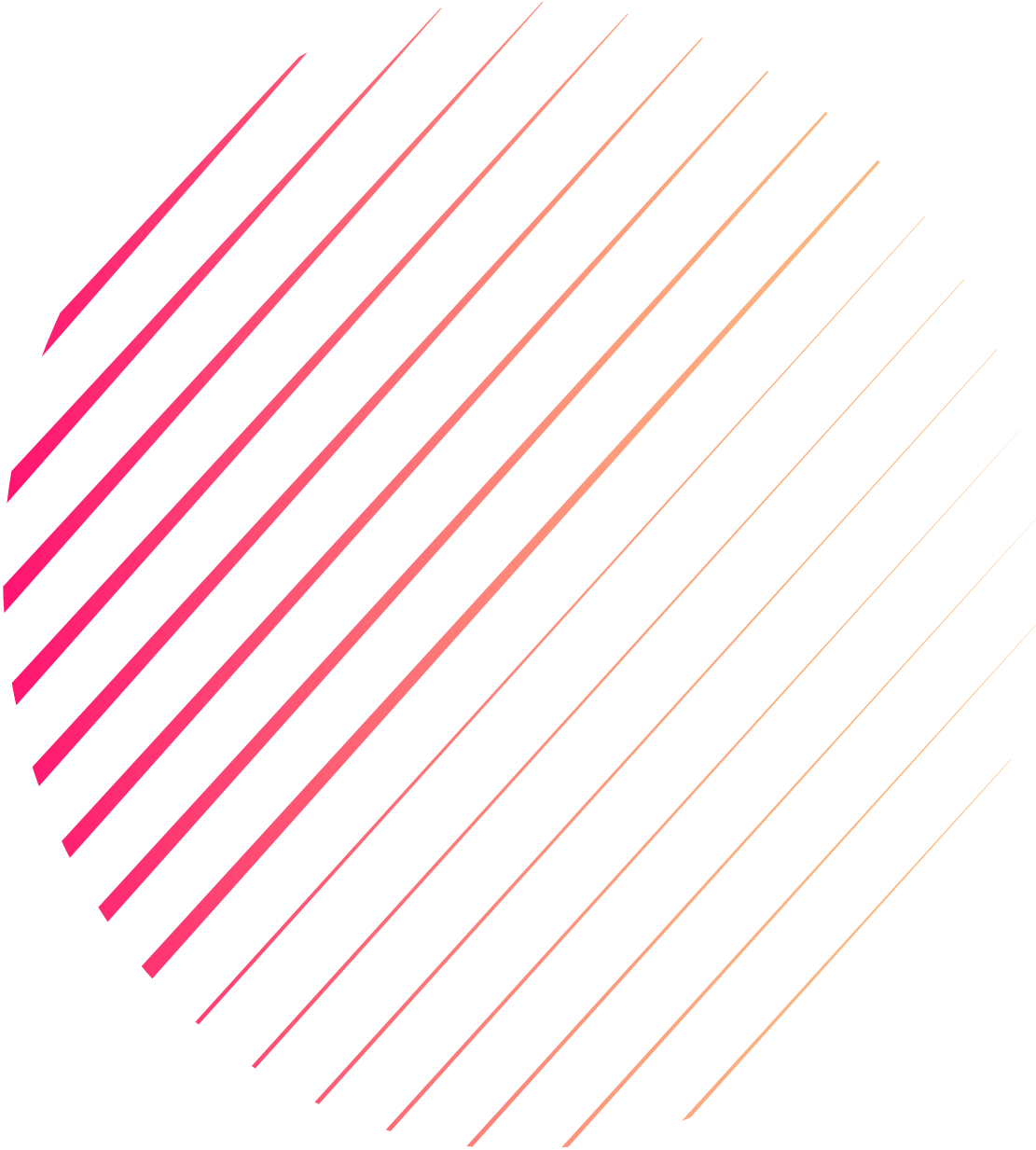


รายงานฉบับสมบูรณ์



โครงการจ้างเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการ
จัดการขยะของท่าเรือที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

ธันวาคม 2564

บทสรุปผู้บริหาร.....	vii
Executive Summary	ix
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 หลักการและเหตุผล.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 กรอบแนวคิดในการศึกษา	3
1.5 ขั้นตอนการศึกษา.....	4
1.6 วิธีการศึกษา.....	5
1.7 การส่งมอบงาน.....	6
บทที่ 2 การทบทวนงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 การทบทวนระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือในต่างประเทศ	8
2.1.1 ระบบค่าธรรมเนียมทางตรง (Direct fee).....	8
2.1.2 ค่าธรรมเนียมทางอ้อม (Indirect fee).....	8
2.1.3 ค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน (Hybrid fee)	12
2.1.4 ระบบค่าธรรมเนียมแบบมีค่ามัดจำ (Deposit) หรือค่าปรับ (Penalty).....	12
2.2 มาตรการจูงใจเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	13
2.2.1 มาตรการที่เน้นการจัดการของเสียโดยตรง	13
2.2.2 มาตรการสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ	14

บทที่ 3	ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือกรุงเทพ	15
3.1	ประเภทของเสียที่ท่าเรือรับ	16
3.2	ขั้นตอนการจัดการของเสียจากเรือ	18
3.3	ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือกรุงเทพ	19
บทที่ 4	องค์ประกอบต้นทุนการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือกรุงเทพ	21
4.1	กรอบการคิดต้นทุนการจัดการของเสียจากเรือ	21
4.2	องค์ประกอบต้นทุนการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือกรุงเทพ	21
4.3	การเก็บข้อมูลต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากเรือ	24
4.4	ผลการวิเคราะห์ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากเรือ	24
บทที่ 5	ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือในปัจจุบัน: กรณีฐาน (Base Case)	29
5.1	การวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางอ้อมสำหรับของเสียจากเรือประเภทขยะ	29
5.2	การวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางตรงสำหรับของเสียจากเรือประเภทน้ำเสียปนน้ำมัน	32
บทที่ 6	การวิเคราะห์ทางเลือกค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือ	35
6.1	ฉากทัศน์ที่ 1 ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100%	35
6.2	ฉากทัศน์ที่ 2 ระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน (Hybrid)	38
6.3	ฉากทัศน์ที่ 3 ระบบค่าธรรมเนียมทางตรง 100%	40
บทที่ 7	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	43
	บรรณานุกรม	47
	ภาคผนวกที่ 1 แบบสอบถามการทำเรือแห่งประเทศไทย	49
	ภาคผนวกที่ 2 แบบสอบถามบริษัท สยามราชาณี จำกัด	51

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1	องค์ประกอบต้นทุนในการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือ 4
ตารางที่ 2.1	ระบบการเก็บค่าธรรมเนียมทางอ้อมของท่าเรือในสหภาพยุโรป 11
ตารางที่ 2.2	ตัวอย่างใบรับรองด้านสิ่งแวดล้อม 14
ตารางที่ 3.1	วันและเวลาจัดเก็บขยะจากเรือ สำหรับท่าเรือกรุงเทพ..... 15
ตารางที่ 3.2	ประเภทของเสียที่ท่าเรือกรุงเทพรับเก็บขนและกำจัด 16
ตารางที่ 3.3	รายละเอียดการจัดเก็บของเสียจากเรือ ณ ที่จอดเรือต่างๆ ของท่าเรือกรุงเทพ 17
ตารางที่ 3.4	อัตราค่าภาระเก็บขยะจากเรือของท่าเรือกรุงเทพ 19
ตารางที่ 4.1	องค์ประกอบต้นทุนที่เกิดขึ้นตลอดเส้นทางของขยะจากเรือ 23
ตารางที่ 4.2	เงินลงทุนในโรงพักขยะ ระบบระบายน้ำ และบ่อบำบัดน้ำเสีย..... 25
ตารางที่ 4.3	สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการขนขยะจากเรือ 26
ตารางที่ 4.4	สรุปต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการขนขยะจากเรือ..... 27
ตารางที่ 5.1	ต้นทุนรวมของเรือจำแนกตามชนิดเรือ 30
ตารางที่ 5.2	การคำนวณค่าธรรมเนียมทางอ้อมสำหรับการจัดการขยะจากเรือกรณีฐาน (Base Case).... 30
ตารางที่ 5.3	รายละเอียดการคำนวณต้นทุนรวมของเรือที่แจ้งทิ้งขยะ 31
ตารางที่ 5.4	การคำนวณค่าธรรมเนียมทางอ้อมสำหรับเรือที่แจ้งทิ้งขยะ 32
ตารางที่ 5.5	รายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการน้ำเสียปนน้ำมันจากเรือ 34
ตารางที่ 6.1	ตัวอย่างการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% 37
ตารางที่ 6.2	ตัวอย่างการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน 39
ตารางที่ 6.3	ตัวอย่างการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางตรง 100% 40

	หน้า
รูปที่ 2.1 ปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ใช้ท่าเรือทิ้งขยะลงทะเลอย่างผิดกฎหมาย	7
รูปที่ 2.2 จำนวนข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการลักลอบทิ้งของเสียปนน้ำมันลงสู่ทะเล Baltic	10
รูปที่ 2.3 การเปรียบเทียบระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือ	13
รูปที่ 3.1 แผนผังการจัดเก็บของเสียจากเรือของท่าเรือกรุงเทพ	18
รูปที่ 3.2 แผนผังการจัดเก็บค่าบริการจัดเก็บของเสียจากเรือ	20
รูปที่ 4.1 เส้นทางของขยะจากเรือ	22
รูปที่ 5.1 ปริมาณการแจ้งทิ้งน้ำเสียปนน้ำมัน	33

ขยะทะเลเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในวงกว้างและจำเป็นต้องได้รับการแก้ไข ผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าประมาณร้อยละ 20 ของขยะทะเลที่มาจากแหล่งกำเนิดในทะเล เช่น ขยะจากเรือขนส่งสินค้า เรือโดยสาร เรือสำราญ เป็นต้น ดังนั้น การมุ่งใจให้เรื่อนำของเสียมากำจัดที่ท่าเรืออย่างถูกต้องจึงมีความสำคัญต่อการลดปัญหาขยะทะเล งานศึกษาในบริบทของประเทศในสหภาพยุโรปพบว่า ค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจของเรือในการทิ้งของเสียลงสู่ทะเล โดยหากค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือที่ท่าเรือเรียกเก็บสูงจนเกินไป เรืออาจจะมีแรงจูงใจที่จะทิ้งของเสียลงสู่ทะเล การศึกษานี้จึงต้องการนำเสนอทางเลือกระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือที่เหมาะสมกับท่าเรือภายใต้การดูแลของการท่าเรือแห่งประเทศไทย โดยมีท่าเรือกรุงเทพเป็นกรณีศึกษา โดยระบบค่าธรรมเนียมและอัตราค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือที่เสนอจะต้องก่อให้เกิดประโยชน์ต่อท่าเรือและจูงใจให้เรื่อนำของเสียมากำจัดที่ท่าเรืออย่างถูกต้องแทนที่จะทิ้งลงทะเล

การศึกษานี้มีการทบทวนระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือที่มีการใช้ในต่างประเทศ วิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของระบบค่าธรรมเนียมแต่ละแบบ ทั้งระบบค่าธรรมเนียมทางตรง ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม และระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน ในปัจจุบัน ท่าเรือกรุงเทพใช้ระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน โดยคิดค่าธรรมเนียมทางอ้อมในกรณีของขยะมูลฝอย ซึ่งท่าเรือกรุงเทพเป็นผู้ดูแลในส่วนของการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะ ในขณะที่น้ำเสียปนน้ำมันอยู่ภายใต้ระบบค่าธรรมเนียมทางตรง โดยเรือจะชำระค่าธรรมเนียมให้กับบริษัทที่รับเก็บขนและกำจัดน้ำเสียปนน้ำมันโดยตรง

ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ภายใต้โครงการศึกษานี้ คณะผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่การทำเรือฯ บริษัทเรือ บริษัทจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมัน และบริษัทที่รับกำจัดขยะมูลฝอย โดยคณะผู้วิจัยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้มาประกอบการวิเคราะห์ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการเก็บขนและกำจัดของเสียจากเรือและวิเคราะห์อัตราค่าธรรมเนียมในการจัดการของเสียจากเรือ โดยคณะผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 กรณี ได้แก่ กรณีฐาน (Base Case) กรณีการเก็บค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% กรณีการเก็บค่าธรรมเนียมทางตรง 100% และกรณีการเก็บค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน ผลการศึกษาพบว่าภายใต้กรณีฐาน ต้นทุนการจัดการของเสียจากเรืออยู่ที่ 3,264,961 บาท โดยต้นทุนดังกล่าวไม่รวมน้ำเสียปนน้ำมันและน้ำเสีย และอัตราค่าธรรมเนียมภายใต้กรณีฐานอยู่ที่ 0.009 บาท/ตันกรอส

ถึงแม้ว่าระบบค่าธรรมเนียมทุกประเภทจะมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน แต่ผลจากการวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดและการทบทวนบทเรียนจากท่าเรือในต่างประเทศพบว่า ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% เป็นระบบที่เหมาะสมที่สุด โดยท่าเรือเป็นผู้จัดการของเสียจากเรือทุก

ประเภท ทั้งขยะมูลฝอย น้ำเสียปนน้ำมัน และน้ำเสีย และเรือชำระค่าธรรมเนียมในการจัดการของเสีย ให้กับทางท่าเรือฯ โดยตรง ซึ่งระบบดังกล่าวนอกจากจะช่วยสร้างความโปร่งใสแล้ว ยังช่วยลดต้นทุนด้านการบริหารจัดการและลดแรงจูงใจในการทิ้งขยะลงสู่ทะเลได้อีกด้วย ในอนาคต หากท่าเรือกรุงเทพมีความประสงค์ที่จะปรับเปลี่ยนระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือมาเป็นระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% สามารถปรับเปลี่ยนข้อสมมติฐานของตัวแปรต่าง ๆ ที่ทางคณะผู้วิจัยใช้ในการคำนวณ อัตราค่าธรรมเนียม ให้มีความเหมาะสมต่อไป

Executive Summary

Marine debris has wide-ranging impacts and this problem must be urgently addressed. According to the study conducted by Ocean Conservancy (2015), approximately 20% of all marine debris came from sea-based sources, such as cargo ships, passenger ships, and cruise ships. Therefore, it is critical to incentivize these ships to bring their waste for proper management and disposal at ports. Studies for the European Commission have found that port waste fee is an important factor in ship operators' waste disposal decisions. If the port waste fee is too high, the ship may have an incentive to discharge waste at sea. This study therefore aims to present options for ship waste fees that are suitable for ports operated by the Port Authority of Thailand, using the Bangkok Port as a case study. The recommended port waste fee system should be beneficial for the port and do not incentivize ships to discharge waste into the sea.

The study analyzed the advantages and limitations of three port waste fee systems, namely direct fee, indirect fee, and hybrid fee systems. At present, the Bangkok Port uses a hybrid system. The Bangkok Port is currently using the indirect fee system for garbage or solid waste. A fixed fee is collected from each ship calling at the Bangkok Port regardless of the amount of garbage disposed at port and the Bangkok Port is responsible for the fee collection. However, the oily waste is currently under the direct fee system. The amount of fee paid by the ship depends on the volume of the oily waste. The ship pays the fee directly to the oily waste collection and disposal company. Thus, in overall, the current port waste fee in place at the Bangkok Port is the hybrid fee system.

To find an appropriate fee system and rate, the research team conducted interviews with port officials, ship companies, oily waste disposal companies and waste disposal contractors. The team found that the ship waste management costs average 3,264,961 baht per year. Four scenarios are considered under this study, i.e., Base Case, 100% indirect fee, 100% direct fee and hybrid fee system. Under the base case scenario and assumptions used, the fee for garbage collection and disposal is 0.009 baht per gross ton.

Even though the ship can currently dispose garbage/solid waste and oily waste at the Bangkok Port, in the future the Bangkok Port should consider handling all types of ship

waste, i.e., garbage/solid waste, oily waste, and sewage. Though all port waste fee systems have limitations, the recommended port waste fee is 100% indirect fee system as this system has low administrative costs, relatively higher transparency, ship liners know exactly the amount of waste fee to be paid, and helps reducing the incentive of ships in disposing waste into the ocean. The Bangkok Port can, however, adjust the parameters the research team used to calculate the fee rate as appropriate.

1.1 หลักการและเหตุผล

ขยะทะเลปัญหาที่หลายประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยให้ความสนใจ ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในลำดับที่ 6 ของประเทศที่ทิ้งขยะพลาสติกลงสู่ทะเลมากที่สุดในโลก (Jambeck et al., 2015) ขยะทะเลเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อเป็นวงกว้าง ทั้งต่อสัตว์ทะเล ระบบนิเวศทั้งในทะเลและชายฝั่ง เศรษฐกิจและสังคม สำหรับผลกระทบต่อสัตว์ทะเล สัตว์ทะเลหลายชนิดอาจกินขยะโดยเข้าใจผิดคิดว่าเป็นอาหาร โดยขยะดังกล่าวส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินอาหารของสัตว์ทะเล รวมถึงยึดพันตามอวัยวะภายนอกของสัตว์ทะเล ซึ่งทำให้สัตว์ทะเลเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ ป่วย พิการ และอาจตายได้ในที่สุด สำหรับผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ขยะทะเลสร้างความเสียหายต่อสภาวะแวดล้อมบริเวณพื้นดินใต้ทะเล (Benthic environment) การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ และหน้าที่ของระบบนิเวศ (Moore, 2008; Derraik, 2002; Ten Brink et al., 2009; Potts and Hastings, 2011) สำหรับผลกระทบต่อเศรษฐกิจ ขยะทะเลอาจทำลายทัศนียภาพของสถานที่ท่องเที่ยวทางทะเลและชายฝั่งที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ โดยส่งผลให้จำนวนนักท่องเที่ยวลดลงและกระทบต่อรายได้ของประเทศจากการท่องเที่ยว ขยะทะเลยังสร้างความเสียหายต่อการเดินเรือและรายได้ที่มาจาก การประมง ในส่วนของผลกระทบต่อระบบทางสังคม ขยะทะเลส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อมนุษย์ ผลกระทบทางตรงจากขยะทะเลส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น การได้รับบาดเจ็บจากขยะบริเวณชายหาด การได้รับบาดเจ็บจากขยะที่รัดพันตัว (Entanglement) เป็นต้น ผลกระทบทางอ้อมจากขยะทะเล ได้แก่ ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนสืบเนื่องจากการสูญเสียคุณค่าทางสุนทรียภาพ (Aesthetic value) มูลค่าที่ไม่ได้เกิดจากการใช้ประโยชน์ (Non-use value) การสูญเสียโอกาสทางนันทนาการ (Recreational opportunities) เป็นต้น (Potts and Hastings, 2011)

หากพิจารณาแหล่งที่มาของขยะทะเล การศึกษาของ McKinsey & Company (2015) ชี้ให้เห็นว่าขยะทะเลมาจาก 2 แหล่งหลักๆ คือ ขยะที่เกิดขึ้นบนบก (Land-based sources) และขยะที่เกิดขึ้นในทะเล (Sea-based sources) (สุวัจน์ ธีธรรมา 2557) มีการศึกษาซึ่งคาดว่าประมาณร้อยละ 20 ของขยะทะเลทั้งหมดเกิดขึ้นในทะเล ซึ่งประกอบด้วย ขยะจากเรือขนส่งสินค้า เรือโดยสาร เรือสำราญ ขยะจากเรือประมง ขยะจากเรือเพื่อการทหารและการวิจัย ขยะจากแท่นขุดเจาะก๊าซธรรมชาติและน้ำมัน รวมถึงขยะจากฟาร์มเลี้ยงปลาในทะเล (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 2562) ด้วยเหตุนี้ การลดการทิ้งของเสียจากเรือลงในทะเลจึงเป็นเป้าหมายที่สำคัญต่อการลดขยะทะเลในภาพรวม

ที่ผ่านมา หลายประเทศเริ่มตระหนักถึงปัญหาของการทิ้งของเสียลงทะเลจากภาคการเดินเรือ ดังนั้น จึงได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในการควบคุมเพื่อให้มีแนวปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานและ

เป็นที่ยอมรับของนานาชาติ โดยหลักสากลดังกล่าวคืออนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ค.ศ. 1973 และพิธีสาร ค.ศ. 1978 (The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 and Protocol 1978) หรือ อนุสัญญา MARPOL 73/78 โดยอนุสัญญาดังกล่าวกำหนดให้เรือต้องทิ้งของเสียที่ท่าเรือและท่าเรือต้องจัดเตรียมอุปกรณ์รองรับของเสีย (Waste Reception Facility) ให้เพียงพอสำหรับให้บริการแก่เรือ

ประเทศไทยได้เข้าเป็นภาคีภายใต้อนุสัญญา MARPOL 73/78 แต่ในเบื้องต้นจะครอบคลุมเฉพาะข้อบังคับว่าด้วยการป้องกันและลดมลพิษจากเรือ ภาคผนวกที่ 1 (ของเสียจากน้ำมัน) และ 2 (ของเหลวที่เป็นพิษ) เท่านั้น สำหรับข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการทิ้งขยะจากปฏิบัติการของเรือซึ่งอยู่ในภาคผนวกที่ 5 สามารถเลือกที่จะปฏิบัติตามหรือไม่ก็ได้ ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ระหว่างการจัดทำร่างกฎหมายเพื่ออนุรักษ์การตามภาคผนวกที่ 5

หากพิจารณาการดำเนินงานด้านการรองรับของเสียจากเรือของท่าเรือซึ่งอยู่ภายใต้การทำเรือแห่งประเทศไทย เช่น ท่าเรือกรุงเทพ พบว่าที่ผ่านมาท่าเรือกรุงเทพมีการให้บริการเก็บและกำจัดของเสียจากเรือที่มาเทียบท่า โดยคิดค่าภาระเก็บขยะจากเรือ (Garbage Charge) ซึ่งเป็นค่าเก็บขยะจากเรือที่มีขนาดเล็กตั้งแต่ 750 GRT., GT. ขึ้นไปทุกลำ โดยเรียกเก็บตามสถานที่ที่จอดเรือของท่าเรือกรุงเทพเป็นรายวัน นับตั้งแต่เวลาที่เรือจอดในอัตรา 150 บาท/ลำ/ครั้ง ณ ท่าเทียบเรือ 300 บาท/ลำ/ครั้ง ณ หลักผูกเรือคลองเตย และ 500 บาท/ลำ/ครั้ง ณ หลักผูกเรือบางหัวเสือ ทู่น หรือที่ทอดสมอ อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาในต่างประเทศพบว่าค่าธรรมเนียมการจัดการขยะหรือของเสียจากเรือที่เรียกเก็บโดยท่าเรือมีผลต่อแรงจูงใจในการนำขยะหรือของเสียจากเรือมาทิ้งที่ท่าเรือและแรงจูงใจในการไม่ทิ้งขยะจากเรือลงสู่ทะเล ดังนั้น สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจึงมอบหมายให้สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยศึกษาค่าธรรมเนียมหรือค่าเก็บขยะจากเรือที่เหมาะสมสำหรับท่าเรือของการท่าเรือแห่งประเทศไทย โดยเน้นการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะของท่าเรือที่เหมาะสมสำหรับท่าเรือของการท่าเรือแห่งประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือของท่าเรือทั้งในและต่างประเทศ
- 1.2.2 นำเสนอทางเลือกระบบการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือที่เหมาะสมกับท่าเรือของการท่าเรือแห่งประเทศไทย

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

- 1.3.1 ดำเนินการทบทวนระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือของท่าเรือของทั้งในประเทศไทย (การทำเรือแห่งประเทศไทย) และในต่างประเทศ

- 1.3.2 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของระบบการเก็บค่าธรรมเนียมประเภทต่างๆ
- 1.3.3 ดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ระบบการเก็บค่าธรรมเนียมที่เหมาะสมสำหรับท่าเรือของการท่าเรือแห่งประเทศไทย ดังนี้
 - 1.3.3.1 สัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ เพื่อหาต้นทุนในการจัดการและกำจัดขยะจากเรือของท่าเรือ
 - 1.3.3.2 ขอข้อมูลจากการท่าเรือแห่งประเทศไทยเกี่ยวกับระบบการเก็บค่าธรรมเนียมและอัตราค่าธรรมเนียมในปัจจุบัน และสัมภาษณ์ผู้ที่รับผิดชอบในส่วนของการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือของการท่าเรือแห่งประเทศไทย
- 1.3.4 ดำเนินการเสนอแนะทางเลือก (Options) ในการเก็บค่าธรรมเนียมที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

1.4 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ในการกำหนดค่าธรรมเนียมในการจัดการของเสียจากเรือที่เหมาะสมบนหลักการของ Cost Recovery System (CRS) จำเป็นจะต้องอาศัยข้อมูลต้นทุนในการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือ ซึ่งในส่วนนี้ Annex 4 ภายใต้ EU Port Reception Facilities (PRF) Directive ได้ระบุองค์ประกอบต้นทุนต่าง ๆ ภายใต้ระบบ PRF โดยสามารถจำแนกออกเป็น 2 องค์ประกอบหลัก ๆ ได้แก่ ต้นทุนทางตรง (Direct costs) และต้นทุนทางอ้อม (Indirect costs) (ตารางที่ 1.1) โดยต้นทุนทางตรงเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการขนถ่ายของเสียและขยะจากเรือเพื่อนำไปกำจัด ในขณะที่ต้นทุนทางอ้อมเป็นต้นทุนด้านบริหารจัดการของท่าเรือ ตัวอย่างต้นทุนทางตรง ประกอบด้วย ต้นทุนในการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกในการรองรับของเสียของท่าเรือ (Port reception facilities) ต้นทุนในการขนถ่ายขยะหรือของเสียจากเรือมาที่ท่าเรือ ต้นทุนในการขนถ่ายหรือของเสียจากท่าเรือเพื่อนำไปกำจัด ต้นทุนการบำรุงรักษาและทำความสะอาดสิ่งอำนวยความสะดวกในการรองรับของเสียของท่าเรือ เป็นต้น สำหรับตัวอย่างต้นทุนทางอ้อมซึ่งเป็นต้นทุนที่เกิดจากการบริหารจัดการระบบ เช่น ต้นทุนในการพัฒนาและอนุมัติแผนในการรองรับขยะและของเสียจากเรือ ต้นทุนในการตรวจสอบบัญชี ค่าแรงคนงาน ค่าตอบแทนที่ปรึกษา เป็นต้น

ตารางที่ 1.1 องค์ประกอบต้นทุนในการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือ

ต้นทุนทางตรง	ต้นทุนทางอ้อม
ต้นทุนในการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกในการรองรับของเสียของท่าเรือ (Port reception facilities)	ต้นทุนในการพัฒนา อนุมัติ และอัปเดตแผนในการรองรับขยะและของเสียจากเรือ
ต้นทุนในการขนถ่ายขยะหรือของเสียจากเรือมาที่ท่าเรือ	ต้นทุนในการบริหารจัดการระบบ Cost Recovery System (CRS) และระบบการแจ้งเตือน (Notification)
ต้นทุนในการขนขยะหรือของเสียจากท่าเรือเพื่อนำไปกำจัด	ต้นทุนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในการรองรับของเสียของท่าเรือ
ต้นทุนการบำรุงรักษาและทำความสะอาดสิ่งอำนวยความสะดวกในการรองรับของเสียของท่าเรือ	ต้นทุนในการบริหารจัดการอื่นๆ
ต้นทุนในการนำขยะหรือของเสียจากเรือมาใช้ซ้ำรีไซเคิล รวมถึงกำจัดขยะหรือของเสียจากเรือ	
ต้นทุนด้านการบริหารจัดการ ได้แก่ การออกบิลหรือการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือ ต้นทุนด้านการรายงานผล ฯลฯ	

ที่มา: Annex 4 ภายใต้อำนาจ EU Port Reception Facilities (PRF) Directive

การศึกษานี้จะทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนในการจัดการขยะและของเสียจากเรือของท่าเรือตามแนวทางที่ระบุในตารางที่ 1.1 และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ต้นทุนในการจัดการขยะและของเสียจากเรือของท่าเรือและวิเคราะห์อัตราค่าธรรมเนียมในการจัดการขยะและของเสียจากเรือที่เหมาะสมต่อไป

1.5 ขั้นตอนการศึกษา

ขั้นตอนการดำเนินงานภายใต้โครงการนี้มีดังนี้

1. การทบทวนงานศึกษาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ โดยเฉพาะระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือของท่าเรือของประเทศต่างๆ
2. การหาข้อมูลและศึกษาระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือของท่าเรือภายใต้การท่าเรือแห่งประเทศไทย โดยใช้ทั้งข้อมูลทุติยภูมิ เช่น เว็บไซต์ของการท่าเรือแห่ง

ประเทศไทย และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่รับผิดชอบของการท่าเรือแห่งประเทศไทย โดยผลที่คาดว่าจะได้รับคือข้อมูลเกี่ยวกับระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือของการท่าเรือของการท่าเรือแห่งประเทศไทยในปัจจุบัน

3. การกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการขยะจากเรือของการท่าเรือ พร้อมทั้งการพัฒนาแบบสอบถามเพื่อใช้ประกอบการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มเพื่อรวบรวมข้อมูล
4. การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งเนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 อาจต้องปรับเปลี่ยนเป็นการสัมภาษณ์แบบออนไลน์หรือขอให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตอบแบบสอบถามแล้วส่งกลับมาให้คณะผู้วิจัย
5. การนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ต้นทุนในการจัดการขยะจากเรือของการท่าเรือแห่งประเทศไทยในปัจจุบันและรายได้จากค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือของการท่าเรือ
6. การศึกษาทางเลือกในการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือของการท่าเรือ
7. การจัดทำข้อเสนอแนะทางเลือกในการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือของการท่าเรือที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

1.6 วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ใช้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ สำหรับข้อมูลปฐมภูมิ จะดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดการขยะและของเสียจากเรือของการท่าเรือซึ่งรวมถึงการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะและของเสียจากเรือ เช่น ฝ่ายเรือ ฝ่ายสุขภาพ ฝ่ายสิ่งแวดล้อม และฝ่ายการเงินของการท่าเรือ นอกจากนี้ จะดำเนินการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ อาทิ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งรับขยะและของเสียจากเรือไปกำจัด เจ้าของเรือหรือผู้แทนของบริษัทเดินเรือ เป็นต้น โดยจะเป็นการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม (Structured Interview) ข้อมูลที่ต้องการรวบรวมจากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับระบบการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะและของเสียจากเรือในปัจจุบัน รายได้จากการจัดเก็บค่าธรรมเนียม ต้นทุนในการจัดการขยะและของเสียจากเรือของการท่าเรือในปัจจุบันซึ่งครอบคลุมทั้งต้นทุนทางตรง (Direct costs) และต้นทุนทางอ้อม (Indirect costs) ค่าใช้จ่ายในการจ้างบริษัทเอกชนหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการนำขยะหรือของเสียจากเรือไปกำจัด เป็นต้น สำหรับข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่มาจากบททวนระบบค่าธรรมเนียมการจัดการขยะของการท่าเรือในต่างประเทศและท่าเรือที่อยู่ภายใต้การท่าเรือแห่งประเทศไทย ข้อดีและข้อเสียของระบบค่าธรรมเนียมต่าง ๆ รวมถึงมาตรการจูงใจที่ใช้เพื่อส่งเสริมให้เรื่อนำขยะและของเสียจากเรือมาทิ้งที่ท่าเรือหลังจากที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบต้นทุนต่างๆ เรียบร้อยแล้ว จะนำข้อมูลดังกล่าวไปวิเคราะห์

ต้นทุนในการจัดการขยะและของเสียจากเรือของท่าเรือ เพื่อนำไปสู่การกำหนดทางเลือกในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือของท่าเรือ

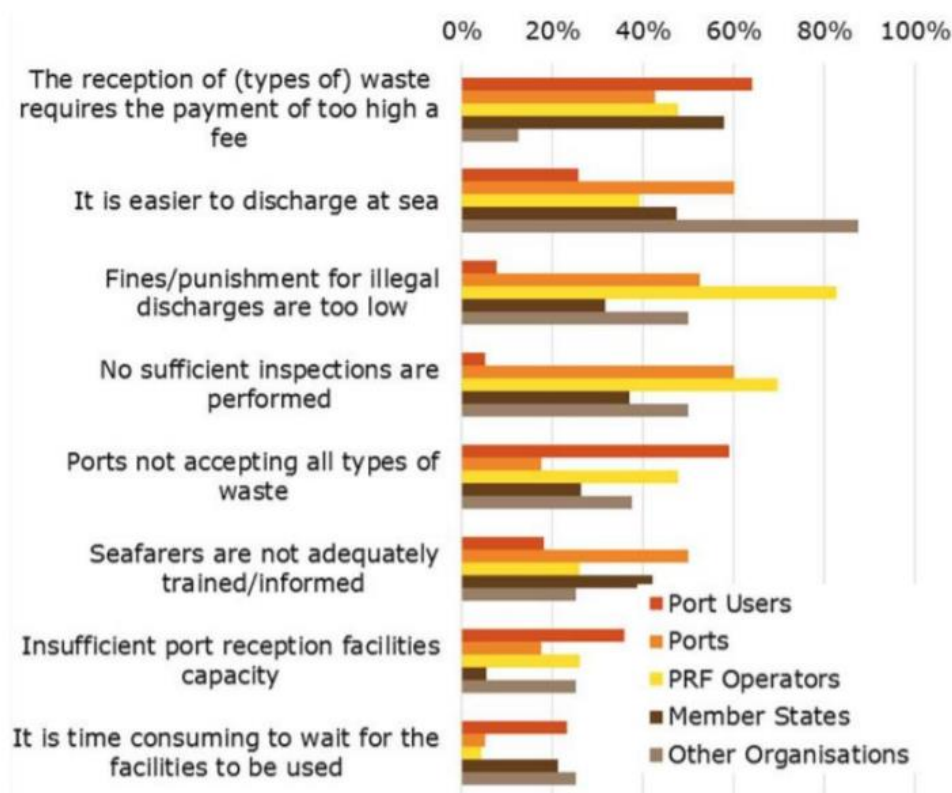
1.7 การส่งมอบงาน

โครงการศึกษานี้มีกำหนดส่งมอบงานรวมทั้งสิ้น 2 งวด ดังนี้

- 1.7.1 รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1: ผลการดำเนินการทบทวนระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือของท่าเรือทั้งในประเทศไทย (การทำเรือแห่งประเทศไทย) และในต่างประเทศ และผลการวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของระบบการเก็บค่าธรรมเนียมประเภทต่างๆ
- 1.7.2 รายงานฉบับสมบูรณ์: ผลการดำเนินการทบทวนระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือของท่าเรือทั้งในประเทศไทย (การทำเรือแห่งประเทศไทย) และในต่างประเทศ และผลการวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของระบบการเก็บค่าธรรมเนียมประเภทต่างๆ ผลการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ระบบการเก็บค่าธรรมเนียมที่เหมาะสมสำหรับท่าเรือของการท่าเรือแห่งประเทศไทย และข้อเสนอทางเลือก (Options) ในการเก็บค่าธรรมเนียมที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

การทบทวนงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนงานศึกษาที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ เช่น งานศึกษาของ Panteia and DG MOVE (2015) เป็นต้น ซึ่งมีการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บริการท่าเรือ (Port users) ถึงสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลทำให้มีแรงจูงใจในการทิ้งขยะหรือของเสียลงทะเลอย่างผิดกฎหมาย ผลการสำรวจแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่สำคัญมี 2 ปัจจัย คือ ค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือที่ท่าเรือเรียกเก็บจากเรือที่มาเทียบท่าสูงเกินไป และท่าเรือไม่รับขยะหรือของเสียจากเรือบางชนิด (รูปที่ 2.1) ดังนั้น การเลือกระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือและกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมที่เหมาะสมจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญ วัตถุประสงค์ของการศึกษาในบทนี้คือต้องการรวบรวมและทบทวนระบบการคิดค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือในต่างประเทศ เพื่อนำหลักการมาประยุกต์ใช้กับท่าเรือของการท่าเรือแห่งประเทศไทย



รูปที่ 2.1 ปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ใช้งานท่าเรือทิ้งขยะลงทะเลอย่างผิดกฎหมาย

ที่มา: Panteia and DG Move (2015)

2.1 การทบทวนระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือในต่างประเทศ

ระบบการคิดค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือมี 3 รูปแบบ คือค่าธรรมเนียมทางตรง (Direct fee) ค่าธรรมเนียมทางอ้อม (Indirect fee) และค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน (Hybrid fee) โดยรายละเอียดของระบบค่าธรรมเนียมแต่ละประเภทมีดังนี้

2.1.1 ระบบค่าธรรมเนียมทางตรง (Direct fee)

ค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือที่ต้องจ่ายขึ้นอยู่กับปริมาณขยะหรือของเสียจากเรือที่นำมาทิ้งที่ท่าเรือ ยิ่งปริมาณขยะหรือปริมาณของเสียจากเรือสูง ก็ต้องเสียค่าธรรมเนียมเพิ่มขึ้น จุดเด่นของระบบค่าธรรมเนียมแบบนี้คือการสร้างแรงจูงใจให้ลดการสร้างขยะหรือของเสียบนเรือเพื่อลดค่าธรรมเนียมที่ต้องจ่ายให้กับท่าเรือ แต่ในขณะเดียวกัน เจ้าของเรือก็อาจมีแรงจูงใจในการทิ้งขยะหรือของเสียลงสู่ทะเลเพื่อหลีกเลี่ยงที่จะต้องเสียค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือในอัตราที่สูง ผลที่ตามมาคือรายได้จากการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะหรือของเสียของท่าเรือมีความไม่สม่ำเสมอ

2.1.2 ค่าธรรมเนียมทางอ้อม (Indirect fee)

สำหรับระบบการเก็บค่าธรรมเนียมทางอ้อม เรือทุกลำที่เข้าเทียบท่าต้องจ่ายค่าธรรมเนียมให้กับท่าเรือ ไม่ว่าจะใช้บริการการจัดการขยะและของเสียจากเรือหรือไม่ก็ตาม โดยอัตราค่าธรรมเนียมขึ้นอยู่กับขนาดของเรือ และประเภทของเรือ ภายใต้ระบบค่าธรรมเนียมแบบทางอ้อม 100% (100% indirect fee) ท่าเรือให้บริการในการรับของเสียทั้งหมดจากเรือที่ระบุดังกล่าวโดยอัตโนมัติภายใต้อนุสัญญา MARPOL โดยท่าเรือแต่ละแห่งมีรายละเอียดข้อกำหนดที่แตกต่างกัน (Øhlenschläger, Newman and Farmer, 2013) ท่าเรือบางแห่งใช้ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% สำหรับของเสียปนน้ำมัน (Oily waste) น้ำเสีย และของเสียจากเรือที่อยู่ภายใต้อนุสัญญา MARPOL โดยไม่จำกัดปริมาณหรือประเภท ท่าเรือบางแห่งมีการจำกัดปริมาณของเสียจากเรือที่ทิ้ง และท่าเรือบางแห่งมีการจำกัดประเภทของเสียจากเรือที่ทิ้ง ในกรณีที่ท่าเรือไม่มีการจำกัดปริมาณของประเภทของเสียจากเรือที่ทิ้ง แต่มีการเรียกเก็บค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากเรือโดยเฉพาะในกรณีที่เรือจัดส่งขยะหรือของเสียจากเรือล่าช้า ต้องการใช้บริการจัดส่งขยะหรือของเสียในพื้นที่ที่กำหนด หรือต้องการทิ้งและกำจัดขยะหรือของเสียประเภทอื่นที่อยู่นอกเหนือจากประเภทที่กำหนดไว้

หากพิจารณาระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือที่ใช้ในต่างประเทศ พบว่าท่าเรือของประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปส่วนใหญ่ใช้ระบบการเก็บค่าธรรมเนียมแบบทางอ้อม 100% เนื่องจากมีหลักฐานบ่งชี้ว่าระบบการเก็บค่าธรรมเนียมดังกล่าวสามารถช่วยสร้างแรงจูงใจให้เรือลดการทิ้งขยะหรือของเสียลงสู่ทะเลได้จริง เช่น ในกรณีของท่าเรือรัฐบอลติก เมื่อมีการเปลี่ยนระบบการเก็บค่าธรรมเนียมไปใช้ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% พบว่าการทิ้งขยะมูลฝอยและของเสียโดยเฉพาะของเสียจากน้ำมันอย่างผิดกฎหมายลงสู่ทะเลลดลงอย่างมีนัยสำคัญ¹ การศึกษาของ Øhlenschläger,

¹ Reducing ship generated marine litter – recommendations to improve the EU port reception facilities directive

Newman and Farmer (2013) พบว่าระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือของประเทศในแถบสแกนดิเนเวียมีรูปแบบที่ใกล้เคียงกับการเก็บค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% มากที่สุด ตัวอย่างท่าเรือ ได้แก่ ท่าเรือ Gothenburg ท่าเรือ Copenhagen ท่าเรือ Klaipeda ท่าเรือ Helsinki และท่าเรือ Stockholm โดยท่าเรือเหล่านี้รับกำจัดของเสียจากเรือประเภทขยะมูลฝอย (Solid waste) น้ำเสีย (Sewage) รวมถึงของเสียปนน้ำมัน (Oily waste) ภายใต้ระบบค่าธรรมเนียมแบบอ้อม โดยคิดค่าธรรมเนียมต่อตันกรอสของเรือที่มาเทียบท่า

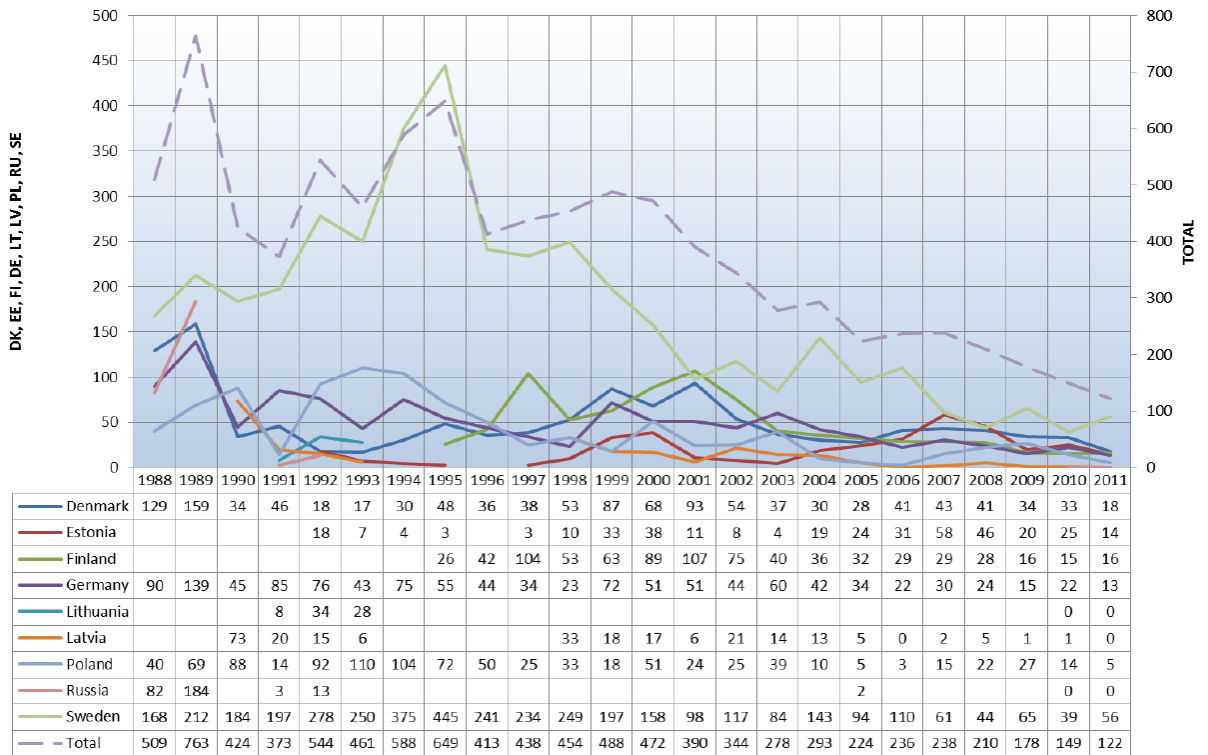
ในกรณีของท่าเรือ Copenhagen ใช้ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% โดยเก็บค่าธรรมเนียมจากเรือทุกลำที่มาเทียบท่าที่ท่าเรือ ท่าเรือ Copenhagen รับของเสียจากเรือทั้ง 3 ประเภท คือ ขยะมูลฝอย น้ำเสีย และของเสียปนน้ำมัน ถึงแม้จะไม่มีภาระบูรณาการของเสียที่เรือสามารถทิ้งที่ชัดเจน แต่มีการกำหนดไว้ว่าปริมาณของเสียจะต้องอยู่ในระดับที่สมเหตุสมผล (Reasonable) ในกรณีของเสียจากเรือมีปริมาณที่มากเกินไป เรือจะต้องเสียค่าปรับ นอกจากนี้ ในกรณีที่ทางท่าเรือนำเรือสำหรับขนขยะมาจอดเทียบท่าเรือที่ต้องการทิ้งของเสีย แต่เรือที่ต้องการทิ้งของเสียยังไม่พร้อม จะมีการเรียกเก็บค่าปรับเช่นกัน เพื่อเป็นค่าเสียเวลา ในปัจจุบัน ท่าเรือ Copenhagen มีการกำหนดปริมาณของเสียจากเรือประเภทน้ำเสียและของเสียปนน้ำมันที่ท่าเรือจะรับกำจัดภายใต้ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม แต่ไม่มีการกำหนดปริมาณสำหรับของเสียประเภทขยะมูลฝอย ปัจจุบัน ท่าเรือ Copenhagen อยู่ระหว่างการทบทวนข้อกำหนดดังกล่าวเนื่องจากพบว่าเรือสำราญจำนวนมากนำของเสียประเภทขยะมูลฝอยมาทิ้งที่ท่าเรือ Copenhagen ในปริมาณที่สูงมาก

ข้อดีของระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อมมีดังนี้

- 1) ช่วยลดแรงจูงใจของเรือในการทิ้งขยะหรือของเสียลงสู่ทะเล การศึกษาของ Øhlenschläger, Newman and Farmer (2013) พบว่าหลังจากที่มีการนำระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% มาใช้ พบว่ากรณีร้องเรียนเกี่ยวกับการลักลอบทิ้งของเสียปนน้ำมันจากเรือลงสู่ทะเล Baltic แบบผิดกฎหมายลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากการนำขยะมูลฝอยมาทิ้งที่ท่าเรือง่ายกว่ากรณีของเสียปนน้ำมัน ดังนั้น จึงมีการสันนิษฐานว่าการลักลอบทิ้งขยะมูลฝอยลงสู่ทะเล Baltic ลดลงเช่นกัน (รูปที่ 2.2)
- 2) เนื่องจากเรือทุกลำที่มาใช้บริการท่าเรือต้องจ่ายค่าธรรมเนียม ดังนั้น ค่าธรรมเนียมเฉลี่ยจึงลดลง
- 3) ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อมมีต้นทุนด้านการบริหารจัดการ (Administrative costs) ที่ต่ำ
- 4) รายได้จากการเก็บค่าธรรมเนียมของท่าเรือค่อนข้างมีเสถียรภาพ

อย่างไรก็ดี ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อมมีข้อเสียบางประการดังนี้

- 1) เรืออาจจะสะสมขยะและของเสียไว้บนเรือเพื่อนำไปทิ้งที่ท่าเรือที่ใช้ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม เนื่องจากค่าธรรมเนียมที่ต้องจ่ายไม่ได้ขึ้นกับปริมาณขยะหรือของเสียที่เรื่อนำมาทิ้ง
- 2) ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อมไม่สร้างแรงจูงใจให้เรือลด คัดแยก และบำบัดขยะหรือของเสียบนเรือ



รูปที่ 2.2 จำนวนข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการลักลอบทิ้งของเสียปนน้ำมันลงสู่ทะเล Baltic

ที่มา: HELCOM (2012)

งานศึกษาของ EMSA (2012) ซึ่งศึกษาระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือในทวีปยุโรปจำนวน 40 แห่ง พบว่าถึงแม้ว่าท่าเรือแต่ละแห่งจะนำระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อมมาใช้ แต่มีข้อกำหนดซึ่งเป็นรายละเอียดปลีกย่อยของระบบค่าธรรมเนียมที่แตกต่างกัน (ตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 ระบบการเก็บค่าธรรมเนียมทางอ้อมของท่าเรือในสหภาพยุโรป

รายละเอียดระบบ ค่าธรรมเนียมการจัดการของ เสียจากเรือ	จำนวน ท่าเรือ (แห่ง)	รายชื่อท่าเรือ
ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% อัตราค่าธรรมเนียมคงที่ ต่อตันกรอสของเรือ ไม่ขึ้นกับ ปริมาณของเสีย	5	Karlshamm (สวีเดน) Goteborg (สวีเดน) Stockholm (สวีเดน) Copenhagen (เดนมาร์ก) Tallinn (เอสโตเนีย)
ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% ขึ้นกับปริมาณของเสีย และขนาดของเรือ	30	Antwerp และ Zeebrugge (เบลเยียม) Varna และ Burgas (บัลแกเรีย) Cyprus (ไซปรัส) Fredericia (เดนมาร์ก) Vene-Balti (เอสโตเนีย) Helsinki, Rauma และ Turku (ฟินแลนด์) Bremerhaven (เยอรมนี) Volos และ Piraeus (กรีซ) Shannon Foynes และ Cork (ไอร์แลนด์) Riga และ Klaipeda (ลัตเวีย) Amsterdam และ Groningen (เนเธอร์แลนด์) Gdansk, Szczecin และ Swinoujscie (โปแลนด์) Sines (โปรตุเกส) Koper (สโลเวเนีย) Algeciras (สเปน) Southampton และ Immingham (สหราชอาณาจักร) Dunkerque (ฝรั่งเศส) Rotterdam (เนเธอร์แลนด์) Lisbon (โปรตุเกส)
ใช้ค่าธรรมเนียมทางอ้อมในการ สร้างแรงจูงใจ	2	Genoa (อิตาลี) Malta (มอลตา)
ระบบค่าธรรมเนียมทางตรงซึ่ง บริษัทตัวแทนเรือ (Ship agent) จ่ายให้กับหน่วยงานที่จัดการ ขยะ	3	Constanta (โรมาเนีย) Trieste (อิตาลี) Venice (อิตาลี)

ที่มา: Øhlenschläger, Newman and Farmer (2013)

2.1.3 ค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน (Hybrid fee)

ถึงแม้ว่าท่าเรือหลายแห่งในต่างประเทศจะเลือกใช้ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม แต่ในทางปฏิบัติท่าเรือจะมีการจำกัดปริมาณหรือประเภทของของเสียที่เรือสามารถนำมาทิ้งได้ ซึ่งหมายความว่าท่าเรือไม่ได้ใช้ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อมแบบ 100% โดยระบบค่าธรรมเนียมในลักษณะเช่นนี้เรียกว่าระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน (Hybrid fee) โดยภายใต้ระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน เรือทุกลำที่มาเทียบท่าต้องจ่ายค่าจัดการขยะและของเสียจากเรือในอัตราคงที่ แต่จะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มหากปริมาณขยะหรือของเสียสูงกว่าระดับที่กำหนด

หากพิจารณาระบบค่าธรรมเนียมการจัดการขยะและของเสียจากเรือในกรณีของประเทศไทยพบว่าท่าเรือกรุงเทพใช้ระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน กล่าวคือท่าเรือกรุงเทพคิดค่าจัดการขยะมูลฝอยเป็นอัตราคงที่ที่อัตรา 150 บาท/ลำ สำหรับเรือที่จอดที่ท่าเทียบเรือ สำหรับของเสียประเภทน้ำมันท่าเรือกรุงเทพจะมอบหมายให้บริษัทผู้รับเหมาดำเนินการเก็บขนและกำจัด โดยให้เรือติดต่อกับบริษัทผู้รับเหมาโดยตรง

ข้อดีของระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสานมีดังนี้

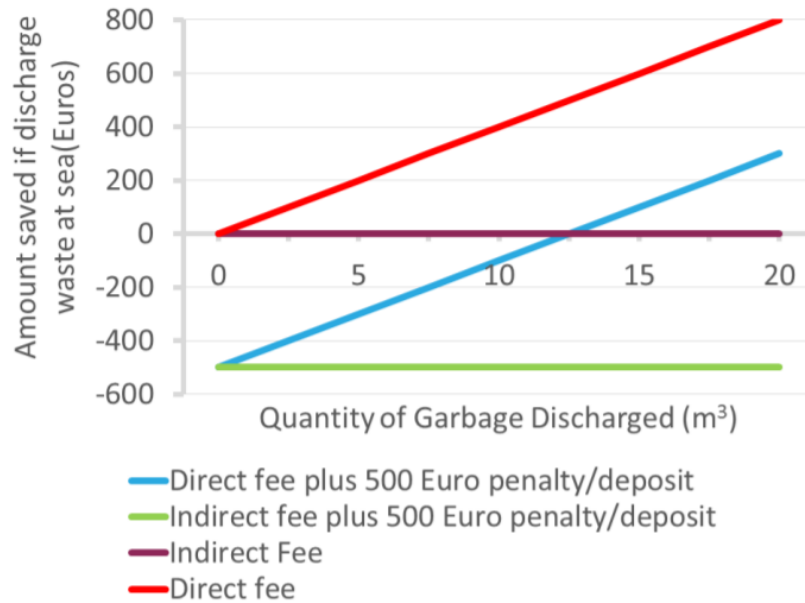
- 1) อาจสร้างแรงจูงใจในการลดการทิ้งขยะ แยกขยะ และจัดการขยะและของเสียบนเรือ
- 2) รายได้จากการเก็บค่าธรรมเนียมของท่าเรือค่อนข้างมีเสถียรภาพ

ระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสานมีข้อเสียบางประการดังนี้

- 1) เรือต้องเสียค่าธรรมเนียมทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งอาจสร้างแรงจูงใจในการทิ้งขยะหรือของเสียลงสู่ทะเล
- 2) ท่าเรือมีต้นทุนด้านการบริหารจัดการ

2.1.4 ระบบค่าธรรมเนียมแบบมีค่ามัดจำ (Deposit) หรือค่าปรับ (Penalty)

ระบบการเก็บค่ามัดจำและระบบการคิดค่าปรับมีผลสุทธิต่างกัน กล่าวคือเรือจะต้องเสียเงินหากไม่นำของเสียมาทิ้งที่ท่าเรือ โดยระบบนี้สามารถใช้ควบคู่กับระบบค่าธรรมเนียมทางตรงและทางอ้อม และเป็นระบบที่สามารถลดแรงจูงใจการทิ้งของเสียลงทะเลได้ เนื่องจากเรือจะได้ประโยชน์เมื่อนำของเสียมาทิ้งที่ท่าเรือ อย่างไรก็ตาม อัตราค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือต้องสูงพอที่จะทำให้เกิดแรงจูงใจให้เรื่อนำของเสียจากเรือมาทิ้งที่ท่าเรือ รูปที่ 2.3 แสดงตัวอย่างระบบการเก็บค่ามัดจำจำนวน 500 ยูโร และระบบการคิดค่าปรับที่อัตรา 500 ยูโร



รูปที่ 2.3 การเปรียบเทียบระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือ

2.2 มาตรการจูงใจเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ท่าเรือในหลายประเทศมีการใช้มาตรการจูงใจเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยตัวอย่างพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของเรือ เช่น การนำของเสียมากำจัด การลดมลพิษทางอากาศ เป็นต้น

2.2.1 มาตรการที่เน้นการจัดการของเสียโดยตรง

- 1) การให้ส่วนลดกับเรือที่มีระบบการจัดการของเสียบนเรือที่ดี เช่น มีการติดตั้งเตาเผาขยะบนเรือ มีการแยกขยะบนเรือ มีระบบบำบัดของเสียบนเรือ เป็นต้น สำหรับท่าเรือเวสต์สปีดส์ ประเทศสวีเดน มีการให้ส่วนลดค่าธรรมเนียมที่อัตรา 50% สำหรับเรือที่มีเตาเผาขยะบนเรือ
- 2) การลดขั้นตอนการตรวจสอบเพื่อให้เรือไม่ต้องเสียเวลาที่ท่าเรื่อนานจนเกินไป ตัวอย่างเช่น ท่าเรือในประเทศสหรัฐอเมริกา มีการนำโปรแกรม QUALSHIP21 มาใช้ ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวช่วยลดขั้นตอนการตรวจสอบเรือได้ ทำให้เรือไม่ต้องเสียเวลาที่ท่าเรื่อนานจนเกินไป
- 3) การมอบสิทธิพิเศษอื่นๆ เช่น ส่วนลดค่าบริการและค่าสินค้าที่ท่าเรือ เป็นต้น
- 4) การใช้ใบรับรองด้านสิ่งแวดล้อม (Green certification) โดยผู้ประกอบการเดินเรือสามารถยื่นขอรับรองด้านสิ่งแวดล้อม และท่าเรือสามารถใช้ใบรับรองด้านสิ่งแวดล้อมเป็นตัวชี้วัดความ “เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม” ของเรือแต่ละลำ และให้สิทธิประโยชน์ตามความเหมาะสม เช่น การให้ส่วนลดค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือหรือคืนเงินค่าธรรมเนียมการ

จัดการของเสียจากเรือให้กับเรือที่มีใบรับรองด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยท่าเรือแต่ละแห่งมีอัตราส่วนลดที่แตกต่างกัน (ตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างใบรับรองด้านสิ่งแวดล้อม

ประเภทใบรับรอง	องค์กรที่รับผิดชอบ	เกณฑ์ที่ใช้ในการชี้วัด	ความนิยม
Environmental Ship Index (ESI)	International Association of Ports and Harbours	วัดการปริมาณมลพิษทางอากาศที่ลดได้ โดยเฉพาะไนโตรเจนออกไซด์ ซัลเฟอร์ออกไซด์ CO ₂ และฝุ่นละออง	เป็นใบรับรองที่มีการใช้อย่างแพร่หลายมากที่สุดในสหภาพยุโรป
Green Award (GA)	The Green Award Foundation	คุณภาพสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และด้านเทคนิคของเรือ โดยการจัดการของเสียอยู่ภายใต้หมวดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	เป็นใบรับรองที่มีผู้ใช้มากเป็นอันดับที่สองรองจาก Environmental Ship Index (ESI)
Clean Shipping Index (CSI)	Clean Shipping Network	ด้านสิ่งแวดล้อมประกอบด้วยเกณฑ์ชี้วัด 5 ด้าน ดังนี้ - CO ₂ - ซัลเฟอร์ออกไซด์และฝุ่นละออง - ไนโตรเจนออกไซด์ - น้ำและของเสีย - สารเคมี	ได้รับความนิยมน้อยกว่าใบรับรองประเภท ESI และ GA

2.2.2 มาตรการสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

นอกจากการให้ส่วนลดค่าธรรมเนียมเรือที่ได้รับรองด้านสิ่งแวดล้อม ท่าเรือบางแห่งมีการให้ส่วนลดค่าธรรมเนียมกับเรือที่มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. การขนส่งทางทะเลระยะสั้น
2. เรือที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเหลว
3. เรือที่ใช้แหล่งจ่ายไฟบนบก (onshore power supply) แทนน้ำมัน
4. การเดินเรือแบบช้า (Slow steaming)

ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการ ของเสียหายเรือของท่าเรือกรุงเทพ

เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของท่าเรือกรุงเทพ การถ่ายของเสียออกจากเรือถือเป็นภาคบังคับกับเรือทุกลำ หากเรือเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้¹

- ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นมากกว่า 50% ของความจุ้งเรือ
- ไม่ทราบท่าเรือถัดไปที่จะเทียบท่า
- ปริมาตรของถังบรรจุขยะไม่เพียงพอสำหรับเดินทางไปยังท่าเรือถัดไป

สำหรับเรือที่จอด ณ ที่จอดเรือของท่าเรือกรุงเทพ ที่มีความประสงค์จะถ่ายของเสียจากเรือ บริษัทตัวแทนเรือ (Shipping agent) ต้องกรอกข้อมูลในแบบแจ้งข้อมูลของเสียหายจากเรือ (ทกท. 03.00.01(01)) หลังจากนั้น ต้องส่งแบบแจ้งข้อมูลของเสียหายจากเรือให้แผนกสิ่งแวดล้อมทางอีเมล bkp.envi@gmail.com หลังจากที่มีการถ่ายเทของเสียจากเรือ ผู้จัดเก็บของเสียต้องระบุปริมาณของเสียที่เก็บจริงและมอบสำเนาแบบแจ้งข้อมูลของเสียหายจากเรือที่ลงนามครบถ้วนแล้วให้กับต้นเรือ

ท่าเรือกรุงเทพมีการกำหนดวันและเวลาสำหรับจัดเก็บของเสียจากเรือ ทั้งสำหรับกรณีเรือจอด ณ ท่าเทียบเรือและกรณีจอด ณ หลักรูเรือ ตารางที่ 3.1 สรุปรายละเอียดวันและเวลาจัดเก็บขยะจากเรือ

ตารางที่ 3.1 วันและเวลาจัดเก็บขยะจากเรือ สำหรับท่าเรือกรุงเทพ

ตำแหน่งที่จอดเรือ	วันที่เก็บขยะจากเรือ	เวลาที่เก็บขยะจากเรือ
ท่าเทียบเรือภายในอาณาบริเวณของท่าเรือกรุงเทพ	ทุกวัน ยกเว้นวันเสาร์และวันหยุดนักขัตฤกษ์	08.30-16.30 น.
หลักรูเรือคลองเตย	วันจันทร์ถึงวันศุกร์	08.30-16.30 น.
หลักรูเรือ ท่าเรือ และเรือที่ทอดสมออื่น ๆ ยกเว้นหลักรูเรือคลองเตย	ทุกวัน	08.30-16.30 น.

ที่มา: คู่มือการจัดการของเสียจากเรือ ท่าเรือกรุงเทพ

¹ ที่มา: คู่มือการจัดการของเสียจากเรือ ท่าเรือกรุงเทพ

สำหรับน้ำเสียปนน้ำมัน หากเรือจอด ณ ท่าเทียบเรือ สามารถดำเนินการจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมัน ได้ทุกวัน โดยเรือหรือบริษัทตัวแทนเรือประสานกับบริษัทรับจัดเก็บของเสียจากเรือโดยตรง ในกรณีที่เรือจอด ณ หลักรุกเรือคลองเตย หากต้องการถ่ายเทน้ำเสียปนน้ำมัน ต้องนำเรือเข้าจอดเทียบท่ากรุงเทพฯ ตามที่กำหนด โดยท่าเรือกรุงเทพฯเกี่ยวข้องเฉพาะการรับแจ้งข้อมูลการจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมันจากเรือเท่านั้น

3.1 ประเภทของเสียที่ท่าเรือรับ

ตารางที่ 3.2 สรุปประเภทของเสียจากเรือที่ท่าเรือกรุงเทพฯรับเก็บขนและกำจัด อัตราค่าธรรมเนียม รวมถึงผู้ให้บริการการจัดเก็บของเสีย

ตารางที่ 3.2 ประเภทของเสียที่ท่าเรือกรุงเทพฯรับเก็บขนและกำจัด

ประเภทของเสีย	ท่าเรือรับหรือไม่	อัตราค่าธรรมเนียม	ผู้ให้บริการ
ขยะ <ul style="list-style-type: none"> • ขยะรีไซเคิล • ขยะทั่วไป • ขยะย่อยสลาย • ขยะอื่นๆ ที่ไม่ใช่ขยะอันตราย 	รับ	ขึ้นอยู่กับสถานที่จอดเรือ	ท่าเรือกรุงเทพฯได้มีการจัดจ้างบริษัทเอกชน (บริษัทสยามราชธานี จำกัด) ให้ดำเนินการเก็บขนขยะและของเสียจากเรือ โดยสำนักงานเขตคลองเตยเป็นผู้นำขยะไปกำจัด
ขยะอันตราย <ul style="list-style-type: none"> • ของแข็งปนเปื้อนน้ำมัน • ขยะติดเชื้อ • แบตเตอรี่ • หลอดไฟ • ขยะอันตรายอื่นๆ 	ไม่รับ	-	-
น้ำเสียที่ปนน้ำมันจากภายในห้องเครื่อง <ul style="list-style-type: none"> • น้ำปนน้ำมัน • ตะกอนน้ำมัน 	รับ	ชำระกับบริษัทจัดเก็บโดยตรง	บริษัทจัดเก็บของเสียปนน้ำมัน
สินค้าตกค้างประเภทน้ำมัน <ul style="list-style-type: none"> • น้ำอับเฉา • น้ำซักล้าง 	ไม่รับ	-	-
น้ำเสีย (Sewage)	ไม่รับ	-	-

สำหรับรายละเอียดการจัดเก็บของเสียจากเรือ ตามข้อกำหนดของท่าเรือกรุงเทพ พบว่าการจัดเก็บของเสียจากเรือ ณ ที่จอดเรือต่างๆ ของท่าเรือกรุงเทพมีรายละเอียดที่แตกต่างกัน (ตารางที่ 3.3)

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดการจัดเก็บของเสียจากเรือ ณ ที่จอดเรือต่างๆ ของท่าเรือกรุงเทพ

	ท่าเทียบเรือ	หลักผูกเรือคลองเตย	หลักผูกเรือบางหัวเสือ ทุ่น หรือที่ทอดสมออื่นๆ
ขยะ	บริษัทรับจัดเก็บของเสียจะดำเนินการจัดเก็บขยะโดยรถบรรทุก เรือต้องแยกขยะใส่ถุงพลาสติกใสและติดป้ายสีตามที่กำหนด ² และขยะจะถูกนำไปรวบรวมไว้ ณ พื้นที่วางพักขยะชั่วคราวของฝ่ายการช่าง (โรงพักขยะ) ก่อนนำส่งไปที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช	แผนกเรือ กองบริการท่า จะนำเรือไปรับขยะจากเรือที่จอด ณ หลักผูกเรือคลองเตย โดยเรือต้องแยกขยะใส่ถุงพลาสติกใส และติดป้ายสีตามที่กำหนด และขยะจะถูกนำไปรวบรวมไว้ ณ พื้นที่วางพักขยะชั่วคราวของฝ่ายการช่าง ก่อนนำส่งไปกำจัดที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช	บริษัทรับจัดเก็บของเสียจะนำเรือไปรับขยะจากเรือที่จอด ณ หลักผูกเรือบางหัวเสือ ทุ่น หรือที่ทอดสมอ โดยเรือต้องแยกขยะใส่ถุงพลาสติกใส และติดป้ายสีตามที่กำหนด บริษัทรับจัดเก็บของเสียจะนำส่งขยะไปยังเทศบาลพระประแดงเพื่อดำเนินการกำจัดต่อไป
น้ำเสียปนน้ำมัน	การจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมันจากห้องเครื่อง ยกเว้นน้ำอับเฉาและน้ำจากห้องน้ำ บริษัทรับจัดเก็บของเสียปนน้ำมันจะจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมันโดยรถบรรทุก ซึ่งรถบรรทุกจะจอดเทียบด้านข้างของเรือและปั้มน้ำเสียปนน้ำมันจากเรือสู่อุทธรทุก น้ำเสียปนน้ำมันจะถูกส่งไปยังบริษัทที่รับจัดเก็บของเสียที่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อดำเนินการในขั้นตอนการกำจัดต่อไป	เรือที่ต้องการถ่ายเทน้ำเสียปนน้ำมัน จะต้องนำเรือไปจอด ณ ที่ท่าเทียบเรือกรุงเทพ การจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมันจากห้องเครื่อง ยกเว้นน้ำอับเฉาและน้ำจากห้องน้ำ บริษัทรับจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมันจะจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมันโดยรถบรรทุก ซึ่งจะนำรถบรรทุกไปจอดเทียบด้านข้างของเรือ และปั้มน้ำเสียปนน้ำมันจากเรือสู่อุทธรทุก น้ำเสียปนน้ำมันจะส่งไปยังบริษัทที่รับกำจัด เพื่อดำเนินการในขั้นตอนการกำจัดต่อไป	-

² ตามข้อกำหนดการคัดแยกขยะที่ระบุไว้ในคู่มือการจัดการของเสียจากเรือ ท่าเรือกรุงเทพ เรือทุกลำต้องคัดแยกขยะและบรรจุในถุงพลาสติกใสและติดป้าย โดยขยะรีไซเคิล ต้องติดป้ายสีเหลือง ขยะทั่วไป หีบห่อ หรือบรรจุภัณฑ์ ต้องติดป้ายสีฟ้า ขยะย่อยสลายหรือเศษอาหาร ต้องติดป้ายสีเขียว และขยะอื่นๆ ที่ไม่ใช่ขยะอันตราย ไม่ต้องติดป้าย

รายงานฉบับสมบูรณ์

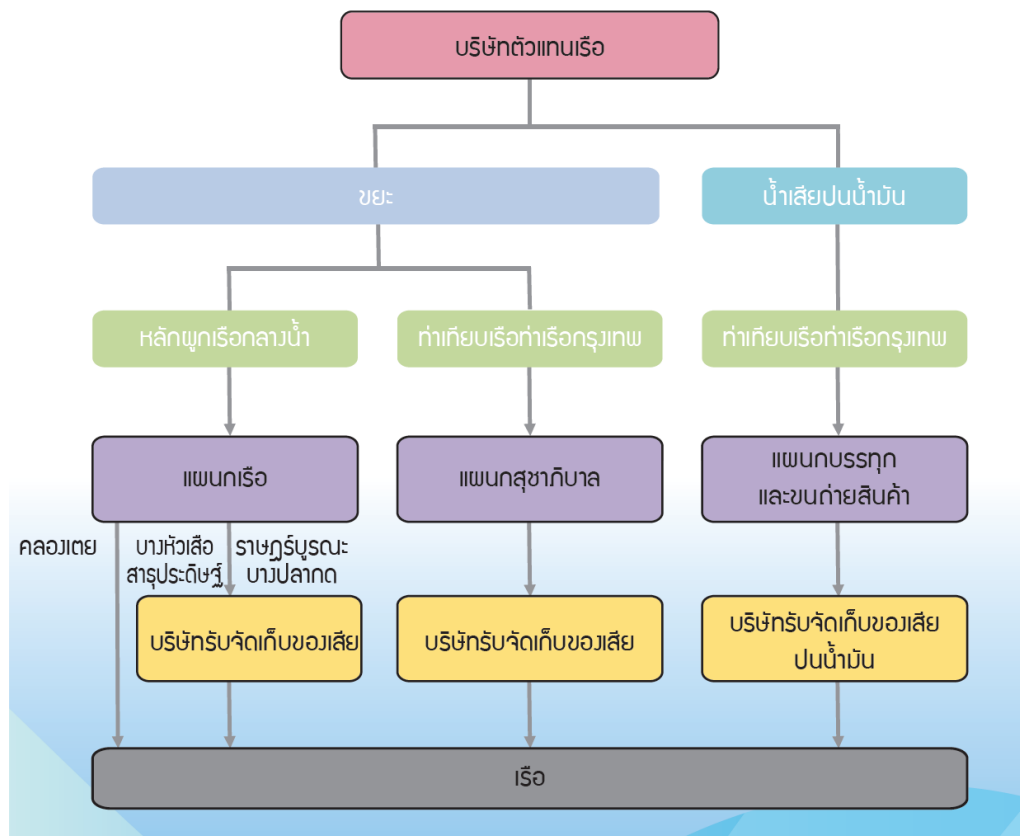
โครงการจ้างเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะของท่าเรือที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

	ท่าเทียบเรือ	หลักผูกเรือคลองเตย	หลักผูกเรือบางหัวเสือ ทูน หรือที่ทอดสมออื่นๆ
น้ำเสีย	ไม่อนุญาตให้ถ่ายเท ณ ท่าเรือ กรุงเทพ	ไม่อนุญาตให้ถ่ายเท ณ ท่าเรือกรุงเทพ	ไม่อนุญาตให้ถ่ายเท ณ ท่าเรือกรุงเทพ

ที่มา: คู่มือการจัดการของเสียจากเรือ ท่าเรือกรุงเทพ

3.2 ขั้นตอนการจัดการของเสียจากเรือ

ตัวแทนเรือจะกรอกและส่งใบแจ้งของเสียจากเรือที่จะนำมาทิ้งที่ท่าเรือทางอีเมลไปยังแผนกสิ่งแวดล้อมของท่าเรือกรุงเทพ หลังจากนั้น แผนกสิ่งแวดล้อมจะส่งใบแจ้งต่อไปยังแผนกสุขาภิบาล กองช่างโยธา และแผนกสุขาภิบาลจะพิมพ์ใบแจ้งของเสียจากเรือ และนำส่งหมวดรักษาความสะอาด ซึ่งจะนำใบแจ้งของเสียจากเรือส่งให้กับบริษัทผู้รับจ้างของการท่าเรือ หลังจากนั้น บริษัทจะไปจัดเก็บของเสียจากเรือตามวัน เวลา และสถานที่ที่ระบุอยู่ในใบแจ้งของเสียจากเรือ และจะแจ้งให้ทางสำนักงานเขตคลองเตยนำไปขยะหรือของเสียจากเรือไปกำจัดที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช (รูปที่ 3.1)



รูปที่ 3.1 แผนผังการจัดเก็บของเสียจากเรือของท่าเรือกรุงเทพ

ที่มา: คู่มือการจัดการของเสีย ท่าเรือกรุงเทพ

3.3 ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือของการท่าเรือกรุงเทพ

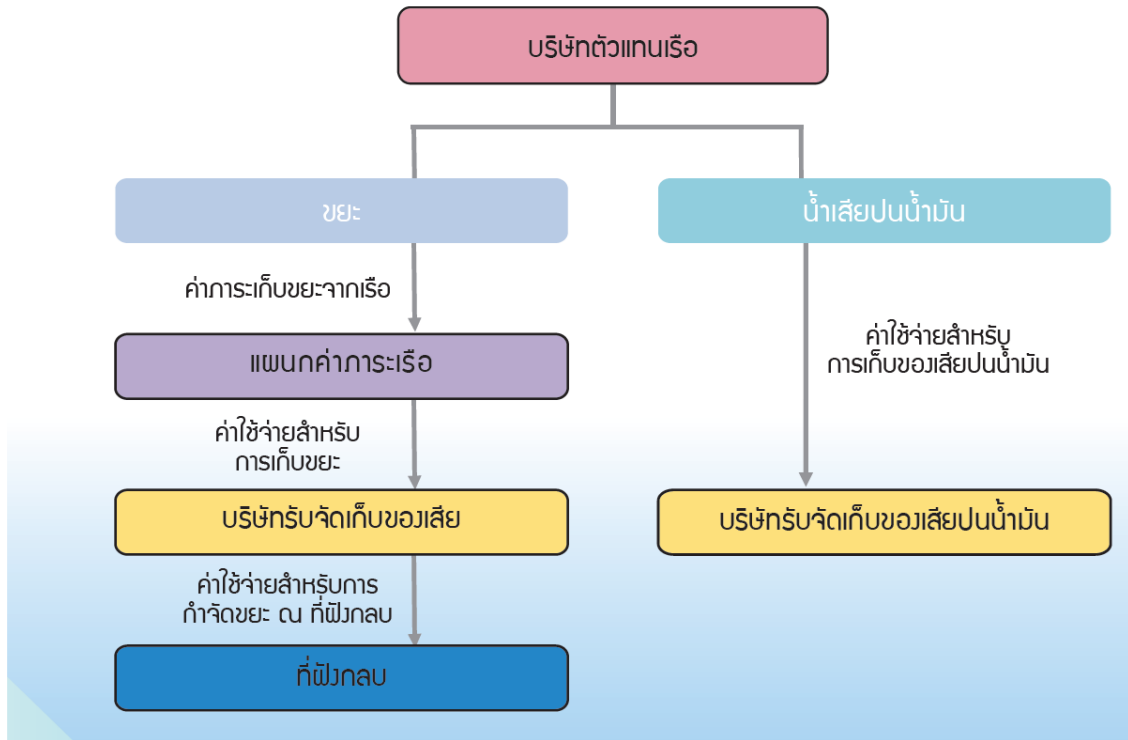
เรือที่ต้องการถ่ายเทของเสียจากเรือต้องชำระ “ค่าภาระเก็บขยะจากเรือ” โดยท่าเรือกรุงเทพมีการเรียกเก็บค่าภาระเก็บขยะจากเรือ จากเรือทุกลำที่มีขนาดตั้งแต่ 750 ตันกรอส ขึ้นไป โดยเรือสามารถทิ้งขยะได้โดยไม่จำกัดปริมาณ ดังนั้น ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือประเภทขยะ (Garbage) ที่ทางท่าเรือกรุงเทพใช้อยู่ในปัจจุบันคือระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม (Indirect fee) แบบไม่จำกัดปริมาณขยะ อย่างไรก็ตาม ท่าเรือกรุงเทพไม่รับขยะพิษหรือของเสียอันตราย ฝ่ายการเงินและบัญชี การท่าเรือแห่งประเทศไทย ดำเนินการชำระเงินให้กับบริษัทที่รับจัดเก็บของเสียตามสัญญาการจ้าง โดยในกรณีขยะ บริษัทที่รับจัดเก็บของเสียคือบริษัทสยามราชธานี จำกัด (มหาชน) อัตราค่าภาระเก็บขยะจากเรือขึ้นอยู่กับสถานที่จอดเรือ (ตารางที่ 3.4)

ตารางที่ 3.4 อัตราค่าภาระเก็บขยะจากเรือของการท่าเรือกรุงเทพ

สถานที่จอดเรือ	อัตราค่าภาระเก็บขยะจากเรือ (บาท/ลำ/วัน)
ท่าเทียบเรือ	150
หลักผูกเรือคลองเตย	300
หลักผูกเรือบางหัวเสือ ท่า หรือที่ทอดสมอ	500

ที่มา: คู่มือการจัดการของเสีย ท่าเรือกรุงเทพ

ในกรณีของน้ำเสียปนน้ำมัน บริษัทตัวแทนเรือต้องชำระเงินให้กับบริษัทจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมัน โดยตรง โดยระบบค่าธรรมเนียมสำหรับน้ำเสียปนน้ำมันในปัจจุบันคือระบบค่าธรรมเนียมทางตรง (Direct fee) เนื่องจากค่าธรรมเนียมขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำเสียปนน้ำมันที่เรือประสงค์ที่จะถ่ายเท โดยคิดเป็นบาทต่อตันของน้ำเสียปนน้ำมันที่เรือทิ้ง ดังนั้น ในภาพรวม ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือของการท่าเรือกรุงเทพคือระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน (Hybrid system)



รูปที่ 3.2 แผนผังการจัดเก็บค่าบริการจัดเก็บของเสียจากเรือ

ที่มา: คู่มือการจัดการของเสีย ท่าเรือกรุงเทพ

ตามประกาศการทำเรือแห่งประเทศไทย เรื่อง หนังสือค่าภาระของท่าเรือกรุงเทพ 2543 กำหนดให้เรือทุกลำต้องจ่ายค่าภาระเก็บขยะจากเรือ แม้เรือไม่ขอรับบริการเก็บขยะจากเรือก็ตาม อย่างไรก็ตาม กิตติ คู่มือการจัดการของเสียจากเรือ ท่าเรือกรุงเทพ ระบุเรือที่ได้รับการยกเว้นค่าภาระเก็บขยะจากเรือ ได้แก่ เรือที่มีขนาดเล็กกว่า 750 ตันกรอส เรือยอชต์ เรือส่วนตัว เรือบดเล็ก เป็นต้น เรือลากจูง และเรืออื่น ๆ ของท่าเรือกรุงเทพ และเรือประมง อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่เรือที่ได้รับการยกเว้นค่าภาระเก็บขยะจากเรือประสงค์ที่จะถ่ายเทของเสียประเภทขยะ เรือจะต้องเสียค่าภาระตามที่การทำเรือแห่งประเทศไทย กำหนด

องค์ประกอบต้นทุนการจัดการของเสียจากเรือ ของท่าเรือกรุงเทพ

4.1 กรอบการคิดต้นทุนการจัดการของเสียจากเรือ

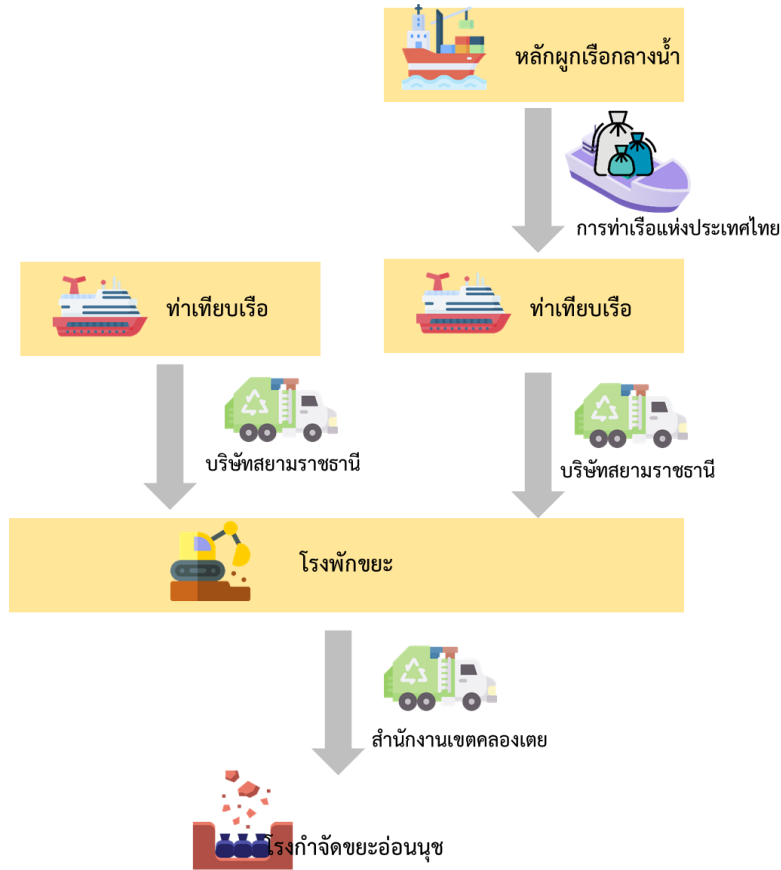
การกำหนดค่าธรรมเนียมในการจัดการของเสียจากเรือที่เหมาะสมบนหลักการของ Cost Recovery System (CRS) นั้น จำเป็นจะต้องพิจารณาต้นทุนในการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือโดยละเอียด โดย Annex 4 ภายใต้ EU Port Reception Facilities (PRF) Directive ได้ระบุองค์ประกอบต้นทุนต่างๆ ซึ่งต้นทุนการจัดการของเสียจากเรือสามารถจำแนกออกเป็น 2 องค์ประกอบหลักๆ ได้แก่ ต้นทุนทางตรง (Direct costs) และต้นทุนทางอ้อม (Indirect costs) โดยต้นทุนทางตรงเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการขนถ่ายของเสียและขยะจากเรือเพื่อนำไปกำจัด ในขณะที่ต้นทุนทางอ้อมเป็นต้นทุนด้านบริหารจัดการของท่าเรือ ตัวอย่างต้นทุนทางตรง ประกอบด้วย ต้นทุนในการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกในการรองรับของเสียของท่าเรือ (Port reception facilities) ต้นทุนในการขนถ่ายขยะหรือของเสียจากเรือมาที่ท่าเรือ ต้นทุนในการขนขยะหรือของเสียจากท่าเรือเพื่อนำไปกำจัด เป็นต้น สำหรับตัวอย่างต้นทุนทางอ้อม ได้แก่ ต้นทุนในการตรวจสอบบัญชี เป็นต้น

4.2 องค์ประกอบต้นทุนการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือกรุงเทพ

ถึงแม้ว่าของเสียจากเรือจะครอบคลุมทั้งขยะ (Garbage) น้ำเสียปนน้ำมัน (Oily waste) และน้ำเสีย (Sewage) แต่ท่าเรือกรุงเทพไม่อนุญาตให้เรือถ่ายเทน้ำเสีย ณ ท่าเรือกรุงเทพ และสำหรับน้ำเสียปนน้ำมัน เรือหรือบริษัทตัวแทนเรือประสานกับบริษัทรับจัดเก็บของเสียจากเรือโดยตรง ดังนั้นในการวิเคราะห์และนำเสนอองค์ประกอบต้นทุนการจัดการของเสียจากเรือที่เกิดขึ้น จึงกำหนดขอบเขตไว้ที่ของเสียประเภทขยะเท่านั้น

ในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนการจัดการของเสียจากเรือประเภทขยะของท่าเรือกรุงเทพ คณะผู้วิจัยเริ่มต้นจากการประชุมร่วมกับเจ้าหน้าที่ของท่าเรือแห่งประเทศไทย เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการจัดการขยะจากเรือ รวมถึงเส้นทาง (Routing) ของขยะจากเรือ ตั้งแต่เรือมาเทียบท่าจนกระทั่งถึงแหล่งกำจัดขยะ โดยการประชุมครั้งที่ 1 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 7 เดือนพฤษภาคม 2564 และการประชุมครั้งที่ 2 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2564 โดยดำเนินการผ่านโปรแกรม Zoom Cloud Meeting โดยมีผู้แทนจากแผนกต่างๆ ของท่าเรือแห่งประเทศไทย ได้แก่ แผนกสิ่งแวดล้อม แผนกสุขาภิบาล แผนกการเงิน และแผนกเรือ เข้าร่วมการประชุม รูปที่ 4.1 แสดงเส้นทางตั้งแต่การขนขยะจากเรือจนกระทั่งขยะถูกนำไปกำจัด ซึ่งเป็นข้อมูลที่รวบรวมได้จากผู้ที่เข้าร่วมการประชุมครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

จากรูปที่ 4.1 พบว่าเส้นทางของขยะจากเรือสามารถแบ่งออกเป็น 2 กรณี กรณีที่หนึ่ง เป็นกรณีที่เรือมาจอด ณ ท่าเทียบเรือของท่าเรือกรุงเทพ ซึ่งในกรณีนี้ เจ้าหน้าที่ฯ จะออกไปแจ้งให้บริษัทสยามราชธานี ซึ่งเป็นบริษัทรับจัดเก็บขนขยะมาขนขยะจากเรือ โดยในใบแจ้งที่บริษัทสยามราชธานีได้รับจะระบุ วัน เวลา สถานที่ และท่าเทียบเรือที่ต้องไปขนขยะจากเรือ หลังจากนั้น บริษัทสยามราชธานีจัดเตรียมรถบรรทุกขยะพร้อมพนักงานของบริษัทสยามราชธานีเพื่อไปขนขยะจากเรือตามที่ได้รับแจ้ง แล้วจึงขนขยะมาที่โรงพักขยะเพื่อนำขยะมาพักก่อนที่ทางสำนักงานเขตคลองเตยจะส่งรถบรรทุกขยะมาขนขยะออกจากพื้นที่ของการท่าเรือแห่งประเทศไทย เพื่อนำไปกำจัดที่โรงกำจัดขยะอ่อนนุช



รูปที่ 4.1 เส้นทางของขยะจากเรือ

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

สำหรับกรณีที่สอง ซึ่งเป็นกรณีที่เรือไม่ได้มาเทียบท่าแต่จอดอยู่ที่หลักผูกเรือกลางน้ำ ในกรณีนี้ในอดีต การท่าเรือแห่งประเทศไทยมีการจ้างให้บริษัทเอกชนมาขนขยะจากเรือที่จอดที่หลักผูกเรือกลางน้ำ แต่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 เป็นต้นไป ทางแผนกเรือจะนำเรือขนขยะไปขนขยะจากเรือที่จอดอยู่ที่หลักผูกเรือกลางน้ำมาดำเนินการเอง หลังจากที่เรือขนขยะมาถึงท่าเทียบเรือ รถขนขยะของบริษัทสยามราชธานีก็จะขนขยะไปที่โรงพักขยะ เพื่อรอให้รถขนขยะของทางสำนักงานเขตคลองเตยมาขนขยะไปกำจัดที่โรงกำจัดขยะอ่อนนุชต่อไป

บทที่ 4

องค์ประกอบต้นทุนการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือกรุงเทพ

หากพิจารณาต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละ Node ของเส้นทางขยะจากเรือซึ่งนำเสนอในรูปแบบที่ 4.1 พบว่ามีองค์ประกอบต้นทุนที่เกิดขึ้นดังที่แสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 องค์ประกอบต้นทุนที่เกิดขึ้นตลอดเส้นทางของขยะจากเรือ

ขั้นตอน	องค์ประกอบต้นทุน	ผู้แบกรับค่าใช้จ่าย
การขนขยะจากเรือที่จอดอยู่ที่หลักผูกกลางน้ำมาที่ท่าเทียบเรือ	<ul style="list-style-type: none">- เรือขนขยะจำนวน 2 ลำ- ค่าเชื้อเพลิงสำหรับเรือขนขยะ- ค่าบำรุงรักษา/ค่าซ่อมแซมเรือขนขยะ	<ul style="list-style-type: none">- การท่าเรือแห่งประเทศไทย
การขนขยะจากท่าเทียบเรือไปที่โรงพักขยะ	<ul style="list-style-type: none">- รถบรรทุกขนขยะ- พนักงานขับรถบรรทุก- ค่าเชื้อเพลิงสำหรับรถบรรทุกขนขยะ- ค่าบำรุงรักษา/ค่าซ่อมแซมรถบรรทุกขนขยะ	<ul style="list-style-type: none">- บริษัทสยามราชธานี
โรงพักขยะ	<ul style="list-style-type: none">- ต้นทุนที่เกี่ยวกับโรงพักขยะ- ค่าบำรุงรักษา- ต้นทุนที่เกี่ยวกับระบบระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย	<ul style="list-style-type: none">- การท่าเรือแห่งประเทศไทย
การขนขยะจากโรงพักขยะขึ้นรถขนขยะของสำนักงานเขตคลองเตยเพื่อนำขยะไปกำจัด	<ul style="list-style-type: none">- รถตัก- พนักงานขับรถตัก- ค่าบำรุงรักษา/ค่าซ่อมแซมรถตัก	<ul style="list-style-type: none">- บริษัทสยามราชธานี
การขนขยะไปกำจัดที่โรงกำจัดขยะอ่อนนุช	<ul style="list-style-type: none">- ค่าธรรมเนียม/ค่าบริการที่จ่ายให้สำนักงานเขตคลองเตยเพื่อนำขยะไปกำจัดที่โรงกำจัดขยะอ่อนนุช	<ul style="list-style-type: none">- บริษัทสยามราชธานี

ที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของการท่าเรือแห่งประเทศไทยและแบบสอบถามที่ได้จากบริษัทสยามราชธานี

สำหรับของเสียจากเรือประเภทน้ำเสียปนน้ำมัน บริษัทรับจัดเก็บของเสียปนน้ำมันจะจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมันโดยรถบรรทุก ซึ่งรถบรรทุกจะจอดเทียบด้านข้างของเรือและปัมน้ำเสียปนน้ำมันจากเรือสู่รถบรรทุก น้ำเสียปนน้ำมันจะถูกส่งไปยังบริษัทที่รับจัดเก็บของเสียที่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อดำเนินการในขั้นตอนการกำจัดต่อไป ดังนั้น ต้นทุนที่เกิดขึ้นตลอดเส้นทางของน้ำเสียปนน้ำมันจากเรือทั้งหมดบริษัทที่รับจัดเก็บของเสียปนน้ำมันเป็นผู้แบกรับทั้งหมด

4.3 การเก็บข้อมูลต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากเรือ

ในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนการจัดการขยะจากเรือ ทั้งในส่วนที่ทางการท่าเรือแห่งประเทศไทยต้องแบกรับและในส่วนที่บริษัทสยามราชธานีต้องแบกรับ คณะผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์และแบบสอบถามในการรวบรวมข้อมูล โดยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก 3 กลุ่ม ที่คณะผู้วิจัยสัมภาษณ์และเก็บแบบสอบถามมีดังนี้

1. การท่าเรือแห่งประเทศไทย: โดยสัมภาษณ์หัวหน้าแผนกหรือพนักงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงจากแผนกเรือ แผนกสุขาภิบาล แผนกสิ่งแวดล้อม และแผนกการเงิน รวมทั้งสิ้น 2 ครั้ง โดยครั้งแรกจัดขึ้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2564 และครั้งที่สองจัดขึ้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2564 ผ่านโปรแกรม Zoom Cloud Meeting นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยส่งแบบสอบถาม ซึ่งอยู่ในภาคผนวกที่ 1 ให้แต่ละแผนกที่เกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม
2. บริษัท สยามราชธานี จำกัด (มหาชน): โดยสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการซึ่งเป็นตัวแทนของบริษัท สยามราชธานี จำกัด (มหาชน) และส่งแบบสอบถาม ซึ่งอยู่ในภาคผนวกที่ 2 ให้บริษัท สยามราชธานี จำกัด (มหาชน) เพื่อรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม
3. บริษัทตัวแทนเรือ (Shipping agent) ที่มาใช้บริการที่ท่าเรือกรุงเทพ โดยคณะผู้วิจัยติดต่อและส่งแบบสอบถามไป 24 บริษัท มีบริษัทตัวแทนเรือที่ตอบแบบสอบถามกลับมาเพียง 2 บริษัท

4.4 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากเรือ

ถึงแม้ว่าต้นทุนในการจัดการขยะจากเรือจะสามารถแบ่งออกเป็นต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อมดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 1 แต่ในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมการจัดการขยะ จึงแบ่งต้นทุนในการจัดการขยะจากเรือออกเป็น 3 ประเภท หลัก ๆ คือ ต้นทุนด้านการบริหารจัดการ (Administrative costs) ต้นทุนค่าลงทุน (Capital costs) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operational costs) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ต้นทุนด้านการบริหารจัดการ (Administrative costs)

ต้นทุนด้านการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากเรือคือเงินเดือนของเจ้าหน้าที่ของการท่าเรือแห่งประเทศไทยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากเรือ ซึ่งประกอบด้วย เจ้าหน้าที่จากแผนกเรือจำนวน 6 ท่าน แผนกสิ่งแวดล้อม จำนวน 7 ท่าน แผนกสุขาภิบาล จำนวน 2 ท่าน และแผนกการเงิน จำนวน 3 ท่าน โดยแผนกเรือมีหน้าที่จัดเก็บขยะจากเรือที่จอดบริเวณหลักผูกเรือกลางน้ำ แผนกสิ่งแวดล้อมมีหน้าที่รับแบบแจ้งข้อมูลของเสียจากเรือ และตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร ก่อนจะส่งต่อให้แผนกสุขาภิบาล ซึ่งมีหน้าที่รับแบบแจ้งข้อมูลของเสียจากเรือ และส่งให้กับผู้รับจ้างหรือบริษัท สยามราชธานี จำกัด ไปดำเนินการเก็บขยะจากเรือตามใบแจ้ง และแผนกการเงิน ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบ

การสรุปรายการค่าภาระเก็บขยะจากเรืออย่างไรก็ดี เนื่องจากเจ้าหน้าที่แต่ละท่านมีภาระหน้าที่ความรับผิดชอบที่หลากหลาย ไม่ได้จำกัดเฉพาะการจัดการขยะจากเรือเท่านั้น ดังนั้น ในการนำต้นทุนในส่วน
ของเงินเดือนของเจ้าหน้าที่ของการท่าเรือแห่งประเทศไทยมาใช้ในการวิเคราะห์ จำเป็นต้องปรับลดด้วย
สัดส่วนภาระงานที่เกี่ยวข้องกับขยะจากเรือโดยตรง โดยคณะผู้วิจัยให้เจ้าหน้าที่ของแผนกต่างๆ ที่
เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากเรือระบุสัดส่วนภาระงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากเรือใน
แบบสอบถามที่อยู่ในภาคผนวกที่ 1 จากการวิเคราะห์ พบว่าต้นทุนด้านการบริหารจัดการอยู่ที่ 75,960
บาทต่อเดือน หรือ 911,520 บาทต่อปี

ต้นทุนค่าลงทุน (Capital costs)

ในเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2564 การท่าเรือแห่งประเทศไทยได้ดำเนินการก่อสร้างโรงพัก
ขยะจำนวน 1 แห่ง โดยมีเงินลงทุนรวม 6,100,000 บาท (ตารางที่ 4.2) โดยวัตถุประสงค์ของโรงพักขยะ
เพื่อเก็บขยะจากเรือแบบชั่วคราวก่อนที่จะขยะดังกล่าวจะถูกนำไปกำจัดโดยสำนักงานเขตคลองเตย โรงพัก
ขยะนี้ตั้งอยู่บริเวณด้านหลังฝ่ายการช่าง เป็นโรงพักขยะแบบมีหลังคาคลุม มีระบบระบายน้ำและบ่อบำบัด
น้ำเสีย โรงพักขยะนี้มีศักยภาพเพียงพอที่จะรองรับขยะจากเรือในปัจจุบันและการท่าเรือแห่งประเทศไทย
ยังไม่มีแผนขยายหรือพัฒนาโรงพักขยะแห่งใหม่ในอนาคต ดังนั้น ต้นทุนค่าลงทุนที่ใช้ในการวิเคราะห์อยู่ที่
206,667 บาทต่อปี

ตารางที่ 4.2 เงินลงทุนในโรงพักขยะ ระบบระบายน้ำ และบ่อบำบัดน้ำเสีย

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)
โรงพักขยะ ระบบระบายน้ำ บ่อบำบัดน้ำเสีย	6,100,000	30	206,667

ที่มา: ข้อมูลจากแบบสอบถามสำหรับเจ้าหน้าที่การท่าเรือแห่งประเทศไทย

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operational costs)

เนื่องจากการท่าเรือแห่งประเทศไทยจ้างเหมาให้บริการสยามราชธานี จำกัด ขนขยะและจัดการ
ขยะจากเรือ โดยมีค่าบริการรวมทั้งสิ้น 1,503,000 บาทต่อปี โดยบริษัทสยามราชธานีรับผิดชอบในการ
ดำเนินงานทุกอย่างซึ่งรวมการจัดหาอุปกรณ์และบุคลากรมาให้บริการที่ท่าเรือกรุงเทพ

สำหรับการขนขยะจากเรือที่จอดที่หลักผูกเรือกลางน้ำ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 เป็นต้นไป ทางกรม
ท่าเรือแห่งประเทศไทยยกเลิกการจ้างผู้รับเหมาภายนอกให้เข้ามาเก็บขยะจากเรือที่จอดที่หลักผูกเรือ
กลางน้ำ โดยมอบหมายให้เจ้าหน้าที่ของแผนกเรือ ของการท่าเรือแห่งประเทศไทยรับผิดชอบและ
ดำเนินการในส่วนนี้ การท่าเรือแห่งประเทศไทยมีเรือขนขยะอยู่ 2 ลำ ซึ่งใช้ในการเก็บและขนขยะจากเรือ

ที่ไม่ได้มาจอต ณฑ ท้ายเรือ ณฑ ปัจจุบัน ทางท่าเรือแห่งประเทศไทยยังไม่มีแผนที่จะซื้อเรือขนขยะเพิ่มเติม เนื่องจากเรือรับขยะทั้ง 2 ลำ มีอายุการใช้งานแค่ 10 ปี แต่ทางท่าเรือแห่งประเทศไทยได้มีการใช้งานเรือทั้ง 2 ลำ เกิน 10 ปี แล้ว ดังนั้น ในทางบัญชี ต้นทุนค่าเสื่อมราคารายปีถือว่าเท่ากับ 0 จึงไม่ได้นำต้นทุนในส่วนของคุณค่าเสื่อมราคาของเรือขนขยะมาคำนวณ อย่างไรก็ตาม เรือขนขยะทั้ง 2 ลำ มีต้นทุนค่าบำรุงรักษาอยู่ที่ 233,333 บาทต่อลำต่อปี ดังนั้น ต้นทุนค่าบำรุงรักษาเรือขนขยะรวมอยู่ที่ 466,667 บาทต่อปี นอกจากนี้ การท่าเรือฯ ต้องรับผิดชอบค่าเชื้อเพลิงสำหรับเรือขนขยะ โดยการคำนวณต้นทุนค่าเชื้อเพลิงนั้น ขึ้นอยู่กับจำนวนครั้งที่เรือขนขยะไปที่หลักผูกเรือกลางน้ำแต่ละแห่ง ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง และค่าเชื้อเพลิง โดยจากการคำนวณ พบว่า ต้นทุนในส่วนของคุณค่าเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับเรือขนขยะอยู่ที่ 3,107 บาทต่อปี

เนื่องจากโรงพักขยะและบ่อบำบัดน้ำเสียจำเป็นต้องได้รับการบำรุงรักษาเช่นกัน เช่น การจัดหาสารเคมีมาใช้ในการบำบัดน้ำเสีย การขุดลอกท่อระบายน้ำ เป็นต้น ดังนั้น ต้นทุนค่าบำรุงรักษาโรงพักขยะและบ่อบำบัดน้ำเสียอยู่ที่ 95,000 บาทต่อปี

นอกจากนี้ ยังมีต้นทุนในส่วนของคุณค่าเรือสันดอนจำนวน 3 ลำ โดยมีต้นทุนอยู่ที่ 2,000 บาทต่อลำต่อเดือน ดังนั้น ต้นทุนรวมในส่วนของคุณค่าเรือสันดอนอยู่ที่ 72,000 บาทต่อปี

สำหรับขยะอันตราย ถึงแม้ว่าจะไม่รับขยะอันตราย แต่ในบางครั้งอาจมีขยะอันตรายปะปนมากับขยะทั่วไปด้วย ดังนั้น จึงมีการจ้างสำนักงานเขตคลองเตยให้เข้ามารับขยะอันตราย ทั้งขยะจากเรือและขยะจากส่วนอื่นๆ ของท่าเรือ ปีละ 2 ครั้ง โดยมีต้นทุน 3,500 บาทต่อครั้ง ดังนั้น ต้นทุนในส่วนของการเก็บขนขยะอันตรายเพื่อนำไปกำจัดอยู่ที่ 7,000 บาทต่อปี ตารางที่ 4.3 สรุปต้นทุนในส่วนของคุณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด

ตารางที่ 4.3 สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการขนขยะจากเรือ

รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	ต้นทุน (บาท/ปี)
ค่าบริการขนขยะและจัดการขยะจากเรือที่จ้างให้บริษัทสยามราชธานี จำกัด (มหาชน)	1,503,000
ต้นทุนค่าบำรุงรักษาเรือขนขยะ	466,667
ค่าเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับเรือขนขยะ	3,107
ต้นทุนค่าบำรุงรักษาโรงพักขยะและบ่อบำบัดน้ำเสีย	95,000
ต้นทุนรวมในส่วนของคุณค่าเรือสันดอน	72,000
ต้นทุนในส่วนของการเก็บขนขยะอันตรายเพื่อนำไปกำจัด	7,000
รวม	2,146,774

ที่มา: ข้อมูลรวบรวมจากแบบสอบถามและวิเคราะห์โดยคณะผู้วิจัย

ตารางที่ 4.4 สรุปต้นทุนในการจัดการขยะจากเรือรวมทั้ง 3 องค์ประกอบ ทั้งต้นทุนด้านการบริหารจัดการ (Administrative costs) ต้นทุนค่าลงทุน (Capital costs) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operational costs) โดยคณะผู้วิจัยจะใช้ข้อมูลต้นทุนที่แสดงในตารางที่ 4.4 ในการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือซึ่งจะนำเสนอในบทที่ 5 ต่อไป

ตารางที่ 4.4 สรุปต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการขนขยะจากเรือ

ประเภทต้นทุน	ต้นทุน (บาท/ปี)
ต้นทุนด้านการบริหารจัดการ	911,520
ต้นทุนค่าลงทุน	206,667
ต้นทุนในส่วน of ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	2,146,774

ที่มา: วิเคราะห์โดยคณะผู้วิจัย

ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือ ในปัจจุบัน: กรณีฐาน (Base Case)

การศึกษาในบทนี้ต้องการฉายภาพให้เห็นถึงระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือกรุงเทพในปัจจุบัน ซึ่งเป็นกรณีฐาน (Base Case) ตามที่ได้นำเสนอไว้ในบทที่ 3 ปัจจุบัน เรือที่มาใช้บริการที่ท่าเรือกรุงเทพสามารถถ่ายเทของเสียเพียง 2 ประเภท คือ ขยะ (Garbage) และน้ำเสียปนน้ำมัน (Oily waste) ท่าเรือกรุงเทพไม่อนุญาตให้เรือถ่ายเทน้ำเสีย (Sewage) ภายใต้อาณัติปัจจุบัน

สำหรับของเสียจากเรือประเภทขยะ ท่าเรือกรุงเทพมีการเรียกเก็บค่าภาระเก็บขยะจากเรือ จากเรือทุกลำที่มีขนาดตั้งแต่ 750 ตันกรอส ขึ้นไป โดยเรือสามารถทิ้งขยะได้โดยไม่จำกัดปริมาณ ดังนั้น ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือประเภทขยะ (Garbage) ที่ทางท่าเรือกรุงเทพใช้อยู่ในปัจจุบันคือระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม (Indirect fee) แบบไม่จำกัดปริมาณขยะ ในกรณีของน้ำเสียปนน้ำมัน บริษัทตัวแทนเรือต้องชำระเงินให้กับบริษัทจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมันโดยตรง โดยระบบค่าธรรมเนียมสำหรับน้ำเสียปนน้ำมันในปัจจุบันคือระบบค่าธรรมเนียมทางตรง (Direct fee) เนื่องจากค่าธรรมเนียมขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำเสียปนน้ำมันที่เรือประสงค์ที่จะถ่ายเท โดยคิดเป็นบาทต่อตันของน้ำเสียปนน้ำมันที่เรือทิ้ง ดังนั้น ในภาพรวม ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือกรุงเทพคือระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน (Hybrid system)

การวิเคราะห์ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือในปัจจุบัน (กรณีฐาน) ที่นำเสนอในบทนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางอ้อมสำหรับของเสียจากเรือประเภทขยะ (ส่วนที่ 5.1) และการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางตรงสำหรับของเสียจากเรือประเภทน้ำเสียปนน้ำมัน (ส่วนที่ 5.2) โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางอ้อมสำหรับของเสียจากเรือประเภทขยะ

ในการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางอ้อมซึ่งมีหน่วยเป็นบาทต่อตันกรอส ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ประกอบการวิเคราะห์คือต้นทุนการจัดการขยะจากเรือรวม (ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนด้านการบริหารจัดการ (Administrative costs) ต้นทุนค่าลงทุน (Capital costs) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operational costs)) และข้อมูลตันกรอสรวมของเรือที่จอด ณ ท่าเทียบเรือของท่าเรือกรุงเทพและเรือที่จอด ณ หลักผูกเรือต่างๆ

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจ้างเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะของท่าเรือที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

สำหรับต้นทุนการจัดการขยะจากเรือรวม จากตารางที่ 4.4 ในบทที่ 4 พบว่าต้นทุนด้านการบริหารจัดการอยู่ที่ 911,520 บาทต่อปี ต้นทุนค่าลงทุนอยู่ที่ 206,667 บาทต่อปี และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในส่วนของจัดการขยะจากเรืออยู่ที่ 2,146,774 บาทต่อปี

สำหรับข้อมูลต้นกรอสของเรือที่จอด ณ ท่าเทียบเรือของท่าเรือกรุงเทพและเรือที่จอด ณ หลักผูกเรือต่างๆ คณะผู้วิจัยได้ความอนุเคราะห์ข้อมูลจากแผนกประมวลผล การท่าเรือแห่งประเทศไทย โดยมีการจำแนกเรือออกเป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย เรือสินค้าทั่วไป (CONV.) เรือบรรทุกตู้สินค้า (CONT.) และเรือบรรทุกรถ (RORO) โดยข้อมูลต้นกรอสครอบคลุมตั้งแต่วันที่ 1 ม.ค. 63 ถึง 31 ธ.ค. 63 (ตารางที่ 5.1)

ตารางที่ 5.1 ต้นกรอสรวมของเรือจำแนกตามชนิดเรือ

ชนิดเรือ	ต้นกรอส (GT)
เรือสินค้าทั่วไป	48,531,987
เรือบรรทุกตู้สินค้า	301,935,239.2
เรือบรรทุกรถ	249,561
รวม	350,716,787.21

ที่มา: แผนกประมวลผล การท่าเรือแห่งประเทศไทย

ในการคำนวณค่าธรรมเนียมทางอ้อม คณะผู้วิจัยนำต้นทุนในการจัดการของเสียจากเรือทั้งหมดต่อปี หาดด้วยต้นกรอสรวมของเรือทั้งหมดต่อปี (ตารางที่ 5.2)

ตารางที่ 5.2 การคำนวณค่าธรรมเนียมทางอ้อมสำหรับการจัดการขยะจากเรือกรณีฐาน (Base Case)

รายละเอียดต้นทุน	จำนวน
ต้นทุนด้านการบริหารจัดการ (บาท/ปี)	911,520
ต้นทุนค่าลงทุน (บาท/ปี)	206,667
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (บาท/ปี)	2,146,774
ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	3,264,961
ต้นกรอสรวมของเรือ (ต้นกรอส/ปี)	350,716,787
ค่าธรรมเนียมทางอ้อมการจัดการขยะจากเรือ	0.009 บาท/ต้นกรอส

ที่มา: คำนวณโดยคณะผู้วิจัย

ผลการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางอ้อมซึ่งแสดงในตารางที่ 5.2 อยู่ภายใต้สมมติฐานว่าเรือทุกลำที่จอด ณ ท่าเรือกรุงเทพต้องเสียค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือ ไม่ว่าจะเรือจะมีการถ่ายเทขยะหรือไม่ก็ตาม ดังนั้น ข้อมูลตันกรอสที่ใช้ในการคำนวณค่าธรรมเนียมทางอ้อมซึ่งแสดงในตารางที่ 5.2 จึงเป็นตันกรอสรวมของเรือทั้งหมด (350,716,787 ตันกรอส) ในกรณีต่อไปนี้ คณะผู้วิจัยจะใช้ข้อมูลตันกรอสของเรือที่ใช้บริการขนถ่ายขยะ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากทางการท่าเรือแห่งประเทศไทยไม่ได้มีการบันทึกข้อมูลตันกรอสของเรือที่แจ้งทิ้งขยะ มีเพียงการเก็บข้อมูลจำนวนเรือที่แจ้งทิ้งขยะเท่านั้น ดังนั้น เพื่อคำนวณตันกรอสของเรือที่แจ้งทิ้งขยะ คณะผู้วิจัยจึงคำนวณตันกรอสเฉลี่ยต่อลำ โดยนำตันกรอสรวมหารด้วยจำนวนเรือทั้งหมด¹ เพื่อให้ได้ตันกรอสต่อลำ และนำตันกรอสต่อลำที่คำนวณได้มาคูณกับจำนวนเรือแจ้งทิ้งขยะ² เพื่อให้ได้ตันกรอสของเรือที่แจ้งทิ้งขยะ ซึ่งอยู่ที่ 58,034,927 ตันกรอส (ตารางที่ 5.3)

ตารางที่ 5.3 รายละเอียดการคำนวณตันกรอสของเรือที่แจ้งทิ้งขยะ

ตันกรอสรวมของเรือ (ตันกรอส/ปี)	350,716,787
จำนวนเรือทั้งหมด (ลำ/ปี)	4,076
ตันกรอสเฉลี่ย (ตันกรอส/ลำ)	86,044
จำนวนเรือที่แจ้งทิ้งขยะ (ลำ/ปี)	675
ตันกรอสของเรือที่แจ้งทิ้งขยะ (ตันกรอส/ปี)	58,079,700

ที่มา: คำนวณโดยคณะผู้วิจัย

ในการคำนวณค่าธรรมเนียมทางอ้อมสำหรับเรือที่แจ้งทิ้งขยะ คณะผู้วิจัยนำต้นทุนในการจัดการขยะจากเรือทั้งหมดต่อปีซึ่งอยู่ที่ 3,264,961 บาท/ปี หารด้วยตันกรอสรวมของเรือที่แจ้งทิ้งขยะต่อปี (ตารางที่ 5.4) สาเหตุที่ยังเรียกกรณีนี้ว่าเป็นค่าธรรมเนียมทางอ้อม เพราะไม่มีการคิดค่าธรรมเนียมตามปริมาณขยะที่เรือถ่ายเท แต่คิดตามขนาดของเรือ (ตันกรอส) ดังนั้น เรือที่มีตันกรอสเท่ากันแต่มีปริมาณขยะที่ต่างกันจะเสียค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือเท่ากัน

¹ คณะผู้วิจัยคำนวณจำนวนเรือทั้งหมดโดยการนำจำนวนเรือที่เทียบท่าและเรือที่จอด ณ หลักรูเรือหรือทุ่นกลางน้ำ ระหว่างปี พ.ศ. 2561 ถึงครึ่งปีแรกของ พ.ศ. 2564 มารวมกันและหารด้วย 3.5 ปี เพื่อให้ได้จำนวนเรือเฉลี่ยต่อปี ณ ที่จอดเรือแต่ละแห่ง ก่อนที่จะนำจำนวนเรือของทุกสถานที่มารวมกันเพื่อให้ได้จำนวนเรือรวมเฉลี่ยต่อปี

² คณะผู้วิจัยคำนวณจำนวนเรือที่แจ้งทิ้งขยะเฉลี่ยต่อปีโดยนำจำนวนเรือที่แจ้งทิ้งขยะระหว่างปี พ.ศ. 2561 ถึง 2564 มารวมกันและหารด้วย 3.5 เพื่อให้ได้จำนวนเรือที่แจ้งทิ้งขยะเฉลี่ยต่อปี ณ ที่จอดเรือแต่ละแห่ง ก่อนจะนำจำนวนเรือที่จอดเรือแต่ละแห่งมารวมกันเพื่อให้ได้จำนวนเรือที่แจ้งทิ้งขยะรวมเฉลี่ยต่อปี

ตารางที่ 5.4 การคำนวณค่าธรรมเนียมทางอ้อมสำหรับเรือที่แจ้งทิ้งขยะ

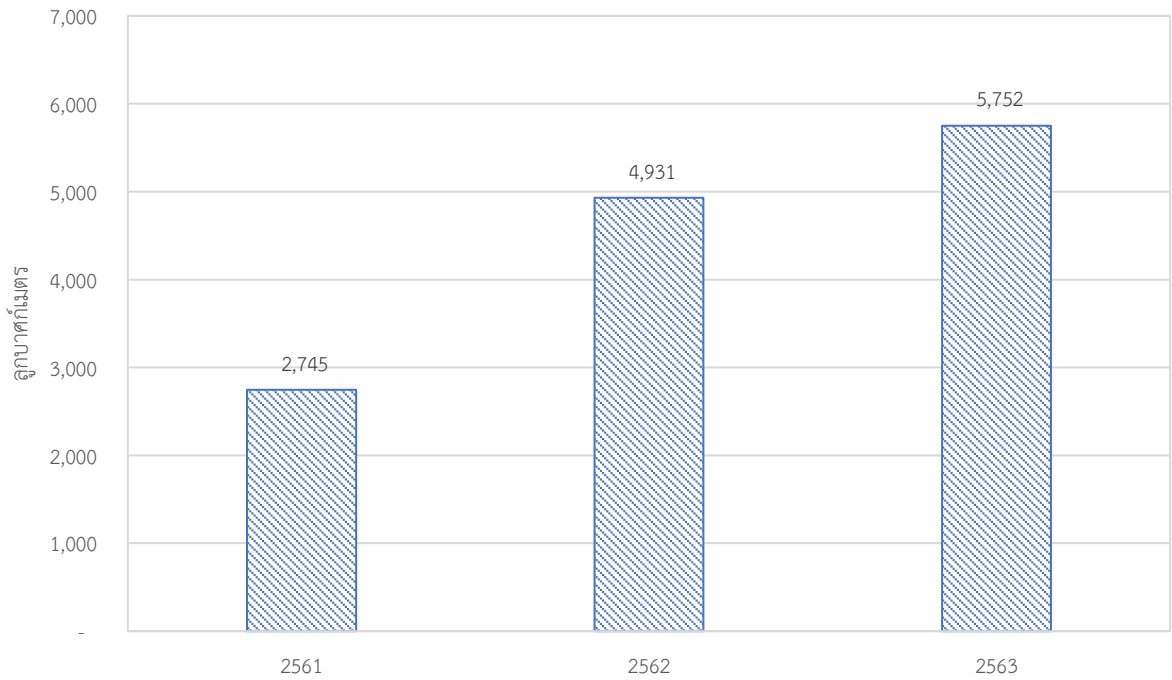
รายละเอียดต้นทุน	จำนวน
ต้นทุนด้านการบริหารจัดการ (บาท/ปี)	911,520
ต้นทุนค่าลงทุน (บาท/ปี)	206,667
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (บาท/ปี)	2,146,774
ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	3,264,961
ตันกรอสรวมของเรือ (ตันกรอส/ปี)	58,079,700
ค่าธรรมเนียมทางอ้อมสำหรับเรือที่แจ้งทิ้งขยะ	0.0562 บาท/ตันกรอส

ที่มา: คำนวณโดยคณะผู้วิจัย

5.2 การวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางตรงสำหรับของเสียจากเรือประเภทร้าน้ำเสียปนน้ำมัน

จากรายละเอียดซึ่งนำเสนอในบทที่ 3 พบว่าสำหรับของเสียจากเรือประเภทร้าน้ำเสียปนน้ำมัน จะถูกเก็บขนโดยบริษัทที่รับผิดชอบของเสียที่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อดำเนินการในขั้นตอนการกำจัด และบริษัทตัวแทนเรือต้องชำระเงินให้กับบริษัทจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมันโดยตรง โดยระบบค่าธรรมเนียมสำหรับน้ำเสียปนน้ำมันในปัจจุบันคือระบบค่าธรรมเนียมทางตรง (Direct fee) เนื่องจากค่าธรรมเนียมขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำเสียปนน้ำมันที่เรือประสงค์ที่จะถ่ายเท โดยคิดเป็นบาทต่อตันของน้ำเสียปนน้ำมันที่เรือทิ้ง

ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย ปริมาณของเสียปนน้ำมันที่เรือแจ้งทิ้ง และต้นทุนต่อหน่วยของของเสียปนน้ำมันที่เรือทิ้ง โดยสำหรับปริมาณของเสียปนน้ำมันที่เรือแจ้งทิ้ง คณะผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจากแผนกสิ่งแวดล้อม รูปที่ 5.1 แสดงปริมาณของเสียปนน้ำมันระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563 พบว่าปริมาณของเสียปนน้ำมันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น



รูปที่ 5.1 ปริมาณการแจ้งทิ้งน้ำเสียปนน้ำมัน

ที่มา: แผนกสิ่งแวดล้อม การท่าเรือแห่งประเทศไทย

เนื่องจากการท่าเรือแห่งประเทศไทยไม่ได้รับผิดชอบในส่วนของการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียปนน้ำมัน แต่บริษัทตัวแทนเรือต้องชำระเงินให้กับบริษัทจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมันโดยตรง ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงขอความอนุเคราะห์ข้อมูลอัตราค่าบริการในการเก็บขนและกำจัดน้ำเสียปนน้ำมันจากบริษัทจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมัน โดยได้รายชื่อติดต่อจากแผนกสิ่งแวดล้อม การท่าเรือแห่งประเทศไทย จากการสัมภาษณ์ พบว่าแต่ละบริษัทมีอัตราค่าบริการที่แตกต่างกัน โดยอัตราค่าบริการที่คณะผู้วิจัยใช้ในการวิเคราะห์ภายใต้การศึกษานี้อยู่ที่ 2,500 บาทต่อตัน ซึ่งอัตรานี้รวมต้นทุนค่าเก็บขนและกำจัดน้ำเสียปนน้ำมันแล้ว ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงกำหนดให้ต้นทุนในการเก็บขนและกำจัดน้ำเสียปนน้ำมันอยู่ที่ 2,500 บาทต่อตัน หรือ 2,500 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่บนสมมติฐานว่าการท่าเรือแห่งประเทศไทยรับของเสียประเภทนี้แต่มีการจ้าง (Sub-contract) ให้บริษัทจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมันให้เข้ามาดำเนินการแทนในทุกขั้นตอนตั้งแต่การเก็บขนจากเรือจนกระทั่งถึงการกำจัด จากข้อสมมติฐานดังกล่าว ทำให้ได้ค่าธรรมเนียมตรง (Direct fee) สำหรับการจัดการของเสียจากเรือประเภทน้ำเสียปนน้ำมันอยู่ที่ 2,500 บาทต่อลูกบาศก์เมตร หากทางการท่าเรือแห่งประเทศไทยเก็บค่าธรรมเนียมที่อัตราดังกล่าว ตารางที่ 5.5 แสดงรายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากค่าธรรมเนียมการจัดการน้ำเสียปนน้ำมันจากเรือ

ตารางที่ 5.5 รายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการน้ำเสียปนน้ำมันจากเรือ

ปี พ.ศ.	รายได้ที่คาดว่าจะได้รับหากการทำเรือแห่งประเทศไทยให้บริการจัดเก็บและกำจัดน้ำเสียปนน้ำมัน แล้วจัดจ้างให้บริษัทจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมันให้ดำเนินการแทน (บาท/ปี)
2561	6,862,500
2562	12,327,500
2563	14,380,000

ที่มา: จากการวิเคราะห์โดยคณะผู้วิจัย

การวิเคราะห์ทางเลือกค่าธรรมเนียม การจัดการของเสียจากเรือ

ในบทที่ 5 ซึ่งนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือที่เป็นกรณีฐาน (Base Case) แสดงให้เห็นว่าปัจจุบันระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือกรุงเทพเป็นระบบแบบผสมผสาน (Hybrid) โดยค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือเป็นระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม เนื่องจากเก็บค่าธรรมเนียมในอัตราคงที่ ไม่แปรผันตามปริมาณขยะที่เรือถ่ายเท ในขณะที่ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการน้ำเสียปนน้ำมันเป็นระบบค่าธรรมเนียมทางตรง เนื่องจากอัตราค่าบริการขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำเสียปนน้ำมันที่เรือต้องการถ่ายเท สำหรับน้ำเสีย (Sewage) ท่าเรือกรุงเทพไม่อนุญาตให้ถ่ายเท

การศึกษาในบทนี้ต้องการนำเสนอทางเลือกระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือ ซึ่งทางการท่าเรือแห่งประเทศไทยอาจนำไปพิจารณาปรับใช้กับการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือสำหรับท่าเรือกรุงเทพในอนาคต โดยคณะผู้วิจัยนำเสนอรวมทั้งสิ้น 3 ฉากทัศน์ (Scenarios) ดังนี้

ฉากทัศน์ที่ 1 ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม (Indirect fee) 100%

ฉากทัศน์ที่ 2 ระบบผสมผสาน (Hybrid) ระหว่างค่าธรรมเนียมทางตรงและค่าธรรมเนียมทางอ้อม

ฉากทัศน์ที่ 3 ระบบค่าธรรมเนียมทางตรง (Direct fee) 100%

โดยภายใต้ทั้ง 3 ฉากทัศน์ คณะผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ภายใต้สมมติฐานที่ว่าทางท่าเรือกรุงเทพรับจัดการของเสียจากเรือทั้ง 3 ประเภท คือขยะ น้ำเสียปนน้ำมัน และน้ำเสีย (Sewage) โดยเหตุผลที่นักวิจัยนำน้ำเสียมาประกอบการวิเคราะห์ด้วยถึงแม้ว่าปัจจุบันทางท่าเรือกรุงเทพจะไม่อนุญาตให้เรือถ่ายเทน้ำเสีย สืบเนื่องจากปัจจุบันท่าเรือในต่างประเทศหลายแห่งนิยมรับเก็บขนและกำจัดน้ำเสียจากเรือด้วย เนื่องจากอาจมีเรือบางลำที่มีเหตุจำเป็นต้องอยู่ที่ท่าเรือเป็นระยะเวลาเวลานาน จึงจำเป็นต้องมีการถ่ายเทน้ำเสีย ทำให้ท่าเรือในต่างประเทศมีการให้บริการรองรับกรณีดังกล่าว ดังนั้น ในอนาคต ทางท่าเรือกรุงเทพอาจพิจารณาให้บริการในส่วนของการเก็บขนและกำจัดน้ำเสียจากเรือ ด้วยเหตุนี้ คณะผู้วิจัยจึงรวมน้ำเสียมาในการวิเคราะห์ทางเลือกระบบค่าธรรมเนียมด้วย โดยรายละเอียดของแต่ละฉากทัศน์มีดังนี้

6.1 ฉากทัศน์ที่ 1 ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100%

ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% เป็นการเก็บค่าธรรมเนียมในอัตราคงที่ต่อตันกรอสสำหรับเรือทุกลำที่มาจอด ณ ท่าเรือกรุงเทพ โดยอาจมีเรือบางประเภทได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียม ปัจจุบัน

ท่าเรือกรุงเทพมีการยกเว้นค่าภาระเก็บขยะจากเรือสำหรับเรือที่มีขนาดเล็กกว่า 750 ตันกรอส เรือยอชต์ เรือส่วนตัว เรือบดเล็ก เรือลากจูง และเรืออื่น ๆ ของท่าเรือกรุงเทพ และเรือประมง (คู่มือการจัดการของเสีย ท่าเรือกรุงเทพ) โดยภายใต้ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% เรือที่เสียค่าธรรมเนียมจะสามารถถ่ายเทของเสียจากเรือทิ้งขยะ น้ำเสียปนน้ำมัน และน้ำเสีย โดยทางท่าเรืออาจมีการกำหนดปริมาณของเสียที่เรือสามารถถ่ายเทได้โดยไม่ต้องเสียค่าธรรมเนียมเพิ่มเติมหรือไม่จำกัดปริมาณของเสียที่เรือสามารถถ่ายเทก็ได้ ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของการท่าเรือแห่งประเทศไทย เนื่องจากภายใต้ระบบนี้ทางการท่าเรือแห่งประเทศไทยรับผิดชอบเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือทั้งหมดจากบริษัทตัวแทนเรือ (Shipping agent) หลังจากนั้น การท่าเรือแห่งประเทศไทยดำเนินการชำระค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้กับบริษัทที่รับจ้างเก็บขนและกำจัดขยะ น้ำเสียปนน้ำมัน และน้ำเสีย ทำให้กระบวนการทั้งหมดมีความโปร่งใส (Transparency) มากขึ้น อีกทั้งทางการท่าเรือแห่งประเทศไทยสามารถกำกับดูแลทั้งกระบวนการได้อย่างทั่วถึง

เพื่อให้ทางการท่าเรือแห่งประเทศไทยเห็นภาพภายใต้ฉากทัศน์ที่ 1 ที่ชัดเจนขึ้น คณะผู้วิจัยมีการกำหนดข้อสมมติฐานต่างๆ เพื่อประกอบการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางอ้อม โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับข้อสมมติฐานดังนี้

- กำหนดให้ต้นทุนด้านการบริหารจัดการ (Administrative costs) และต้นทุนค่าลงทุน (Capital costs) ภายใต้ฉากทัศน์ที่ 1 เท่ากับในกรณีฐาน (Base Case) ซึ่งนำเสนอในบทที่ 4 โดยต้นทุนด้านการบริหารจัดการอยู่ที่ 911,520 บาทต่อปี ต้นทุนค่าลงทุนอยู่ที่ 206,667 บาทต่อปี
- สำหรับต้นทุนในส่วนของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operational costs) เนื่องจากคณะผู้วิจัยไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนครั้งที่มีการจัดเก็บของเสีย (Number of collections) และปริมาณของเสียเฉลี่ยที่มีการจัดเก็บต่อครั้ง (Average amount of waste per collection) ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องกำหนดสมมติฐานเกี่ยวกับตัวแปรทั้งสองตัวโดยมีรายละเอียดข้อสมมติฐานดังนี้ (ทางการท่าเรือแห่งประเทศไทยสามารถปรับเปลี่ยนข้อสมมติฐานแต่ละข้อตามความเหมาะสมในภายหลังเพื่อให้สะท้อนข้อมูลจริง)
 - สำหรับของเสียจากเรือประเภทขยะ (Garbage) กำหนดให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานภายใต้ฉากทัศน์ที่ 1 เท่ากับในกรณีฐาน ซึ่งอยู่ที่ 2,146,774 บาทต่อปี
 - สำหรับของเสียจากเรือประเภทน้ำเสียปนน้ำมัน (Oily waste) กำหนดให้มีการเก็บขนน้ำเสียปนน้ำมันจำนวน 300 ครั้งต่อปี โดยปริมาณน้ำเสียปนน้ำมันที่มีการเก็บขนเฉลี่ยอยู่ที่ 25 ลูกบาศก์เมตรต่อครั้ง และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเก็บขนและกำจัดน้ำเสียปนน้ำมันอยู่ที่ 2,500 บาทต่อตัน ตามข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์บริษัทจัดเก็บน้ำเสียปนน้ำมัน

บทที่ 6

การวิเคราะห์ทางเลือกค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือ

- สำหรับของเสียจากเรือประเภทน้ำเสีย (Sewage) กำหนดให้มีการเก็บขนน้ำเสียจำนวน 50 ครั้งต่อปี โดยปริมาณน้ำเสียที่มีการเก็บขนเฉลี่ยอยู่ที่ 25 ลูกบาศก์เมตรต่อครั้ง และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเก็บขนและกำจัดน้ำเสียอยู่ที่ 3,000 บาทต่อตัน
- ในการให้บริการเก็บขนและกำจัดของเสียจากเรือ ทางการทำเรือแห่งประเทศไทยน่าจะได้รับผลกำไรบางส่วนจากการให้บริการ กำหนดให้ผลกำไรของการทำเรือแห่งประเทศไทยจากการให้บริการดังกล่าวอยู่ที่ 1,000,000 บาทต่อปี (ข้อสมมติฐานนี้สามารถปรับเปลี่ยนได้ภายหลังตามที่ทางทำเรือแห่งประเทศไทยเห็นสมควร)
- กำหนดให้ข้อมูลต้นทุนกรอสของเรือที่ใช้บริการทำเรือกรุงเทพต่อปีเท่ากับในกรณีฐาน ซึ่งอยู่ที่ 350,716,000 ต้นกรอสต่อปี

ตารางที่ 6.1 สรุปรายละเอียดการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% ภายใต้ฉากทัศน์ที่ 1

ตารางที่ 6.1 ตัวอย่างการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100%

รายละเอียด	จำนวน
1. ต้นทุนการจัดการของเสียจากเรือ (บาท/ปี)	
1.1 ต้นทุนด้านการบริหารจัดการ	911,520
1.2 ต้นทุนค่าลงทุน	206,667
1.3 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	
1.3.1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บขนและกำจัดขยะ	2,146,774
1.3.2 ค่าใช้จ่ายในการเก็บขนและกำจัดน้ำเสียปนน้ำมัน	18,750,000
1.3.3 ค่าใช้จ่ายในการเก็บขนและกำจัดน้ำเสีย	3,750,000
2. ผลกำไรของการทำเรือแห่งประเทศไทยในการให้บริการเก็บขนและกำจัดของเสียจากเรือ (บาท/ปี)	1,000,000
3. ต้นทุนทั้งหมดรวมผลกำไร (บาท/ปี)	26,764,961
4. ต้นกรอสรวม (ต้นกรอส/ปี)	350,716,000
5. ค่าธรรมเนียมทางอ้อม (บาท/ต้นกรอส)	0.07631520

ที่มา: ผลการวิเคราะห์โดยคณะผู้วิจัย

ข้อดีของระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% ที่สำคัญมีดังนี้ หนึ่ง ระบบดังกล่าวสร้างแรงจูงใจให้เรื่อนำของเสียมาถ่ายเทที่ท่าเรือเนื่องจากได้ชำระค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรืออยู่แล้ว สอง

ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อมเป็นระบบที่ง่ายสำหรับทางการท่าเรือแห่งประเทศไทยในการบริหารจัดการ เนื่องจากไม่ต้องจัดเตรียมบุคลากรและอุปกรณ์ในการตรวจวัดปริมาณของเสียจากเรือ สาม เนื่องจากเรือทุกลำต้องจ่ายค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือ ทำให้ค่าธรรมเนียมต่อตันกรอสต่ำ ซึ่งไม่กระทบต่อความสามารถในการแข่งขัน (Competitiveness) ของท่าเรือ ระบบดังกล่าวมีความโปร่งใส เนื่องจากผู้ประกอบการเรือทราบชัดเจนจำนวนเงินทั้งหมดที่ต้องจ่าย โดยจ่ายครั้งเดียวให้กับการท่าเรือแห่งประเทศไทยโดยตรง และ ห้า บริษัทตัวแทนเรือชำระค่าธรรมเนียมครั้งเดียว ไม่ต้องไปติดต่อบริษัทจัดเก็บและกำจัดของเสียแต่ละประเภทแยกต่างหาก ในกรณีที่เรือต้องการถ่ายเทของเสียหลายประเภท อย่างไรก็ตาม ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% ก็มีข้อจำกัดหรือข้อเสีย เนื่องจากเรือต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้ง ๆ ที่เรืออาจไม่ได้ใช้บริการถ่ายเทของเสียบางประเภทก็ได้

6.2 ฉากทัศน์ที่ 2 ระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน (Hybrid)

ฉากทัศน์ที่ 2 เป็นระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน โดยมีการเก็บค่าธรรมเนียมทางอ้อมในอัตราคงที่ (บาทต่อตันกรอส) สำหรับการถ่ายเทของเสียจากเรือประเภทขยะ โดยอาจมีหรือไม่มีกำหนดปริมาณขยะสูงสุดที่เรือสามารถถ่ายเทก็ได้ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของทางการท่าเรือแห่งประเทศไทย โดยทางการท่าเรือแห่งประเทศไทยอาจมีการจัดจ้างบริษัทเอกชน (Waste operator) เข้ามาดำเนินการเก็บขนและนำขยะไปกำจัด แต่สำหรับของเสียจากเรือประเภทอื่น ทั้งน้ำเสียปนน้ำมันและน้ำเสีย จะมีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมแบบทางตรง กล่าวคือเก็บตามปริมาณของเสียที่เรือต้องการถ่ายเท โดยการชำระค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียประเภทน้ำเสียปนน้ำมันและน้ำเสียสามารถดำเนินการได้ 2 กรณี คือ กรณีที่หนึ่ง เรือหรือบริษัทตัวแทนเรือชำระค่าธรรมเนียมทั้งหมดให้กับการท่าเรือแห่งประเทศไทย แล้วการท่าเรือแห่งประเทศไทยชำระค่าบริการในการเก็บขนและกำจัดน้ำเสียปนน้ำมันและน้ำเสียให้กับบริษัทเอกชนที่เข้ามาดำเนินการเก็บขนและกำจัดของเสีย หรือกรณีที่สอง เรือหรือบริษัทตัวแทนเรือติดต่อและชำระค่าธรรมเนียมกับบริษัทเอกชนที่ดำเนินการเก็บขนและกำจัดของเสียประเภทน้ำเสียปนน้ำมันและน้ำเสียโดยตรง

ตารางที่ 6.2 สรุปรายละเอียดการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน ภายใต้ฉากทัศน์ที่ 2

ตารางที่ 6.2 ตัวอย่างการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน

รายละเอียด	จำนวน
1. ต้นทุนการจัดการขยะจากเรือ (บาท/ปี)	
1.1 ต้นทุนด้านการบริหารจัดการ	911,520
1.2 ต้นทุนค่าลงทุน	206,667
1.3 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	
1.3.1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บขนและกำจัดขยะ	2,146,774
2. ผลกำไรของการทำเรือแห่งประเทศไทยในการให้บริการเก็บขนและกำจัดขยะจากเรือ (บาท/ปี)	1,000,000
3. ต้นทุนทั้งหมดรวมผลกำไร (บาท/ปี)	4,264,961
4. ต้นกรอสรวม (ต้นกรอส/ปี)	350,716,000
5. ค่าธรรมเนียมทางอ้อมสำหรับขยะ (บาท/ต้นกรอส)	0.012160725
6. ค่าธรรมเนียมทางตรงสำหรับน้ำเสียปนน้ำมัน (อัตราค่าธรรมเนียม 2,500 บาท/ตัน ในกรณีที่มีการเก็บขนน้ำเสียปนน้ำมันจำนวน 300 ครั้ง/ปี ในปริมาณ 25 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง)	18,750,000
7. ค่าธรรมเนียมทางตรงสำหรับน้ำเสีย (อัตราค่าธรรมเนียม 3,000 บาท/ตัน ในกรณีที่มีการเก็บขนน้ำเสียจำนวน 50 ครั้ง/ปี ในปริมาณ 25 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง)	3,750,000

ที่มา: ผลการวิเคราะห์โดยคณะผู้วิจัย

ข้อดีของระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสานที่สำคัญคือช่วยสร้างแรงจูงใจให้เรื่อนำขยะ (Garbage) มาถ่ายเทที่ทำเรือเนื่องจากได้ชำระค่าธรรมเนียมการจัดการขยะอยู่แล้ว และเรือแบกรับต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการถ่ายเทของเสียประเภทน้ำเสียปนน้ำมันและน้ำเสียเฉพาะในส่วนที่มีการใช้บริการจริง เนื่องจากค่าธรรมเนียมขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำเสียปนน้ำมันและน้ำเสียที่เรือมีการถ่ายเทจริง อย่างไรก็ตาม ระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสานมีข้อจำกัดหลายประการ **หนึ่ง** มีความยุ่งยากในการบริหารจัดการ ยกเว้นในกรณีที่ท่าเรือแห่งประเทศไทยรับผิดชอบในการจัดการเกี่ยวกับการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือทุกประเภท **สอง** เรือไม่มีแรงจูงใจที่จะนำของเสียประเภทอื่นนอกจากขยะมาถ่ายเทที่ทำเรือ **สาม** เนื่องจากอัตราค่าธรรมเนียมการจัดการน้ำเสียปนน้ำมันและน้ำเสียกำหนดโดยบริษัทเอกชนที่รับเก็บขนและกำจัดของเสีย ดังนั้น เรือหรือบริษัทตัวแทนเรือไม่ทราบต้นทุนที่แน่นอนที่ต้องจ่าย และใน

กรณีที่ทางการท่าเรือแห่งประเทศไทยรับผิดชอบเฉพาะส่วนของการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือ แต่ไม่ครอบคลุมของเสียประเภทน้ำเสียปนน้ำมันหรือน้ำเสีย เรือหรือบริษัทตัวแทนเรือต้องติดต่อกับบริษัทเอกชนที่ให้บริการเก็บขนและกำจัดของเสียแต่ละรายเอง

6.3 ฉากทัศน์ที่ 3 ระบบค่าธรรมเนียมทางตรง 100%

ฉากทัศน์ที่ 3 เป็นกรณีที่อัตราค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือขึ้นอยู่กับปริมาณของเสียที่เรือต้องการถ่ายเทสำหรับของเสียทุกประเภท ทั้งขยะ น้ำเสียปนน้ำมัน และน้ำเสีย ซึ่งเรือจะเสียค่าธรรมเนียมเฉพาะในกรณีที่เรือมีของเสียที่ต้องการถ่ายเทเท่านั้น โดยการชำระค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียสามารถดำเนินการได้ 2 กรณี คือ กรณีที่หนึ่ง เรือหรือบริษัทตัวแทนเรือชำระค่าธรรมเนียมทั้งหมดให้กับการทำเรือแห่งประเทศไทย แล้วการทำเรือแห่งประเทศไทยชำระค่าบริการในการเก็บขนและกำจัดของเสียให้กับบริษัทเอกชนที่เข้ามาดำเนินการเก็บขนและกำจัดของเสีย หรือกรณีที่สอง เรือหรือบริษัทตัวแทนเรือติดต่อและชำระค่าธรรมเนียมกับบริษัทเอกชนที่ดำเนินการเก็บขนและกำจัดของเสียโดยตรง

ตารางที่ 6.3 สรุปรายละเอียดการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางตรง 100% ภายใต้ฉากทัศน์ที่ 3

ตารางที่ 6.3 ตัวอย่างการวิเคราะห์ค่าธรรมเนียมทางตรง 100%

รายละเอียด	จำนวน
1. ต้นทุนการจัดการขยะจากเรือ (บาท/ปี)	
1.1 ต้นทุนด้านการบริหารจัดการ	911,520
1.2 ต้นทุนค่าลงทุน	206,667
1.3 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	
1.3.1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บขนและกำจัดขยะ	2,146,774
2. ผลกำไรของการท่าเรือแห่งประเทศไทยในการให้บริการเก็บขนและกำจัดขยะจากเรือ (บาท/ปี)	1,000,000
3. ต้นทุนทั้งหมดรวมผลกำไร (บาท/ปี)	4,264,961
4. ปริมาณขยะที่เรือที่มีการแจ้งทิ้ง ณ ปี พ.ศ. 2563 (กิโลกรัม)¹	1,319,000
5. ค่าธรรมเนียมทางตรงสำหรับขยะ (บาท/กิโลกรัม)	3.233480667

¹ ที่มา แผนกสิ่งแวดล้อม การท่าเรือแห่งประเทศไทย

บทที่ 6

การวิเคราะห์ทางเลือกค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือ

รายละเอียด	จำนวน
6. ค่าธรรมเนียมทางตรงสำหรับน้ำเสียปนน้ำมัน (อัตราค่าธรรมเนียม 2,500 บาท/ตัน ในกรณีที่มีการเก็บขนน้ำเสียปนน้ำมันจำนวน 300 ครั้ง/ปี ในปริมาณ 25 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง)	18,750,000
7. ค่าธรรมเนียมทางตรงสำหรับน้ำเสียปนน้ำมัน (อัตราค่าธรรมเนียม 3,000 บาท/ตัน ในกรณีที่มีการเก็บขนน้ำเสียจำนวน 50 ครั้ง/ปี ในปริมาณ 25 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง)	3,750,000

ที่มา: ผลการวิเคราะห์โดยคณะผู้วิจัย

ข้อดีของระบบค่าธรรมเนียมทางตรง 100% ที่สำคัญคือเรือแบกรับต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการถ่ายเทของเสียเฉพาะในส่วนที่มีการใช้บริการจริง เนื่องจากค่าธรรมเนียมขึ้นอยู่กับปริมาณของเสียที่เรือมีการถ่ายเทจริง อย่างไรก็ตาม ระบบค่าธรรมเนียมทางตรง 100% มีข้อจำกัดหลายประการ **หนึ่ง** มีความยุ่งยากในการบริหารจัดการ ยกเว้นในกรณีที่ทางท่าเรือหรือการทำเรือแห่งประเทศไทยรับผิดชอบการจัดเก็บค่าธรรมเนียมสำหรับของเสียทุกประเภท **สอง** เรือไม่มีแรงจูงใจที่จะนำของเสียทุกประเภทมาถ่ายเทที่ท่าเรือ เนื่องจากค่าธรรมเนียมที่ต้องจ่ายขึ้นอยู่กับปริมาณของเสียที่ถ่ายเท **สาม** ประเด็นด้านความโปร่งใสของกระบวนการในการเก็บค่าธรรมเนียม โดยเฉพาะในกรณีที่เรือหรือบริษัทตัวแทนเรือต้องติดต่อและชำระค่าธรรมเนียมกับบริษัทเอกชนที่ดำเนินการเก็บขนและกำจัดของเสียแต่ละประเภทโดยตรง **สี่** เรือหรือบริษัทตัวแทนเรือมีต้นทุนในการทำธุรกรรม (Transaction costs) ที่ค่อนข้างสูง เนื่องจากต้องเสียเวลาในการติดต่อและประสานงานกับแต่ละบริษัทที่ดำเนินการเก็บขนและกำจัดของเสียแต่ละประเภทโดยตรง

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ขยะทะเลปัญหาเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อเป็นวงกว้างทั้งต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมจากการศึกษาของ Ocean Conservancy (2015) พบว่าประมาณร้อยละ 20 ของขยะทะเลมีแหล่งกำเนิดในทะเล (Sea-based source) เช่น เรือขนส่งสินค้า เรือประมง เป็นต้น ดังนั้น การสร้างแรงจูงใจให้เรือเหล่านี้ไม่ทิ้งของเสียลงสู่ทะเลจึงเป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นเร่งด่วน จากการศึกษาของ Sherrington et al. (2016) ซึ่งวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจของเรือในการทิ้งของเสียลงสู่ทะเล พบว่าค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือที่ทำเรือจัดเก็บจากเรือที่เทียบท่าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการทิ้งของเสียลงสู่ทะเล โดยหากค่าธรรมเนียมที่ทำเรือเรียกเก็บสูงจนเกินไป เรืออาจจะมีแรงจูงใจในการหลีกเลี่ยงที่จะต้องเสียค่าธรรมเนียมดังกล่าวโดยเลือกที่จะทิ้งของเสียลงสู่ทะเล ดังนั้น การศึกษานี้จึงวิเคราะห์ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย โดยใช้กรณีศึกษาของท่าเรือกรุงเทพ การศึกษาได้วิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของระบบค่าธรรมเนียมแต่ละแบบ ทั้งระบบค่าธรรมเนียมทางตรง (Direct Fee System) ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม (Indirect Fee System) และระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน (Hybrid Fee System) นอกจากนี้ วัตถุประสงค์อีกประการหนึ่งของการศึกษานี้คือการเสนอแนะระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือที่เหมาะสมกับท่าเรือกรุงเทพ

ปัจจุบัน ท่าเรือกรุงเทพรับให้เรือสามารถถ่ายเทของเสีย 2 ประเภท คือขยะ (Garbage) และน้ำเสียปนน้ำมัน (Oily waste) โดยท่าเรือกรุงเทพไม่อนุญาตให้เรือถ่ายเทของเสียประเภทน้ำเสีย (Sewage) สำหรับขยะ เรือที่ต้องการถ่ายเทขยะที่ท่าเรือกรุงเทพจะต้องเสียค่าธรรมเนียมให้กับท่าเรือกรุงเทพในอัตรา 150 บาทต่อลำ 300 บาทต่อลำ หรือ 500 บาทต่อลำ ขึ้นอยู่กับสถานที่จอดเรือ โดยไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณขยะที่ถ่ายเท โดยท่าเรือกรุงเทพไม่ได้มีการกำหนดเพดานปริมาณขยะสูงสุดที่เรือสามารถทิ้ง ดังนั้น ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการขยะจากเรือที่ท่าเรือกรุงเทพใ้ใช้อยู่ในปัจจุบันคือระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม (Indirect Fee System) อย่างไรก็ตาม ท่าเรือกรุงเทพไม่ได้ดำเนินการเก็บเงินและกำจัดขยะเอง แต่มีการจ้างบริษัทสยามราชธานี จำกัด (มหาชน) ให้ดำเนินการเก็บเงินขยะจากเรือเพื่อส่งต่อให้รถขนขยะของทางสำนักงานเขตคลองเตยนำขยะไปกำจัด สำหรับของเสียจากเรือประเภทน้ำเสียปนน้ำมัน ท่าเรือกรุงเทพไม่ได้ดำเนินการเก็บเงินและกำจัดน้ำเสียปนน้ำมัน แต่เรือต้องติดต่อกับบริษัทที่รับเก็บเงินและกำจัดน้ำเสียปนน้ำมันและชำระค่าธรรมเนียมให้กับบริษัทโดยตรง โดยจากการสัมภาษณ์บริษัทที่รับเก็บเงินและกำจัดน้ำเสียปนน้ำมันพบว่าอัตราค่าธรรมเนียมในการจัดการน้ำเสียปนน้ำมันขึ้นอยู่กับปริมาณของน้ำเสียปนน้ำมันที่เรือต้องการถ่ายเท โดยคิดค่าธรรมเนียมเป็นบาทต่อตัน ดังนั้น ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการน้ำเสียปนน้ำมันที่ใ้ใช้อยู่ในปัจจุบันจึงเป็นระบบค่าธรรมเนียมทางตรง (Direct Fee System) กล่าว

โดยสรุป เนื่องด้วยท่าเรือกรุงเทพใช้ทั้งระบบค่าธรรมเนียมทางตรงควบคู่กับระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม โดยขึ้นอยู่กับประเภทของเสียจากเรือ ดังนั้น ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือที่ท่าเรือกรุงเทพใช้อยู่ในปัจจุบันคือระบบค่าธรรมเนียมแบบผสมผสาน (Hybrid Fee System)

จากการศึกษาพบว่า ระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือแต่ละประเภทมีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน โดยข้อดีของระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อมคือช่วยจูงใจให้เรื่อนำของเสียมาทิ้งที่ท่าเรือ เนื่องจากภายใต้ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม ค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณของเสียที่เรือถ่ายเทที่ท่าเรือ นอกจากนี้ ต้นทุนของท่าเรือในการบริหารจัดการด้านการจัดเก็บค่าธรรมเนียมจากเรือค่อนข้างต่ำ เนื่องจากค่าธรรมเนียมไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณของเสีย ส่งผลให้ประหยัดทั้งเวลาในการตรวจสอบและต้นทุนค่าแรงในการตรวจสอบปริมาณของเสียที่เรือทิ้ง อย่างไรก็ตาม ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อมมีข้อจำกัดเช่นกัน โดยข้อจำกัดที่สำคัญของระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อมคือเรือไม่มีแรงจูงใจในปรับพฤติกรรมและลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นบนเรือ อีกทั้งระบบนี้ไม่เป็นธรรม (Fair) สำหรับเรือที่มีพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งจัดการของเสียบนเรือได้ดี เพราะต้องเสียค่าธรรมเนียมเท่ากับเรือลำอื่น ๆ สำหรับระบบค่าธรรมเนียมทางตรง ข้อดีคือเป็นระบบที่เป็นธรรมสำหรับเรือที่มีพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งจัดการของเสียบนเรือได้ดี ทำให้มีปริมาณของเสียที่นำมาถ่ายเทที่ท่าเรือน้อย แต่ข้อจำกัดที่สำคัญคืออาจสร้างแรงจูงใจให้เรือทิ้งของเสียลงสู่ทะเลเพื่อประหยัดต้นทุนค่าธรรมเนียมที่ต้องชำระให้กับท่าเรือ อีกทั้งท่าเรือมีต้นทุนด้านการบริหารจัดการที่สูง สำหรับระบบผสมผสาน ข้อดีและข้อจำกัดขึ้นอยู่กับหลาย ๆ ปัจจัย

ถึงแม้ว่าระบบค่าธรรมเนียมแต่ละประเภทล้วนแต่มีข้อจำกัดดังที่กล่าวข้างต้น แต่จากการวิเคราะห์ของคณะผู้วิจัยพบว่าระบบค่าธรรมเนียมที่เหมาะสมสำหรับท่าเรือกรุงเทพคือระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม ซึ่งเป็นระบบที่ได้รับความนิยมสูงสุดในระดับสากล (Sherrington et al., 2016) โดยในอนาคตท่าเรือกรุงเทพอาจพิจารณาใช้ระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อมแบบ 100% กล่าวคือกำหนดค่าธรรมเนียม (บาท/ตันกรอส) สำหรับเรือที่ต้องการใช้บริการถ่ายเทของเสียที่ท่าเรือกรุงเทพ โดยค่าธรรมเนียมดังกล่าวเรือชำระค่าธรรมเนียมครั้งเดียวให้กับท่าเรือกรุงเทพโดยตรง ซึ่งค่าธรรมเนียมดังกล่าวได้รวมการเก็บขนและกำจัดของเสียทั้ง 3 ประเภท ประกอบด้วย ขยะ น้ำเสียปนน้ำมัน และน้ำเสีย แต่ท่าเรือกรุงเทพไม่จำเป็นต้องดำเนินการเก็บขนและกำจัดของเสียทั้ง 3 ประเภทเอง ท่าเรือกรุงเทพยังสามารถจัดจ้างให้บริษัทภายนอกมาดำเนินการเก็บขนและกำจัดของเสียในลักษณะเดียวกันกับที่ดำเนินการกับขยะในปัจจุบัน (ซึ่งท่าเรือกรุงเทพจัดจ้างให้บริษัทสยามราชธานี จำกัด (มหาชน)) ดำเนินการในส่วนนี้ในปัจจุบัน ข้อดีของการปรับเปลี่ยนจากระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียแบบผสมผสานมาเป็นระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% คือช่วยสร้างความโปร่งใส (Transparency) เนื่องจากเรือทราบค่าธรรมเนียมที่ต้องจ่ายชัดเจน ประหยัดเวลาในการติดต่อและประสานงานเพราะจ่ายทุกอย่างให้กับท่าเรือกรุงเทพเพียงรายเดียวแบบเบ็ดเสร็จ (One-stop service) ที่สำคัญช่วยลดแรงจูงใจในการที่เรือทิ้งของเสียลงสู่ทะเลซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษานี้ อีกทั้งช่วยประหยัดต้นทุนด้านการบริหารจัดการ

ให้กับท่าเรือกรุงเทพได้อีกด้วย อย่างไรก็ตาม หากในอนาคตทางท่าเรือกรุงเทพสนใจที่จะปรับเปลี่ยนระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากรือมาเป็นแบบระบบค่าธรรมเนียมทางอ้อม 100% ตามที่ทางคณะผู้วิจัยเสนอ ทางท่าเรือกรุงเทพสามารถปรับเปลี่ยนข้อสมมติฐานตัวแปร (Parameter) ต่าง ๆ ที่ทางคณะผู้วิจัยใช้ในการคำนวณอัตราค่าธรรมเนียม ซึ่งนำเสนอในบทที่ 6 ให้มีความเหมาะสมต่อไป

บรรณานุกรมภาษาไทย

ท่าเรือกรุงเทพ. (ม.ป.ป.). คู่มือการจัดการของเสียจากเรือ ท่าเรือกรุงเทพ

บรรณานุกรมภาษาอังกฤษ

EMSA (2012). EMSA Study on the Delivery of Ship-generated Waste and Cargo Residues to Port Reception Facilities in EU Ports. Reference No. EMSA/OP/06/2011

HELCOM (2012). Annual 2011 HELCOM report on illegal discharges observed during aerial surveillance. Available from <http://www.helcom.fi/stc/files/shipping/spills2011.pdf>

Øhlenschlaeger, J.P., S. Newman, and A. Farmer (2013). Reducing ship generated marine litter – recommendations to improve the EU port reception facilities directive.

Ocean Conservancy (2015). Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic-free ocean.

Sherrington, C., C. Darrah, S. Hann, G. Cole and M. Corbin (2016). Study to support the development of measures to combat a range of marine litter sources: Report for European Commission DG Environment.

แบบสอบถามการทำเรือแห่งประเทศไทย

1. รายละเอียดเกี่ยวกับต้นทุนในการเก็บขนและกำจัดของเสียจากเรือและรายได้จากค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือ

- 1) โปรดระบุแผนกที่เกี่ยวข้องกับการเก็บขนและจัดการของเสียจากเรือ ซึ่งรวมถึงแผนกที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือ
- 2) สำหรับแต่ละแผนก โปรดระบุข้อมูลดังนี้
 - 2.1 จำนวนบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการเก็บขนหรือจัดการของเสียจากเรือ
 - 2.2 หน้าที่และความรับผิดชอบของบุคลากรที่ระบุในข้อ 2.1 โปรดระบุว่าเกี่ยวข้องกับการเก็บขนหรือจัดการของเสียจากเรืออย่างไร และอย่างน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับภาระงานทั้งหมด (โปรดระบุว่าคิดเป็นกี่ % ของภาระงานทั้งหมด)
 - 2.3 โปรดระบุเงินเดือนของบุคลากรแต่ละท่านที่เกี่ยวข้องกับการเก็บขนหรือจัดการของเสียจากเรือ
- 3) โปรดระบุต้นทุนในการให้บริการด้านการเก็บขนและจัดการขยะของบริษัทสยามราชธานีสำหรับปี พ.ศ. 2559-2563 โดยอาจระบุจำนวนเงินตามที่ระบุในสัญญาที่การทำเรือแห่งประเทศไทยทำกับบริษัทสยามราชธานี (และบริษัทอื่นๆด้วย ถ้ามี) พร้อมทั้งระบุต้นทุนหรือค่าบริการเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเก็บขนและกำจัดของเสียจากเรือ (หากไม่ทราบจำนวนเงินที่แน่นอน อยากรขอให้ช่วยประมาณการว่าคิดเป็นกี่ % ของจำนวนเงินที่ระบุในสัญญา)
- 4) โปรดระบุบริการที่เกี่ยวข้องกับการเก็บขนและกำจัดของเสียจากเรือที่ได้รับจากบริษัทสยามราชธานี พร้อมทั้งระบุอุปกรณ์ จำนวนอุปกรณ์ และบุคลากรของทางบริษัทสยามราชธานี ที่มาให้บริการด้านการเก็บขนและกำจัดของเสียจากเรือ
- 5) โปรดระบุอำนาจความสะดวกของท่าเรือที่เกี่ยวข้องกับการเก็บขนและกำจัดของเสียจากเรือ เช่น ที่พักขยะ บ่อบำบัดน้ำเสีย ห้องคัดแยก เป็นต้น พร้อมทั้งระบุต้นทุนหรือเงินลงทุนในสิ่งอำนวยความสะดวกดังกล่าว
- 6) สำหรับอุปกรณ์ที่ระบุในข้อ 5) โปรดระบุต้นทุนในการซ่อมบำรุงหรือบำรุงรักษา (บาท/เดือน)

- 7) ท่าเรือจัดการกับขยะรีไซเคิลที่ได้รับการคัดแยกหรือไม่ อย่างไร ในกรณีที่มีการนำขยะรีไซเคิลไปขาย นำไปขายที่ไหน และมีรายได้เท่าไรจากการขายขยะรีไซเคิล
- 8) โพรตระบุนายได้เฉลี่ยจากการเก็บค่าธรรมเนียมในการจัดการของเสียจากเรือ (บาท/เดือน)

2. ความคิดเห็นต่อระบบการเก็บขนและจัดการของเสียจากเรือของท่าเรือในปัจจุบัน

- 1) ระบบการเก็บและกำจัดของเสียจากเรือประสบอุปสรรคหรือปัญหาอย่างไรบ้าง
- 2) ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือในปัจจุบัน ท่านคิดว่าข้อดีและข้อจำกัดของการคิดค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นอย่างไร
- 3) ท่านคิดว่าระบบปัจจุบันสร้างแรงจูงใจให้เรื่อนำของเสียมากำจัดที่ท่าเรือหรือไม่ อย่างไร
- 4) อัตราค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือในปัจจุบันเหมาะสมหรือไม่ เพราะอะไร
- 5) นอกจากท่าเรือกรุงเทพแล้ว ท่านทราบหรือไม่ว่าท่าเรืออื่นๆ ในประเทศไทยใช้ระบบการคิดค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรืออย่างไร อัตราค่าธรรมเนียมอยู่ที่เท่าไร และท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อระบบดังกล่าว
- 6) หากท่าเรือกรุงเทพมีการปรับเปลี่ยนระบบค่าธรรมเนียมการจัดการของเสียจากเรือดังต่อไปนี้ ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร
 - 6.1 เพิ่มอัตราค่าธรรมเนียม (บาท/ลำ)
 - 6.2 เปลี่ยนการคิดค่าธรรมเนียมแบบคงที่ (บาท/ลำ) เป็นการคิดค่าธรรมเนียมที่ผันแปรตามปริมาณขยะหรือของเสียที่เรื่อนำมาทิ้ง
 - 6.3 การให้ส่วนลดค่าธรรมเนียมสำหรับเรือที่มีการจัดการขยะบนเรือที่ดี

ภาคผนวกที่ 2

แบบสอบถามบริษัท สยามราชธานี จำกัด

- บริษัท สยามราชธานี มีการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการขยะหรือของเสียจากเรืออะไรบ้างให้กับท่าเรือกรุงเทพ [เลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ]
 - (1) ขนขยะ/ของเสียจากเรือที่มาเทียบท่ามายังโรงพักขยะ
 - (2) ขนขยะ/ของเสียจากโรงพักขยะไปสถานที่กำจัดขยะ/หลุมฝังกลบ
 - (3) กำจัดขยะ
 - (4) ขนขยะ/ของเสียจากเรือที่หลักผูกกลางน้ำมายังโรงพักขยะ โปรดระบุว่าการขนขยะ/ของเสียจากหลักผูกกลางน้ำใดบ้าง.....
 - (5) อื่นๆ (โปรดระบุ).....
- สำหรับการเก็บขยะจากเรือที่มาเทียบท่า มีขั้นตอนอะไรบ้าง และบริษัท สยามราชธานี มีส่วนรับผิดชอบตรงขั้นตอนใด
ขั้นตอน
.....
.....
ส่วนที่บริษัท สยามราชธานี รับผิดชอบ
.....
.....
- สำหรับภาระงานในส่วนที่บริษัท สยามราชธานี รับผิดชอบในข้อ 2 มีต้นทุนอะไรบ้างที่ต้องแบกรับ
 - (1) ต้นทุนด้านอุปกรณ์/สิ่งอำนวยความสะดวก.....บาท
 - (2) ต้นทุนด้านแรงงาน.....บาท/เดือน
 - (3) ต้นทุนด้านเชื้อเพลิง.....บาท/เดือน
 - (4) อื่นๆ (โปรดระบุ).....

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจ้างเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ระบบการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการขยะของท่าเรือที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

4. บริษัท สยามราชธานี รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนของการให้กรุงเทพมหานคร/สำนักงานเขตที่เกี่ยวข้องนำขยะ/ของเสียจากเรือไปกำจัดหรือไม่
- (1) ไม่ใช่ การท่าเรือฯ เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้
- (2) ใช่ บริษัท สยามราชธานี เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ (โปรดระบุค่าใช้จ่ายในส่วนที่บริษัท สยามราชธานี รับผิดชอบ).....
5. เจ้าหน้าที่ของบริษัท สยามราชธานี ที่ประจำอยู่ที่ท่าเรือกรุงเทพ มีหน้าที่อะไรบ้าง การเก็บขยะจากเรือคิดเป็นสัดส่วนเท่าไรของภาระงานทั้งหมด
- หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ของบริษัท สยามราชธานี ที่ประจำอยู่ที่ท่าเรือกรุงเทพ
-
-
- การเก็บขยะจากเรือคิดเป็น.....% ของภาระงานทั้งหมด