล่นลงไปในทะเลแล้วก่อให้เกิดมลภาวะ จากที่กล่าวมา การนำทั้งแนวคิดกรีนซัพพลายเชน และระบบการจัดการความปลอดภัยมาใช้งานร่วมกัน ทำให้ผลของการทำงานดีมากยิ่งขึ้น และการจัดการความปลอดภัย การป้องกันสิ่งแวดล้อมก็เป็นหนึ่ง

ในนโยบายของบริษัทและได้เป็นนโยบายหลัก ๆ ของบริษัท เพื่อให้พนักงานเรือปฏิบัติงานได้อย่างมีความปลอดภัยไม่บาดเจ็บขณะปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับแคมเปญของกรีนซัพพลายเชน ดังนั้น การนำแนวคิดเข้ามามีส่วนร่วมกับระบบการจัดการความปลอดภัย ส่งผลให้การวางแผนการดำเนินงานทุกขั้นตอนจะต้องคำนึงถึงสิ่งที่จะได้รับผลกระทบจากการปฏิบัติงานขององค์กร

4.1.5 การนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทในการปฏิบัติงานร่วมกับระบบการจัดการภายในองค์กร (Safety Management System)

การนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทย่อมส่งผลกระทบที่ดี และถือว่าเป็นการยกระดับมาตรฐานที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากโดยทั่วไประบบการจัดการความปลอดภัยจะกล่าวโดยภาพรวมในเรื่องของความปลอดภัย การป้องกันมลภาวะ การปฏิบัติงานต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัย ที่เกี่ยวข้องกับตัวกรีนซัพพลายเชนที่ต้องการจะลดและป้องกันการเกิดมลภาวะ โดยระบบ Safety Management System เขียนโดยอ้างอิงจากกฎหมายที่เรียกว่า International law หรือกฎหมายสากล รวมไปถึงกฎหมายท้องถิ่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องการภาครัฐหรือกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางน้ำ เพราะฉะนั้นการนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบการจัดการความปลอดภัย ช่วยส่งเสริมความสำคัญในเรื่องของความปลอดภัย การป้องกันมลภาวะและการปฏิบัติงานอื่น ๆ ทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.1.6 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนและหลังการนำกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทในบริษัท

ก่อนมีกรีนซัพพลายเชน บริษัทได้ปฏิบัติตามใต้กฎหมายหรือข้อบังคับอยู่แล้ว ยกตัวอย่างอนุสัญญา MARPOL ที่เกิดจากการร่วมมือระหว่างประเทศ และเป็นอนุสัญญาสากล เกี่ยวกับการป้องกันมลภาวะที่จะเกิดขึ้นกับเรือทุกประเภท ในปัจจุบันประเทศไทยใช้ Annex1 และ Annex 2 ซึ่ง Annex1 บังคับเกี่ยวกับการป้องกันมลภาวะและมลพิษที่เกิดจากน้ำมัน และถูกบังคับใช้โดยตรงกับเรือบรรทุกน้ำมัน และในส่วนของ Annex2 เกี่ยวกับของเหลวมีพิษในเชิงปริมาตร แต่การนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทในการปฏิบัติงาน เนื่องจากมลภาวะไม่ได้เกิดทางน้ำเพียงอย่างเดียว เช่น ขยะบนเรือ ซึ่งการกำจัดขยะบนเรือจะแตกต่างจากการกำจัดขยะบนฝั่งหรือบนบก ซึ่งหลังจากการทำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทแล้วนั้น เกิดผลดีต่อเจ้าของเรือ และทีมบริหารโดยการพัฒนากองเรือให้สูงกว่าค่ามาตรฐาน ทั้งวิถีคิดและวิถีปฏิบัติ

4.1.7 ผลจากการประยุกต์ใช้กรีนซัพพลายเชนต่อลูกค้า

การดำเนินการธุรกิจเดินเรือ การสร้างความไว้วางใจให้ลูกค้าเป็นสิ่งที่สำคัญ โดยเริ่มการบริหารจัดการภายในองค์กร และเรือพร้อมในการขนส่งสินค้าได้อย่างปลอดภัย ดังนั้นองค์กรจึงจำเป็นต้องสร้างมาตรฐานในทุก ๆ ด้าน โดยลูกค้าคือผลพลอยได้จากการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ ต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากก่อนที่ลูกค้าจะทำการว่าจ้างเรือลำใดลำหนึ่งมาใช้งานการขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม เรือลำนั้นจะต้องเป็นไปตามเกณฑ์ และมาตรฐานที่ลูกค้าตั้งไว้ และปัจจัยที่ทางลูกค้ามองเป็นอย่างแรกเลยคือค่าขนส่ง แต่เรือจะต้องมีมาตรฐานในการปฏิบัติงานทั้งด้านการขนส่งหรือการทำงานสินค้า และการใช้กรีนซัพพลายเชนก็ถือเป็นโอกาสที่ทำให้กองเรือสามารถตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้าในการเลือกใช้เรือ

ลำนั้น ๆ ได้มากขึ้น ยกตัวอย่างเรื่องที่มีภาพรวมดี แต่ในเรื่องของอุปกรณ์บนเรือไม่เป็นไปตามกฎหมายข้อบังคับที่ว่าด้วยเรื่องการป้องกันมลภาวะ เรือลำนั้นก็ถูกปฏิเสธการใช้เรือในทันที

ทั้งนี้ ทุกบริษัทในปัจจุบันพยายามยกระดับในเรื่องของสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ มีการจัดแคมเปญกรีนซัพพลายเชนขึ้น หรือสร้างนโยบายหลักของบริษัทเพิ่ม ในด้านการลดมลภาวะที่เกิดจากอุตสาหกรรมเดินเรือ โดยเฉพาะการขนส่งน้ำมันทางเรือ เพราะฉะนั้นการที่บริหารจัดการเรื่องของมลภาวะได้ ลูกค้ำหรือคู่ค้าเห็นว่าบริษัทให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก ทำให้ลูกค้ำอยากทำธุรกิจร่วมกัน เพราะความต้องการของลูกค้ำอย่างแรกเลยคือความปลอดภัย และการขนส่งที่ไม่เกิดผลกระทบในทางที่เสียหาย

4.1.8 การสร้างความแตกต่างจากคู่แข่ง

สภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงรวมถึงการแข่งขันที่รุนแรงมากขึ้น บริษัทหรือองค์กรจำเป็นต้องสร้างความได้เปรียบทางการค้ารวมถึงการสร้างความแตกต่างเพื่อเป็นสิ่งดึงดูดลูกค้า ในปัจจุบันการป้องกันสิ่งแวดล้อมถือเป็นเรื่องที่กำลังเป็นที่สนใจ ทั้งเรื่องของการป้องกันไม่ให้มีการหกหล่นของน้ำมัน และการจัดการน้ำอับเฉาซึ่งเป็นน้ำใต้ท้องเรือ ซึ่งการจัดการน้ำอับเฉาบนเรือถือเป็นเรื่องสำคัญอีกเรื่อง เนื่องจากภายในน้ำอับเฉาอาจจะปนเปื้อนน้ำมันหรือมีจุลินทรีย์ที่ไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และหากมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาโดยไม่ตระหนัก จะส่งผลให้การผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศโดยรอบ โดยในกองเรือภายในประเทศไทยมีเพียงประมาณ 10% เท่านั้น ที่มีระบบการจัดการน้ำอับเฉาบนเรือ และแนวคิดกรีนซัพพลายเชนช่วยสร้างความแตกต่างจากคู่แข่งได้แน่นอน แม้ว่านโยบายอาจมีความคล้ายกันทุกบริษัท แต่ควรมีแคมเปญที่ชัดเจน มีรางวัลให้พนักงานเรือ สร้างแรงจูงใจ ทำให้พนักงานเรือทำงานโดยตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น และผลลัพธ์ของการทำงานก็เป็นที่น่าพอใจของทุกฝ่าย ทำให้องค์กรโดดเด่นด้วยผลงานด้านการป้องกันสิ่งแวดล้อมภายใต้มาตรฐานความปลอดภัย

4.1.9 การเป็นผู้นำด้านการป้องกันมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

การผลักดันภายในองค์กรให้มีการพัฒนาธุรกิจด้านการป้องกันสิ่งแวดล้อม เพื่อลดและควบคุมการเกิดมลภาวะต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามาประยุกต์ใช้นั้นจะช่วยสนับสนุนและส่งเสริมระบบการจัดการความปลอดภัย รวมถึงกฎหมายข้อบังคับที่ทางกองเรือได้ใช้อยู่ ทำให้มีข้อได้เปรียบกว่าคู่แข่ง สามารถนำคู่แข่งไป 1 ก้าว ซึ่งส่งผลดีให้กับบริษัทหรือองค์กร

4.2 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ระดับผู้ชำนาญการบริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัด

กรุงเทพมหานคร

4.2.1 มุมมองที่มีต่อแนวคิดกรีนซัพพลายเชน

แนวคิดกรีนซัพพลายเชนมีความเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันมลภาวะ ซึ่งมลภาวะสามารถแบ่งออกได้หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นน้ำมัน ของเสียบนเรือ หรือขยะบนเรือ และแนวคิดกรีนซัพพลายเชนคือการสนับสนุน พัฒนาการทำงานด้วยการควบคุมมลภาวะทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ทั้งนี้คือการทำงานที่มีการระมัดระวังมากขึ้น เพื่อไม่ให้ทางเรือเกิดอุบัติเหตุจากเรือโดนกันหรือน้ำมันหกหล่น และจากการนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนมาใช้หรือนำมาปรับบทบาทในองค์กร ถือว่าเป็นการส่งเสริมการ

ปฏิบัติงานในเรือให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้นจากเดิม โดยเฉพาะในเรื่องของการควบคุม และลดอัตราการเกิดมลภาวะที่เกิดจากเรือไม่ว่าจะเป็นทางน้ำหรือทางอากาศ ซึ่งส่งเสริมการทำงานหรือการปฏิบัติกับระบบการจัดการความปลอดภัยได้อย่างดีและสามารถจับต้องได้

4.2.2 ความสามารถของกรีนซ์พพลายเซนในการมีบทบาทร่วมกับระบบการจัดการความปลอดภัย

ระบบการจัดการความปลอดภัยได้มีการกล่าวถึง การปฏิบัติด้านการปล่อยก๊าซเสียของน้ำมันเชื้อเพลิงสู่ชั้นบรรยากาศ แต่การนำกรีนซ์พพลายเซนเข้ามาช่วยร่วมด้วย ทำให้การปฏิบัตินั้นมีการควบคุมรวมถึงลดการปล่อยก๊าซเสียด้วย โดยปกติการบริหารเรือจะมีระบบการจัดการความปลอดภัยหรือ Safety Management System ที่เป็นระเบียบปฏิบัติเป็นหลัก โดยพนักงานเรือจะต้องปฏิบัติตามและปฏิบัติงานภายใต้ Safety Management System ซึ่งการนำเอากรีนซ์พพลายเซนเข้ามามีบทบาทร่วมกับระบบการจัดการความปลอดภัย ทำให้ทั้งแนวคิดและระบบผลักดันหรือส่งเสริมความสำคัญซึ่งกันและกัน ระบบการจัดการความปลอดภัยในบริษัทหรือที่เรียกว่า Safety Management System ถือว่าเป็นระบบพื้นฐานในการปฏิบัติงานภายในเรือ หากองค์กรไหนไม่มีระบบการจัดการความปลอดภัยก็ไม่สามารถที่จะดำเนินการหรือบริหารในส่วนของเรือขนส่งได้ เพราะเรือขนส่งจะต้องสามารถทำงานหรือเดินเรือ ไม่ว่าจะทั้งในหรือนอกประเทศนั้น พื้นฐานของเรือก็คือการทำงานให้อยู่ภายใต้ความปลอดภัย และไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เมื่อนำกรีนซ์พพลายเซนมา มีบทบาทในองค์กรก็ถือเป็นเป็นการอัพเกรดวิธีการปฏิบัติเดิมที่มีอยู่ให้ดียิ่งขึ้นไปจากเดิม และที่สำคัญที่สุดก็คือการเสริมสร้างจิตสำนึกให้กับพนักงานเรือเพื่อตระหนักถึง เรื่องมลภาวะมากยิ่งขึ้น ไม่ใช่ปฏิบัติเพราะถูกบังคับด้วยกฎหรือกฎหมายเพียงอย่างเดียว

4.2.3 การควบคุมการปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซ์พพลายเซนและระบบการจัดการความปลอดภัย

การประยุกต์ใช้ร่วมกันของแนวคิดกรีนซ์พพลายเซนและระบบการจัดการความปลอดภัยที่สามารถนำไปใช้กับทางเรือได้จริง ทั้งในส่วนของกรอบความรู้เพิ่ม กระตุ้นจิตสำนึก เพื่อให้พนักงานเรือได้มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น และตระหนักถึงความสำคัญการป้องกันหรือการลดมลภาวะลง โดยในการปฏิบัติงานนั้นจะไม่ปฏิบัติโดยความเคยชิน แต่ต้องปฏิบัติตามหลักแนวคิดหรือระบบที่ถูกต้อง และหากพนักงานเรือคนใดคนหนึ่งไม่ปฏิบัติตามที่กำหนด จะถือว่าเป็นการปฏิบัติงานที่อยู่บนความเสี่ยง ซึ่งถ้าเกิดอุบัติเหตุขึ้น พนักงานเรือคนนั้นจะถือว่ามีความผิดทันที ทั้งนี้ การบังคับใช้ของแนวคิดกรีนซ์พพลายเซนร่วมกับระบบการจัดการความปลอดภัยนั้น จะต้องมีการติดตามการปฏิบัติงานเป็นประจำ ด้วยการสุ่มตรวจเยี่ยมโดยไม่แจ้งล่วงหน้าหรือตามวงรอบของแผนการตรวจเยี่ยมเรือ ทุก 1 เดือน หากลงไปตรวจเยี่ยมเรือแล้วพบว่า การปฏิบัติงานด้านการป้องกันมลภาวะยังไม่ถูกต้อง ทางผู้ชำนาญการจะนำข้อผิดพลาดนั้นกลับมาเข้าที่ประชุมเพื่อทำการวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อให้ทราบสาเหตุที่พนักงานเรือไม่เข้าใจ โดยนำข้อสรุปที่ได้จากการประชุมไปอบรมพนักงานเรือ เพื่อให้พนักงานเรือได้ทบทวนความรู้ความเข้าใจอีกครั้ง และเรื่องการควบคุมการปฏิบัติงานมันค่อยข้างจะลึกลงไปจนถึงการดูแลอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือ ซึ่งบนเรือไม่ได้มีแค่เครื่องจักรในการเดินเรือเท่านั้น แต่มีเตาเผาขยะด้วย เมื่อนำแนวคิดกรีนซ์พพลายเซนมาร่วมกับระบบการจัดการความปลอดภัย ทำให้เราต้องควบคุมทุกอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน อีกทั้งในห้องเครื่องของเรือก็ต้องมีการปล่อยน้ำที่ปนเปื้อนน้ำมันด้วย แต่ก่อนที่จะ

ปล่อยออกไปนั้น จะต้องผ่านเครื่องกรองของทางเรือก่อน และต้องมั่นใจน้ำที่เราจะปล่อยออกจากเรือว่าจะไม่
รบกวนสิ่งแวดล้อม

การควบคุมก็จะสามารถควบคุมตามระบบที่ปฏิบัติกัน เพราะสิ่งที่เรือจะต้องปฏิบัติตามนั้น ต้อง
ปฏิบัติตามข้อบังคับหรือวิธีการปฏิบัติที่ทางบริษัทระบุไว้ ซึ่งในส่วนของกรีนชัพพลายเซ่นที่นำเข้ามา ก็จะมีระบุ
เพิ่มเติมไว้ให้ชัดเจนในเรื่องของวิธีการปฏิบัติเพื่อการป้องกันมลภาวะโดยเฉพาะ และบริษัทจะมีการตรวจ
ติดตามทั้งในการของการปฏิบัติว่าพนักงานเรือได้ปฏิบัติตามถูกต้องหรือไม่ โดยการตรวจสอบการทำงานตาม
วงรอบ การสุ่มตรวจสอบโดยจากหน่วยงานภายนอก ทั้งนี้ เราจะเน้นย้ำโดยการฝึกอบรมให้กับคนประจำเรือ
เพื่อกระตุ้นให้พนักงานเรือเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ จัดให้มีการควบคุมโดยตรวจสอบจาก Superintendent และ Manager visit ตามวงรอบจะ
ตรวจสอบในด้านของเอกสารและการปฏิบัติโดยการสาธิตจากพนักงานเรือ และสุดท้ายคือการตรวจสอบจาก
หน่วยงานภายนอก แต่อย่างไรก็ตามเราจะเน้นไปทางส่งเสริม กระตุ้นแนวคิดของพนักงานเรือเสียมากกว่า
เพราะการควบคุมการปฏิบัติที่ค่อนข้างยาก อาจจะปฏิบัติจริงหรือไม่จริงก็ได้ แต่การที่มีคนประจำเรือที่มี
จิตสำนึก ตระหนักในเรื่องการป้องกันหรือการปฏิบัติ เพื่อลดมลภาวะผ่านแคมเปญต่าง ๆ เช่น Near-Miss
Campaign Safety Campaign Zero-Oil Spill Zero Incident ต่าง ๆ ในทุกปี ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นกระตุ้นให้
สำนึกถึงวิธีการทำงานภายใต้ความปลอดภัยเพื่อป้องกันถึงเหตุที่จะตามมาไม่ว่าจะเป็นในด้านของชีวิต
ทรัพย์สิน สิ่งแวดล้อมและสังคม

4.2.4 ความเปลี่ยนแปลงหลังจากการนำแนวคิดกรีนชัพพลายเซ่นเข้ามามีบทบาทในการปฏิบัติงาน
บนเรือ

การปฏิบัติงานบนเรือเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น พนักงานเรือมีความตระหนักขึ้น เพราะหลังจากที่
ได้ลงเรือไปอบรมพนักงานเรือเพิ่มเติมแล้ว พนักงานเรือเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมมากขึ้น มีความเข้าใจ
ในการปฏิบัติงานมากขึ้นด้วย อย่างเช่น การกำจัดขยะบนเรือ จากเดิมพนักงานเรือคัดแยกขยะเพื่อทิ้งตาม
คำสั่งหรือกฎข้อบังคับเท่านั้น ซึ่งไม่ได้เห็นถึงความสำคัญจริง ๆ ว่าทำไมต้องทำ แต่หลังจากที่นำแนวคิดกรีน
ชัพพลายเซ่นเข้ามามีบทบาท และทำให้พนักงานเรือได้เห็นว่าคนส่วนใหญ่ เริ่มให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม
มากยิ่งขึ้น ทั้งการนำหลาย ๆ เหตุการณ์ มาแสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่จะตามมา หากเรือเราละเลย
ความสำคัญด้านการควบคุมมลพิษลง รวมไปถึงการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุ
เพียงครั้งเดียว สามารถสร้างมลพิษได้เป็นวงกว้างและมลพิษจะคงอยู่ระยะยาว

ทั้งนี้ บริษัทได้มีการปรับปรุงอุปกรณ์หรือรูปแบบโครงสร้างตัวเรือที่เป็นแบบเปลือกเรือ 2 ชั้น แทนที่
เรือที่มีเปลือกเรือชั้นเดียวให้ตอบสนองต่อวิธีการปฏิบัติที่กำหนดไว้ เนื่องจากเรือที่มีเปลือกเรือชั้นเดียวหาก
เกิดอุบัติเหตุขึ้น โดยเฉพาะเรือเกยตื้นหรือชนสิ่งแปลกปลอมใต้น้ำขณะแล่นเข้าที่ตื้นแล้วจะมีโอกาสที่ท้องเรือ
จะทะลุแล้วน้ำมันไหลสู่ภายนอกสูงมาก และบริษัทเริ่มเปลี่ยนมาใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีกำมะถันต่ำหรือ Low
Sulphur ในกองเรือ เนื่องจากสถิติหรือผลสำรวจจากหน่วยงานต่างประเทศพบว่า กองเรือทั่วโลกคือหนึ่งใน
สาเหตุที่มีการปล่อยซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดจากเผาไหม้แก๊สเสียของเรือ มีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและระบบ
นิเวศน์มากกว่ารถยนต์ จึงได้มีนโยบายให้เปลี่ยนมาใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีกำมะถันต่ำแทน และสุดท้ายเรื่องของ

ขณะบนเรือ ที่จะต้องมีการจัดเก็บ แยกย้ายประเภทของขณะบนเรืออย่างชัดเจนเพื่อป้องกันการปนเปื้อนและให้เกิดการกำจัดอย่างถูกต้อง กำหนดวิธีการกำจัดที่ชัดเจนเพื่อลดการเกิดมลภาวะทางทะเล

4.2.5 การส่งเสริมให้พนักงานเรือตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบัน บริษัทมีกิจกรรมปลูกฝังจิตสำนึกให้กับพนักงานเรือเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดมลภาวะ หรือมลพิษที่เกิดจากการปฏิบัติงานบนเรือ คือกิจกรรม Near Miss Campaign หรือ Safety Campaign ซึ่งอยู่ภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน เพื่อกระตุ้นให้พนักงานเรือได้สังเกตเห็น ความผิดปกติหรือเห็นความไม่ปลอดภัยที่อาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อตัวพนักงานเรือ ทรัพย์สิน และที่สำคัญคือมลภาวะ ทั้งนี้พนักงานเรือให้การตอบรับเป็นอย่างดีและสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง

4.3 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ระดับพนักงานปฏิบัติการบริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

4.3.1 ความเข้าใจต่อแนวคิดกรีนซัพพลายเชน

การปฏิบัติงานบนเรือเพื่อป้องกันมลภาวะ นับว่าเป็นหนึ่งในกรีนซัพพลายเชน คือสิ่งที่พนักงานเรือได้ปฏิบัติตามนโยบาย หรือคำสั่งของบริษัทตามปกติอย่างเคร่งครัด ที่ไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงหรือฝ่าฝืนได้ โดยมีการควบคุมการปฏิบัติหรือวิธีที่พนักงานเรือปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นตัวช่วยในเรื่องของการลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากอุบัติเหตุ หรือการกำจัดของเสียบนเรือ

4.3.2 ความเกี่ยวข้องของแนวคิดกรีนซัพพลายเชน กับ Procedure ของบริษัท

กรีนซัพพลายเชนมีความเกี่ยวข้องกันอย่างมาก โดยเฉพาะทั้งในส่วนของ Policy Procedure ที่กำหนดมาจากผู้บริหาร ที่นำมาใช้เพื่อเป็นการลดผลกระทบ และป้องกันมลภาวะ อันดับแรกที่ได้เห็นได้ชัดเจนคือการทำงานสินค้าบนเรือน้ำมัน โดยน้ำมันหากมีอุบัติเหตุต่าง ๆ เกิดขึ้นแล้ว ล้วนมีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดมลภาวะทั้งทางน้ำ ทางบกและทางอากาศ สิ่งเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อชื่อเสียง ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมโดยตรง และมีมูลค่าความเสียหายที่ประเมินค่าไม่ได้ เพราะปัจจัยหลักหรือวัตถุประสงค์ของการทำงานบนเรือก็เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และไม่เป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตาม Mission ของบริษัทคือ ดำรงไว้ซึ่งนโยบายและการปฏิบัติตามมาตรฐานสากลกับการขนส่งทางเรือ เพื่อความปลอดภัยต่อชีวิตและปกป้องสิ่งแวดล้อม และ Procedure ของบริษัทนั้นจะถูกกำหนด โดยผู้บริหาร หรือ Management ซึ่งโดยทั่วไป Procedure จะเป็นวิธีการทำงานของพนักงานเรือเพื่อให้อยู่ภายใต้ความปลอดภัย โดยที่จะสอดคล้องกับกฎหมายต่าง ๆ ซึ่งเป็นไปตามสากลและการปฏิบัติ เพื่อการป้องกันมลภาวะก็เป็นระเบียบปฏิบัติหลักในการทำงานที่กล่าวถึงใน Procedure เช่นเดียวกัน และปัจจุบันพนักงานเรือได้ปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบปฏิบัติของทางบริษัท ซึ่งมีกรีนซัพพลายเชนมาส่งเสริมทางการลดมลภาวะ

4.3.3 การปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน

การปฏิบัติงานสินค้าที่บนเรือได้ปฏิบัติงาน คนประจำเรือต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัทตามปกติ ซึ่งขั้นตอนในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะงานสินค้า ทุกขั้นตอนนั้นเป็นไปตามกฎหมายหรือข้อบังคับสากลที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ เพื่อที่จะกำหนดทิศทางหรือแนวทางในการทำงานมาก่อนอยู่แล้วโดยหลาย ๆ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สดุดท้ายถึงออกมาในรูปแบบของ Standard Guideline ที่สามารถนำมาปฏิบัติได้จริง และการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นบนเรือสามารถนำหลักของกรีนซัพพลายเชนมาใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ระเบียบปฏิบัติของบริษัทจะมีขั้นตอนวิธีการทำงานบนเรือที่ชัดเจนอยู่แล้ว และมีการประเมินการทำงานอยู่ตามวงรอบเป็นระยะ ๆ เพื่อเป็นการตรวจสอบและรักษาระดับคุณภาพของเรือให้อยู่ในเกณฑ์ หากจุดใดที่ต่ำกว่าเกณฑ์ ทางบริษัทได้มีมาตรการการแก้ไข ป้องกัน รวมถึงพัฒนาให้เรือเป็นไปตามมาตรฐานอยู่ตลอดเวลา ทำให้การทำงานบนเรือมีประสิทธิภาพ และจากที่พนักงานเรือปฏิบัติอยู่นั้นถือว่าค่อนข้างมีประสิทธิภาพและใช้งานได้จริง เพราะสิ่งที่ได้ปฏิบัติตาม Procedure นั้น เป็นไปตามกฎหมายของรัฐได้กำหนดไว้เช่นเดียวกัน หากมีการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามจะถือว่าเป็นการกระทำที่ผิดกฎหมาย หรือกฏข้อบังคับสากลล้วนมีผลเสียกับเรือและธุรกิจเดินเรือ

4.3.4 ความเปลี่ยนแปลงหลังจากปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน

แนวคิดกรีนซัพพลายเชนที่เข้ามามีบทบาท สิ่งที่เปลี่ยนแปลงคือ มุมมอง ทักษะหรือแนวคิดของพนักงานเรือ ซึ่งเห็นถึงความสำคัญหรือผลกระทบที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม ถือว่าเป็นการยกระดับมาตรฐานที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ได้กระตุ้นให้พนักงานได้เห็นถึงความสำคัญของการปฏิบัติและผลกระทบของการละเลยการปฏิบัติ แต่ก็ตามมาด้วยขั้นตอนการทำงานที่เพิ่มมากยิ่งขึ้นจากเดิมหรือเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และการปฏิบัติงานเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น มีความตระหนักและเห็นความสำคัญของการป้องกันมลภาวะมากขึ้น รวมถึงการทำงานเป็นไปตามมาตรฐานยิ่งขึ้น ส่งผลดีให้กับบริษัทและมุมมองของสังคม “สิ่งที่คนรอบข้างมองเห็นเรือบรรทุกน้ำมัน ดูผิวเผินก็คงนึกถึงต้นกำเนิดที่ก่อให้เกิดมลภาวะจากน้ำมันทางทะเล เหมือนข่าวที่เราได้ยินกันเรื่องน้ำมันรั่วไหลลงทะเล จากหลากหลายที่ แต่ย้อนกลับกันสิ่งที่ผู้คนส่วนใหญ่คิดมักเป็นเรื่องจริงที่มาสาเหตุมาจากการทำงานที่ไม่มีการควบคุม” การตระหนักถึงเรื่องมลภาวะของพนักงานเรือ ช่วยลดช่องทางการเกิดมลภาวะได้อย่างดี มีการควบคุมที่ชัดเจน การปล่อยของเสียลงทะเลต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

4.3.5 ผลกระทบของแนวคิดกรีนซัพพลายเชน

ก่อนนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชน เช่น เรื่องมลภาวะทางอากาศ เดิมพนักงานเรือได้ปฏิบัติงานสินค้า โดยที่มีการยินยอมให้ไอระเหยของสินค้าไหลสู่บรรยากาศภายนอกได้บ้าง หรือที่เรียกกันว่า การทำงานสินค้าระบบเปิดและกึ่งเปิดกึ่งปิด แต่ปัจจุบันได้ให้ความสำคัญด้านการปฏิบัติงานเพื่อลดมลภาวะ โดยต้องทำงานสินค้าในระบบปิดแบบ 100% โดยการเพิ่มเติมอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมไอระเหย วิธีการทำงานใหม่เพื่อป้องกันไม่ให้ไอระเหยเล็ดลอดออกมาได้ และยังมีการบังคับให้ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแบบ LSFO ที่มีค่า Sulphur ไม่เกิน 0.5% รวมถึงเรื่องของการจัดการขยะบนเรือ เริ่มจากวิธีการคัดแยกขยะบนเรือ แบ่งแยกตามประเภทขยะ โดยที่เรือปฏิบัติตามระบบการจัดการความปลอดภัยของบริษัท ซึ่งระบบการจัดการความปลอดภัยนี้ก็เป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อบังคับสากล ก็คือ MARPOL บนเรือ จะแบ่งประเภทตามประเภทอย่างชัดเจน โดยเฉพาะขยะที่มีการปนเปื้อนกับน้ำมัน ต้องไม่มีการปนเปื้อนหรือปะปนกับขยะประเภทอื่น และหลังจากคัดแยกแล้วต้องมีการกำจัดโดยวิธีที่จะไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ ทั้งทางน้ำและอากาศ ไม่ว่าจะเป็นการทิ้งลงทะเลหรือแม่น้ำภายในระยะที่กำหนดแต่จะมีขยะบางประเภท ห้ามทิ้งโดยเด็ดขาด อีกวิธีหนึ่งก็คือการเผาทำลาย

โดยเตาเผาบนเรือ สุกท้ายขยะที่ไม่อนุญาตให้ทิ้ง ต้องนำส่งโดยผู้ที่ได้รับอนุญาตในการทำลายหลังจากเรือเข้าเทียบเมืองท่านั้น ๆ แล้ว

4.3.6 สิ่งที่เกิดขึ้นหลังจากการประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนซัพพลายเชนร่วมกับระบบการจัดการความปลอดภัย

การประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนซัพพลายเชนร่วมกับระบบการจัดการความปลอดภัยช่วยป้องกันและควบคุม เพื่อไม่ให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นการปลูกฝัง กระตุ้นจิตสำนึกที่ดีให้กับพนักงานเรือได้อีกด้วย อีกทั้ง ทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง และไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม เกิดผลดีต่อเรือให้เป็นไปตามมาตรฐาน

4.4 การปฏิบัติงานบนเรือตามระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กร เพื่อลดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยการสังเกตการณ์โดยไม่มีส่วนร่วม

การสังเกตการณ์โดยไม่มีส่วนร่วมในด้านการบริหาร การปฏิบัติงานของเรือบรรทุกสินค้าประเภทปิโตรเลียม เพื่อการควบคุมและลดมลภาวะที่เกิดจากปฏิบัติงาน หรือเหตุการณ์ที่อาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุและความเสียหายต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

กิจกรรม	วิธีการปฏิบัติ
การกำจัดน้ำมันปนเปื้อนท้องเรือและกากน้ำมัน (Bilge Oily Water and Sludge Management)	<ul style="list-style-type: none"> -การกำจัดน้ำมันปนเปื้อนท้องเรือและกากน้ำมัน จะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของตำแหน่งต้นกลบนเรือ -ต้นกลต้องมั่นใจว่าน้ำมันปนเปื้อนที่เก็บในถัง Bilge Oil Tank ได้ถูกตรวจสอบปริมาณทุกวัน และบันทึกในปุมห้องเครื่อง -การสูบน้ำมันปนเปื้อนท้องเรือออกนอกตัวเรือ ทางเรือต้องใช้ในการสูบน้ำด้วยเครื่องแยกน้ำน้ำมัน (Oily-Water Separator) ปริมาณน้ำมันปนเปื้อนน้อยกว่า 15 ส่วนใน 1 ล้านส่วน (15 PPM) เท่านั้น และต้องมั่นใจว่าวาล์วที่เกี่ยวข้องได้เปิดหรือปิดเรียบร้อย ซึ่งการสูบน้ำให้เป็นที่ไปตามข้อกำหนดใน Oil Record Book Part 1 Code D เช่น ตำบลที่จะสูบน้ำต้องห่างฝั่งที่ใกล้ที่สุดไม่น้อยกว่า 12 ไมล์ทะเล ขณะที่เรือกำลังเดินทางอย่างต่อเนื่องโดยก่อนที่จะสูบน้ำ ต้นกลเรือต้องตรวจสอบตำบลที่เรือกับนายเรือให้มั่นใจ -ต้นกลต้องมั่นใจว่าวาล์วทางออกเรือน้ำมันปนเปื้อน (Overboard Valve) ได้ถูกปิดและล็อกด้วยกุญแจตลอดเวลา พร้อมระบุข้อความ “ห้ามสูบน้ำก่อนได้รับอนุญาตจากต้นกล” -การเคลื่อนย้ายกากน้ำมันไปยังถังพักที่เรียกว่า Sludge Tank ออกนอกตัวเรือต้องขึ้นฝั่งเท่านั้น
การจัดการเรื่องสินค้าตกค้าง (Cargo Residues Management)	<ul style="list-style-type: none"> -นายเรือและต้นเรือต้องตรวจสอบสินค้าตกค้างในถังสินค้าทุกครั้ง ภายหลังจากที่สูบน้ำส่งสินค้าที่ทำเรือ เพื่อให้มั่นใจว่าสินค้าจะไม่ตกค้าง ทั้งนี้อาจร่วมตรวจสอบร่วมกับเจ้าของสินค้าหรือตัวแทนท่าเรือ -หากพบว่ามีสินค้าตกค้าง ในถังสินค้าหรือท่อทาง ซึ่งเจ้าของสินค้าหรือตัวแทนไม่ประสงค์แล้วนั้น นายเรือและต้นเรือ ต้องทำการสูบน้ำเก็บสินค้าที่ตกค้างดังกล่าว โดยให้ความสำคัญ ในเรื่องความปลอดภัยต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ -สินค้าตกค้างดังกล่าว ให้ถือว่าเป็นน้ำมันเสีย ที่ไม่สามารถนำไปใช้การในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้ -เรือต้องทำการสูบน้ำเพื่อเก็บสินค้าตกค้างดังกล่าวไปไว้ที่กับ SLOP Tank หรือถังสินค้าที่กำหนดให้เป็น SLOP Tank -เพื่อรวบรวมในการสูบส่งขึ้นท่าเรือที่รับสินค้าตกค้างดังกล่าว โดยใช้ระบบ Cargo System -ห้ามสูบน้ำสินค้าตกค้างออกนอกตัวเรือโดยเด็ดขาด

กิจกรรม	วิธีการปฏิบัติ
การกำจัดขยะ (Garbage Management)	<p>-การจัดแบ่งกลุ่มของขยะออกเป็นแต่ละประเภท เพื่อวัตถุประสงค์ในการลงบันทึกส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ของสมุดบันทึกขยะ (หรือสมุดปุมของเรือ) ดังนี้</p> <p>ส่วนที่ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> A พลาสติก (Plastics) B เศษอาหาร (Food Wastes) C ขยะในเรือ (Domestic Wastes) D น้ำมันปรุงอาหาร (Cooking Oil) E ขี้เถ้าจากเตาเผา (Incinerator Ashes) F ขยะที่เกิดจากการทำงาน (Operational Wastes) G ซากสัตว์ (Animal Carcass) H เครื่องมือทำประมง (Fishing Gear) I อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Waste) <p>ส่วนที่ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> J สินค้าตกค้างไม่เป็นมลพิษทางทะเล Cargo Residues (Non-HME) K สินค้าตกค้างเป็นมลพิษทางทะเล Cargo Residues (HME) <p>-การทิ้งขยะ จะต้องทิ้งขยะในที่สถานที่บนฝั่งหรือเรืออื่นที่ได้รับการรับรอง โดยจะต้องมีการบันทึกข้อมูล ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) วันที่ และ เวลาที่ทิ้ง (Date and Time of Discharge) (2) ท่าเรือ หรือ สถานที่รองรับ หรือ ชื่อเรือ (Port or Facility, or Name of Ship)

กิจกรรม	วิธีการปฏิบัติ
	<p>(3) ประเภทของขยะที่ทิ้งไป (Categories of Garbage Discharged)</p> <p>(4) จำนวนขยะแต่ละประเภทที่ทิ้งออกไป คิดเป็น ลบ.เมตร (Estimated Amount Discharged for Each Category in Cubic Meters)</p> <p>(5) ลายมือชื่อ ผู้รับผิดชอบดำเนินการ (Signature of Officer in Charge of The Operation)</p> <p>-การเผาขยะด้วยเตาเผาบนเรือ จะต้องมีการบันทึกข้อมูล ดังนี้</p> <p>(1) วันที่ และเวลา ที่เริ่ม และ หยุด ทำการเผา Date and Time of Start and Stop of Incineration</p> <p>(2) ตำแหน่งที่เรือ (แลต และ ลอง) เมื่อเริ่ม และหยุดการเผา Position of The Ship (Latitude and Longitude) at The Start and Stop of Incineration</p> <p>(3) ประเภทของขยะที่เผา Categories of Garbage Incinerated</p> <p>(4) จำนวนขยะของแต่ละประเภทที่เผาโดยประมาณ คิดเป็น ลบ.เมตร Estimated Amount Discharged for Each Category in Cubic Meters</p> <p>(5) ลายมือชื่อ เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบดำเนินการ Signature of Officer in Charge of The Operation</p>
<p>ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases) เช่น สาร Halon และ สาร CFC</p>	<p>-นายเรือต้องมั่นใจว่าสารเคมีต่าง ๆ ที่จะทำลายบรรยากาศชั้นโอโซน (Ozone-Depleting Substances) ที่ใช้ในเรือได้ถูกจัดเก็บ และปิดฝาให้มิดชิด โดยต้นกลต้องมั่นใจในการใช้ เครื่องจักรใหญ่ หม้อน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบแอร์หรือระบบดับเพลิงบนเรืออื่น ๆ ต้องไม่ใช่สารที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อบรรยากาศ โดยเฉพาะระบบแอร์ ต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารทำความเย็นที่มีสาร CFCs (ปัจจุบันที่เรือใช้น้ำยา R-134A) และสาร Halon ต้องไม่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบกับระบบดับเพลิงหลักบนเรือ</p> <p>-บุคลากรทุกคนบนเรือต้องมีความรับผิดชอบในการแจ้งต้นกล หรือนายยามห้องเครื่องทราบถึงความปกติ ของระบบดังกล่าวที่ส่งผลกระทบต่อมลภาวะ</p>

กิจกรรม	วิธีการปฏิบัติ
<p>การปล่อยเขม่าจากปล่องควัน (Funnel Emission) เช่น Nitrogen Oxides (NOx), Sulphur Oxides (Sox) และ Volatile Organic Compounds (VOCs)</p>	<p>-การควบคุมไนโตรเจนออกไซด์ (NOx)</p> <p>สารไนโตรเจนออกไซด์ เมื่อปล่อยออกสู่อากาศก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศหลายประการ ตัวอย่างเช่น เป็นตัวการทำให้เกิดฝนกรด ซึ่งสามารถกัดกร่อนอาคารบ้านเรือน รถยนต์และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ</p> <p>ฝนกรดยังทำให้ระบบนิเวศน์เปลี่ยนแปลงไป อันส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ นอกจากนี้หากไนโตรเจนออกไซด์ทำปฏิกิริยากับสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย จะทำให้เกิดก๊าซโอโซนระดับพื้นดิน (Ground Level Ozone) ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ จึงต้องควบคุมการปล่อยไนโตรเจนออกไซด์จากแหล่งกำเนิด ได้แก่ เครื่องยนต์ดีเซลของเรือ โดยกำหนดว่า ปริมาณที่ปล่อยจะต้องไม่เกินปริมาณที่กำหนดไว้ในกฎข้อ 13 ได้แก่ เครื่องยนต์ดีเซลที่มีกำลังมากกว่า 130 กิโลวัตต์ ซึ่งได้ติดตั้งบนเรือ เว้นแต่เข้ากรณียกเว้นที่กฎข้อบังคับนี้กำหนด เช่น เครื่องยนต์ดีเซลที่มีไว้เพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉิน หรือเพื่อให้พลังงานแก่เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่มีไว้ เพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉิน เป็นต้น</p> <p>-MARPOL กฎข้อบังคับที่ 13 นี้ ปริมาณสูงสุดของไนโตรเจนออกไซด์ที่อนุญาตให้ปล่อยได้จากเครื่องยนต์ดีเซลจะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับเวลาที่เรือถูกต่อสร้างขึ้น โดยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้บนเรือต้องได้รับการทดสอบและรับรองตามประมวลข้อกำหนดทางเทคนิค ว่าด้วยสารประกอบไนโตรเจนออกไซด์ (NOx Technical Code) เพื่อให้ทราบว่าเครื่องยนต์ดีเซล ได้มาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ เครื่องยนต์ดีเซลที่ผ่านการตรวจสอบจากรัฐที่เรือมีสิทธิชักธงจะได้ รับใบสำคัญรับรองระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษทางอากาศของเครื่องยนต์ (Engine International Air Pollution Prevention Certificate) การปล่อยเขม่าหรือควันสู่อากาศ</p>

กิจกรรม	วิธีการปฏิบัติ
	<p>-การควบคุมซัลเฟอร์ออกไซด์ (SOx)</p> <p>ซัลเฟอร์ออกไซด์ เป็นตัวการให้เกิดฝนกรดซึ่งมีฤทธิ์กัดกร่อน และเมื่อรวมกับฝุ่นละอองก็จะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ โดยก่อให้เกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับทางเดินหายใจ เนื่องจากซัลเฟอร์ออกไซด์เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง เช่น น้ำมันที่มีกำมะถัน (ซัลเฟอร์) เจือปนอยู่</p> <p>กฎข้อบังคับที่ 14 ควบคุมการปล่อยซัลเฟอร์ออกไซด์และฝุ่นละออง โดยกำหนดปริมาณของกำมะถันที่อนุญาตให้มีได้ในน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้บนเรือ โดยปริมาณที่อนุญาตให้มีได้จะลดลงไปเรื่อย ๆ ตามเวลา นอกจากนี้ กฎข้อบังคับที่ 14 ยังกำหนดให้ผู้จัดจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงมีหน้าที่ต้องบันทึกปริมาณกำมะถันในน้ำมันเชื้อเพลิง มีการปฏิบัติเพื่อให้สอดคล้องกับกฎข้อบังคับที่ 14 MARPOL VI ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ประเมินความเสี่ยงและกำหนดแผนต่อมาตรการลดความเสี่ยง ที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนชนิดน้ำมันเชื้อเพลิงบนเรือ (Risk Assessment and Mitigation Plan (Impact of New Fuels) (2) การปรับเปลี่ยนระบบน้ำมันเชื้อเพลิงและการทำความสะอาดถัง (Fuel Oil System Modifications and Tank Cleaning) (if needed) (3) ปริมาณบรรทุกของน้ำมันเชื้อเพลิงในถังและส่วนเก็บแยกอื่น ๆ (Fuel Oil Capacity and Segregation Capacity) (4) การจัดหา น้ำมันเชื้อเพลิงคุณสมบัติตามที่กำหนด (Procurement of Compliant Fuel) (5) แผนการเปลี่ยนน้ำมันเชื้อเพลิงมีซัลเฟอร์ 0.5% (Fuel Oil Changeover Plan (Conventional Residual Fuel Oil to 0.50% Sulphur Compliant Fuel Oil) (6) จัดทำในรูปแบบเอกสารและการรายงาน (Documentation and Reporting)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

กิจกรรม	วิธีการปฏิบัติ
	<p>-การควบคุมสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds (VOCs) สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย ซึ่งเป็นสารประกอบในผลิตภัณฑ์หลายอย่างที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งหากเข้าสู่ร่างกายแล้วจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์หลายประการ เช่น ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันมีประสิทธิภาพลดลง มีผลกระทบต่อระบบประสาท ระบบพันธุกรรม และเป็นสารก่อมะเร็ง เป็นต้น โดยการควบคุมสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายโดยกำหนดให้เรือบางประเภท ได้แก่ เรือบรรทุกสารเหลว (Tankers) ต้องมีระบบเก็บการปล่อยไอระเหย (Vapour Emission Collection System) ที่ได้รับอนุมัติจากรัฐที่เรือมีสิทธิชกธง และกำหนดให้เรือบรรทุกสารเหลวที่บรรทุกน้ำมันดิบ มีแผนการจัดการสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC Management Plan) ซึ่งได้รับอนุมัติจากรัฐที่เรือมีสิทธิชกธงด้วย (กฎข้อบังคับที่ 15) รัฐเจ้าของเมืองท่าที่ต้องการ ควบคุมสารอินทรีย์ระเหยง่ายมีหน้าที่แจ้งให้องค์การทางทะเลระหว่างประเทศทราบ และให้ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดของเรือบรรทุกสารเหลวที่จะควบคุม อีกทั้งต้นทุนค่าที่ต้องมีระบบควบคุม การปล่อยไอระเหย (Vapour Emission Control Systems)</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

กิจกรรม	วิธีการปฏิบัติ
<p>การจัดการเกี่ยวกับน้ำมัน เชื้อเพลิงและคุณภาพของน้ำมัน เชื้อเพลิง</p>	<p>-ปริมาณซัลเฟอร์ ในน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎข้อบังคับที่ 14 และกฎข้อบังคับที่ 18 กำหนดให้รัฐภาคีที่เป็นรัฐเจ้าของต้องดำเนินการตามสมควรให้มีน้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้มาตรฐานในท่าเรือและท่าจอดเรือ กฎข้อบังคับนี้ยังกำหนดเรื่องคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับการเผาไหม้ที่ส่งมอบและใช้บนเรือ และกำหนดให้เรือที่ต้องมีบันทึกการส่งมอบน้ำมันเชื้อเพลิง (Bunker Delivery Note) ซึ่งจะต้องมีข้อมูล ตามที่กำหนดพร้อมทั้งตัวอย่างน้ำเชื้อเพลิงที่ส่งมอบอีกด้วย ในการบังคับใช้กฎข้อบังคับที่ 18 นี้ รัฐเจ้าของเมืองท่ามีอำนาจตรวจสอบบันทึกการส่งมอบน้ำมันเชื้อเพลิงของเรือที่อยู่ท่าเรือหรือท่าจอดเรือนอกชายฝั่งของตน นอกจากนี้ เพื่อให้แน่ใจว่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ส่งมอบแก่เรือนั้นได้คุณภาพตามที่ข้อบังคับกำหนด</p> <p>-ต้นกลเรือต้องจัดส่งตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงขึ้นไปตรวจคุณภาพทุก 6 เดือน พร้อมบันทึกการส่งตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิงให้ กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หากได้รับใบรับรองผล ให้จัดเก็บตามระบบต่อไป หากพบว่าคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงผิดปกติดังกล่าว ให้ดำเนินการตอบสนองตามคำแนะนำของหน่วยงานวิเคราะห์ต่อไป</p>
<p>การจัดการด้านพลังงาน (Energy Management)</p>	<p>-การเลือกใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่เหมาะสม คือ</p> <p>(1) ควรใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีค่ากำมะถันต่ำ (Low Sulphur) ตามมาตรฐานสากล เพื่อลดการปล่อย CO2 หรือค่าซัลเฟอร์ออกไซด์ (SOx)</p> <p>(2) ต้องนำน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องจักรใหญ่ รวมถึงเครื่องไฟฟ้า และเครื่องจักรช่วยอื่น ๆ ไปวิเคราะห์มาตรฐาน (Laboratory) กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทุก 6 เดือน</p> <p>-การวางแผนเส้นทางเดินเรือ คือ เส้นทางเดินเรือที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ต้องมีการวางแผนการเดินทางเรืออย่างรอบคอบ เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจของนายเรือ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและการรับ-ส่งสินค้าให้ทันเวลา</p> <p>-กำหนดระยะเวลาที่เหมาะสม คือเส้นทางเดินเรือที่สั้นที่สุดภายใต้ความปลอดภัย</p>

กิจกรรม	วิธีการปฏิบัติ
	<p>-กำหนดความเร็วเหมาะสม คือ การเลือกใช้ความเร็วที่มีอัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงต่อ ตัน-ไมล์น้อยที่สุด แต่ไม่ได้หมายถึงความเร็วที่ต่ำที่สุด แต่ต้องให้สอดคล้องกับเวลาประมาณการถึงปลายทาง (ETA) ที่ผู้ว่าจ้างต้องการ</p> <p>หมายเหตุ การลดความเร็วต้องประเมินถึงผลกระทบข้างเคียงคือ การสิ้นสະเทือนหรือการเกิดเขม่าในส่วนการเผาไหม้ ฉะนั้นทางเรือต้องทดลองลดความเร็ว เพื่อสังเกตอาการดังกล่าว</p> <ul style="list-style-type: none"> - สภาพอากาศ สภาพคลื่น กระแสน้ำและอื่น ๆ <p>-ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานที่ท่าเรือ ก็ต้องควบคุมให้ใช้เวลาที่เหมาะสม ทั้งนี้ควรได้รับความเห็นชอบจากท่าเรือเป็นสำคัญ</p>
สีกันเพียง (Antifouling Paints Management)	<p>-บริษัทให้ความสำคัญต่อการใช้สีกันเพียง ต้องไม่มีส่วนของสารประกอบดีบุกที่เรียกว่า “Tin Free Antifouling” ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการใช้สีของบริษัทที่ได้มาตรฐาน มีความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคสีในการให้ความรู้และคำแนะนำด้านสมบัติของสี รวมถึงการกำจัดสี ซึ่งห้ามทิ้งลงน้ำและจะต้องทำการทิ้ง ณ เมืองท่าหรือท่าเทียบเรือที่มีการจัดการเพื่อป้องกัน มลภาวะอันเกิดจากสีไว้แล้ว</p>

ตารางที่ 4.2 การปฏิบัติงานสินค้าและน้ำถ่วงเรือ

กิจกรรม	วิธีการปฏิบัติ
<p>การบรรทุกสินค้า ประเภทปิโตรเลียม</p>	<ul style="list-style-type: none"> -การบรรทุกสินค้าต้องไม่เกินข้อกำหนดความปลอดภัย หรือสูงสุดไม่เกิน 98% ของปริมาตรทั้งหมด -สินค้าที่สามารถบรรจุได้ต้องมั่นใจว่าอัตรากำลังดัน (Max Pressure) สูงสุดในระบบให้เป็นที่ตามข้อตกลงในการสูบล้างระหว่างเรือกับท่า แต่ต้องไม่เกินกำลังดันสูงสุดที่รับได้ของเรือ -อัตราการไหลเริ่มต้น (Initial Flow Rate) เป็นไปตามข้อกำหนด ของเรือ ขึ้นอยู่กับขนาดของท่อ โดยคำนึงถึงการป้องกันไฟฟ้าสถิตเป็นสิ่งสำคัญ รวมถึงกำหนดอัตราการไหลสูงสุด (Maximum Flow Rate) ซึ่งต้องกำหนดและตกลงร่วมกันระหว่างเรือกับท่าเรือ โดยให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยสูงสุด -แนวบรรทุก (Load Line) เรือต้องไม่บรรทุกเกินกว่าแนวบรรทุก -ไฟฉาย และวิทยุติดต่อกัน ต้องเป็นแบบป้องกันการเกิดประกายไฟ (Intrinsically Safe) ซึ่งได้รับการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ -การสูบบุหรี่ จะต้องให้นายเรือเป็นผู้กำหนดสถานที่ที่อนุญาตให้สูบบุหรี่ได้ โดยจะต้องติดแผ่นป้าย Smoking Area แสดงไว้ให้ชัดเจน โดยห้องหรือบริเวณที่อนุญาตให้สูบบุหรี่ได้นี้ ต้องไม่มีประตูหรือช่องที่สามารถเปิดได้โดยตรงกับตาดฟ้าสินค้า (Cargo Deck) หรือบริเวณที่คาดว่าไอระเหยของก๊าซสามารถผ่านได้ โดยประตูของห้องหรือ บริเวณนี้จะต้องปิดให้สนิทตลอดเวลา ยกเว้นเพื่อการเปิดเข้า-ออก เท่านั้น
<p>การสูบน้ำถ่วงเรือ (Ballasting and De-Ballasting)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -การสูบน้ำถ่วงเรือต้องทำตามข้อตกลงร่วมกับท่าเรือ -ห้ามสูบน้ำถ่วงเรือออกนอกตัวเรือ ถ้ามีข้อห้ามจากท่าเรือ -นายยามสินค้าต้องควบคุมดูแล มิให้การสูบน้ำถ่วงเรือ เป็นเหตุให้การบรรทุกเกินกว่าแนวน้ำบรรทุก หรือเสียการทรงตัวของเรือ หรือมีผลกระทบต่อการบินของตัวเรือ (Hull Stress) -ก่อนการสูบน้ำถ่วงเรือ นายยามสินค้าต้องทำการ Sounding ในถัง Ballast ทุกถัง เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีคราบน้ำมันในถัง ในการ De-Ballast นั้นจะไม่ก่อให้เกิดมลภาวะกับท่าเรืออื่นๆ และเป็นการป้องกันความผิดพลาด ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

กิจกรรม	วิธีการปฏิบัติ
	<p>-เพื่อป้องกันการสูบน้ำถ่วงเรือ จะมีผลให้ระบบนิเวศในแต่ละประเทศเปลี่ยนแปลง จึงให้เรือที่เดินทางต่างประเทศ ยกเว้นประเทศใกล้เคียงในแถบอินโดจีนปฏิบัติ คือเมื่อเรือออกจากเมืองท่าหนึ่ง ไปยังอีกเมืองท่าหนึ่งและเรือออกห่างจากเมืองท่าแรกเกินกว่า 50 ไมล์ทะเล และสภาพท้องทะเลเอื้ออำนวย ให้เรือทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำถ่วงเรือทันที และก่อนเรือถึงเมืองท่าปลายทางเกินกว่า 50 ไมล์ทะเล ให้ทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำ Ballast เช่นเดียวกัน</p>
<p>การบริหารจัดการน้ำถ่วงเรือ (Ballast water Management)</p>	<p>-นายเรือและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ สามารถควบคุม และบริหารจัดการอย่างถูกต้อง โดยสามารถลดความเสี่ยงจากอันตรายจากจุลินทรีย์และเชื้อโรคที่ปะปนมาในน้ำอับเฉาที่มีการสูบน้ำเข้าและออก รวมถึงตะกอนต่าง ๆ ที่มีผลต่อการทรงตัวและความปลอดภัยของเรือ ที่สำคัญเป็นการควบคุมการนำพาหรือแพร่กระจายของเชื้อโรค โรคระบาด ที่อาจมีเชื้อปะปนมากับน้ำที่เรือสูบน้ำเข้าสู่ถังบาลาสต์และนำไปปล่อยยังเขตหรือเมืองท่าอื่น ๆ Procedure for Ships and Port States Including Recording and Reporting Procedure ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับทางเรือและหน่วยงานรัฐของเมืองท่าต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้ว สำหรับเรือ ทางเรือจะต้องมีการเตรียมแผนการจัดการที่ดีสำหรับการสูบน้ำถ่ายบาลาสต์ โดยจัดเตรียมเฉพาะลำ โดยในแผนต้องประกอบด้วยส่วนที่เกี่ยวข้องกับคำแนะนำ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดูแลตรวจสอบเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง บันทึกร่างต่าง ๆ และหลักฐานการตักเก็บตัวอย่างของน้ำ การสูบน้ำเข้า/ออกของน้ำบาลาสต์ต้องมีการบันทึกวัน เวลา สถานที่ และควรจำกัดด้วยการใช้ถังให้น้อยที่สุด ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำบาลาสต์ในแต่ละถังนั้น ๆ สำหรับหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องนั้น ต้องจัดเตรียมหลักฐานการรับและการดูแล เกี่ยวกับความปลอดภัยของสิ่งแวดล้อม การกำจัดตะกอนของน้ำบาลาสต์จากเรือ ให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่ทางเรือ ที่สัมพันธ์กับตำบลที่และการเปลี่ยนแปลงของเขตการเดินเรือ โดยเฉพาะเรือที่วิ่งระยะทางยาว แผนฉุกเฉินต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลของเมืองท่าอื่น ๆ ที่จำเป็น เกี่ยวกับข้อกำหนด ประสิทธิภาพการรองรับที่มีความสามารถจัดเตรียมไว้ในการควบคุมการสูบน้ำถ่ายและกำจัดน้ำบาลาสต์และตะกอนที่ปะปนมาจากถังของเรือ ประสานกับทางตัวแทนเรือ เพื่อให้ข้อมูลที่สำคัญกับทางเรือ เป็นต้นว่า พื้นที่อันตราย เช่น มีการแพร่ของโรคระบาด การติดเชื้อ พื้นที่กำจัดกาก Sewage หรือมีการขุดลอก กระแสน้ำ หรือพื้นที่ที่เป็นที่อับ ไม่มีการไหลถ่ายเทของน้ำจากกระแสน้ำ</p>

กิจกรรม	วิธีการปฏิบัติ
	<p>-ความปลอดภัยการสูบน้ำเปลี่ยนน้ำบอลลาส์กลางทะเลเล็ก ต้องคำนึงถึงกำลังดันที่เหมาะสมของปั๊มในการอัดน้ำให้ Over-Flow สมรรถนะของเรือ (Stability) เกี่ยวกับ Free-Surface Effects และ Sloshing Effects สภาพของอากาศ การเคลื่อนตัวของพายุในบริเวณใกล้เคียง แรงบิด (Torsional Force) อัตรากินน้ำลึกของเรือ คลื่นและการสั่นสะเทือนของเปลือกตัวเรือจากแรงปะทะ แผนฉุกเฉินในกรณีที่มีผลจากการเปลี่ยนแปลงของน้ำบอลลาส์ที่กลางทะเล ชัดจำกัดของสภาพอากาศ กรณีปั๊มเสียหรือกระแสไฟฟ้าขัดข้อง คำนึงถึงกำลังดันท่อที่สามารถรองรับการปฏิบัติการในการเดินน้ำบอลลาส์ในช่วงระยะเวลายาว ๆ ที่ต้องปล่อยให้ Over-Flow บันทึกการตรวจสอบ ระยะเวลา ตำบลที่ที่ปฏิบัติการ ฝา Manholes ต้องได้รับการตรวจสอบก่อนที่ทำการอัดน้ำบอลลาส์ในถังให้ล้นหรือ Over-Flow ในส่วนของคนเรือในการปฏิบัติการต้องมีความเข้าใจและปฏิบัติการขั้นตอนการปฏิบัติ หรือ Procedures ของขั้นตอนการสูบน้ำบอลลาส์ที่เขียนแยกติดไว้ เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจให้คุ้นเคยในวิธีการสูบน้ำของแต่ละถัง แต่ละขั้นตอน มีความเข้าใจในระบบของวาล์วและท่อทาง มีการตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดระยะเวลาปฏิบัติการ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะของเรือ การเปลี่ยนแปลงของค่า GM ผลกระทบจาก Torsional Force Free Falls Free-Surface Effects Sloshing เป็นต้น</p>

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อกำหนดตามอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships; MARPOL) ภาคผนวกที่ 5 การป้องกันมลพิษจากขยะบนเรือ (Annex V : Prevention of Pollution by Garbage from Ships)

ประเภทขยะ ¹	เรือทุกलयกเว้นแทน ⁴		แทนชุดเจาะนอกฝั่ง ที่ห่างฝั่งมากกว่า 12 ไมล์ทะเลและเรือที่เข้าเทียบหรืออยู่ในระยะ 500 เมตรของแทน ⁴ ดังกล่าว ตามข้อกฏบังคับที่ 5
	นอกพื้นที่พิเศษและน่านน้ำอาร์กติก กฏข้อบังคับที่ 4 (ระยะทางจากชายฝั่งที่ใกล้ที่สุด)	ในพื้นที่พิเศษและน่านน้ำอาร์กติก ตามกฏข้อบังคับที่ 6 (ระยะทางจากชายฝั่งที่ใกล้ที่สุด หิ้งน้ำแข็งหรือชายฝั่งน้ำแข็งที่ใกล้ที่สุด)	
เศษอาหารที่เป็นชิ้นเล็ก หรือ บดแล้ว ²	มากกว่า 3 ไมล์ทะเล จากฝั่งที่ใกล้ที่สุดในขณะเดินทาง และให้ไกลเท่าที่จะทำได้	มากกว่า 12 ไมล์ทะเล จากฝั่งที่ใกล้ที่สุดในขณะเดินทาง และให้ไกลเท่าที่จะทำได้ ³	อนุญาตให้ทิ้งได้
เศษอาหารที่เป็นชิ้นเล็ก หรือ บดแล้ว	มากกว่า 12 ไมล์ทะเล จากฝั่งที่ใกล้ที่สุดในขณะเดินทาง และให้ไกลเท่าที่จะทำได้	ห้ามไม่ให้ทิ้ง	ห้ามไม่ให้ทิ้ง
สินค้าตกค้าง ^{5, 6} ที่ไม่ได้ผสมกับน้ำที่ใช้ล้าง		ห้ามไม่ให้ทิ้ง	ห้ามไม่ให้ทิ้ง
สินค้าตกค้าง ^{5, 6} ที่ผสมกับน้ำที่ใช้ล้าง	มากกว่า 12 ไมล์ทะเล จากฝั่งที่ใกล้ที่สุดในขณะเดินทาง และให้ไกลเท่าที่จะทำได้	มากกว่า 12 ไมล์ทะเล จากฝั่งที่ใกล้ที่สุดในขณะเดินทาง และให้ไกลเท่าที่จะทำได้(เป็นไปตามเงื่อนไขในข้อบังคับ 6.1.2 และ 5.2.1.5 ของส่วนที่ II-A Polar Code)	ห้ามไม่ให้ทิ้ง
น้ำล้างถังสินค้า ⁶ ที่มีสารทำความสะอาดผสมอยู่	อนุญาตให้ทิ้งได้	มากกว่า 12 ไมล์ทะเล จากฝั่งที่ใกล้ที่สุดในขณะเดินทาง และให้ไกลเท่าที่จะทำได้(เป็นไปตามเงื่อนไขในข้อบังคับ 6.1.2 และ 5.2.1.5 ของส่วนที่ II-A Polar Code)	ห้ามไม่ให้ทิ้ง
น้ำล้างดาตฟ้า และพื้นผิวภายนอก ⁶ ที่มีสารทำความสะอาดผสมอยู่		อนุญาตให้ทิ้งได้	ห้ามไม่ให้ทิ้ง

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ประเภทขยะ ¹	เรือทุกलयกเว้นแทน ⁴		แทนชุดเจาะนอกฝั่ง ที่ห่างฝั่งมากกว่า 12 ไมล์ทะเลและเรือที่เข้าเทียบหรืออยู่ในระยะ 500 เมตรของแทน ⁴ ดังกล่าว ตามข้อกฏบังคับที่ 5
	นอกพื้นที่พิเศษและน่านน้ำอาร์กติก กฏข้อบังคับที่ 4 (ระยะทางจากชายฝั่งที่ใกล้ที่สุด)	ในพื้นที่พิเศษและน่านน้ำอาร์กติก ตามกฏข้อบังคับที่ 6 (ระยะทางจากชายฝั่งที่ใกล้สุด หิ้งน้ำแข็งหรือชายฝั่งน้ำแข็งที่ใกล้ที่สุด)	
ซากสัตว์ (ควรคัดแยกหรือได้รับการบำบัดเป็นอย่างอื่นก่อนเพื่อให้แน่ใจว่าซากจะจมน้ำทันที)	ต้องอยู่ระหว่างเดินทางและห่างจากฝั่งที่ใกล้ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ควรมากกว่า 100 ไมล์ทะเลและมีความลึกของน้ำสูงสุด	ห้ามไม่ให้ทิ้ง	ห้ามไม่ให้ทิ้ง
ขยะอื่น ๆ รวมถึงพลาสติก เชือก สังกะสี อุปกรณ์ประมง ถุงขยะ พลาสติก ขี้เถ้าจากเตาเผา เศษปูน น้ำมันทำอาหาร ไม้รองสินค้าที่ลอยน้ำได้ วัสดุรองสินค้า และวัสดุหีบห่อ กระดาษ เศษผ้าแก้ว โลหะ ขวด ถ้วยชาม และของที่เป็นเช่นขยะ	ห้ามไม่ให้ทิ้ง	ห้ามไม่ให้ทิ้ง	ห้ามไม่ให้ทิ้ง

คำอธิบายอย่างง่ายของข้อกำหนดการทิ้งของเสียตามข้อกำหนดมารีโพล ผนวก 5 ดังนี้

- (1) เมื่อขยะมีการผสม หรือปนเปื้อน รวมกันกับสิ่งอื่นที่ต้องห้ามไม่ให้ทิ้ง หรือมีข้อกำหนดการทิ้งเป็นอย่างอื่นต้องมีการเข้มงวดกันมากขึ้น
- (2) เศษอาหารที่เป็นชิ้นเล็ก หรือบดแล้ว ต้องสามารถร่อนผ่านแผ่นตะแกรงที่มีขนาดไม่เกิน 25 มม.
- (3) ไม่อนุญาตให้ทิ้งผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากนกที่นำเข้ามาในพื้นที่แอนตาร์กติกเว้นแต่จะทำการเผา ฝังหรือแช่ด้วยเครื่องอัดโนมัติหรือได้บำบัดด้วยวิธีการอื่นให้ปลอดภัย ในน่านน้ำขั้วโลกให้ทิ้งห่างจากบริเวณพื้นที่ ที่มีความเข้มข้นของน้ำแข็งเกินกว่า 1/10 ในกรณีเศษอาหารจะไม่ถูกทิ้งไปบนน้ำแข็ง

- (4) แทนนอกชายฝั่งที่ตั้งห่าง 12 ไมล์ทะเล จากชายฝั่งที่ใกล้ที่สุดและเรือที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแทนที่ตั้งถาวรหรือลอยน้ำทั้งหมดที่ดำเนินการสำรวจ หรือใช้ประโยชน์หรือการแปรรูปทรัพยากรแร่ใต้ท้องทะเล และเรือทุกลำที่เทียบข้างหรืออยู่ในระยะ 500 เมตรของแทนดังกล่าว
- (5) สินค้าตกค้างหมายถึงสินค้าที่เหลืออยู่ซึ่งไม่สามารถนำขึ้นได้โดยใช้วิธีการขนถ่าย
- (6) สารเหล่านี้ต้องไม่เป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อมทางทะเล

บทที่ 5

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัย เรื่องการประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนซัพพลายเชนกับธุรกิจเดินเรือ กรณีศึกษา บริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

5.1 สรุปผลการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ 3 ระดับ

ปัจจุบันในองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนได้ให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก ซึ่งในขณะเดียวกันในการค้าระหว่างประเทศได้เล็งเห็นความสำคัญในด้านนี้และได้เริ่มดำเนินการ ทั้งการปฏิบัติงาน การส่งเสริมแนวคิดภายในองค์กรรวมถึงคู่ค้าระหว่างบริษัทให้ตระหนักถึงการให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมเป็นอันดับแรก ทั้งนี้โดยในเฉพาะธุรกิจเดินเรือโดยเฉพาะอย่างยิ่งเรือเดินทะเลระหว่างประเทศที่มีการบรรทุกสินค้าในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ซึ่งเป็นต้นเหตุและสามารถที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก หากเกิดการควบคุมที่ไม่เหมาะสมหรือไม่เป็นไปตามกฎระเบียบข้อบังคับที่ระบุไว้

ธุรกิจการเดินเรือของบริษัทแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานครได้หยิบยก และนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจการเดินเรือของตนเองครอบคลุมทั้งกระบวนการการปฏิบัติงาน อาทิเช่น การเดินเรือ การขนถ่ายสินค้า การขนส่งสินค้า การรับน้ำมันเชื้อเพลิง การสูบน้ำล้างเรือ การออกแบบปรับปรุงโครงสร้างตัวเรือรวมถึงวิธีการปฏิบัติงานต่าง ๆ ภายในเรือ เพื่อตอบสนองในด้านของความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก และให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ และยังสามารถสร้างความไว้วางใจให้กับคู่ค้าซึ่งนับเป็นสิ่งสำคัญในธุรกิจการเดินเรือ

โครงสร้างของการทำงาน ตั้งแต่ในมุมมองของผู้บริหารภายในองค์กรได้นำแนวคิดดังกล่าวมากำหนดให้เป็นพันธกิจของบริษัท และกำหนดลงมาเป็นนโยบายส่งเสริมการทำงานตลอดจนระเบียบวิธีปฏิบัติผ่านระบบการจัดการความปลอดภัยของบริษัทหรือ Safety Management System (SMS) เพื่อให้คนประจำเรือได้ปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน มีความถูกต้องและชัดเจน โดยมีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน โดยที่นอกจากการปรับปรุงระเบียบวิธีการทำงานแล้ว ทางบริษัทได้เล็งเห็นในการเสริมสร้างจิตสำนึกให้แก่พนักงานในองค์กรผ่านแคมเปญที่เป็นตัวช่วยกระตุ้นอีกช่องทางหนึ่ง เช่น Safety Campaign Near-Miss Zero Incident and Oil-Spill เป็นต้นที่มีการดำเนินการและวัดผลในแต่ละปี ซึ่งผลเป็นที่น่าพึงพอใจ

การนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามาใช้ภายในองค์กร ได้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ อาทิ อุบัติเหตุที่ลดน้อยลง การกระทำที่เสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และมีผลกระทบต่อมลภาวะลดน้อยลง ไม่มีความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นหรือหากเกิดขึ้นแล้วจะมีผลกระทบที่น้อยที่สุด อย่างไรก็ตามวิธีการที่ได้ปฏิบัติกระบวนการของการทำงานที่เกิดขึ้น ล้วนมีหลากหลายรูปแบบและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยยึดเอาแนวคิดของการบริหารการจัดการของโซ่อุปทานสีเขียว ก่อให้เกิดหลักปฏิบัติที่เป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งสามารถที่จะ

ปกป้องหรือลดการก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมได้ สามารถเพิ่มระดับความสามารถ ในการตอบสนองต่อ ความต้องการของลูกค้าในเชิงคุณภาพ และเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันให้กับธุรกิจในการเดินเรือได้เป็น อย่างดี

5.2 การอภิปรายผล

จากวัตถุประสงค์หลักการวิจัย เพื่อศึกษาแนวคิดกรีนซัพพลายเชนที่มีผลต่อการปฏิบัติงานบนเรือ ของธุรกิจเดินเรือประเภทขนส่งปิโตรเลียม ผู้วิจัยได้อภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ มีรายละเอียดดังนี้

1) เพื่อศึกษาการปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน เพื่อป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็น พิษต่อสังคม และสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ

2) เพื่อศึกษาความสำคัญของแนวคิดกรีนซัพพลายเชน ที่ส่งผลต่อการป้องกันการเกิดมลภาวะที่ เป็นพิษต่อสังคม และสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ

3) เพื่อศึกษาผลกระทบของแนวคิดกรีนซัพพลายเชน ที่มีต่อการวางแผนการปฏิบัติงานด้านการ ป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ

5.2.1 การปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน เพื่อป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคม และสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ

การปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน ช่วยส่งเสริมแนวคิดหรือมุมมองการลดผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ระดับผู้บริหารที่ให้ความสนใจต่อมลภาวะด้วยการสร้างนโยบายเกี่ยวกับความปลอดภัย และปกป้องสิ่งแวดล้อมขึ้น เพื่อให้ได้มาตรฐานอันสูงสุดในการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน

แนวคิดของกรีนซัพพลายเชนมีความเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานบนเรือขนส่งปิโตรเลียม โดยอยู่ ภายใต้ระบบการบริหารจัดการความปลอดภัยของบริษัท หรือ Safety Management System เริ่มตั้งแต่ วิสัยทัศน์ พันธกิจของบริษัท จนถึงการกำหนดนโยบายและระเบียบการปฏิบัติ (Procedure) ครอบคลุมการ ทำงานทุกส่วนของธุรกิจเดินเรือ ซึ่งต้องปฏิบัติตามมาตรฐานอย่างเคร่งครัดจึงส่งผลต่อการควบคุม การป้องกัน และการลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมโดยตรง ได้อย่างชัดเจน

5.2.2 ความสำคัญของแนวคิดกรีนซัพพลายเชน ที่ส่งผลต่อการป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อ สังคมและสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ

แนวคิดกรีนซัพพลายเชนมีความสำคัญต่อธุรกิจเดินเรือเป็นอย่างมาก โดยแนวคิดกรีนซัพพลาย เชนนั่น ถือว่าเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมการป้องกันมลภาวะที่เกิดขึ้นในกระบวนการขนส่ง ปิโตรเลียมทางเรือได้อย่างมีประสิทธิภาพได้โดยตรง ซึ่งหากไม่มีการปฏิบัติ หรือละเลยที่จะปฏิบัติแล้วจะมี ผลกระทบตามมาทั้งในด้านของกฎหมาย ข้อบังคับสากลหรือก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมได้ เพราะ กระบวนการของการทำงานบนเรือขนส่งล้วนที่จะก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด หากเทียบกับการ ขนส่งประเภทอื่น ๆ ประกอบกับธุรกิจการขนส่งทางเรือกำลังเป็นที่นิยมอย่างมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มที่ กำลังเติบโตขึ้น ทางภาครัฐทั้งในและต่างประเทศ จึงต้องออกกฎหมายภาคบังคับ และบังคับใช้กฎหมายอย่าง เข้มงวด ทั้งการควบคุมการปล่อยของเสียจากตัวเรือ การควบคุมสารพิษที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการทำงาน

การกำหนดวิธีการปฏิบัติงานบนเรือ การออกแบบโครงสร้างตัวเรือ การติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมบนเรือ รวมถึงการส่งเสริมให้กลุ่มธุรกิจเอกชนที่ดำเนินการด้านการขนส่งทางเรือมีส่วนร่วม เพื่อป้องกันการเกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมเช่นกัน

5.2.3 ผลกระทบของแนวคิดกรีนชัพพลายเซนที่มีต่อการวางแผนการปฏิบัติงาน ด้านการป้องกันการเกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของผู้ขนส่งภัณฑ์ปิโตรเลียมทางเรือ

การบริหารจัดการภายใต้แนวคิดกรีนชัพพลายเซนนั้น ต่างเป็นที่สนใจของภาครัฐและเอกชนในหลากหลายประเทศ ไม่ว่าจะเป็นประเทศไทย ประเทศคู่ค้าหรือคู่แข่งทางธุรกิจ จะเห็นได้จากการประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนชัพพลายเซนมาประกอบการดำเนินกิจการ เพื่อลดต้นทุนและโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเพิ่มเติมประสิทธิภาพของการดำเนินธุรกิจอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นั้นหมายถึง การเพิ่มเติมศักยภาพ และขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดการค้าโลกยุคปัจจุบัน ที่คนให้ความสำคัญกับการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ และปลอดภัย คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบที่เกิดขึ้นในเชิงบวกที่ชัดเจนคือ เมื่อมีการนำแนวคิดมาประยุกต์ใช้โดยมีเครื่องมือวิธีการปฏิบัติหรืออุปกรณ์การทำงานมีส่วนร่วมหรือสนับสนุนแนวคิด การปล่อยของเสียจากทางเรือมีการควบคุมอย่างชัดเจนทั้งทางน้ำ และอากาศซึ่งสิ่งเหล่านี้หากมีการเล็ดลอดออกไปหรือไม่มี การควบคุมอย่างเหมาะสมแล้วแต่จะเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมแทบทั้งสิ้น เช่น น้ำที่มีการปนเปื้อนของน้ำมัน ขยะที่ไม่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ ขยะที่เป็นพิษต่อสัตว์น้ำหรือสิ่งมีชีวิตที่มีการปนเปื้อนของสารเคมีหรือน้ำมัน แก๊สเสียจากเครื่องจักรใหญ่หรือเครื่องยนต์เรือ ซึ่งจากการสำรวจถือว่าเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศสูงกว่ายานพาหนะทางบก น้ำมันที่เกิดจากการรั่วไหลจากตัวเรือที่ไม่มีระบบการควบคุมหรือโครงสร้างตัวเรือที่ไม่เหมาะสมหรือเสื่อมสภาพ

5.3 ข้อเสนอแนะ

การประยุกต์ใช้แนวคิดกรีนชัพพลายเซนกับธุรกิจเดินเรือของบริษัทขนส่งปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยสามารถเริ่มจากการบูรณาการชัพพลายเซนภายในองค์กร การได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายในการปรับปรุงและพัฒนาในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน ซึ่งเป็นแนวทางที่มุ่งเน้นการพัฒนาธุรกิจอย่างยั่งยืนด้วยการให้ความสำคัญกับสังคมและสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ จากการศึกษา และวิเคราะห์ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ พบว่า แนวคิดกรีนชัพพลายเซนสามารถ มีบทบาทในการปฏิบัติงานบนเรือได้จริง ไม่เพียงแต่เรือขนส่งปิโตรเลียมเท่านั้น เรือประเภทอื่นก็สามารถประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้เช่นเดียวกัน เพียงแต่ขั้นตอนในการปฏิบัตินั้นอาจแตกต่างกันออกไปตามข้อกำหนดของแต่ละองค์กร ซึ่งสามารถศึกษาข้อมูลจากงานวิจัยชั้นนำอื่น ๆ ร่วมด้วย เพื่อช่วยส่งเสริมการบริหารเรือที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และไม่กระทบต่อสังคมโดยทางน้ำ ทางบกหรือทางอากาศ

ทั้งนี้ องค์กรหรือผู้ที่สนใจด้านสิ่งแวดล้อมสามารถใช้เป็นแนวทาง วางแผนออกแบบการดำเนินงาน รวมถึงตระหนักถึงการสร้างคุณค่าทางสังคมด้วยการพัฒนาขีดความสามารถด้านการจัดการควบคุม และลดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมตลอดห่วงโซ่อุปทาน เพื่อสร้างคุณค่าให้กับองค์กรด้วยการนำ

ข้อมูลมาใช้จัดทำแผนพัฒนาศักยภาพบุคลากรให้มีความชัดเจน ด้านการจัดอบรม การพัฒนาทักษะการดำเนินงานเพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้กิจการสามารถก้าวทันสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ, สำนักจัดการคุณภาพน้ำ, ส่วนแหล่งน้ำทะเล. (2563). *มลพิษทางทะเลและแนวทางแก้ไขในประเทศไทย*. https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2020/04/pcdnew-2020-04-22_09-49-47_618142.pdf
- กรมเจ้าท่า. (2564, 29 สิงหาคม). *สถิติน้ำมันรั่วไหล*. <https://md.go.th/oil-spill/>
- กฤษฎา ดวงประชา. (2555). *การนำแนวคิดเชิงจัดการกรีนโลจิสติกส์สู่ภาคปฏิบัติจริงในองค์กรธุรกิจไทย* [การศึกษารายบุคคลปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- เกษม จันทร์แก้ว. (2554). *การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นสูง*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คณะกรรมการวิชาสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต. (2553). *สิ่งแวดล้อมเทคโนโลยีและชีวิต ศูนย์วิชาการบูรณาการหมวดวิชาศึกษาทั่วไป*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชนะชัย เลิศสุชาตวนิช. (2560). *สาระสำคัญของอนุสัญญาระหว่างประเทศ ว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ค.ศ. 1973 และพิธีสาร ค.ศ. 1978: International Convention on Prevention of Marine Pollution from Ship 1973 and Protocol 1978 (MARPOL 73/78)*.
- ธเรศ ศรีสถิตย์. (2549). *ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานสากล ISO 14000 : 2004*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์, และ ทศพล เกียรติเจริญศิลป์. (2548). *การจัดการ Green supply chain และ reverse logistics ของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์*. งานวิจัยภาควิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เนตรธิดา บุนนาค. (2565). *มลพิษในมหาสมุทร ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ทั้งโลกอย่างชัดเจน*. SDG MOVE. <https://www.sdgmoves.com/2021/03/17/ocean-pollution-health-impacts/>
- พิชัย เหลี้ยวเรืองรัตน์. (2558). *โลจิสติกส์สีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน*. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น*, 8(2), 14-21. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/FEU/article/view/37033/30817>
- เมทินี จงไพบูลย์. (2558). *การจัดลำดับความสำคัญของผลการดำเนินการกิจกรรม และทฤษฎีบริหารจัดการองค์กรที่มีผลต่อการบริหารจัดการซัพพลายเชนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์]. หอสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2015/TU_2015_5410037328_3835_3260.pdf
- วีรวัฒน์ มณีสุวรรณ, และ ธัญญา วสุศรี. (2557). *การจัดการกรีนโลจิสติกส์กับศักยภาพของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทย*. *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร.*, 37(2), 217-218. <https://www.thaiscience.info/journals/Article/KMIT/10970423.pdf>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ศิริพร เลิศยิ่งยศ. (2558). *ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลลัพธ์ของความสามารถการจัดการโลจิสติกส์สีเขียว: หลักฐานเชิงประจักษ์ของธุรกิจอุตสาหกรรมกระดาษในประเทศไทย* [ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทชั้นปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. DSpace at Silpakorn University. <http://ir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/224/1/%e0%b8%a8%e0%b8%b4%e0%b8%a3%e0%b8%b4%e0%b8%9e%e0%b8%a3.pdf>
- ศิริพรธรา ทอังกำเนต. (2563). *งานวิจัยเพื่อศึกษาการยกระดับดิจิทัลในห่วงโซ่อุปทานเพื่อความยั่งยืน* [สารนิพนธ์ปริญญาโทชั้นปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยมหิดล]. CMMU Digital Archive. มหาวิทยาลัยมหิดล. <https://archive.cm.mahidol.ac.th/bitstream/123456789/3790/1/TP%20MS.041%202563.pdf>
- สุพจน์ สายวงศ์ปัญญา. (2560). *ยุทธศาสตร์การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยทางทะเลของประเทศไทย*. วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร. สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ.
- สุวรรณี อัครกุลชัย. (2551). *โลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อม: Green logistics*. กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการเหมืองแร่กระทรวงอุตสาหกรรม.
- สุวัจน์ ธีรุต. (2557). *มลพิษทางทะเลและชายฝั่ง: Marine and coastal*. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Default.aspx>
- อรรถพล ธรรมไพบุลย์, นุช สัทธานัตรมงคล, และ ลาวรรณ อนันต์ชลาลัย. (2559). การรับรู้เกี่ยวกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียวและผลกระทบต่อภาพลักษณ์องค์กร. *วารสารธุรกิจปริทัศน์*, 8(2), 109-128. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/bahcuojs/article/view/125155/94831>
- อัญญา ประเสริฐลาภ. (2558). *การนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในบริษัทในการจัดการให้มีประสิทธิภาพ* [งานนิพนธ์ปริญญาโทชั้นปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยบูรพา]. Burapha University Library. digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/56920068.pdf
- เอื้ออารีย์ ภู่งจร. (2564). การจัดการเสียงใต้น้ำซึ่งเกิดจากเรือขนส่งสินค้า ตามหลักการจัดการมลพิษที่แหล่งกำเนิด. *วารสารกฎหมายขนส่งและพาณิชย์นาวี*, 16(22), 1-15. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/transportandmaritimelawjournal/article/view/250054/170990>
- Baker, W. E., & Sinkula, J. M. (2005). Environmental marketing strategy and firm performance: Effects on new product performance and market share. *Journal of the Academy of Marketing Science* 33, 461-475. <https://doi.org/10.1177/0092070305276119>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Bastas, A., & Liyanage, K. (2018). Sustainable supply chain quality management: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 181, 726-744.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.110>
- Chan, R. Y. K., He, H., Chan, H. K., Wang, W. Y. C. (2012). Environmental orientation and corporate performance: The mediation mechanism of green supply chain management and moderating effect of competitive intensity. *Industrial Marketing Management*, 41(4), 621–630. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2012.04.009>Get rights and content
- Chou, D. C., & Chou, A. Y. (2012). Awareness of green IT and its value model. *Computer Standards & Interfaces* 34(5), 447-451. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2012.03.001>
- Elkington, J. (1998). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. New Society.
- Fonseca, S. A., & Jabbour, C. (2012). Assessment of business incubators' green performance: A framework and its application to Brazilian cases. *Technovation*, 32(2), 122-132.
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2011.10.006>
- Gonzalez. P., & Adenso-Diaz, S. (2008). Environmental management system certification and its influence on corporate practices Evidence from the automotive industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 28(11), 1021-1041.
<https://doi.org/10.1108/01443570810910179>
- Hall, R. (1992). The strategic analysis of intangible resources. *Strategic Management Journal*, 13(2), 135-144. <http://www.jstor.org/stable/2486410>
- Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Hoskisson, R. E. (2012). *Strategic management cases: Competitiveness and globalization* (10th ed.). Thomson Learning.
- Hung Lau, K. (2011). Benchmarking green logistics performance with a composite index. *Benchmarking: An International Journal*, 18(6), 873-896.
<https://doi.org/10.1108/14635771111180743>
- International Maritime Organization (2019). *MARPOL-How to do it*. Author.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- International Maritime Organization. (2011). *The international convention for the prevention of pollution from ships (MARPOL)*.
[https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)
- International Maritime Organization. (2022). *Marine environment*.
<https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Default.aspx>
- Kahn, J. R. (2005). *The economic approach to environmental and natural resources* (3th ed.). South Western.
- Karpak, B., Kumcu, E., & Kasuganti, R. R. (2001). Purchasing materials in the supply chain: Managing a multi-objective task. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 7(3), 209-216. [https://doi.org/10.1016/S0969-7012\(01\)00002-8](https://doi.org/10.1016/S0969-7012(01)00002-8)
- Lai, K-H., & Wong, C. W. Y. (2012). Green logistics management and performance: Some empirical evidence from Chinese manufacturing exporters. *Omega* 40(3), 267-282.
<https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.07.002>
- Law, K. (2010). Factors affecting sustainability development: High-tech manufacturing firms in Taiwan. *Asia Pacific Management Review*, 15(4), 619-633.
https://www.researchgate.net/publication/272996793_Factors_affecting_sustainability_development_High-tech_manufacturing_firms_in_Taiwan
- McGlade, J., & Landrigan, P. (2021). *Why ocean pollution is a clear danger to human health*.
<https://theconversation.com/why-ocean-pollution-is-a-clear-danger-to-human-health-152641>
- Onyango, M. B., Nyaoga, R. B., Matwere, R. B., & Owuor, O. J. (2014). Green supply chain management and economic performance: A review of tea processing firms in Kericho and Bomet counties, Kenya. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 3(11), 2462-2466. <https://www.ijsr.net/archive/v3i11/T0NUMTQxNDg3.pdf>
- Peng, Y.-S., & Lin, S.-S. (2008). Local responsiveness pressure, subsidiary resources, green management adoption and subsidiary's performance: Evidence from Taiwanese manufactures. *Journal of Business Ethics* 79, 199-212.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-007-9382-8>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Sarkis, J., Zhu, Q., & Lai, K-h. (2011). An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International Journal of Production Economics*, 130(1), 1-15.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.11.010>
- Shamsuddin, A., Wahab, E., Ahmad, W. N. K. W., & Hazana Abdullah, N. (2019). In *Proceedings of the 9th international conference on operations and supply chain management, Vietnam* (pp. 1-7). https://www.journal.oscm-forum.org/journal/proceeding/conf_paper/green-supply-chain-management-a-research-agenda
- The United Nations Global Compact. (2010). *Supply chain sustainability. A practical guide for continuous improvement*. Author.
- Tung, A., Baird, K., & Schoch, H. (2014). The relationship between organisational factors and the effectiveness of environmental management. *Journal of environmental management*, 144, 186-196. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.05.025>
- Waddock, S. A., & Graves, S. B. (1997). The corporate social performance-financial performance link. *Strategic Management Journal*, 18(4), 303-319.
<https://www.jstor.org/stable/3088143>
- Wang, Y-F., Chen, S-P., Lee, Y-C., & Tsai, C-T. (2013). Developing green management standards for restaurants: An application of green supply chain management. *International Journal of Hospitality Management*, 34, 263-273.
<https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2013.04.001>
- Yang, C-S., Lu, C-H., Haider, J. J., & Marlow, P. B. (2013). The effect of green supply chain management on green performance and firm competitiveness in the context of container shipping in Taiwan. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 55, 55-73. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2013.03.005>
- Zhu, Q., & Sarkis, J. (2006). An inter-sectorial comparison of green supply chain management in China: Drivers and practices. *Journal of Cleaner Production*, 14(5), 472-486.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.01.003>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์ : ระดับผู้บริหารคนที่ 1

1. รู้จักกรีนซัพพลายเชนมากน้อยแค่ไหน

“กรีนซัพพลายเชนถือเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะช่วยซัพพอร์ตการบริหารงานภายในองค์กร ซึ่งเกี่ยวกับเรื่องของมลภาวะเป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นการประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานบนเรือ นโยบายของบริษัทที่ทางผู้บริหารเป็นคนกำหนด รวมถึงวิสัยทัศน์ในการบริหารธุรกิจเดินเรือ เพื่อควบคุมไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม”

2. ความสำคัญของแนวคิดกรีนซัพพลายเชนต่อธุรกิจเดินเรือ

“สำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากบริบทของกรีนซัพพลายเชนที่นำมาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นการลดผลกระทบและป้องกันมลภาวะ อันดับแรกคือธุรกิจเดินเรือ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เรือบรรทุกสินค้าปิโตรเลียมมีสิ่งที่จะเกิดจากการปฏิบัติงานหรือการดำเนินการของกิจกรรมใดก็ตามแล้วแต่ของทางเรือ ล้วนมีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดมลภาวะทั้งทางน้ำ ทางบกและทางอากาศ สิ่งเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อชื่อเสียง ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมโดยตรง”

3. การปฏิบัติงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

“หากพูดถึงผลกระทบต่อทางด้านมลภาวะมากที่สุดคือทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน ไม่ว่าจะเป็นการเดินเรือ ที่จะต้องเดินเรือภายใต้ Navigation Rules หรือ Navigation Rules of The Road ที่เรารู้จักกันในวงการของคนเรือ ซึ่งคือกฎของการเดินเรือที่เลี่ยงการเกิดอุบัติเหตุทางเรือจากเรือโดนกัน เพราะสิ่งที่ตามมาจากเรือโดนกันจะส่งผลกระทบต่อความเสียหายของตัวเรือ ชีวิตของคนประจำเรือและสิ่งแวดล้อม โดยเรือบรรทุกผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมจะเกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่น้ำหรือทะเล ทำให้เกิดความเสียหายเป็นวงกว้างและมีความรุนแรงมากกว่าสินค้าประเภทอื่น และอีกส่วนที่สำคัญมากๆเลยคือการทำงานสินค้า โดยปกติจะมีระบบในการบริหารซึ่งเป็นเครื่องมืออีกอย่างหนึ่งในการปฏิบัติงาน ซึ่งคือระบบ SMS หรือระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กร เป็นระเบียบปฏิบัติเพื่อให้เรือปฏิบัติงานภายใต้ความปลอดภัย โดยคำนึงถึงชีวิตทรัพย์สิน รวมไปถึงมลภาวะ วัตถุประสงค์เพื่อลดและป้องกันมลภาวะ หรือพูดง่าย ๆ คือมาตรฐานในการปฏิบัติงาน เพราะหากเราทำงานสินค้าโดยที่ไม่มีมาตรฐาน จะส่งผลให้ทิศทางการปฏิบัติงานของคนเรือได้ถูกต้อง ไม่ใช่แค่ปฏิบัติงานตามความคุ้นชิน แต่ต้องปฏิบัติตามระเบียบที่ทางทีมบริหารได้จัดตั้งไว้ เพราะหากปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้องหรือสอดคล้อง ย่อมทำให้เกิดผลเสียตามมา ซึ่งหลัก ๆ เลยคือเรื่องมลภาวะ”

4. การนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทในการปฏิบัติงานร่วมกับระบบการจัดการภายในองค์กร (SMS)

“การนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทย่อมส่งผลกระทบต่อที่ดี และถือว่าเป็นการยกระดับมาตรฐานที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากโดยทั่วไประบบ SMS จะพูดโดยภาพรวมในเรื่องของความปลอดภัย การป้องกันมลภาวะ การปฏิบัติงานต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวกรีนซัพพลายเชนที่ต้องการจะลดและป้องกันการเกิดมลภาวะ โดยระบบ SMS เชียนโดยอ้างอิงจากกฎหมายที่เรียกว่า International law หรือกฎหมายสากล รวมไปถึงกฎหมายท้องถิ่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องการภาครัฐ หรือกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางน้ำ เพราะฉะนั้นการนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบ SMS ยิ่งจะช่วยยกระดับขององค์กรขึ้นไปอีก”

5. เปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนและหลังการนำกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทในบริษัท

“ก่อนมีกรีนซัพพลายเชน บริษัทได้ปฏิบัติภายใต้กฎหมายหรือข้อบังคับอยู่แล้ว ยกตัวอย่างอนุสัญญา MARPOL ที่เกิดจากการร่วมมือระหว่างประเทศ และเป็นอนุสัญญาสากล เกี่ยวกับการป้องกันมลภาวะที่จะเกิดขึ้นกับเรือทุกประเภท ในปัจจุบันประเทศไทยใช้ Annex1 และ Annex2 ซึ่ง Annex1 บังคับเกี่ยวกับการป้องกันมลภาวะและมลพิษที่เกิดจากน้ำมัน และถูกบังคับใช้โดยตรงกับเรือบรรทุกน้ำมัน และในส่วนของ Annex2 เกี่ยวกับของเหลวมีพิษในเชิงปริมาณ แต่การนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทในการปฏิบัติงาน เนื่องจากมลภาวะไม่ได้เกิดทางน้ำเพียงอย่างเดียว เช่น อากาศ และที่สำคัญเลยคือ ขยะบนเรือ ซึ่งการกำจัดขยะบนเรือจะแตกต่างจากการกำจัดขยะบนฝั่งหรือบนบก ซึ่งหลังจากการทำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทแล้วนั้น เกิดผลดีต่อเจ้าของเรือและทีมบริหารโดยการพัฒนาองเรือให้สูงกว่าค่ามาตรฐาน ทั้งวิธีคิดและวิธีปฏิบัติ”

6. ผลจากการประยุกต์ใช้กรีนซัพพลายเชนต่อลูกค้า

“ลูกค้าคือผลพลอยได้จากการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง และไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากก่อนที่ลูกค้าจะทำการว่าจ้างเรือลำใดลำหนึ่ง มาใช้งานการขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมเรือลำนั้นจะต้องเป็นไปตามเกณฑ์และมาตรฐานที่ลูกค้าตั้งไว้ และปัจจัยที่ทางลูกค้ามองเป็นอย่างแรกเลยคือค่าขนส่ง แต่เรือจะต้องมีมาตรฐานในการปฏิบัติงานทั้งด้านการขนส่งหรือการทำงานสินค้า และการใช้กรีนซัพพลายเชนก็ถือเป็นโอกาสที่ทำให้กองเรือสามารถตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้าในการเลือกใช้เรือลำนั้น ๆ ได้มากขึ้น ทั้งนี้ขอยกตัวอย่างเรือที่มีภาพรวมดี แต่ในเรื่องของอุปกรณ์บนเรือไม่เป็นไปตามกฎหมายข้อบังคับที่ว่าด้วยเรื่องการป้องกันมลภาวะ เรือลำนั้นก็จะถูกปฏิเสธการใช้เรือในทันที”

7. สร้างความแตกต่างจากคู่แข่ง

“ในปัจจุบันการป้องกันสิ่งแวดล้อมถือเป็นเทรนด์ที่กำลังเป็นที่สนใจ ทั้งเรื่องของการป้องกันไม่ให้เกิดการหกหล่นของน้ำมัน และการจัดการน้ำอับเฉาซึ่งเป็นน้ำใต้ท้องเรือ ซึ่งการจัดการน้ำอับเฉาบนเรือถือเป็นเรื่อง

สำคัญอีกเรื่อง เนื่องจากภายในน้ำอับเฉาอาจจะปนเปื้อนน้ำมันหรือมีจุลินทรีย์ที่ไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และหากมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาโดยไม่ตระหนัก จะส่งผลให้การผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศโดยรอบ โดยในกองเรือภายในประเทศไทยมีเพียง 10% เท่านั้น ที่มีระบบการจัดการน้ำอับเฉาบนเรือ”

8. การเป็นผู้นำด้านการป้องกันมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

“มองว่าการนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามาประยุกต์ใช้นั้น จะช่วยซัพพอร์ตและส่งเสริมระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กร รวมถึงกฎหมายข้อบังคับที่ทางกองเรือได้ใช้อยู่ทำให้เรามีข้อได้เปรียบกว่าคู่แข่ง หรือพูดอีกอย่างคือเรานำคู่แข่งไปแล้ว 1 ก้าว ซึ่งส่งผลดีให้กับเรา”

แบบสัมภาษณ์: ระดับผู้บริหารคนที่ 2

1. รู้จักกรีนซัพพลายเชนมากน้อยแค่ไหน

“แนวคิดกรีนซัพพลายเชนเป็นตัวช่วยในเรื่องของการลดมลภาวะที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมเลยนะ ถ้ามองในธุรกิจเดินเรือของเรา มลภาวะเกิดจากทั้งอุบัติเหตุหรือการกำจัดของเสียบนเรือล้วนทำให้เกิดมลภาวะและเร็ว ๆ นี้ก็จะเกิดเทรนของกรีนซัพพลายเชนขึ้นด้วยนะ ทั้งจะมีกฎข้อบังคับที่จะกล่าวถึงเรื่องของสิ่งแวดล้อมมากขึ้นจากเดิม”

2. ความสำคัญของแนวคิดกรีนซัพพลายเชนต่อธุรกิจเดินเรือ

“แนวคิดกรีนซัพพลายเชนนี้สำคัญโดยตรงเลยนะ เพราะทุกธุรกิจย่อมมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางอากาศ ทางบก และทางน้ำอยู่แล้ว ซึ่งการขนส่งน้ำมันทางเรือมันมีอันตรายสูงอยู่แล้ว ทั้งตัวสินค้าหรือตัวน้ำมันเชื้อเพลิงก็ตาม รวมไปถึงขยะบนเรือที่ส่งผลให้เกิดมลภาวะขึ้นได้ ส่วนตัวมองว่าเรามีการใช้อนุสัญญา MARPOL อยู่แล้วด้วย จากที่ทาง IMO บังคับให้กับประเทศไทยใช้ และบริษัทเองก็มีระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กรด้วย แต่กรีนซัพพลายเชนมาช่วยยกระดับเรามากขึ้น”

3. แนวคิดและแผนการปฏิบัติงานเพื่อการป้องกันมลภาวะ

“แผนงานที่ช่วยลดมลภาวะ มีในทุกกิจกรรมการดำเนินงานเพื่อไม่ให้เกิดมลภาวะขึ้น ยกตัวอย่างแก๊สเสียที่เกิดจากเครื่องจักรใหญ่ เราจะต้องวางแผนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงบนเรือที่เป็น High Sulfur Fuel Oil แต่หันมาใช้ Low Sulfur Fuel Oil แทน ช่วยให้การปล่อยแก๊สเรือนกระจกน้อยลง รวมถึงการวางแผนการเดินเรือตั้งแต่ท่าต้นทางไปท่าปลายทาง ให้เกิดความคุ้มค่าที่สุด จากการคำนวณความเร็วในการเดินเรือหรือการใช้เครื่องจักรใหญ่บนเรือให้เหมาะสมกับสภาพการขนส่ง ทั้งนี้ต้องวางแผนการดูแลสินค้าปิโตรเลียมที่เราขนส่ง ไม่ให้มีการหกหล่นลงไปทะเลแล้วก่อให้เกิดมลภาวะ จากที่กล่าวมา การนำทั้งแนวคิดและระบบมาใช้งานร่วมกัน ทำให้ผลของการทำงานดีมากยิ่งขึ้น และการจัดการความปลอดภัย การป้องกันสิ่งแวดล้อมก็เป็นหนึ่งในนโยบายของบริษัทเราด้วย ซึ่งเป็นนโยบายหลัก ๆ ของบริษัทเลย เพื่อให้พนักงานเรือปฏิบัติงานได้อย่างมีความปลอดภัยไม่บาดเจ็บขณะปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับแคมเปญกรีนซัพพลายเชน”

4. ผลจากการประยุกต์ใช้กรีนซัพพลายเชนต่อลูกค้า

“ทุกบริษัทตอนนี้พยายามยกระดับในเรื่องของสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญ มีการจัดแคมเปญกรีนซัพพลายเชนขึ้น หรือสร้างนโยบายหลักของบริษัทเพิ่ม ในด้านการลดมลภาวะที่เกิดจากอุตสาหกรรมของเรา โดยเฉพาะการขนส่งน้ำมันทางเรือ เพราะฉะนั้นการที่เราบริหารจัดการตรงนี้ได้ ลูกค้าหรือคู่ค้าของเราเขาต้องเห็นแล้วว่าเราให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก ส่งผลให้เขาอยากทำธุรกิจร่วมกับเรา เพราะความต้องการของลูกค้าอย่างแรกเลยคือความปลอดภัย และการขนส่งที่ไม่เกิดผลกระทบในทางที่เสียหาย”

5. สร้างความแตกต่างจากคู่แข่ง

“สร้างความแตกต่างแน่นอน คือนโยบายอาจจะคล้าย ๆ กัน แต่เรามีแคมเปญที่ชัดเจน มีรางวัลให้คนเรือ สร้างแรงจูงใจ ทำให้คนเรือทำงานโดยตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น และผลลัพธ์ของการทำงานก็เป็นที่น่าพอใจของทุกฝ่าย”

6. ผู้นำด้านการป้องกันมลภาวะที่เป็นพิษต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

“เราเป็นผู้นำได้ โดยเริ่มจากตัวเรา สร้างความเป็นผู้นำในตัวเองก่อน หมายถึงการปฏิบัติงานด้านการขนส่งอย่างปลอดภัย ไม่เกิดเหตุการณ์หรืออุบัติเหตุขึ้น และยังช่วยสนับสนุนเกี่ยวกับ เรื่องสิ่งแวดล้อมด้วย”

แบบสัมภาษณ์ : ระดับผู้อำนวยการคนที่ 1

1. มุมมองที่มีต่อกรีนซัพพลายเชน

“กรีนซัพพลายเชนมีความเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันมลภาวะ ซึ่งมลภาวะสามารถแบ่งออกได้หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นน้ำมัน ของเสียบนเรือ หรือขยะบนเรือ”

2. ความสามารถของกรีนซัพพลายเชนในการมีบทบาทร่วมกับระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กร

“โดยปกติ การบริการเรือจะมีระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กรหรือ SMS ที่เป็นระเบียบปฏิบัติเป็นหลัก โดยคนเรือจะต้องปฏิบัติตามและปฏิบัติงานภายใต้ SMS ซึ่งการนำเอากรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทร่วมกับ SMS ทำให้ทั้งแนวคิดและระบบผลักดันหรือส่งเสริมความสำคัญซึ่งกันและกัน”

3. การควบคุมการปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชนและระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กร

“การประยุกต์ใช้ร่วมกันของแนวคิดกรีนซัพพลายเชน และระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กรที่สามารถนำไปใช้กับทางเรือได้จริง ทั้งในส่วนของการอบรมความรู้เพิ่ม กระตุ้นจิตสำนึก เพื่อให้คนเรือได้มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น และตระหนักถึงความสำคัญการป้องกันหรือการลดมลภาวะลง โดยในการ

ปฏิบัติงานนั้น จะไม่ปฏิบัติโดยความคุ้นชิน แต่ต้องปฏิบัติตามหลักแนวคิดหรือระบบที่ถูกต้อง และหากคนเรือคนใดคนหนึ่งไม่ปฏิบัติตามที่กำหนด จะถือว่าเป็นการปฏิบัติงานที่อยู่บนความเสี่ยง ซึ่งถ้าเกิดอุบัติเหตุขึ้นมา คนเรือคนนั้นจะถือว่ามีความผิดทันที ทั้งนี้ การบังคับใช้ของแนวคิดกรีนซัพพลายเชนร่วมกับระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กรนั้น จะต้องมีการติดตามการปฏิบัติงานเป็นประจำด้วยการสุ่มตรวจเยี่ยมโดยไม่แจ้งล่วงหน้าหรือตามวงรอบของแผนการตรวจเยี่ยมเรือทุก 1 เดือน หากลงไปตรวจเยี่ยมเรือแล้วพบว่า การปฏิบัติงานด้านการป้องกันมลภาวะยังไม่ถูกต้อง ทางผู้ชำนาญการจะนำข้อผิดพลาดนั้นกลับมาเข้าที่ประชุม เพื่อทำการวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อให้ทราบสาเหตุที่คนเรือไม่เข้าใจ และนำข้อสรุปที่ได้จากการประชุมไปอบรมคนเรือ เพื่อให้คนเรือได้ทบทวนความรู้ความเข้าใจอีกครั้ง”

4. ความเปลี่ยนแปลงหลังจากการนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทในการปฏิบัติงานบนเรือ

“มีความเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อย่างเช่น การกำจัดขยะบนเรือ จากเดิมคนเรือคัดแยกขยะเพื่อทิ้งตามคำสั่งหรือกฎข้อบังคับเท่านั้น ซึ่งไม่ได้ได้เห็นถึงความสำคัญจริง ๆ ว่าทำไมต้องทำ แต่หลังจากที่นำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาท และทำให้คนเรือได้เห็นว่าคนส่วนใหญ่เริ่มให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น ทั้งการนำหลาย ๆ เหตุการณ์มาแสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่จะตามมา หากเรือเราละเลยความสำคัญด้านการควบคุมมลพิษลง รวมไปถึงการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุเพียงครั้งเดียว สามารถสร้างมลพิษได้เป็นวงกว้างและมลพิษจะคงอยู่ระยะยาว”

5. การส่งเสริมให้พนักงานเรือตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

“มีกิจกรรมปลูกฝังจิตสำนึกให้กับคนเรือ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดมลภาวะหรือมลพิษที่เกิดจากการปฏิบัติงานบนเรือ ก็คือกิจกรรม Near Miss Campaign หรือ Safety Campaign ซึ่งอยู่ภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน เพื่อกระตุ้นให้คนเรือได้สังเกตเห็นความผิดปกติ หรือเห็นความไม่ปลอดภัยที่อาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อตัวคนเรือ ทรัพย์สินและที่สำคัญคือมลภาวะ ทั้งนี้คนเรือให้การตอบรับเป็นอย่างดี”

แบบสัมภาษณ์ : ระดับผู้ชำนาญการคนที่ 2

1. มุมมองที่มีต่อกรีนซัพพลายเชน

“พีคิดว่าแนวคิดกรีนซัพพลายเชนคือ การสนับสนุน พัฒนา การทำงานด้วยการควบคุมมลภาวะ ทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ทั้งนี้คือการทำงานที่มีการระมัดระวังมากขึ้น เพื่อให้ให้ทางเรือเกิดอุบัติเหตุจากเรือโดนกันหรือน้ำมันหก”

2. ความสามารถของกรีนซัพพลายเชนในการมีบทบาทร่วมกับระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กร

“ด้วยระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กรมีกล่าวถึงการปฏิบัติด้านการปล่อยก๊าซเสียของน้ำมันเชื้อเพลิงสู่ชั้นบรรยากาศ แต่การนำกรีนซัพพลายเชนเข้ามาร่วมด้วย ทำให้การปฏิบัตินั้นมีการควบคุมรวมถึงต้องลดการปล่อยก๊าซเสียด้วย”

3. การควบคุมการปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชน และระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กร

“การปฏิบัติงานทั้งภายใต้แนวคิดและระบบ ช่วงแรกเราก็คิดว่าจะเป็นเรื่องยุ่งยากที่เพิ่มเข้ามา แต่จริง ๆ แล้ว มันคือสิ่งที่เราปฏิบัติอยู่ เพียงแต่ว่าเราไม่ค่อยโฟกัสมันเท่านั้นเอง ส่วนในเรื่องการควบคุมการปฏิบัติงานมันค่อนข้างจะลึกลงไปจนถึงการดูแลอุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือด้วย แล้วบนเรือไม่ได้มีแค่เครื่องจักรในการเดินเรือเท่านั้น แต่มีเตาเผาขยะด้วย เมื่อมีแนวคิดกรีนซัพพลายเชนมาร่วมกับระบบ SMS ทำให้เราต้องควบคุมทุกอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานด้วย อีกทั้งในห้องเครื่องของเรือก็ต้องมีการปล่อยน้ำที่ปนเปื้อนน้ำมันด้วย แต่ก่อนที่จะปล่อยออกไปนั้น เราจะต้องผ่านเครื่องกรองของทางเรือก่อน และเราต้องมั่นใจน้ำที่เราจะปล่อยออกจากเรือว่าจะไม่รบกวนสิ่งแวดล้อม”

4. ความเปลี่ยนแปลงหลังจากการนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามามีบทบาทในการปฏิบัติงานบนเรือ

“การปฏิบัติงานบนเรือเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น คนเรือมีความตระหนักขึ้นนะ เพราะหลังจากที่เราได้ลงไปอบรมเขาเพิ่มเติมแล้ว เขาเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เขามีความเข้าใจในการปฏิบัติงานมากขึ้นด้วย อย่างที่บอกไปก่อนหน้านี้ น้ำปนน้ำมันที่ปกติแล้วกรองแล้วก็ทิ้งเลยโดยที่ไม่เช็คก่อนว่ายังมีน้ำมันอยู่มากน้อยแค่ไหน แต่ทุกวันนี้เขามีการตรวจเช็คให้มั่นใจก่อนจะปล่อยทิ้ง เพื่อต้องการลดมลพิษที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมข้าง”

แบบสัมภาษณ์ : ระดับผู้ชำนาญการคนที่ 3

1. มุมมองที่มีต่อกรีนซัพพลายเชน

“ผมว่าเป็นแนวคิดที่ดีที่จะนำกรีนซัพพลายเชนมาใช้หรือให้มามีบทบาทในองค์กร ถือว่าเป็นการส่งเสริมการปฏิบัติงานในเรือให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้นจากเดิม โดยเฉพาะในเรื่องของการควบคุม และลดอัตราการเกิดมลภาวะที่เกิดจากเรือไม่ว่าจะเป็นทางน้ำหรือทางอากาศ”

2. ความสามารถของกรีนซัพพลายเชนในการมีบทบาทร่วมกับระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กร

“ระบบการจัดการความปลอดภัยในบริษัท หรือที่เราเรียกว่า Safety Management System ก็ที่เราพูดกัน SMS เป็นระบบที่ต้องมี ถือว่าเป็นระบบพื้นฐานในการปฏิบัติงานภายในเรือเลย หากองค์กรไหนไม่มี

ระบบที่ว่านี้ก็ไม่สามารถที่จะดำเนินการ หรือบริหารในส่วนของเรือขนส่งได้ เพราะเรือขนส่งจะต้องสามารถทำงาน หรือเดินเรือ ไม่ว่าจะทั้งในหรือนอกประเทศนั้น พื้นฐานของเรือเลยก็คือการทำงานให้อยู่ภายใต้ความปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เมื่อนำกรีนซัพพลายเชนมาบีบคั้นในองค์กรก็ถือเป็นเป็นการอัพเกรดวิธีการปฏิบัติเดิมที่มีอยู่ให้ดียิ่งขึ้นไปจากเดิม และที่สำคัญที่สุดก็คือการเสริมสร้างจิตสำนึกให้กับคนเรือเพื่อตระหนักถึงเรื่องมลภาวะมากยิ่งขึ้น ไม่ใช่ปฏิบัติเพราะถูกบังคับด้วยกฎหรือกฎหมายเพียงอย่างเดียว”

3. การควบคุมการปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซัพพลายเชนและระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กร

“การควบคุมก็จะสามารถควบคุมได้เลยครับ ตามระบบที่ปฏิบัติกันเพราะสิ่งที่เรือจะต้องปฏิบัติตามนั้น ต้องปฏิบัติตามข้อบังคับหรือวิธีการปฏิบัติที่เขียนไว้ ซึ่งในส่วนของกรีนซัพพลายเชนที่นำมาเข้ามา เราก็จะระบุไว้ให้ชัดเจนในเรื่องของวิธีการปฏิบัติเพื่อการป้องกันมลภาวะโดยเฉพาะ ทางเราก็จะมีการตรวจติดตามทั้งในการของการปฏิบัติว่าคนเรือได้ปฏิบัติตามถูกต้องหรือไม่ โดยการตรวจสอบการทำงานตามวงรอบ การสุ่มตรวจสอบโดยจากหน่วยงานภายนอก ทั้งนี้เราจะเน้นย้ำโดยการฝึกอบรมให้กับคนประจำเรือเพื่อกระตุ้นให้คนเรือเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เราจะเห็นได้ว่าหลังจากที่มีการตรวจสอบจาก Third party แล้ว ในแต่ละครั้งแทบจะไม่มีข้อบกพร่องหรือข้อควรแก้ไขในเรื่องของมลภาวะเลย เพราะเราเน้นและให้ความสำคัญอย่างเท่าเทียมกันในเรื่องของความปลอดภัยและอื่น ๆ”

4. ความเปลี่ยนแปลงหลังจากการนำแนวคิดกรีนซัพพลายเชนเข้ามาบีบคั้นในการปฏิบัติงานบนเรือ

“การเปลี่ยนแปลงตอนนี้เริ่มเห็นได้ชัดเจนแต่อาจจะต้องใช้เวลาในบางเรื่อง เพราะ 1 คือ การปรับปรุงอุปกรณ์หรือ รูปแบบโครงสร้างตัวเรือให้ตอบสนองต่อวิธีการปฏิบัติที่กำหนดไว้ จะถูกตัวกฎหมายเป็นตัวกำหนดวันที่เริ่มมีการบังคับใช้ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของมลภาวะ เช่น เรื่องของการสูบน้ำถ่วงเรือที่จะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ของแต่ละพื้นที่จะบังคับใช้กับเรือทุกลำปี 2024 อย่างตอนนี้บางลำก็กำลังเริ่มในขั้นตอนของการติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวเนื่องราคาต้นทุนค่อนข้างสูงและใช้เวลาเตรียมการนาน แต่ทั้งนี้เรามีวิธีการปฏิบัติเพื่อให้ตอบสนองต่อสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อที่จะหลีกเลี่ยงการเกิดผลเสียต่อระบบนิเวศน์นี้ด้วยเช่นกัน ในระหว่างช่วงที่รอดำเนินการ”

แบบสัมภาษณ์ : ระดับผู้ชำนาญการคนที่ 4

1. มุมมองที่มีต่อกรีนซัพพลายเชน

“วิธีคิดที่ดีครับ ถือว่าเป็นการส่งเสริมการทำงานหรือการปฏิบัติกับระบบ SMS ได้อย่างดี และจับต้องได้”

2. ความสามารถของกรีนซ์พพลายเซนในการมีบทบาทร่วมกับระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กร

“ถือว่าเป็นแนวคิดที่มีบทบาทในการทำงานภายใต้ระบบความปลอดภัยหรือ SMS เป็นอย่างมาก ทั้งในแง่ของกรีนซ์พพลายเซนและ SMS ส่วนหนึ่งล้วนที่ต้องการให้เกิดการป้องกันการเกิดมลภาวะจากเรือ”

3. การควบคุมการปฏิบัติงานภายใต้แนวคิดกรีนซ์พพลายเซนและระบบการจัดการความปลอดภัยภายในองค์กร

“การควบคุมเราควบคุมโดยตรวจสอบจาก Superintendent และ Manager visit ตามวงรอบจะตรวจสอบในด้านของเอกสารและการปฏิบัติโดยการสาธิตจากคนเรือ และสุดท้ายคือการตรวจสอบจากหน่วยงานภายนอก แต่อย่างไรก็ตาม เราจะเน้นไปทางส่งเสริม กระตุ้นแนวคิดของคนเรือเสียมากกว่า เพราะการควบคุมการปฏิบัติที่นั่นค่อนข้างยาก การปฏิบัติที่ถูกต้องอาจจะวิเคราะห์ได้จากเอกสารแค่แผ่นเดียว ซึ่งอาจจะปฏิบัติจริงหรือไม่จริงก็ได้ แต่การที่มีคนประจำเรือที่มีจิตสำนึก ตระหนักในเรื่องการป้องกันหรือการปฏิบัติเพื่อลดมลภาวะ ผ่านพวกแคมเปญต่าง ๆ เช่น Near-Miss Campaign Safety Campaign Zero-Oil Spill Zero Incident ต่าง ๆ ในทุกปี ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นกระตุ้นให้สำนึกถึงวิธีการทำงานภายใต้ความปลอดภัยเพื่อป้องกันถึงเหตุที่จะตามมาไม่ว่าจะเป็นในด้านของชีวิต ทรัพย์สิน สิ่งแวดล้อมและสังคม”

4. ความเปลี่ยนแปลงหลังจากการนำแนวคิดกรีนซ์พพลายเซนเข้ามามีบทบาทในการปฏิบัติงานบนเรือ

“หากถามว่าที่ผ่านมาได้มีการเปลี่ยนแปลงเรื่องใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับวิธีปฏิบัติ หรือตัวเรือที่จะช่วยลดการเกิดมลภาวะ ขอยกตัวอย่างเช่น โครงสร้างตัวเรือที่เริ่มให้มีการใช้โครงสร้างที่เป็นแบบเปลือกเรือ 2 ชั้น แทนที่ เรือที่มีเปลือกเรือชั้นเดียว ตอนนี้เรือที่มีโครงสร้างแบบเปลือกเรือชั้นเดียว ได้ตั้งเป้าหมายให้มีการ Fade Out ภายในระยะเวลาที่บริษัทกำหนด เนื่องจากเรือที่มีเปลือกเรือชั้นเดียวหากเกิดอุบัติเหตุขึ้น โดยเฉพาะเรือเกยตื้นหรือชนสิ่งแปลกปลอมใต้น้ำขณะแล่นเข้าที่ตื้นแล้วจะมีโอกาสที่ท้องเรือจะทะลุแล้วน้ำมันไหลสู่ภายนอกสูงมาก จึงได้กำหนดนโยบายการ Fade Out นี้ออกมา ต่อไปก็การเปลี่ยนมาใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีกำมะถันต่ำหรือ Low Sulphur ในกองเรือ เนื่องจากสถิติหรือผลสำรวจจากหน่วยงานต่างประเทศ พบว่ากองเรือทั่วโลกคือ 1 ในสาเหตุที่มีการปล่อยซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดจากเผาไหม้แก๊สเสียของเรือ ที่มีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศน์มากกว่ารถยนต์เสียอีก จึงได้มีนโยบายให้เปลี่ยนมาใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีกำมะถันต่ำแทน สุดท้ายก็เรื่องของขยะบนเรือ ที่จะต้องมีการจัดเก็บ แยกย้ายประเภทของขยะบนเรืออย่างชัดเจนเพื่อป้องกันการปนเปื้อนและให้เกิดการกำจัดอย่างถูกต้อง กำหนดวิธีการกำจัดที่ชัดเจนเพื่อลดการเกิดมลภาวะทางทะเล”

แบบสัมภาษณ์ : ระดับปฏิบัติการคนที่ 1

1. รู้จักกรีนซ์พพลายเซนมากน้อยแค่ไหน

“ไม่เคยได้ยินคำว่า กรีน ชัฟฟลายเซน แต่หากพูดถึงการปฏิบัติบนเรือเพื่อป้องกันมลภาวะ หากนับว่าเป็น 1 ในกรีนชัฟฟลายเซนแล้ว คือสิ่งที่คนเรือได้ปฏิบัติตามนโยบาย หรือคำสั่งของบริษัทตามปกติ อย่างเคร่งครัด ที่ไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงหรือฝ่าฝืนได้”

2. กรีนชัฟฟลายเซน เกี่ยวข้องกับ Procedure ของบริษัทแล้ว เกี่ยวข้องกันอย่างไรบ้าง

“กรีนชัฟฟลายเซนมีความเกี่ยวข้องกันอย่างมาก โดยเฉพาะทั้งในส่วนของ Policy Procedure ที่กำหนดมาจากผู้บริหาร ที่นำมาใช้เพื่อเป็นการลดผลกระทบและป้องกันมลภาวะ อันดับแรกที่เราเห็นได้ชัดเจนคือ การทำงานสินค้าบนเรือน้ำมัน โดยน้ำมันหากมีอุบัติเหตุต่าง ๆ เกิดขึ้นแล้ว ล้วนมีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดมลภาวะทั้งทางน้ำ ทางบกและทางอากาศ สิ่งเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อชื่อเสียง ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมโดยตรง และมีมูลค่าความเสียหายที่ประเมินค่าไม่ได้”

3. การปฏิบัติงานที่กล่าวถึงมีประสิทธิภาพและสามารถใช้งานได้จริงหรือไม่

“การปฏิบัติงานสินค้าที่บนเรือได้ปฏิบัติงาน คนประจำเรือต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัทตามปกติ ซึ่งขั้นตอนในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะงานสินค้า ทุกขั้นตอนนั้นเป็นไปตามกฎหมาย หรือข้อบังคับสากลที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ เพื่อที่จะกำหนดทิศทางหรือแนวทางในการทำงานมาก่อนอยู่แล้วโดยหลาย ๆ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สุดท้ายถึงออกมาในรูปแบบของ Standard guideline ที่สามารถนำมาปฏิบัติได้จริง”

4. หลังจากทีกรีนชัฟฟลายเซน เข้ามามีบทบาทแล้ว มีสิ่งใดที่เปลี่ยนแปลงไปบ้าง

“กรีนชัฟฟลายเซนที่เข้ามามีบทบาท ถือว่าเป็นการยกระดับมาตรฐานที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ได้กระตุ้นให้พนักงานได้เห็นถึงความสำคัญของการปฏิบัติและผลกระทบของการละเลยการปฏิบัติ แต่ก็ตามมาด้วยขั้นตอนการทำงานที่เพิ่มมากยิ่งขึ้นจากเดิม หรือเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม”

5. ลองยกตัวอย่างสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

“ก่อนมีกรีนชัฟฟลายเซน เช่น เรื่องมลภาวะทางอากาศ เดิมคนเรือได้ปฏิบัติงานสินค้า โดยที่มีการยินยอมให้ไอระเหยของสินค้าไหลสู่บรรยากาศภายนอกได้บ้าง หรือที่เรียกกันว่าการทำงานสินค้าระบบเปิด และกึ่งเปิดกึ่งปิด แต่ปัจจุบันได้ให้ความสำคัญตรงจุดนี้ โดยต้องทำงานสินค้าในระบบปิดแบบ 100% โดยการเพิ่มเติมอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมไอระเหย วิธีการทำงานใหม่เพื่อป้องกันไม่ให้ไอระเหยเล็ดลอดออกมาได้ กับอีก 1 เรื่อง คือการบังคับให้ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแบบ LSFO ที่มีค่า Sulphur ไม่เกิน 0.5% “

6. หลังจากที่มีการปฏิบัติแล้ว แนวคิดหรือวิธีปฏิบัตินี้คืออะไร

“ทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม เกิดผลดีต่อเรือให้ เป็นไปตามมาตรฐาน”

แบบสัมภาษณ์ : ระดับปฏิบัติการคนที่ 2

1. รู้จักกรีนซัพพลายเชนมากน้อยแค่ไหน

“ไม่แน่ใจว่าการปฏิบัติงานบนเรือเพื่อป้องกันมลภาวะ เป็นกรีนซัพพลายเชนหรือไม่ จากทำงานไม่เคยได้ยินมาก่อน”

2. หากแนวคิดกรีนซัพพลายเชน คือวิธีการปฏิบัติต่าง ๆ บนเรือ ทุกด้าน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดหรือป้องกันมลภาวะที่จะเกิดขึ้นบนเรือ คิดว่ามีจุดใดที่เกี่ยวข้องกับ Procedure ของบริษัทแล้ว เกี่ยวข้องกันอย่างไรบ้าง

“มีความเกี่ยวข้องกันอย่างมาก เพราะปัจจัยหลัก หรือวัตถุประสงค์ของการทำงานบนเรือก็เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและไม่เป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตาม Mission ของบริษัท คือดำรงไว้ซึ่งนโยบายและการปฏิบัติ ตามมาตรฐานสากลกับการขนส่งทางเรือ เพื่อความปลอดภัยต่อชีวิตและปกป้องสิ่งแวดล้อม”

3. การปฏิบัติงานที่กล่าวถึงมีประสิทธิภาพและสามารถใช้งานได้จริงหรือไม่

“การปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นบนเรือสามารถนำหลักของกรีนซัพพลายเชน มาใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ระเบียบปฏิบัติของบริษัทจะมีขั้นตอนวิธีการทำงานบนเรือที่ชัดเจนอยู่แล้ว และมีการประเมินการทำงานอยู่ตามวงรอบเป็นระยะ ๆ เพื่อเป็นการตรวจสอบและรักษาระดับคุณภาพของเรือให้อยู่ในเกณฑ์ หากจุดใดที่ต่ำกว่าเกณฑ์ ทางบริษัทได้มีมาตรการการแก้ไข ป้องกัน รวมถึงพัฒนาให้เรือเป็นไปตามมาตรฐานอยู่ตลอดเวลา ทำให้การทำงานบนเรือมีประสิทธิภาพ”

4. หลังจากทีกรีนซัพพลายเชน เข้ามามีบทบาทแล้ว มีสิ่งใดที่เปลี่ยนแปลงไปบ้าง

“หากกรีนซัพพลายเชนที่เข้ามามีบทบาท จุดที่น่าจะเปลี่ยนแปลงคือ มุมมอง ทศนคติ หรือแนวคิดของคนเรือจะเห็นถึงความสำคัญ หรือผลกระทบที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น เชื่อว่าโดยทั่วไป การทำงานบนความเคยชินมักจะมองข้ามจุด ๆ นี้ไปโดยไม่คำนึงถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้นโดยรอบ”

5. ลองยกตัวอย่างสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

“เรื่องของการจัดการขยะบนเรือ เริ่มจากวิธีการคัดแยกขยะบนเรือ แบ่งแยกตามประเภทขยะ โดยที่เรือปฏิบัติตาม SMS ของบริษัท ซึ่ง SMS นี้ก็เป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อบังคับสากล ก็คือ MARPOL บนเรือจะแบ่งประเภทตามแคตตาล็อกอย่างชัดเจน โดยเฉพาะขยะที่มีการปนเปื้อนกับน้ำมัน ต้องไม่มีการปนเปื้อนหรือปะปนกับขยะประเภทอื่น และหลังจากคัดแยกแล้วต้องมีการกำจัดโดยวิธีที่จะไม่ก่อให้เกิดมลภาวะทั้งทางน้ำและอากาศ ไม่ว่าจะเป็นการทิ้งทะเลหรือแม่น้ำภายในระยะที่กำหนดแต่จะมีขยะบางประเภท ห้ามทิ้งโดยเด็ดขาด อีกวิธีหนึ่งก็คือการเผาทำลายโดยเตาเผาบนเรือ สุดท้ายขยะที่ไม่อนุญาตต้องนำส่งโดยผู้ที่ได้รับอนุญาตในการทำลายหลังจากเรือเข้าเทียบเมืองท่านั้น ๆ แล้ว”

6. หลังจากที่มีการปฏิบัติแล้ว แนวคิดหรือวิธีปฏิบัตินี้คืออะไร

“ช่วยป้องกันและควบคุม เพื่อไม่ให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นการปลูกฝัง กระตุ้นจิตสำนึกที่ดีให้กับคนเรือได้อีกด้วย”

แบบสัมภาษณ์ : ระดับปฏิบัติการคนที่ 3

1. รู้จักกรีนซัพพลายเชนหรือไม่

“ผมคิดว่ากรีนซัพพลายเชนคือ การทำงานภายในเรือ โดยมีการควบคุมการปฏิบัติหรือวิธีที่เราทำงาน เพื่อป้องกันมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมครับ”

2. กรีนซัพพลายเชน เกี่ยวข้องกับ Procedure ของบริษัทแล้ว เกี่ยวข้องกันอย่างไรบ้าง

“เกี่ยวข้องโดยตรงเลย ตรงที่ Procedure ของบริษัทนั้นจะถูกกำหนดโดยผู้บริหาร หรือ Management ซึ่งโดยทั่วไป Procedure จะเป็นวิธีการทำงานของคนเรือเพื่อให้อยู่ภายใต้ความปลอดภัย โดยที่สอดคล้องกับกฎหมายต่าง ๆ ซึ่งเป็นไปตามสากลและการปฏิบัติ เพื่อการป้องกันมลภาวะก็เป็นระเบียบปฏิบัติหลักในการทำงานที่กล่าวถึงใน Procedure เช่นเดียวกัน”

3. การปฏิบัติงานที่กล่าวถึงมีประสิทธิภาพและสามารถใช้งานได้จริงหรือไม่

“ตามที่เราปฏิบัติอยู่นั้นถือว่าค่อนข้างมีประสิทธิภาพและใช้งานได้จริง เพราะสิ่งที่เราได้ปฏิบัติตาม Procedure นั้น เป็นไปตามกฎหมายของรัฐได้กำหนดไว้เช่นเดียว หากมีการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามจะถือว่าเป็นการกระทำที่ผิดกฎหมายหรือถูกข้อบังคับสากล ล้วนมีผลเสียกับเรือและธุรกิจเช่นกัน”

4. หลังจากทีกรีนซัพพลายเชน เข้ามามีบทบาทแล้ว มีสิ่งใดที่เปลี่ยนแปลงไปบ้าง

“การปฏิบัติงานเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น มีความตระหนักและเห็นความสำคัญของการป้องกันมลภาวะมากขึ้น รวมถึงการทำงานเป็นไปตามมาตรฐานยิ่งขึ้น ส่งผลดีให้กับบริษัทและมุมมองของสังคม เช่น สิ่งที่คนรอบข้างมองเห็นเรือบรรทุกน้ำมัน ดูผิวเผินก็คงนึกถึงต้นกำเนิดที่ก่อให้เกิดมลภาวะจากน้ำมันทางทะเลเหมือนข่าวที่เราได้ยินกันเรื่องน้ำมันรั่วไหลลงทะเลจากหลากหลายที่ แต่ย้อนกลับกันสิ่งที่ผู้คนส่วนใหญ่คิดมักเป็นเรื่องจริงที่มาจากสาเหตุมาจากการทำงานที่ไม่มีการควบคุม การตระหนักถึงเรื่องมลภาวะของคนเรือ แต่เรานำเอาจุดนี้มาใช้กับเรือแล้วสามารถเป็นมาตรการที่ช่วยลดช่องทางการเกิดมลภาวะได้อย่างดี มีการควบคุมที่ชัดเจน การปล่อยของเสียลงทะเลต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้”

แบบสัมภาษณ์ : ระดับปฏิบัติการคนที่ 4

1. รู้จักกรีนซัพพลายเชนหรือไม่

“เป็นตัวช่วยในเรื่องของการลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากอุบัติเหตุหรือการกำจัดของเสียบนเรือ”

2. กรีนซัพพลายเชน เกี่ยวข้องกับ Procedure ของบริษัทแล้ว เกี่ยวข้องกันอย่างไรบ้าง

“เกี่ยวข้องกันครับ เพราะวิธีการทำงานของคนเรือ ถือการปฏิบัติให้อยู่ภายใต้ความปลอดภัยและการป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นหลักเลย เหมือน ณ ตอนนี้เราได้ปฏิบัติตามกฎหมาย และระเบียบปฏิบัติของทางบริษัทแล้ว มีกรีนซัพพลายเชนมาส่งเสริมทางด้านนี้อีกต่อหนึ่งซึ่งถือเป็นเรื่องเดียวกันเลย”

3. การปฏิบัติงานที่กล่าวถึงมีประสิทธิภาพและสามารถใช้งานได้จริงหรือไม่

“ใช้ได้จริงครับ เพราะขั้นตอนวิธีการถูกกำหนดโดย Standard สากลอยู่แล้ว ซึ่งมาจากการกลั่นกรองจากหลาย ๆ หน่วยงานที่มีอาชีพที่เกี่ยวข้องในสายงานนี้ และมากำหนดให้เป็นวิธีการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพที่สุดที่สามารถนำมาใช้งานได้จริง เช่น การกำจัดขยะ การนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิล การควบคุมของเสียจากเรือไม่ว่าจะเป็นน้ำมัน น้ำถ่วงเรือที่มีการปนเปื้อน”

4. หลังจากที่กรีนซัพพลายเชน เข้ามามีบทบาทแล้ว มีสิ่งใดที่เปลี่ยนแปลงไปบ้าง

“หลัก ๆ ตอนนี่ยังมีเรื่องการเลือกใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของเรือ เดิมที่เราจะใช้น้ำมันเตาที่มี Sulphur สูง เปลี่ยนมาใช้เป็นแบบ Low Sulphur แทน ที่จะลดอัตราการปล่อย Sulphur จากแก๊สเสียของเรือให้ลดน้อยลงตามมาตรฐานที่ IMO กำหนด และกำลังเริ่มเป็นที่แพร่หลายในปัจจุบัน”

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

ณัฐริณี แก่นสุข

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2565

ปัจจุบันศึกษาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
และโซ่อุปทานในยุคดิจิทัล วิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

พ.ศ. 2562

สำเร็จการศึกษาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์
และโซ่อุปทาน วิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

พ.ศ. 2560

สำเร็จการศึกษาหลักสูตรธุรกิจพาณิชยนาวิและโลจิสติกส์
วิทยาลัยเทคโนโลยีทางทะเลแห่งเอเชีย

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2564-ปัจจุบัน

ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการเรือ และวางแผนตารางการเดินเรือ

พ.ศ. 2560-2563

พนักงานฝ่ายปฏิบัติการเรือ และวางแผนตารางการเดินเรือ