

สถาบันพาณิชยนาวิ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รายงานการศึกษา เรื่อง  
การขนส่งตู้สินค้าด้วยเรือลำเลียง  
CARRIAGE OF CONTAINER BY BARGE

โดย สุมาลี สุขदानนท์

ตุลาคม 2541

สถาบันพาณิชยนาวิ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานการศึกษา เรื่อง

การขนส่งตู้สินค้าด้วยเรือลำเดียว

**CARRIAGE OF CONTAINER BY BARGE**

โดย สุมาลี สุขदानนท์

สถาบันวิทยบริการ  
ตุลาคม 2541  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษา เรื่อง การขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียง สำเร็จลงด้วยดีด้วยความช่วยเหลือและร่วมมือจากหลายฝ่าย ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบคุณคุณคุณนพภา ตันธวานิตย์ ผู้จัดการฝ่ายบริการลูกค้า บริษัท ไทยบารจ คอนเทนเนอร์ เซอร์วิส จำกัด คุณสมศักดิ์ วรรณวิน กรรมการผู้จัดการ บริษัทเร่งพัฒนาขนส่ง จำกัด ที่ให้ข้อมูลและข้อคิดเห็น และคุณสุเมธ ตันธวานิตย์ กรรมการผู้จัดการ บริษัทโหวงฮกเอเยนซี จำกัด ที่ให้ข้อมูลข้อคิดเห็น ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการดูงานขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียง ณ ท่าเรือสิงคโปร์ และท่าเรือฮ่องกง ขอขอบคุณกรมเจ้าท่าที่ให้ข้อมูลและสถิติยังผลให้ การศึกษานี้สำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อิทธิพล ปานงาม อดีตผู้อำนวยการสถาบัน พาณิชยนาวิที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อรายงาน

ขอขอบคุณคุณสมชาย ทับยาง บรรณารักษ์ ห้องสมุดสถาบัน ฯ ที่ให้การ สนับสนุนข้อมูลและเอกสาร และท้ายสุดนี้ขอขอบคุณคุณสุนทร จิตติอรุณชัย และคุณ สุทธิ มนาปี เจ้าหน้าที่สถาบันพาณิชยนาวิที่ให้ความช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน เป็น ผลให้รายงานเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อโครงการ : การขนส่งสินค้าด้วยเรือลำเลียง

ชื่อผู้ดำเนินโครงการ : นางสาวมาลี สุขदानนท์

ระยะเวลาในการดำเนินการ : 1 เมษายน – กันยายน 2541

### บทคัดย่อ

รายงานนี้ศึกษากระบวนการขนส่งด้วยเรือลำเลียงของประเทศต่างๆ อาทิ ยุโรป สิงคโปร์ ฮองกง และการขนส่งสินค้าด้วยเรือลำเลียงในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เรือลำเลียงในการขนส่งสินค้าระหว่างท่าเรือแหลมฉบังและท่าเรือกรุงเทพ

การขนส่งสินค้าด้วยเรือลำเลียงประสบความสำเร็จอย่างมากในยุโรปโดยการขนส่งตามลำน้ำไรน์ สินค้าที่ขนส่งมีทั้งสินค้าทั่วไป สินค้าเทกอง และตู้สินค้า ที่สิงคโปร์นั้นเรือลำเลียงขนส่งตู้สินค้าจากประเทศเพื่อนบ้านเพื่อบรรทุกลงเรือแม่ ส่วนฮองกงใช้เรือลำเลียงในการขนส่งตู้สินค้าจากเรือสินค้าตู้ สำหรับประเทศไทยการขนส่งสินค้าด้วยเรือลำเลียงส่วนใหญ่จะขนส่งตามแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งเป็นแม่น้ำสายหลักของประเทศ การขนส่งตู้สินค้าด้วยเรือลำเลียงไม่ประสบความสำเร็จ ทั้งนี้เพราะขาดสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐาน กฎระเบียบไม่เอื้ออำนวยต่อการขนส่ง และที่สำคัญที่สุดคือ ไม่สามารถแข่งขันกับพาหนะอื่นได้ทั้งในด้านเวลาที่ใช้ในการขนส่งและค่าขนส่ง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**Project Title :** Carriage of Container by Barge

**Name of Researcher :** Mrs. Sumalee Sukdanont

**Month and Year :** October, 1998

### ABSTRACT

This study was conducted into the barge transportation in Europe, Singapore, Hong Kong and Thailand. In Europe, the carriage of container by barge is successfully carried out along the Rhine River. In Singapore, the containers carried by barges to the port are mostly from her neighbouring countries namely Indonesia. In Hong Kong, the handling of containers is between the feeders and the barges. It is efficiently operated in mid - stream. In Thailand, the barge transportation is mainly carried along the Choa Phraya River. The carriage of container by barge is not successful. This is due to lack of infrastructures and laws and regulations to facilitated the transportation. Most of all, with a short distance (less than 1,000 kilometres) it cannot complete with other mode of transport namely truck, both in term of time and cost.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 : บทนำ	1
บทที่ 2 : ระบบการขนส่งด้วยเรือลำเลียง	3
● พัฒนาการของระบบการขนส่งด้วยเรือลำเลียง	3
● เรือบรรทุกเรือลำเลียง (Barge Carrier Systems)	5
● ทำเทียบเรือบรรทุกเรือลำเลียง	16
● การขนส่งตู้สินค้าภายในประเทศด้วยเรือลำเลียง	21
บทที่ 3 : การขนส่งสินค้าด้วยเรือลำเลียงในประเทศไทย	27
● เส้นทางการขนส่ง	27
● เรือลำเลียงที่ใช้ในการขนส่ง	31
● ปริมาณสินค้าที่ขนส่งในแม่น้ำสายต่าง ๆ	33
● สถานีขนส่งทางน้ำภายในประเทศ	34
● การขนส่งตู้สินค้าด้วยเรือลำเลียง	40
บทที่ 4 : บทสรุปและข้อเสนอแนะ	45
รายการอ้างอิง	
● บรรณานุกรม	47
● รายชื่อผู้สัมภาษณ์	48

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ขนาดของเรือบรรทุกเรือลำเลียง	6
ตารางที่ 2.2 ขนาดของเรือลำเลียง	8
ตารางที่ 2.3 ขนาดของเรือ LASH และเรือลำเลียง	9
ตารางที่ 2.4 ขนาดของเรือ SEABEE และเรือลำเลียง	13
ตารางที่ 2.5 สิ่งอำนวยความสะดวกในท่าเทียบเรือบรรทุกเรือลำเลียง	21
ตารางที่ 2.6 ขนาดของเรือลำเลียงที่ใช้ขนส่งผู้โดยสารภายในประเทศ	25
ตารางที่ 3.1 สถิติจำนวนเรือลำเลียงที่จดทะเบียนกรมเจ้าท่าจำแนกตามตันกรอส	31
ตารางที่ 3.2 จำนวนเรือลำเลียงที่จดทะเบียนตั้งแต่ปี 2510 ที่คาดว่าจะยังใช้งานได้	32
ตารางที่ 3.3 ว่างบรรทุกของเรือลำเลียงที่ใช้เพื่อขนส่งสินค้าในปัจจุบัน	33
ตารางที่ 3.4 ปริมาณสินค้าที่ขนส่งในแม่น้ำสายต่าง ๆ	34
ตารางที่ 3.5 อัตราค่าขนส่งผู้โดยสารด้วยเรือลำเลียง	44

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 เรือ LASH Bilderdyk	11
รูปที่ 2.2 ปั่นจั่นที่ใช้งานในเรือ LASH	11
รูปที่ 2.3 เรือ SEABEE Doctor Lykes	14
รูปที่ 2.4 เครื่องยกเรือลำเลียงที่ท้ายเรือ SEABEE	14
รูปที่ 2.5 ท่าเทียบเรือ LASH ที่ Bremerhaven	18
รูปที่ 2.6 Pasir Panjang Distripark	19
รูปที่ 2.7 อ่าวจอดเรือลำเลียงที่ทำเรือฮ่องกง	20
รูปที่ 2.8 เรือลำเลียงที่ใช้ในการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือฮ่องกง	20
รูปที่ 2.9 เรือลำเลียงที่ใช้ในการขนส่งตู้สินค้าในแม่น้ำไรน์	24
รูปที่ 3.1 แม่น้ำสายสำคัญในประเทศไทย	30
รูปที่ 3.2 การขนส่งทรายด้วยเรือลำเลียงที่ขุดกลางแม่น้ำเจ้าพระยา	35
รูปที่ 3.3 ท่าเรือบรรทุกขนถ่ายไม้ที่อนริมแม่น้ำเจ้าพระยา	35
รูปที่ 3.4 ท่าเทียบเรือไซโลริมแม่น้ำเจ้าพระยา	36
รูปที่ 3.5 ท่าเรือบรรทุกขนถ่ายตู้สินค้าริมแม่น้ำเจ้าพระยา	36
รูปที่ 3.6 การขนถ่ายสินค้ากลางน้ำที่หลักผูกเรือกลางน้ำคลองเตย	39
รูปที่ 3.7 การขนถ่ายถ่านหินกลางน้ำที่เกาะสี่ซัง	39

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญของการศึกษา

เนื่องจากการค้าทางทะเลของประเทศไทยมีปริมาณเพิ่มขึ้นมาโดยตลอด ดังจะเห็นได้จากในปี 2535 ซึ่งเป็นปีแรกของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 ปริมาณการค้าทางทะเล คือ 84 ล้านตัน และในปี 2539 ซึ่งเป็นปีสิ้นสุดของแผนฯ ปริมาณการค้าเพิ่มขึ้นเป็น 127 ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 51 ในจำนวนนี้แยกเป็นสินค้าผู้ 17 ล้านตัน และ 25 ล้านตัน ในปี 2535 และ 2539 ตามลำดับ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 47 รัฐบาลเองได้เล็งเห็นถึงปัญหาความแออัดที่จะเกิดขึ้นในท่าเรือกรุงเทพ ซึ่งเป็นท่าเรือหลักเพียงแห่งเดียวของประเทศ นอกจากนี้ท่าเรือกรุงเทพเป็นท่าเรือในแม่น้ำจึงมีปัญหาไม่สามารถรับเรือบรรทุกผู้สินค้าที่เป็นเรือแม่ได้ รัฐบาลจึงได้สร้างท่าเรือน้ำลึกแห่งใหม่ที่แหลมฉบัง และอีกหลายแห่งทั้งในชายฝั่งภาคตะวันออกและภาคใต้ นอกจากนี้ส่งเสริมให้เอกชนจัดตั้งท่าเรือบก (Inland Clearance Depot) หรือ ICD

การเชื่อมโยงท่าเรือไม่ว่าจะเป็นท่าเรือกรุงเทพหรือท่าเรือแหลมฉบังกับพื้นที่แนวหลังใช้การขนส่งทางถนนเป็นหลักจึงทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด ทำให้ต้นทุนค่าขนส่งเพิ่มขึ้น อีกทั้งการตัดถนนแต่ละสายใช้งบประมาณเป็นจำนวนมากและใช้เวลานาน และในระหว่างการก่อสร้างยังทำให้การจราจรติดขัดยิ่งขึ้นอีกด้วย แนวทางหนึ่งที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวคือการใช้เรือลำเลียงในการขนส่งผู้สินค้า

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

ศึกษาการใช้เรือลำเลียงในการขนส่งผู้สินค้าระหว่างท่าเรือแหลมฉบังและท่าเรือกรุงเทพ

## ประโยชน์ของโครงการ

เป็นข้อมูลในการส่งเสริมการขนส่งในด้านนี้ต่อไป

## ระยะเวลาดำเนินการ

เมษายน - ตุลาคม 2541

## ขอบเขตการศึกษา

การขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียงระหว่างท่าเรือแหลมฉบังและท่าเรือกรุงเทพ

## วิธีดำเนินการ

1. ศึกษาเอกสารและบทความที่เกี่ยวข้อง
2. คู่มือ และสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง

**บทที่ 2****ระบบการขนส่งด้วยเรือลำเลียง****พัฒนาการของระบบการขนส่งด้วยเรือลำเลียง**

ปัญหาสำคัญของการขนส่งทางทะเล คือ เรือใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ในท่าเรือ ทำให้เจ้าของเรือต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูง นอกจากนี้การที่เรือต้องอยู่ในท่านานเพื่อทำการบรรทุกขนถ่ายสินค้ายังทำให้ความเร็วเฉลี่ยของเรือสมัยใหม่ลดลง ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาจึงมีความพยายามอยู่ตลอดเวลาที่จะพัฒนาระบบการขนส่งสินค้าทั่วไปที่จะช่วยให้เรือสามารถบรรทุกได้เต็มระวางโดยใช้เวลาอยู่ในท่าเรือและเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ระบบการขนส่งที่ได้พัฒนาขึ้นได้แก่

- ก. ระบบการขนส่งด้วยตู้สินค้า (containerisation)
- ข. ระบบการขนส่งด้วยไม้รองสินค้า (pallet)
- ค. ระบบการขนส่งด้วยเรือ ro-ro (roll-on roll-off)
- ง. ระบบการขนส่งด้วยเรือลำเลียง (barge carrier/lighterage)

ระบบการขนส่งด้วยตู้สินค้าและระบบการขนส่งด้วยไม้รองสินค้าเป็นระบบที่รวมสินค้าหลายหน่วยให้เป็นหน่วยเดียวกัน (unitisation) เพื่อสะดวกและรวดเร็วต่อการยกขน ระบบการขนส่งด้วยตู้สินค้าเป็นระบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุด วัตถุประสงค์ของระบบการขนส่งด้วยตู้สินค้าในขั้นแรก คือ การขนส่งสินค้าจากประตูโรงงานของผู้ขายถึงประตูของผู้ซื้อ (door-to-door) ดังนั้น การขนส่งด้วยตู้สินค้าจึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไม่เฉพาะในส่วนของการขนส่งทางทะเล แต่ในทางตรงกันข้ามกลับก่อให้เกิดอุปสงค์ใหม่แก่การขนส่งภายในประเทศ การขนส่งตู้สินค้าภายในประเทศนั้นเริ่มต้นด้วยรถบรรทุก บริษัท Sea-Land ของประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นผู้เริ่มการขนส่งระบบนี้ทั้งทางบกและทางทะเลขนส่งตู้สินค้าจากท่าเรือต่อเนื่องภายในประเทศโดยใช้รถบรรทุกของบริษัท และระบบนี้ก็แพร่หลายเข้าไปยังยุโรป และต่อมาก็พัฒนามาใช้รถไฟในการขนส่ง การขนส่งด้วยตู้สินค้าช่วยลดเวลาของเรือ

ที่อยู่ท่าและระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการขนส่ง แต่อย่างไรก็ดีไม่ได้ช่วยลดค่าขนส่งภายในประเทศ นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายดำเนินการในลานวางเรียงตู้สินค้าก็สูง<sup>1</sup>

ระบบการขนส่งด้วยเรือลำเลียงเป็นวิวัฒนาการล่าสุดของการขนส่ง เป็นระบบขนส่งทั้งทางน้ำภายในประเทศและทางทะเลระหว่างประเทศ การขนส่งระบบนี้ต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกในท่าเรือน้อยมาก นอกจากนี้ยังสามารถบรรทุกขนถ่ายกลางน้ำทั้งในฝั่งและนอกฝั่งได้เป็นอย่างดี จึงช่วยให้เรือเดินสมุทรสามารถใช้เวลาส่วนใหญ่ในทะเล และยังช่วยให้สามารถบรรทุกและขนถ่ายสินค้าได้ถึงแม้ท่าเรือจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกไม่เพียงพอ หรือเกิดปัญหาความแออัดขึ้นในท่าเรือ นอกจากนี้ข้อดีของการใช้เรือลำเลียงภายในประเทศ คือ ค่าขนส่งจะต่ำกว่าการขนส่งแบบอื่น

ในช่วงแรกการขนส่งด้วยเรือลำเลียงมีบทบาทเพียงเล็กน้อยในการขนส่งผู้สินค้าไปยังพื้นที่แนวหลัง ในตอนปลายทศวรรษที่ 1960 ต่อต้นทศวรรษที่ 1970 ในยุโรปได้เริ่มนำเรือลำเลียงมาขนส่งผู้สินค้าระหว่าง Rotterdam และ Antwerp กับท่าเรือในแม่น้ำไรน์ และบางครั้งระหว่าง Hamburg และ Berlin แต่ก็ไม่ได้ได้รับความนิยมเท่าที่ควร ทั้งนี้เพราะการจัดการขนส่งยังไม่ดีพอ ผู้ประกอบการขนส่งทางน้ำภายในประเทศขนส่งผู้สินค้าระหว่างท่าเรือทะเลและท่าเรือในแม่น้ำเท่านั้น การขนส่งผู้สินค้าช่วงหลังจากหรือช่วงก่อนหน้าดำเนินการโดยผู้รับตราส่ง หรือตัวแทนรับจัดการขนส่ง หรือสายเดินเรือ ในขณะที่ผู้ประกอบการขนส่งทางรถบรรทุกและรถไฟดำเนินการขนส่งผู้สินค้าตลอดกระบวนการให้แก่ทั้งผู้ส่งสินค้าและผู้รับสินค้า ในช่วงกลางทศวรรษที่ 1970 ผู้ประกอบการขนส่งทางน้ำจึงปรับเปลี่ยนกระบวนการขนส่ง ทำให้การขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียงในกลุ่มแม่น้ำไรน์ได้รับความนิยมเรื่อยมาตั้งแต่ต้นทศวรรษที่ 1980<sup>2</sup>

<sup>1</sup> R. Munro-Smith, Merchant Ship Types (London : Marine Media Management Ltd., 1975), p.80.

<sup>2</sup> Prof. Dr. Rolf W. Stuchtey, editor, Port Management Textbook Volume 2 : Intermodal Transport Systems (Bremen : Institute of Shipping Economics and Logistics, 1991), p.160.

**เรือบรรทุกเรือลำเลียง (Barge carrier Systems)**

ระบบที่ใช้ในการขนส่งเรือลำเลียงที่ใช้กันอยู่มี 5 แบบ ได้แก่

- ก. LASH
- ข. SEABEE
- ค. BACAT
- ง. BACO
- จ. Danube Sea lighter

เรือลำเลียงจะถูกขนถ่ายลงน้ำด้วยวิธีที่แตกต่างกัน และขนส่งต่อไปด้วยทางน้ำภายในประเทศ ระบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ LASH และ SEABEE ข้อแตกต่างระหว่างระบบทั้งสอง คือ LASH ใช้ระบบการยกขนสินค้าแบบยกขึ้นและยกลง (lift up and lift over) โดยใช้ปั้นจั่น ในขณะที่ SEABEE ใช้วิธีปล่อยเรือลำเลียงลงน้ำด้วยเครื่องยก(elevator) และนำขึ้นเรือโดยใช้สายพาน(roller) สินค้าที่บรรจุในเรือลำเลียงอาจเป็นได้ทั้งสินค้าทั่วไปและสินค้าบรรจุตู้ (รายละเอียดของเรือบรรทุกเรือลำเลียงและเรือลำเลียงทั้ง 5 ประเภท และสายเดินเรือที่ใช้เรือประเภทต่าง ๆ ในการขนส่งปรากฏในตารางที่ 2.1 และ 2.2)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.1 ขนาดของเรือบรรทุกเรือลำเลียง

						Container capacity(TEUs)	
Operation and Vessel	Dwt	Overall length (metres)	Overall width (metres)	Maximum draught (metres)	Barge-carrying capacity	With barges	Without barges
<b>BACAT SYSTEM :</b>							
Mackinnon-Mackenzie & Co.							
Bacat 1 .....	2,682	103.5	18.8	5.4	13	-	-
<b>LASH SYSTEM :</b>							
Central Gulf Lines Inc.							
Acadia Forest .....	48,303	261.4	32.6	12.1	80	-	-
Atlantic Forest .....	48,327	261.4	32.6	12.1	80	-	-
Bilderdyk .....	44,799	261.4	32.3	11.3	83	-	-
William Hooper .....	46,892	272.3	30.5	12.4	89	-	-
Button Gwinnett .....	46,892	272.6	30.5	12.4	89	-	-
George Wythe .....	46,890	272.3	30.5	12.4	89	-	-
Spruce(non-propelled) .....	2,600	112.7	34.2	3.4	15	-	-
Oak .....	11,550	134.5	34.2	4.8	18	-	108
Willow .....	11,496	134.5	34.2	4.8	18	-	108
Condock Rederei							
Condock I .....	3,170	92.4	19.6	4.6	3	-	383
Condock II.....	3,170	92.4	19.6	4.6	3	-	383
Delta Steamship Lines							
Delta Caribe .....	30,292	249.9	30.5	10.7	70	-	840
Delta Mar .....	41,048	272.3	30.6	11.6	85	72	1,728
Delta Norte .....	41,048	272.3	30.6	11.6	85	72	1,728
Delta Sud .....	41,048	272.3	30.6	11.6	85	72	1,728
Prudential Lines Inc.							
LASH Italia .....	30,298	249.9	30.5	12.4	70	-	840
LASH Atlantico .....	30,298	249.9	30.5	12.4	70	-	840
LASH Pacifico .....	30,298	249.9	30.5	12.4	70	-	840

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

Operation and Vessel	Dwt	Overall length (metres)	Overall width (metres)	Maximum draught (metres)	Barge-carrying capacity	Container capacity(TEUs)	
						With barges	Without barges
<b>Waterman Steamship Corp.</b>							
Robert E. Lee .....	41,578	272.3	30.6	11.6	89	-	-
Sam Houston .....	41,578	272.3	30.6	11.6	89	-	-
Stonewall Jackson .....	41,578	272.3	30.6	11.6	89	-	-
Benjamin Harrison .....	21,500	272.3	30.5	11.6	80	-	665
Edward Routledge .....	21,500	257.6	30.5	11.6	80	-	655
<b>Navilash</b>							
One on order .....	9,640	n.a.	n.a.	n.a.	22	-	-
<b>BACO SYSTEM :</b>							
<b>Baco-Liner GmbH</b>							
Baco-Liner 1 .....	21,801	204.1	28.5	6.7	12	501	501
Baco-Liner 2 .....	21,801	204.1	28.5	6.7	12	501	501
Baco-Liner 3 (on order) .....	21,800	204.1	28.5	6.7	12	501	501
<b>SEABEE SYSTEM :</b>							
<b>Lykes Bros. Steamship Co.</b>							
Doctor Lykes .....	39,026	267.0	32.3	11.9	38	400	1,800
Almeria Lykes .....	39,026	267.0	32.3	11.9	38	400	1,800
Tillie Lykes .....	39,026	267.0	32.3	11.9	38	400	1,800
<b>DANUBE SEA LIGHTER SYSTEM :</b>							
<b>Interlighter</b>							
Julius Fucik .....	37,850	266.5	35.1	11.0	26	720	1,552
Tibor Szmueli .....	37,850	266.5	35.1	11.0	26	720	1,552
Two on order .....	8,563	n.a.	n.a.	n.a.	6	-	513

ที่ ๓ : Port Development



## ตารางที่ 2.2 ขนาดของเรือลำเลียง

Type	Length (metres)	Breadth (metres)	Maximum draught (metres)	Carrying capacity (tons)	Bale capacity (m <sup>3</sup> )
BACAT	16.82	4.65	2.5	140	164
LASH	18.76	9.50	2.7	370	554
BACO	24.00	9.50	4.1	800	1,020
SEABEE	29.72	10.67	3.2	844	1,108
DANUBE SEA LIGHTER	38.25	11.40	3.3	1,070	1,300

## ที่มา : Port Development

## ก. ระบบ LASH

ระบบ LASH หรือ Lighter Aboard Ship กิดขึ้น โดย Jerome L. Goldman เรือ LASH<sup>3</sup> ประกอบด้วย เรือแม่ และเรือลำเลียงที่มีขนาดเท่า ๆ กัน ลักษณะของเรือแม่ มีท้ายเรือกว้างเป็นรูปตัวอักษร U ในขณะที่หัวเรือยื่นยาวเพื่อใช้เทียบท่า และเป็นเรือแบบ single deck โครงสร้างส่วนบน (superstructure) อยู่เอียงไปด้านหัวเรือเพื่อให้มีพื้นที่ในการทำงานมากที่สุด ช่องระวางเรือปิดด้วย substantial pontoon เพื่อช่วยให้สามารถซ้อนเรือลำเลียงได้ 2 ชั้นบนคาค้ำเรือ เรือ LASH หนึ่งลำสามารถบรรทุกเรือลำเลียง ได้ 83 ลำ กล่าวคือ ซ้อนเรียงในช่องระวางเรือ 49 ลำ และบนคาค้ำเรือ 34 ลำ เรือลำเลียง แต่ละลำมีขนาดความจุ 555 ลูกบาศก์เมตร และน้ำหนักบรรทุก 375 ตัน<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Helmuth Noncke, Development and Prospects of Barge Carrier Systems, translated by Peter Faust (Bremen : Institute of Shipping Economics, 1975), p.6.

<sup>4</sup> R. Munro - Smith, Merchant Ship Types, p 81.



เรือลำเลียงจะถูกวางเรียงไว้ในช่อง(cell) โดยวางเรียงจากด้านหนึ่งของเรือไปอีกด้านหนึ่ง การขนถ่ายเรือลำเลียงนั้นกระทำโดยปั้นจั่นขนาด 500 ตัน ปั้นจั่นจะยกเรือลำเลียงจากช่องที่วางเรียงไปยังท้ายเรือและปล่อยลงน้ำ ต่อจากนั้นจึงขนส่งต่อไปยังท่าเรือหรือปลายทางภายในประเทศโดยเรือลากจูง(tugboat)หรือเรือดัน(pushboat) เพื่อนำสินค้าขึ้นจากเรือลำเลียง และในทางกลับกันเรือลากจูงหรือเรือดันจะขนส่งเรือลำเลียงที่บรรจุสินค้าแล้วมายังเรือแม่เพื่อทำการบรรทุกลงเรือ ด้วยวิธีการนี้เรือแม่จึงสามารถออกจากท่าเรือได้รวดเร็วยิ่งขึ้น เนื่องจากไม่ต้องรอคอยการบรรทุกสินค้าแต่ละหน่วย และสามารถทำการขนถ่ายกลางน้ำได้โดยไม่จำเป็นต้องเข้าเทียบท่า

### ตารางที่ 2.3 ขนาดของเรือ LASH และเรือลำเลียง

Dimensions, etc.	LASH Ship	Barge
Length	234 m b.p.	18.75 m
Breadth	32.2 m	9.50 m.
Depth	18.29 m (to upper deck)	3.95m.
Draught	11.27 m	2.68 m(load)
Deadweight	44,800 tonnes	375 tonnes
Liad displacement	62,000 tonnes	
Power	19,400 kW	
Crew	31	
Speed service	18 knots	

ที่มา : Merchant Ship Types

สายเดินเรือของสหรัฐอเมริกา 2 สาย คือ Prudential Grace Line และ Pacific Far East Line ขนส่งเรือลำเลียงและตู้สินค้ามาในเรือ LASH ลำเดียวกัน แต่ผลที่ได้ไม่เป็นที่น่าพอใจ ทั้งนี้เพราะปั้นจั่นเรือ LASH ไม่สามารถยกตู้สินค้า จึงจำเป็นต้องติดตั้งปั้นจั่นยกตู้สินค้าเพิ่ม แต่กระนั้นก็ตามในขณะที่เรือลำเลียงสามารถปล่อยลงน้ำได้เลย แต่ตู้สินค้าต้องวางลงบนท่าเทียบเรือ หรือในเรือลำเลียงท้องแบนที่มีขนาดพอที่จะรับตู้สินค้าได้ แต่ยกขนได้เพียง 10 ตู้ต่อชั่วโมงเท่านั้น<sup>5</sup> นอกจากนี้ยังเสียเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น เพราะต้องเสียเวลาในการยกขน 2 ครั้ง และบางครั้งต้องใช้อุปกรณ์ของท่าเรือ

ในการแก้ปัญหาดังกล่าวจึงได้มีการสร้างแท่น(platform) สำหรับวางเรียงตู้สินค้าขึ้นใน Hamburg แท่นที่ว่ามีขนาดเท่ากับขนาดของเรือลำเลียงแต่ติดตั้งเสาไว้ที่ด้านใต้และมุมของแท่น แท่นหนึ่งสามารถวางเรียงตู้สินค้าได้ 9 ตู้<sup>6</sup> ค่าใช้จ่ายในการต่อแท่นเป็นเพียงครึ่งหนึ่งของเรือลำเลียงเท่านั้น แท่นนี้สามารถวางเรียงในเรือได้เหมือนเรือลำเลียงและสามารถใช้ปั้นจั่นตัวเดียวกัน โดยสรุปแล้วแท่นนี้สามารถบรรทุกขนถ่ายได้เช่นเดียวกับเรือลำเลียง

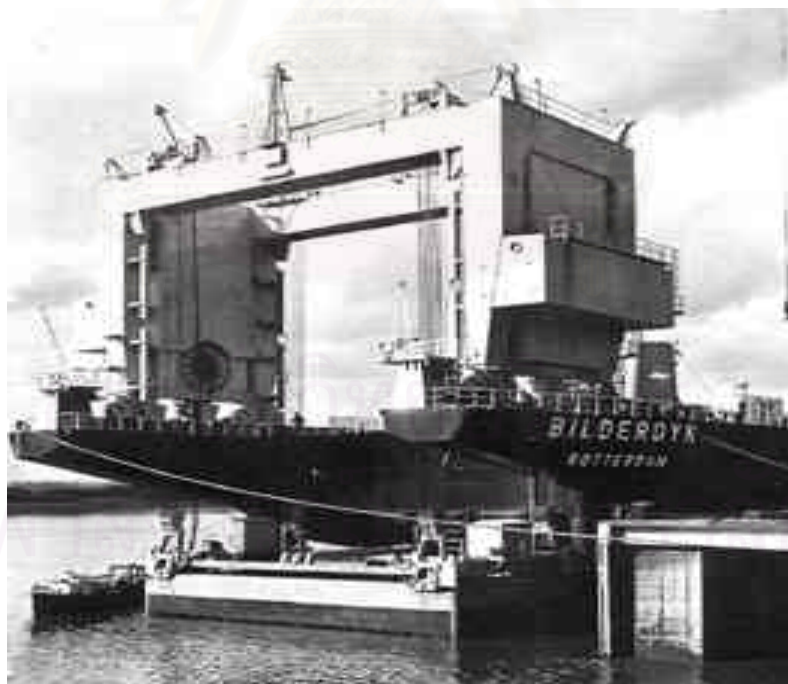
<sup>5</sup> เรืองเดียวกัน, หน้า 9.

<sup>6</sup> เรืองเดียวกัน, หน้า 10.

รูปที่ 2.1 เรือ LASH Bilderdyk



รูปที่ 2.2 ปั้นจั่นที่ใช้งานในเรือ LASH



ที่มา : Merchant Ship Types

### ข. ระบบ SEABEE(Sea Barge)

ระบบนี้พัฒนาโดย Lykes Brothers Steamship Corporation และต่อโดย J.J. Henry, Shipbuilders, New York<sup>7</sup> ระบบนี้มีข้อแตกต่างจากระบบ LASH อยู่ 3 ประการ คือ

1. ขนาดของเรือลำเลียง
2. การจัดเรียงเรือลำเลียงในเรือแม่
3. วิธีการบรรทุกขนถ่ายเรือลำเลียง

เรือแม่ SEABEE แบ่งออกเป็น 3 ชั้น และช่องระวางเป็นแบบปิด ทั้งนี้ เพราะการบรรทุกขนถ่ายเป็นแบบแนวนอน(horizontal) ที่ท้ายเรือติดตั้งเครื่องยกวิสัย สามารถ 2,000 ตัน สามารถยกเรือลำเลียงที่บรรทุกแล้วพร้อมกันคราวละ 2 ลำ ในการขนถ่ายเรือลำเลียง แทนยกลดต่ำกว่าผิวเพื่อปล่อยเรือลำเลียงให้ลอยลงน้ำ ส่วนการบรรทุกเรือลำเลียงลงเรือกระทำโดยเลื่อนเครื่องยกไปยังคาค้ำเรือชั้นที่ต้องการ และเคลื่อนเข้าไปด้านข้างของเรือลำเลียง เพื่อยกและเคลื่อนย้ายเรือลำเลียงด้วยระบบที่เรียกว่า rolls and rails และเคลื่อนไปไว้ในตำแหน่งและคาค้ำเรือที่ต้องการโดยใช้การควบคุมระยะไกล (remote control)

อัตราเฉลี่ยในการลดเครื่องยกให้ต่ำลงและปล่อยเรือลำเลียงลงน้ำ จนกระทั่งยกขึ้นอีกครั้งหนึ่งใช้เวลาประมาณ 29 นาที และใช้เวลาอีก 9 นาทีเคลื่อนย้ายเรือลำเลียงไปไว้ยังตำแหน่งที่ต้องการ<sup>8</sup> การวางเรียงเรือลำเลียงในเรือแม่จะวางเรียงช่วงละ 2 แถว โดยคาค้ำเรือสามารถวางเรียงเรือลำเลียง ได้ 38 ลำ โดยที่ lower deck และ main deck วางเรียงได้ชั้นละ 12 ลำ และที่ upper deck 14 ลำ (รายละเอียดเกี่ยวกับขนาดของเรือ SEABEE ดังตารางที่ 2.4)

<sup>7</sup> เรืองเดียวกัน, หน้า 11.

<sup>8</sup> R. Munro-Smith Merchant Ship Types p.82.

## ตารางที่ 2.4 ขนาดของเรือ SEABEE และเรือลำเลียง

Dimensions, etc.	SEABEE Ship	Barges
Length	219.00 m b.p.	29.72 m
breadth	36.26 m	10.67 m
Depth	22.80 m(to upper deck)	3.81 m
	11.90 m	3.25 m(load)
Draught	39,000 tonnes	834 tonnes
Deadweight	58,400 tonnes	
Load displacement	26,800 kW	
Power	40	
Crew	20 knots	
Speed service		

## ที่มา : Merchant Ship Types

## ก. ระบบ BACAT (Barge Aboard Catamaran)

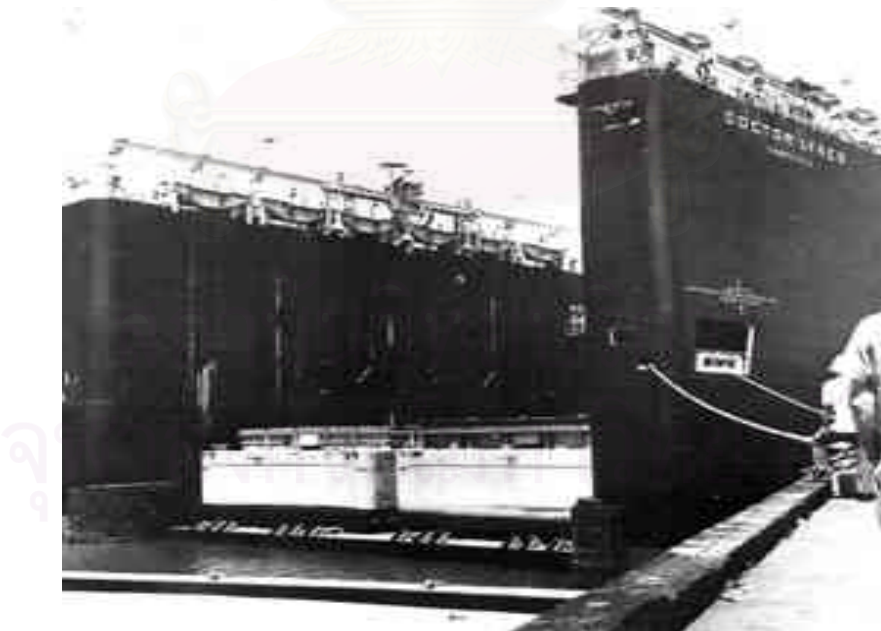
ระบบที่สามพัฒนาโดยเจ้าของเรือชาวเดนมาร์กชื่อ G. Droese และต่อสร้างโดย Frederikshavn Vaerft & Tordok A/S<sup>9</sup> เพื่อใช้ในการขนส่งสินค้าตามชายฝั่งทะเลเหนือ ระบบนี้แตกต่างจากระบบ LASH และ SEABEE ทั้งขนาดของเรือ รูปร่าง ลักษณะ วิสัยสามารถในการบรรทุกเรือลำเลียง ขนาดของเรือลำเลียง และอุปกรณ์ในการยกขน

<sup>9</sup> Helmuth Moncke, Development and Prospects of Barge Carrier Systems, p. 13.

รูปที่ 2.3 เรือ SEABEE Doctor Lykes



รูปที่ 2.4 เครื่องยกเรือลำเลียงท้ายเรือ เรือ SEABEE



ที่มา : Merchant Ship Types



เรือ BACAT มีรูปร่างคล้ายเรือ Catamaran ประกอบด้วยตัวเรือ 2 ชั้น (twin hull) หัวเรือปิดและท้ายเปิด เรือแม่สามารถบรรทุกเรือลำเลียงที่มีวิสัยสามารถ 147 ตัน ได้ 10 ลำที่คาดฟ้าเรือชั้นบน การบรรทุกและขนถ่ายโดยใช้เครื่องยกซึ่งติดตั้งอยู่ท้ายเรือระหว่างตัวเรือทั้ง 2 ชั้น การเคลื่อนย้ายเรือลำเลียงภายในเรือแม่ใช้ระบบหมุน ที่ช่องระหว่างตัวเรือสามารถบรรทุกเรือลำเลียงของระบบ LASH วิสัยสามารถ 370 ตัน ได้ 3 ลำ หากขนส่งทางทะเลเรือลำเลียงจะยึดติดกับตัวเรือด้วย rack bar

เรือ BACAT I เป็นเรือลำแรกและลำเดียวที่ต่อขึ้น ใช้ขนส่งระหว่าง Hull และ Rotterdam โดยใช้เวลาเดินทางเที่ยวละ 2 ๗ วัน เรือลำเลียง BACAT ต่อสร้างเพื่อให้เหมาะกับการขนส่งทางน้ำภายในสหราชอาณาจักร เรือ BACAT I เริ่มต้นการบริการเมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 1974 แต่ประสบปัญหาเกี่ยวกับสภาพกรรมกรท่าเรือที่ Hull มาตลอด จนในที่สุดก็หยุดให้บริการเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 1975<sup>10</sup> รวมระยะเวลาเพียง 22 เดือนเท่านั้น หลังจากที่ถูก lay-up เรืออยู่เป็นเวลานานก็นำกลับขนส่งสินค้าระหว่าง Bombay และ Dubai โดยชักธงอินเดีย

#### ง. ระบบ BACO

ระบบ BACO สายเดินเรือที่นำระบบนี้มาใช้คือ BACO Liner GmbH โดยรับขนส่งสินค้าระหว่างท่าเรือต่าง ๆ ในยุโรปเหนือและแอฟริกาตะวันออก มีเรือที่ให้บริการ 3 ลำ คือ BACO Liner 1, 2, และ 3

เรือ BACO สามารถบรรทุกเรือลำเลียงได้ 12 ลำ แต่ละลำมีวิสัยสามารถประมาณ 800 ตัน คาดฟ้าเรือไม่มีฝาปิดช่องระหว่างเรือ และมีลักษณะเรียบสามารถวางเรียงตู้สินค้าได้ 501 ตู้ เรือติดตั้งปั้นจั่นยกขนตู้สินค้า เรือ BACO กินน้ำลึกเพียง 6.5 เมตร

---

<sup>10</sup> Helmuth Moncke, Barge Carrier Supply-demand Analysis, Translated by Peter Faust, (Bremen : Institute of Shipping Economics, 1979) p.19.

### จ. ระบบ Danube Sea Lighter

ระบบนี้ดำเนินการโดยบริษัท Interlighter โดยบริการขนส่งระหว่างสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ Danube และทะเลดำ เอเชียกลางและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เรือที่ให้บริการมี 2 ลำ สามารถบรรทุกเรือลำเลียงได้ 26 ลำ วิสัยสามารถลำละประมาณ 1,000 ตัน และสามารถบรรทุกผู้สินค้าได้ 720 ลำในกรณีที่เรือแม่บรรทุกเรือลำเลียง และไม่บรรทุกเรือลำเลียงสามารถบรรทุกได้ 1,552 ลำ

### ทำเทียบเรือบรรทุกเรือลำเลียง

#### ก. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับเรือบรรทุกเรือลำเลียง

แนวความคิดเริ่มแรกของระบบการขนส่งด้วยเรือบรรทุกเรือลำเลียงมี 2 ประการ คือ

1. เรือลำเลียงสามารถบรรทุกและขนถ่ายจากเรือแม่ โดยเรือแม่ไม่จำเป็นต้องเข้าเทียบท่า แต่จอดทอดสมออยู่นอกฝั่ง
2. เรือลำเลียงสามารถบรรทุกขนถ่ายสินค้าที่ทำเทียบเรือที่มีระดับน้ำตื้นได้
3. การขนส่งเรือลำเลียงต่อไปปลายทางภายในประเทศหรือท่าเรือกระทำโดยใช้เรือลากจูง

ที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทำเรือต้องจัดหาให้มีน้อยมาก คือ มีเพียงเรือลากจูงเท่านั้น แต่ในทางปฏิบัติแล้วพบว่า เรือแม่ส่วนใหญ่มักจะทำการบรรทุกขนถ่ายสินค้าภายในเขตท่าเรือ กล่าวคือ ที่ท่าเรือกึ่งกลางน้ำ ที่ทำเทียบเรือ หรือสะพานเทียบเรือ แต่ไม่ว่าเรือจะปฏิบัติการบรรทุกขนถ่ายสินค้าที่ใดก็ตาม ช่องทางที่เรือเข้าออกจะต้องมีระดับน้ำลึกพอ โดยจะต้องลึกกว่าระดับน้ำที่เรือต้องการอีก 1 เมตร ทั้งนี้เพื่อให้ทั้งเรือแม่และเรือลำเลียงทรงตัว



## ข. การบรรทุกขนถ่ายเรือลำเลียง

ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นเรือบรรทุกเรือลำเลียงส่วนใหญ่จะมีอุปกรณ์ยกขนเรือลำเลียงในตัวเอง สิ่งที่ทำเรือต้องจัดหา คือ ที่จอดเรือลำเลียง (barge park areas) ซึ่งเป็นท้องน้ำขนาดใหญ่ คือ ประมาณ 10,000 ตารางเมตร สามารถจอดเรือลำเลียงที่ขนถ่ายจากเรือแม่ได้ 8-25 ลำในคราวเดียว<sup>11</sup> อยู่แยกออกมาจากท้องน้ำส่วนที่ใช้ในการปฏิบัติงานบรรทุกขนถ่ายทั่วไป และมีการรักษาความปลอดภัยเป็นอย่างดี บริเวณนี้ใช้จอดเรือลำเลียงดังนี้

1. เรือลำเลียงขาออกที่บรรทุกสินค้าแล้วและรอการบรรทุกลงเรือแม่
2. เรือลำเลียงขาเข้าที่ยกขนขึ้นจากเรือแม่ และรอที่จะลากจูงต่อไปยังจุดหมายปลายทาง หรือขนถ่ายสินค้าขึ้นจากเรือ
3. เรือลำเลียงเปล่า

ท่าเรือลำเลียงมีลักษณะที่แตกต่างกันไป เช่น ท่า Bremerhaven มีท่อนผูกเรือ 31 ท่อน ความยาวของท่อนรวมกันเกินกว่า 650 เมตร สามารถผูกเรือได้ 140 ลำ<sup>12</sup>

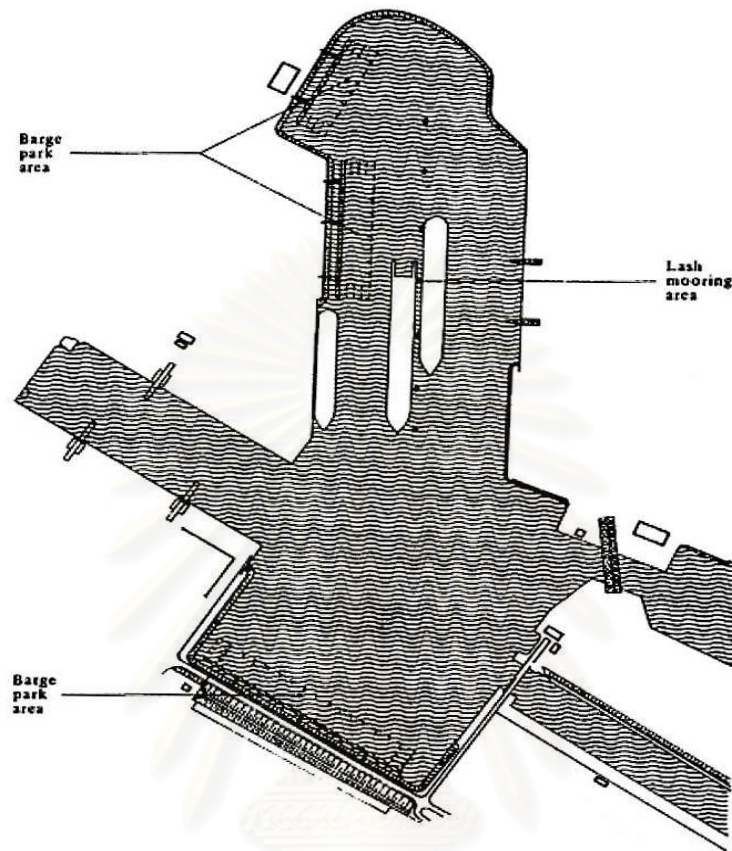
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

<sup>11</sup> UNCTAD, Port Development : A Handbook for Planner in Developing Countries Second Edition Revised and Expanded, (New York : United Nations, 1985), p. 165.

<sup>12</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า166.

## รูปที่ 2.5 ท่าเทียบเรือ LASH ที่ Bremerhaven



ที่มา : Port Development, p. 167.

ส่วนที่สิงคโปร์ที่ทำเทียบเรือเอนกประสงค์ Pasir Panjang การทำเรือ-สิงคโปร์ได้จัดท่อกับเรือ 6 ท่อกสามารถผูกเรือลำเลียงได้ 120 ลำ แต่ละท่อกมีความยาวประมาณ 700 เมตร<sup>13</sup> วางเรียงเป็นแนวยาวต่อกัน ความยาวโดยรวมประมาณ 3,500 เมตร และ Pasir Panjang Distripark เป็นคลังสินค้า 9 ชั้นมีพื้นที่ในการเก็บสินค้านรวม 144,000 ตารางเมตร<sup>14</sup> เพื่อใช้ในการเก็บรักษาสินค้าทั่วไปและสินค้าที่ขนถ่ายจากเรือลำเลียง

<sup>13</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า167.

<sup>14</sup> Port Authority of Singapore, <http://www.singapore.gov.sg/warehouse/heml/whse.html>.

## รูปที่ 2.6 Pasir Panjang Distripark



ที่มา : Port Authority of Singapore

สำหรับท่าเรือฮ่องกงมีตู้ผูกเรือกลางน้ำ 62 ตู้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบ A ใช้ผูกเรือที่มีขนาดความยาว 183 เมตร และแบบ B ใช้ผูกเรือที่มีขนาดความยาว 137 เมตร และมากกว่า 2 ใน 3 ของตู้ผูกเรือเป็นตู้ที่สามารถผูกเรือในช่วงที่เกิดมรสุมได้ น่านน้ำในอ่าววิกตอเรียที่ใช้ในการบรรทุกขนถ่ายเรือลำเลียงมีความยาวประมาณ 9,000 เมตร และท่าเทียบเรือลำเลียงที่รัฐเป็นเจ้าของมี 10 แห่ง สินค้าที่บรรทุกขนถ่ายมีทั้งสินค้าทั่วไปและสินค้าบรรจุตู้ สำหรับเรือลำเลียงที่ขนส่งสินค้าบรรจุตู้เป็นเรือที่มีอุปกรณ์ยกขนในตัว<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Marine Department, Port of Hong Kong 1997, (London: Charter International, 1997), p.30-31.



### รูปที่ 2.7 อ่าวจอดเรือลำเลียงที่ทำเรือฮ่องกง



### รูปที่ 2.8 เรือลำเลียงที่ใช้ในการขนส่งตู้สินค้าในท่าเรือฮ่องกง



ที่มา : เก็บข้อมูลภาคสนามที่ทำเรือฮ่องกง วันที่ 28-31 พฤษภาคม 2538.

ถึงแม้ว่าท่าเทียบเรือลำเลียงที่ยกตัวอย่างมาข้างต้นมีลักษณะสิ่งอำนวยความสะดวกที่แตกต่างกัน แต่แบบมาตรฐานที่กำหนดไว้เป็นแนวทางสำหรับท่าเทียบเรือที่มีสินค้าผ่านท่าปีละ 250,000 ตันและจำนวนเรือลำเลียงแวะจอดปีละ 1,000 ลำ (โดยเฉลี่ยเรือลำเลียง 1 ลำ บรรทุกสินค้า 250 ตัน) รายละเอียดดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 สิ่งอำนวยความสะดวกในท่าเทียบเรือบรรทุกเรือลำเลียง

● Number of mooring areas	1
● Number of mooring buoys	4
● Required barge park are (assuming a peak of 50 barges at one time)	20,000 m <sup>2</sup>
● Number of tugs required to tow barges between the mother-vessel and the barge park area (depending on the distance between them)	3
● Number of pontoons (assuming an inland penetration of less than 10 per cent)	20
● Length of quay and area required to load and discharge the cargo of the barges in port	As for two break-bulk berths

ที่มา : Port Development, p. 167.

### การขนส่งตู้สินค้าภายในประเทศด้วยเรือลำเลียง

ดังได้กล่าวข้างต้นว่าปรัชญาของการขนส่งระบบตู้สินค้า คือ จากประตูโรงงานของผู้ขายถึงประตูของผู้ซื้อ การขนส่งสินค้าสามารถเปลี่ยนถ่ายพาหนะได้โดยไม่ต้องนำออกจากรถตู้ ซึ่งช่วยให้สินค้าปลอดภัยจากการเสียหายและสูญหาย และประหยัดเวลาในการขนส่ง การขนส่งด้วยตู้สินค้าก่อให้เกิดวิวัฒนาการใหม่ในการขนส่ง คือ การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ เมื่อตู้สินค้าขนถ่ายขึ้นจากเรือ การขนส่ง

ต่อเนื่องไปยังปลายทางภายในประเทศ กระทำได้ทั้งทางรถบรรทุก รถไฟ หรือ แม้กระทั่งเรือลำเลียง และเรือ feeder เพื่อขนส่งตามชายฝั่ง ในรูปแบบการขนส่งทั้งหมด ที่กล่าว การขนส่งด้วยรถบรรทุกและรถไฟจะนิยมใช้กันมากที่สุด แต่สำหรับประเทศที่เป็นหมู่เกาะ เช่น ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย และประเทศหรือภูมิภาคที่มีชายฝั่งทะเลเป็นระยะทางยาว หรือมีแม่น้ำไหลผ่าน การขนส่งด้วยเรือลำเลียงและเรือ feeder มีบทบาทสำคัญ

ในยุโรปซึ่งการขนส่งทางน้ำภายในประเทศได้รับความนิยมมากที่สุด ทั้งนี้เพราะมีแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่าน คือ แม่น้ำไรน์ อย่างไรก็ตาม ในช่วงแรกการขนส่งด้วยเรือลำเลียงมีบทบาทเพียงเล็กน้อยในการขนส่งผู้สินค้าไปยังพื้นที่แนวหลัง ทั่ว ๆ ที่แทบจะกล่าวได้ว่าเมื่อผู้สินค้าผู้แรกขนถ่ายขึ้นยุโรปก็มีความพยายามที่จะขนส่งผู้สินค้าต่อไปด้วยเรือลำเลียง นั่นคือช่วงปลายทศวรรษที่ 1960 ต่อต้นทศวรรษที่ 1970 ได้เริ่มนำเรือลำเลียงมาขนส่งผู้สินค้าระหว่าง Rotterdam และ Antwerp กับท่าเรือในแม่น้ำไรน์ และบางครั้งระหว่าง Hamburg และ Berlin แต่ก็ไม่ได้ได้รับความนิยมเท่าที่ควร ทั้งนี้เพราะขาดการจัดการที่ดี ผู้ประกอบการขนส่งทางน้ำภายในประเทศขนส่งผู้สินค้าระหว่างท่าเรือทะเลและท่าเรือในแม่น้ำเท่านั้น การขนส่งผู้สินค้าช่วงหลังจากหรือช่วงก่อนหน้านี้นี้ดำเนินการโดยผู้รับตราส่ง หรือตัวแทนบริหารจัดการขนส่ง หรือสายเดินเรือ ในขณะที่ผู้ประกอบการขนส่งทางรถบรรทุกและรถไฟดำเนินการขนส่งผู้สินค้าตลอดกระบวนการให้แก่ทั้งผู้ส่งสินค้าและผู้รับสินค้า ในช่วงกลางทศวรรษที่ 1970 ผู้ประกอบการขนส่งทางน้ำจึงปรับเปลี่ยนกระบวนการขนส่ง ทำให้การขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียงในกลุ่มแม่น้ำไรน์ได้รับความนิยมเรื่อยมาตั้งแต่ต้นทศวรรษที่ 1980<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Prof. Dr. Rolf W. Stuchtey, editor, Port Management Textbook Volume 2 : Intermodal Transport Systems (Bremen : Institute of Shipping Economics and Logistics, 1991), p.160.

ถึงอำนวยความสะดวกพื้นฐานในการขนส่งด้วยเรือลำเลียงในแม่น้ำไรน์ที่สำคัญมี 3 ประการ คือ<sup>17</sup>

ก. พาหนะที่ใช้ในการขนส่ง

เรือลำเลียงที่ใช้ในการขนส่งตู้สินค้ามีลักษณะทั่วไป ดังนี้<sup>18</sup>

1. มีช่องระวางเรือกว้างและยาวพอที่จะวางเรียงตู้สินค้าที่มีขนาดมาตรฐานตามที่ ISO (International Standard Organisation) กำหนด ความกว้างช่องระวางเรือควรหารได้ลงตัวด้วย 2.5 เมตร ดังนั้นช่องระวางเรือควรกว้าง 7.5 เมตร หรือ 10 เมตร ส่วนความยาวควรหารได้ลงตัวด้วย 6.15 เมตร หรือ 6.20 เมตร จึงจะสามารถวางตู้สินค้าขนาด 40 ฟุตได้
2. มีความสามารถขนส่งตู้สินค้าอันตรายได้ตามที่ข้อกำหนดของ ADNR( Accord europeen au transport interantional des maechandises dangereuses par voie de navigation du Rhin)
3. ห้องถือท้ายเรือสามารถปรับระดับความสูงได้
4. มีวิสัยทัศน์ไม่ต่ำกว่า 650 ตัน หากต่ำกว่านี้จะมีปัญหาเรื่องเสถียรภาพในการทรงตัวเมื่อทำการบรรทุกขนถ่าย ในทางพาณิชย์แล้ววิสัยทัศน์ที่เหมาะสม คือ 1,350 ตัน แต่เรือขนาดที่ประหยัดค่าใช้จ่ายที่สุด คือ ขนาด 1,700 - 2,000 ตัน สำหรับเรือที่วิ่งประจำเส้นทาง และ ขนาดไม่เกิน 3,600 ตัน สำหรับเรือที่รับส่งสินค้าจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง

<sup>17</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 117.

<sup>18</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 118.



## รูปที่ 2.9 เรือลำเลียงที่ใช้ในการขนส่งตู้สินค้าในแม่น้ำไรน์



ที่มา : The Third Princess Chulabhorn Science Congress "Water and Development : Water is Life", p.39.

ในช่วงต้นทศวรรษที่ 1980 เรือลำเลียงที่ใช้ในการขนส่งตู้สินค้าส่วนใหญ่บรรทุกได้ประมาณ 72 TEUs แต่ต่อมาก็พัฒนาให้สามารถบรรทุกได้มากขึ้นตามปริมาณการขนส่งที่เพิ่มสูงขึ้น ปัจจุบันเรือลำเลียงที่ขนส่งตู้สินค้าในแม่น้ำไรน์มักเป็นเรือที่ขับเคลื่อนได้ด้วยตัวเองขนาดใหญ่ และ pushed barge ขนาดของเรือลำเลียงดังตารางที่ 2.6



### ตารางที่ 2.6 ขนาดของเรือลำเลียงที่ใช้ขนส่งตู้สินค้าภายในประเทศ

Types of Ships	Capacity (TEUs)	Loaded Draught (m)	Measurement (m)
motor vessel 650 - 1,150t	24 (2 layers)	2.50	80 x 8.2
motor vessel 1,150 - 1,350t	32 (2 layers)	2.50	85 x 9.5
motor vessel 1,350 - 1,700t	72 (3 layers)	2.70	85 x 9.5
motor vessel 1,700 - 2,000t	90 (3 layers)	3.00	85 x 9.5
large motor vessel 2,700 -3,600 t	154 (3 layers) 196 (4 layers)	3.00	108 x 11.4
combined motor barge (1,600 + barge)	162 (3 layers) 216 (4 layers)	3.00	162 x 9.5
pushed barge (4 barges)	360 (3 layers)	3.00	170 x 22.8

Remarks : The declarations mentioned above, are approximated values, which can differ with the type of ship.

ที่มา : Port Management Textbook Volume 2 “Intermodal Transport Systems” p. 119.

#### ข. เส้นทางขนส่ง

ข้อจำกัดในการขนส่งตู้สินค้าไปตามลำน้ำภายในประเทศ ข้อแรก คือ การที่เรือลำเลียงต้องมีวิสัยสามารถไม่น้อยกว่า 650 ตัน ทำให้โครงข่ายการขนส่งเส้นทางขนส่งถูกจำกัดลง นอกจากนี้ที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ จำนวนของประตูน้ำ(lock) และการกำหนดความเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งตามลำคลองมีผลต่อ

ระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่ง และประการสุดท้าย ความสูงของสะพานมีผลต่อจำนวนชั้นที่ซ้อนเรียงตู้สินค้า ความสูงของเรือลำเลียงเมื่อซ้อนเรียงตู้สินค้านี้<sup>19</sup>

ซ้อนเรียงตู้สินค้า 2 ชั้น	ความสูง 5.00 เมตร
ซ้อนเรียงตู้สินค้า 3 ชั้น	ความสูง 7.50 เมตร
ซ้อนเรียงตู้สินค้า 4 ชั้น	ความสูง 10.00 เมตร

#### ค. สถานีบรรทุกขนถ่าย

ท่าเรือภายในประเทศที่ใช้เทียบเรือลำเลียงที่ขนส่งตู้สินค้า คือ ท่าเทียบเรือต้องมีความยาวเพียงพอ มีพื้นที่ที่ใช้ในการวางเรียงตู้สินค้า ตลอดจนมีอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการยกขนตู้สินค้าขนาด 40 ฟุต ซึ่งมีน้ำหนักรวม 30 ตัน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>19</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 120.

## บทที่ 3

## การขนส่งสินค้าด้วยเรือลำเลียงในประเทศไทย

## เส้นทางการขนส่ง

ประเทศไทยมีแม่น้ำหลายที่สามารถใช้ในการขนส่งสินค้าภายในประเทศ ที่สำคัญได้แก่

- ก. แม่น้ำเจ้าพระยา
- ข. แม่น้ำป่าสัก
- ค. แม่น้ำบางปะกง
- ง. แม่น้ำท่าจีน-นครไชยศรี-สุพรรณ
- จ. แม่น้ำแม่กลอง
  
- ก. แม่น้ำเจ้าพระยา

แม่น้ำเจ้าพระยาเกิดจากการไหลมารวมกันของแม่น้ำ 4 สาย คือ ปิง วัง ยม และ น่าน โดยแม่น้ำวังไหลมารวมกับแม่น้ำปิง และแม่น้ำยมไหลมารวมกับแม่น้ำน่าน หลังจากนั้น แม่น้ำทั้ง 2 สายก็ไหลมารวมกันที่จังหวัดนครสวรรค์ และไหลมาจนถึงจังหวัดชัยนาท ส่วนหนึ่งไหลแยกไปทางตะวันตกของประเทศเป็นแม่น้ำสุพรรณ-ท่าจีน ส่วนแม่น้ำสายหลักไหลต่อมารวมกับแม่น้ำน้อย และไหลเรื่อยลงมาบรรจบกับแม่น้ำป่าสักที่จังหวัดอยุธยา ความยาวจากจังหวัดนครสวรรค์ ถึงอ่าวไทย ประมาณ 365 กิโลเมตร ลุ่มน้ำเจ้าพระยาครอบคลุมพื้นที่ 1 ใน 3 ของประเทศ เป็นแม่น้ำสายสำคัญที่สุดทั้งในด้านขนส่งและเกษตรกรรมของภาคเหนือ และภาคกลาง

แม่น้ำตลอดสายควบคุมกระแสโดยระบบเขื่อน ดังนี้  
 แม่น้ำปิง – เขื่อนภูมิพล ที่จังหวัดตาก  
 แม่น้ำน่าน – เขื่อนสิริกิติ์ ที่จังหวัดอุตรดิตถ์  
 แม่น้ำเจ้าพระยา – เขื่อนเจ้าพระยา ที่จังหวัดชัยนาท ที่เขื่อนนี้มีประตูน้ำ  
 1 แห่ง

แม่น้ำเจ้าพระยาไม่สามารถใช้เดินเรือได้ตลอดทั้งปี ทั้งนี้เพราะในหน้าแล้งบางช่วงของแม่น้ำตื้นเขิน เรือลำเลียงที่บรรทุกสินค้าเต็มลำเรือซึ่งกินน้ำลึกประมาณ 1.7-2.2 เมตรจะหันไปใช้แม่น้ำน้อยและแม่น้ำสุพรรณแทน<sup>1</sup>

#### ข. แม่น้ำป่าสัก

แม่น้ำป่าสักเป็นแม่น้ำที่ไหลผ่านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเริ่มต้นที่อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ไหลผ่านจังหวัดสระบุรี และมาบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดอยุธยา ความยาวของแม่น้ำจากอำเภอด่านซ้ายถึงจังหวัดอยุธยาประมาณ 690 กิโลเมตร มีเขื่อนอยู่หนึ่งแห่งที่ อำเภอท่าเรือ จังหวัดอยุธยา คือ เขื่อนพระราม 6 ความลึกของร่องน้ำในช่วงตั้งแต่อยุธยาถึงเขื่อนพระราม 6 ประมาณ 3-10 เมตร แม่น้ำบางช่วงตื้นเขินในฤดูแล้ง<sup>2</sup>

#### ค. แม่น้ำบางปะกง

แม่น้ำบางปะกงเป็นแม่น้ำที่ไหลผ่านภาคตะวันออก ต้นแม่น้ำสายนี้เริ่มจากจุดที่แม่น้ำนครนายกและแม่น้ำปราจีนบุรีไหลมาบรรจบกันแล้วไหลผ่าน

<sup>1</sup> BCEOM, Study of Inland Waterways-Phase Two : A water Trasport Development Porject on the Northern Corridor, General Report (Bangkok : Harbour Department, 1977), p.2.

<sup>2</sup> จารี รัชูปานะ และพจนาน อินทรพรม, รายงานการศึกษาเรื่อง การขนส่งสินค้าด้วยเรือลำเลียง (กรุงเทพ : กระทรวงคมนาคม, 2533) หน้า 73.

อำเภอบางคล้า อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และไหลลงอ่าวไทย ความยาวประมาณ 100 กิโลเมตร มีร่องน้ำลึกประมาณ 2-4 เมตร สามารถใช้เดินเรือได้ตลอดทั้งปี มีคลองประเวศน์บุรีรัมย์และคลองสำโรงเชื่อมกับแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำช่วงที่ใช้ในการขนส่งสินค้าเพื่อการนำเข้าและส่งออกเป็นช่วงระหว่างอำเภอบางปะกง (ช่วงใต้สะพานบางปะกงลงไป) กับบริเวณเกาะสีชังที่เรือเดินสมุทรจอดขนถ่ายสินค้า<sup>3</sup>

#### ง. แม่น้ำท่าจีน-นครไชยศรี-สุพรรณ

แม่น้ำสุพรรณมีความยาว 150 กิโลเมตร มีความลึกเฉลี่ยในฤดูแล้งประมาณ 2 เมตร เริ่มจาก อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ถึงคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม แม่น้ำค่อนข้างคดเคี้ยว

แม่น้ำนครไชยศรี-ท่าจีน เป็นแม่น้ำสายเดียวกับแม่น้ำสุพรรณ เริ่มจากคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม ไหลลงอ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรสาคร มีคลองดำเนินสะดวก คลองท่าจีน คลองภาษีเจริญ คลองมหาชัย และคลองสรรพสามิต เชื่อมแม่น้ำสายนี้กับแม่น้ำเจ้าพระยา<sup>4</sup>

#### จ. แม่น้ำแม่กลอง

แม่น้ำแม่กลองมีความยาวประมาณ 136.2 กิโลเมตร เริ่มตั้งแต่แควใหญ่ จังหวัดกาญจนบุรี จนถึงปากน้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม มีเขื่อนวชิราลงกรณ์อยู่ที่จังหวัดกาญจนบุรี<sup>5</sup>

<sup>3</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 73.

<sup>4</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 73-74.

<sup>5</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 74.

รูปที่ 3.1 แม่น้ำสายสำคัญในประเทศไทย



ที่มา : รายงานการศึกษาเรื่อง การขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียง.

## เรือลำเลียงที่ใช้ในการขนส่ง

เรือลำเลียงที่ใช้ในการขนส่งมีลักษณะเป็นเรือท้องแบน ไม่มีเครื่องยนต์ในตัวเอง เคลื่อนที่โดยอาศัยเรือยนต์ลากจูง จากข้อมูลสถิติการจดทะเบียนเรือลำเลียงของกรมเจ้าท่าพบว่า เรือลำเลียงที่ใช้ในการขนส่งสินค้าในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ เรือลำเลียงไม้ และเรือลำเลียงเหล็ก รายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 สถิติจำนวนเรือลำเลียงที่จดทะเบียนกรมเจ้าท่าจำแนกตามตันกรอส

ช่วงตันกรอส	เรือลำเลียงไม้ (ลำ)	เรือลำเลียงเหล็ก (ลำ)	รวม (ลำ)
0.1 – 5	587	35	622
5.1 – 20	4,616	546	5,162
20.1 – 50	3,287	541	3,828
50.1 – 100	226	735	961
100.1 – 200	125	1,446	1,571
200.1 – 400	79	880	959
> 400	3	878	881
<b>รวม</b>	<b>8,923</b>	<b>5,061</b>	<b>13,984</b>

ที่มา : โครงการศึกษาความต้องการใช้เรือลำเลียง : รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร,  
หน้า 3.



จากสถิติเรือลำเลียงของกรมเจ้าท่า มีเรือลำเลียงที่จดทะเบียนตั้งแต่ปี 2510 ที่คาดว่าจะยังใช้งานอยู่ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 จำนวนเรือลำเลียงที่จดทะเบียนตั้งแต่ปี 2510 ที่คาดว่าจะยังใช้งานได้

ช่วงตันกรอสส์	เรือลำเลียงไม้ (ลำ)	เรือลำเลียงเหล็ก (ลำ)	รวม (ลำ)
0.2 – 5	282	30	312
5.1 – 20	2,052	465	2,517
20.1 – 50	1,620	411	2,031
50.1 – 100	120	643	763
100.1 – 200	55	1,328	1,383
200.1 – 400	20	871	891
> 400	1	876	877
<b>รวม</b>	<b>4,150</b>	<b>4,624</b>	<b>8,774</b>

ที่มา : โครงการศึกษาความต้องการใช้เรือลำเลียง : รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร,  
หน้า 3.

จากการสุ่มตัวอย่างเรือลำเลียงไม้ 100 ลำที่จดทะเบียนตั้งแต่ปี 2510 เป็นต้นมา พบว่ามีเรือที่ปลดระวางไปแล้วบางส่วน เนื่องจากมีวิสัยการต่อทะเบียนสม่ำเสมอทุกปี แต่ปัจจุบันมิได้มีการต่อทะเบียนแล้ว และเมื่อหักออกจากเรือลำเลียงที่จดทะเบียนตั้งแต่ปี 2510 ทั้งหมดแล้ว จะได้จำนวนเรือลำเลียงที่ใช้เพื่อขนส่งสินค้าในปัจจุบันจำนวน 8,424 ลำ และสามารถนำมาพิจารณาระวางบรรทุกของเรือลำเลียงที่ใช้เพื่อขนส่งสินค้าในปัจจุบันได้ดัง ตารางที่ 3.3



ตารางที่ 3.3 ระยะเวลาบรรทุกของเรือลำเลียงที่ใช้เพื่อขนส่งสินค้าในปัจจุบัน

ช่วง ตันกรอส	จำนวนเรือลำเลียง ทั้งหมดที่ใช้ในการ ขนส่งสินค้าใน ปัจจุบัน	ระยะเวลาบรรทุกเฉลี่ย (ตันกรอส) ต่อลำต่อเที่ยว	ระยะเวลาบรรทุกเฉลี่ย (ตัน) ต่อลำต่อเที่ยว	ระยะเวลาบรรทุกเฉลี่ย (ตัน) ต่อเรือทั้งหมดต่อเที่ยว
0.1 – 5	301	2.50	3.33	1,000
5.1 – 20	2,312	12.50	16.63	38,434
20.1 – 50	1,901	35.00	46.55	88,510
50.1 – 100	759	75.00	99.75	75,750
100.1 – 200	1,383	150.00	199.50	275,909
200.1 – 400	891	300.00	399.00	355,509
> 400	877	550.00	731.50	641,526
<b>รวม</b>	<b>8,424</b>	<b>1,125.00</b>	<b>1,496.25</b>	<b>1,476,637</b>

ที่มา : โครงการศึกษาความต้องการใช้เรือลำเลียง : รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร, หน้า 4.

### ปริมาณสินค้าที่ขนส่งในแม่น้ำสายต่าง ๆ

สินค้าส่งออกหลักที่ใช้ขนส่งด้วยเรือลำเลียง ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ข้าว น้ำตาล แร่ปิซัม ปูนซีเมนต์ แร่โคลโลไมด์ สินค้านำเข้าหลัก ได้แก่ เหล็กและเหล็กกล้า กระดาษ ปุ๋ย ไม้ซุง ไม้กระดาน ถ่านหิน ส่วนสินค้าอุปโภคบริโภคในประเทศหลัก ได้แก่ ทราย และวัสดุก่อสร้างอื่น ๆ โดยมีปริมาณการขนส่งในแม่น้ำสายต่าง ๆ ในปี 2539 รายละเอียดดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ปริมาณสินค้าที่ขนส่งในแม่น้ำสายต่าง ๆ

แม่น้ำ	สินค้าส่งออก (ตัน)	สินค้านำเข้า (ตัน)	สินค้าอุปโภค บริโภคใน ปท. (ตัน)	รวม (ตัน)
แม่น้ำเจ้าพระยา	8,656,023	13,872,819	8,764,616	31,293,458
แม่น้ำป่าสัก	4,939,488	100,000	1,885,770	6,925,258
แม่น้ำแม่กลอง	619,126	-	783,398	1,402,524
แม่น้ำท่าจีน	464,249	2,600,000	-	3,064,249
แม่น้ำบางปะกง	2,500,000	-	-	2,500,000
การขนส่งชายฝั่ง	3,266,000	1,000,000	301,000	4,567,000
<b>รวม</b>	<b>20,444,886</b>	<b>17,572,819</b>	<b>11,734,784</b>	<b>49,752,489</b>

ที่มา : โครงการศึกษาความต้องการใช้เรือลำเลียง : รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร,  
หน้า 5.

#### สถานีขนส่งทางน้ำภายในประเทศ

สถานีขนส่งทางน้ำภายในประเทศที่เรือลำเลียงแวะจอดเพื่อบรรทุกขนถ่าย  
สินค้าส่วนใหญ่เป็นของเอกชน ที่เป็นของรัฐซึ่งอยู่ในความดูแลของกรมเจ้าท่ามีอยู่  
เพียง 2 แห่ง คือ ที่อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ และที่อำเภอตะพานหิน จังหวัด  
พิจิตร

รูปที่ 3.2 การขนส่งทรายด้วยเรือลำเลียงที่ขุดกลางแม่น้ำเจ้าพระยา



รูปที่ 3.3 ท่าเรือบรรทุกขนถ่ายไม้ที่อนริมแม่น้ำเจ้าพระยา



ที่มา : เก็บข้อมูลภาคสนาม แม่น้ำเจ้าพระยาช่วงกรุงเทพ ฯ – ออยุธยา

วันที่ 10 มีนาคม 2534.

รูปที่ 3.4 ท่าเทียบเรือไซโลริมแม่น้ำเจ้าพระยา



รูปที่ 3.5 ท่าเรือบรรทุกขนถ่ายผู้สินค้าริมแม่น้ำเจ้าพระยา



ที่มา : เก็บข้อมูลภาคสนาม แม่น้ำเจ้าพระยาช่วงกรุงเทพ ฯ – ออยุธยา  
วันที่ 10 มีนาคม 2534.

ในกรณีของการนำเข้าและส่งออกท่าเรือที่เรือลำเลียงทำการบรรทุกขนถ่ายสินค้ามีดังนี้

ก. ท่าเรือกรุงเทพ

ท่าเรือกรุงเทพประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกดังนี้<sup>6</sup>

1. เขื่อนตะวันตก ความยาว 1,633.5 เมตร แบ่งออกเป็น 10 ท่า เป็นท่าเทียบเรือสินค้าทั่วไป สามารถรับเรือได้ 10 ลำ
2. เขื่อนตะวันออก ความยาว 1,503.6 เมตร แบ่งออกเป็น 8 ท่า เป็นท่าเทียบเรือผู้สินค้า สามารถรับเรือได้ 8 ลำ
3. หลักผูกเรือกลางน้ำ เรือที่ทำการบรรทุกขนถ่ายส่วนใหญ่เป็นเรือสินค้าทั่วไป ประกอบด้วย
  - 3.1 หลักผูกเรือกลางน้ำคลองเตย 36 หลัก สามารถรับเรือได้ 7 ลำ
  - 3.2 หลักผูกเรือกลางน้ำบางหัวเสือ 25 หลัก สามารถรับเรือได้ 8 ลำ
  - 3.3 ท่อนผูกเรือกลางน้ำสาธูประดิษฐ์ 5 ท่อน สามารถรับเรือได้ 5 ลำ

สินค้าที่หลักผูกเรือกลางน้ำทั้งหมดบรรทุกและขนถ่ายลงเรือลำเลียง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

<sup>6</sup> การท่าเรือแห่งประเทศไทย, รายงานประจำปี 2540 การท่าเรือแห่งประเทศไทย (กรุงเทพ ฯ : การท่าเรือแห่งประเทศไทย, ม.ม.ป.), หน้า 21.



### ข. ท่าเรือเอกชน

แม่น้ำเจ้าพระยาช่วงบริเวณสาทรประดิษฐ์ ลำโรง บางนา บางจาก บางหัวเสือ และบางปลาคน มีท่าเรือเอกชนเรียงรายอยู่ทั้งสองฝั่ง โดยมีท่าเรือเพื่อการส่งออกสินค้าทั่วไปและสินค้าเทกอง 54 แห่ง และเพื่อขนถ่ายน้ำมัน 14 แห่ง<sup>7</sup> ท่าเรือเหล่านี้นอกจากจะรับเรือเดินสมุทรแล้ว ยังบรรทุกขนถ่ายสินค้าลงเรือลำเลียง

### ค. ที่จอดทอดสมอเรือบริเวณเกาะสีชัง

อยู่ห่างจากปากแม่น้ำเจ้าพระยาไปทางตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 60 กิโลเมตร เรือที่เข้ามาจอดทอดสมอบริเวณนี้มีขนาดใหญ่ประมาณ 150,000 dwt สินค้าที่ทำการบรรทุกส่วนใหญ่เป็นสินค้าเทกองแห้ง เช่น ข้าว มันสำปะหลัง และสินค้าเทกองเหลว ได้แก่ น้ำมัน

การบรรทุกขนถ่ายสินค้าจากเรือเดินสมุทรในบริเวณนี้ จะต้องใช้เรือลำเลียง โดยเรือลำเลียงสามารถเข้าเทียบทั้งสองข้างของเรือเดินสมุทร จึงทำให้สามารถทำการบรรทุกขนถ่ายได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากสามารถทำได้ทั้ง 2 ข้างพร้อม ๆ กัน ครั้งละหลาย ๆ ระวาง นอกจากนี้ เครื่องมือในการบรรทุกขนถ่ายในการบรรทุกขนถ่ายก็พร้อมในแถบนี้<sup>8</sup>

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

<sup>7</sup> Lloyd's of London Press, Lloyd's Ports of the World 1995 (London : Lloyd's of London Press, 1995) p. 455.

<sup>8</sup> จาริ รัชฎาปานะ และพจนาน อินทรพรม, การขนส่งสินค้าด้วยเรือลำเลียง, หน้า 79.



**รูปที่ 3.6 การขนถ่ายสินค้ากลางน้ำที่หลักผูกเรือกลางน้ำคลองเตย**



ที่มา : เก็บข้อมูลภาคสนาม แม่น้ำเจ้าพระยาช่วงกรุงเทพ ฯ – สมุทรปราการ  
มีนาคม 2537.

**รูปที่ 3.7 การขนถ่ายถ่านหินกลางน้ำที่เกาะสีชัง**



ที่มา : เก็บข้อมูลภาคสนาม เมษายน 2541.

**การขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียง****ก. ผู้ประกอบการขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียง**

แนวความคิดที่จะนำเรือลำเลียงมาใช้ขนส่งผู้สินค้าในประเทศไทย  
เกิดขึ้นประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา โดยมีผู้ประกอบการ 3 รายคือ

บริษัท เร่งพัฒนาขนส่ง จำกัด

บริษัท ไทยบาร์จ คอนเทนเนอร์ เซอร์วิส จำกัด

บริษัท โหงวอก จำกัด

บริษัททั้ง 3 มีลักษณะการดำเนินธุรกิจที่แตกต่างกันดังนี้

**1. บริษัทเร่งพัฒนาขนส่ง จำกัด**

บริษัท เร่งพัฒนาขนส่ง จำกัดเป็นผู้ประกอบการขนส่งทางน้ำด้วยเรือ  
ลำเลียง มีเรือลำเลียงที่ใช้ในการขนส่ง 100 ลำ ะวางรวม 76,150 ตัน<sup>9</sup> บริษัทเริ่ม  
ดำเนินการขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียงในปี พ.ศ. 2537 โดยเรือวารีขนส่ง 7 และ  
ต่อมาได้ต่อเพิ่มอีก 3 ลำ ครั้งแรกมีความคิดที่จะขนส่งผู้สินค้าจากกรุงเทพ ฯ ถึง  
อยุธยา แต่ไม่ประสบความสำเร็จ เพราะจากการสนับสนุนในเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวก  
สะดวกพื้นฐานจากรัฐ เช่น ท่าเทียบเรือ จึงขนส่งเฉพาะในลำน้ำเจ้าพระยาบริเวณ  
กรุงเทพ ฯ ถึงสมุทรปราการ ขนส่งผู้สินค้าได้คราวละ 50 ตู้ ซ่อนเรียง 2-3 ชั้น<sup>10</sup>

<sup>9</sup> สมาคม เจ้าของเรือขนส่งทางน้ำแห่งประเทศไทย, “รายละเอียดจำนวนและระวาง  
เรื่องทั้งท้องน้ำ”, ม.ม.ป. (อัครานา)

<sup>10</sup> สัมภาษณ์ สัมศักดิ์ วรรณวิน, กรรมการผู้จัดการ บริษัทเร่งพัฒนาขนส่ง จำกัด, 23  
กันยายน 2541.

## 2. บริษัท ไทยบาร์จ คอนเทนเนอร์ เซอร์วิส จำกัด

บริษัท ไทยบาร์จ คอนเทนเนอร์ เซอร์วิส จำกัด เป็นบริษัทที่ได้รับอนุญาตให้เป็นสถานีตรวจปล่อยสินค้าเพื่อการส่งออก(สตส) ตั้งอยู่ที่ตำบลบางกระดี่ จังหวัดปทุมธานี วัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกให้เขตอุตสาหกรรมบางกระดี่และนวนคร บริษัทดำเนินกิจการมาเป็นเวลา 10 ปี ทำการขนส่งตู้สินค้าทั้งด้วยรถบรรทุกและเรือลำเลียง คือ ระหว่างบางกระดี่และท่าเรือกรุงเทพ การขนส่งตู้สินค้าด้วยเรือลำเลียงได้คร่าวละ 20 ตู้ ซ้อนเรียง 2 ชั้น ลากจูงเรือลำเลียงคร่าวละ 3 ลำ<sup>11</sup>

## 3. บริษัท โหงวอกเอเย่นซี จำกัด

บริษัท โหงวอกเอเย่นซี จำกัด เป็นตัวแทนเรือ และมีบริษัทในเครือที่ประกอบการด้านการขนส่งทางทะเล ทั้งที่เป็นสายเดินเรือระหว่างประเทศ และเป็นผู้ประกอบการท่าเรือ การขนส่งตู้สินค้าด้วยเรือลำเลียงเป็นการขนส่งตู้สินค้าของบริษัทเอง เส้นทางขนส่งคือ แม่น้ำเจ้าพระยาช่วงกรุงเทพฯ-สมุทรปราการ ท่าเรือแหลมฉบัง และเกาะสีชัง เรือที่ใช้ในการขนส่งมี 2 ลำ คือเรือสมิหรา 1 และ 2 เป็นเรือลำเลียงที่ออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อขนส่งตู้สินค้า จึงมีอุปกรณ์ยกขนในตัวสามารถบรรทุกตู้สินค้าคร่าวละ 60 ตู้ โดยซ้อนในระวาง 2 ชั้น และปากระวาง 1 ชั้น<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> สัมภาษณ์ นพภา ตันธวนิตย์, ผู้จัดการฝ่ายบริการลูกค้า บริษัท ไทยบาร์จคอนเทนเนอร์ เซอร์วิส จำกัด, 29 กันยายน 2541.

<sup>12</sup> สัมภาษณ์ สุเมธ ตันธวนิต, กรรมการผู้จัดการ บริษัท โหงวอกเอเย่นซี จำกัด, 7 กันยายน 2541.

## ข. ปัญหาและอุปสรรคในการประกอบการขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียง

ผู้สินค้าที่ขนส่งด้วยเรือลำเลียงมีปริมาณน้อยมาก คือ ต่ำกว่า 1,000 TEUs<sup>13</sup> ต่อปี ในขณะที่ผู้สินค้าที่นำเข้าเฉพาะที่ทำเรือกรุงเทพประมาณปีละ 1 ล้าน TEUs คิดเป็นร้อยละ 0.1 ของผู้สินค้าที่นำเข้าที่ทำเรือกรุงเทพเท่านั้น สาเหตุที่มีการขนส่งน้อยที่สำคัญมีดังนี้

### 1. ขาดสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐาน

สิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่สำคัญ คือท่าเทียบเรือลำเลียงที่ขนส่งผู้สินค้า สำหรับเรือลำเลียงที่ขนส่งสินค้าทั่วไปหรือสินค้าเทกองสามารถบรรทุกขนถ่ายสินค้ากลางน้ำ ทั้งนี้เพราะเรือผู้สินค้าที่เข้าเทียบท่าที่ทำเรือกรุงเทพเป็นเรือ feeder ที่ไม่มีอุปกรณ์ยกขนในตัวจึงทำให้ไม่สามารถบรรทุกและขนถ่ายผู้สินค้าจากเรือลำเลียง หากจะใช้อุปกรณ์ของท่าเรือกรุงเทพ โดยเรือ feeder เข้าเทียบท่าและเรือลำเลียงเทียบข้างเรือ feeder แขนงของอุปกรณ์ก็ไม่สามารถยื่นมาถึงระวางของเรือลำเลียงได้ วิธีเดียวที่สามารถกระทำได้ คือ เรือลำเลียงเข้าเทียบท่าเรือกรุงเทพ ซึ่งต้องเสียค่าภาระการใช้ท่าเรือในอัตราเดียวกับเรือเดินสมุทรระหว่างประเทศทำให้ค่าใช้จ่ายของเรือลำเลียงเพิ่มสูงจนไม่สามารถประกอบการได้

### 2. กฎระเบียบไม่เอื้ออำนวยต่อการขนส่ง

ส่วนใหญ่เป็นกฎระเบียบของกรมศุลกากร เช่น ในกรณีของผู้สินค้าขาเข้าไม่สามารถขนถ่ายกลางน้ำได้ ทั้งนี้เพราะไม่ได้ระบุไว้ในรายการสินค้าที่สามารถขนถ่ายกลางน้ำ นอกจากนี้เส้นทางอนุญาตให้ขนส่งผู้สินค้าเป็นทางบกเท่านั้น การขนส่งสินค้าขาเข้าทางน้ำภายในประเทศจึงไม่สามารถกระทำได้

<sup>13</sup> สัมภาษณ์ สมศักดิ์ วรรณวิน.



### 3. การแข่งขันกับพาหนะอื่น

การแข่งขันกับพาหนะอื่นนับเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของการขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียง การขนส่งทางน้ำไม่ว่าจะในประเทศหรือระหว่างประเทศ ข้อดีก็คือ สามารถขนส่งได้คราวละมาก ๆ และการลงทุนในการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ก็ลงทุนน้อยกว่าการขนส่งอื่น สำหรับค่าขนส่งต่อหน่วยการขนส่งจะยิ่งถูกลง หากขนส่งในระยะทางไกล(เกินกว่า 1000 กิโลเมตร) แต่ข้อด้อยก็คือ ใช้เวลาในการขนส่งมากกว่าการขนส่งอื่น เช่นขนส่งผู้สินค้าจากนครไปยังท่าเรือกรุงเทพ โดยรถบรรทุกใช้เวลา 2 ชั่วโมง แต่ด้วยเรือลำเลียงใช้เวลา 8 ชั่วโมง ดังนั้นหากจะขนส่งด้วยเรือลำเลียงเจ้าของสินค้าต้องบรรจุสินค้าเข้าสู่ให้เรียบร้อยเร็วกว่าขนส่งด้วยรถบรรทุก นอกจากนี้โครงข่ายการขนส่งทางน้ำก็จำกัด ในขณะที่ถนนของประเทศนอกจากจะอยู่ในสภาพที่ดีแล้วยังมีโครงข่ายที่เชื่อมต่อเกือบทั่วประเทศ จึงทำให้การขนส่งทางถนนทั้งสะดวกและรวดเร็ว

การขนส่งด้วยเรือลำเลียงแม้จะมีข้อดีคือ สามารถขนส่งได้คราวละมาก ๆ ในทางการปฏิบัติก็เป็นไปได้ยาก เพราะเจ้าของสินค้าส่วนใหญ่ขนส่งผู้ด้วยสายเดินเรือที่แตกต่างกันทั้งเที่ยวเรือและท่าเรือ ยิ่งกว่านั้น การขนส่งด้วยเรือลำเลียงยังมีลักษณะเป็นการยกขน 2 ครั้ง (double handling) ทำให้เสียเวลาเพิ่มขึ้น และสินค้าเสี่ยงกับการสูญหายและเสียหาย แม้ผู้ประกอบการขนส่งด้วยเรือลำเลียงจะพยายามจูงใจเจ้าของสินค้าด้วยราคาค่าขนส่งที่ต่ำกว่าการขนส่งด้วยรถบรรทุก เช่น ค่าขนส่งผู้สินค้า ขนาด 20 ฟุต จากแหลมฉบัง ไปยังสุราษฎร์ธานี ค่าขนส่งด้วยเรือลำเลียง 6,000 บาท ค่าขนส่งด้วยรถบรรทุก 18,000 บาท หรือจากแหลมฉบังไปยังสงขลา ค่าขนส่งด้วยเรือลำเลียง 8,000 บาท ค่าขนส่งด้วยรถบรรทุก 24,000 บาท<sup>14</sup> แต่ก็ไม่ประสบความสำเร็จ

<sup>14</sup> สัมภาษณ์ สมศักดิ์ วรรณวิน.

## ตารางที่ 3.5 อัตราค่าขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเดียว

ระยะทาง	อัตราค่าระวาง ขนาด 20 ฟุต / 40 ฟุต	ระยะเวลาในการขนส่ง (ชั่วโมง)
บางไทร - คลองเตย	1,000 - 2,000 บาท/ตู้	8
บางไทร - แหลมฉบัง	2,250 - 4500 บาท/ตู้	30
คลองเตย - แหลมฉบัง	1,500 - 3,000 บาท/ตู้	20
มหาชัย - คลองเตย	1,500 - 3,000 บาท/ตู้	20
มหาชัย - แหลมฉบัง	1,500 - 3,000 บาท/ตู้	20
สุราษฎร์ธานี - คลองเตย	6,000 - 12,000 บาท/ตู้	60
สุราษฎร์ธานี - แหลมฉบัง	6,000 - 12,000 บาท/ตู้	60
สงขลา - คลองเตย	8,000 - 16,000 บาท/ตู้	82
สงขลา - แหลมฉบัง	8,000 - 16,000 บาท/ตู้	82

## ที่มา : บริษัท เร่งพัฒนาขนส่ง

ส่วนการแข่งชันกับทางรถไฟ ก็อยู่ในสภาพที่เสียเปรียบเช่นกัน เช่น การขนส่งผู้สินค้าจาก ICD ที่ลาดกระบังไปยังท่าเรือแหลมฉบังโดยทางรถไฟ<sup>15</sup> ในความเป็นจริงแล้วค่าใช้จ่ายอาจจะไม่ต่ำกว่าเรือลำเดียว แต่เนื่องจากปัจจุบันสายเดินเรือที่เรือเข้าเทียบท่าที่แหลมฉบังแบกรับค่าใช้จ่ายจำนวนนี้แทนเจ้าของสินค้า จึงทำให้เจ้าของสินค้านิยมขนส่งด้วยรถไฟมากกว่าเรือลำเดียว

<sup>15</sup> ICD ที่ลาดกระบังเป็นของการรถไฟแห่งประเทศไทย จึงมีเส้นทางรถไฟจาก ICD เชื่อมต่อไปจนถึงท่าเรือแหลมฉบัง



**บทที่ 4****บทสรุปและข้อเสนอแนะ**

ความพยายามที่จะใช้เรือลำเลียงในการขนส่งผู้สินค้าในประเทศไทย เริ่มมาตั้งแต่ปี 2536 โดยเล็งเห็นประโยชน์ที่จะสามารถช่วยลดปัญหาการจราจรของกรุงเทพฯ ฯ นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติโดยรวม กล่าวคือ การขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียงแทนการขนส่งด้วยรถบรรทุกสามารถช่วยประหยัดเงินตราต่างประเทศในการซื้อน้ำมันและรถบรรทุก และประหยัดงบประมาณในการสร้างและซ่อมบำรุงถนน นอกจากนี้ยังช่วยลดมลภาวะที่เกิดจากการเผาผลาญน้ำมัน

ผู้ประกอบการขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียงมี 3 ราย คือ บริษัทเร่งพัฒนาการขนส่ง จำกัด บริษัท ไทยบารจ คอนเทนเนอร์ เซอร์วิส จำกัด และบริษัท โหวงฮก-เอเยนซี จำกัด ระยะทางที่ขนส่งอยู่บริเวณกรุงเทพฯ ฯ สมุทรปราการ แหลมฉบัง และเกาะสีชัง ปริมาณผู้สินค้าที่ขนส่งมีน้อยกว่า 1,000 ตู้ต่อปี

อุปสรรคที่ทำให้การขนส่งไม่ประสบความสำเร็จ ประการหนึ่ง คือ การขาดการสนับสนุนจากรัฐทั้งทางด้านสิ่งอำนวยความสะดวกโครงสร้างพื้นฐาน คือ ท่าเทียบเรือเพื่อบรรทุกขนถ่ายผู้สินค้าก่อนที่จะบรรทุกขนถ่ายลงเรือเดินสมุทร และกฎระเบียบของรัฐ โดยเฉพาะของกรมศุลกากร ไม่เอื้ออำนวยให้การขนส่งมีปริมาณเพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตาม ปัญหาสำคัญที่สุด คือ การขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียงไม่สามารถแข่งขันได้กับการขนส่งวิธีอื่นได้ทั้งรถบรรทุกและรถไฟ ทั้งนี้เพราะการขนส่งด้วยเรือลำเลียงต้องใช้เวลามากกว่าการขนส่งอื่น การขนส่งทางน้ำจะไปได้เปรียบวิธีอื่นก็เมื่อสามารถขนได้คราวละมาก ๆ และในระยะทางไกล ข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสายเดินเรือที่ขนส่งระหว่างประเทศทำให้ไม่สามารถรวบรวมผู้สินค้าลงเรือได้ตามจำนวนที่คุ้มค่าใช้จ่ายได้ในทีเดียว

ถึงแม้ว่ารัฐจะมีแนวความคิดที่จะสร้างสถานีขนส่งสินค้าเพื่อส่งเสริมการขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียง โดยทำการสำรวจและคัดเลือกพื้นที่เบื้องต้นไว้ 4 จังหวัด คือ อุดรธานี สกลนคร สุราษฎร์ธานี และสงขลา<sup>1</sup> แต่ข้อเสียเปรียบของการขนส่งดังกล่าวข้างต้นคงไม่สามารถช่วยให้การขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียงกระทำได้ ทั้งนี้เพราะในกรณีของจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดสกลนครระยะทางจะไม่ไกลพอที่ควรแก่การขนส่งทางน้ำ ส่วนอุดรธานียังคงต้องเผชิญกับปัญหาดั้งเดิมของการขนส่งสินค้าทางน้ำ คือ ระดับความลึกของร่องน้ำในบางแห่งไม่เพียงพอแก่การเดินเรือในฤดูร้อน และระดับความสูงและความกว้างของตอม่อสะพานข้ามแม่น้ำไม่เหมาะสมกับการเดินเรือบรรทุกสินค้า ส่วนจังหวัดสุราษฎร์ธานีและสงขลา ระยะทางอาจไกลพอที่จะขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียง แต่ในภาคใต้มีท่าเรือสงขลาที่ใช้ในการขนส่งระหว่างประเทศ และทางเลือกอีกทางหนึ่งของผู้ส่งสินค้า คือ ขนส่งผ่านที่เรือสิงคโปร์

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup> บริษัท เอส ที เอส เอ็นจิเนียริง คอนสตรัคชั่น จำกัด และ บริษัท เบอรา จำกัด, “โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้าริมน้ำ” เอกสารประกอบการสัมมนา เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี 25 มิถุนายน 2541.

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

กรมเจ้าท่า. โครงการศึกษาความต้องการใช้เรือลำเลียง : รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร.

กรุงเทพ ฯ : กรมเจ้าท่า,ม.ม.ป.

การทำเรือแห่งประเทศไทย, รายงานประจำปี 2540 การทำเรือแห่งประเทศไทย

กรุงเทพ ฯ : การทำเรือแห่งประเทศไทย, ม.ม.ป.

จารี รัชฎาปานะ และพจนาน อินทรพรม, รายงานการศึกษาเรื่อง การขนส่งผู้สินค้าด้วยเรือลำเลียง. กรุงเทพ ฯ : กระทรวงคมนาคม, 2533.

เอส ที เอส เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์, บริษัท จำกัด และ เบอรา, บริษัท จำกัด “โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งสถานีขนส่งริมน้ำ” เอกสารประกอบการสัมมนา เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี 25 มิถุนายน 2541.

### ภาษาอังกฤษ

BCEOM, Study of Inland Waterways-Phase Two : A water Transport Development Project on the Northern Corridor,General Report, Bangkok : Harbour Department, 1977

Chulabhorn Research Institute, “The Third Princess Chulabhorn Science Congress International Congress on Water and Development : Water is Life” presented in Bangkok,December 11-15,1995.

Lloyd’s of London Press, Lloyd’s ports of the World 1995.London : Lloyd’s of London Press, 1995.

Munro-Smith, R. Merchant Ship Types. London : Marine Media Management Ltd., 1975.

- Moncke, Helmuth. Development and Prospects of Barge Carrier Systems, translated by Peter Faust Bremen : Institute of Shipping Economics, 1975.....Barge Carrier Supply-demand Analysis, Translated by peter Faust, Breman : Institute of Shipping Economics, 1979.
- UNCTAD, Port of development : A Handbook for Planner in Developing Countries Second Edition Revised and Expanded, New York : United Nations, 1985.
- Marine Department, Port of Hong Kong 1997, London : Charter International, 1997.
- Stuchtey, Rolf, W. editor, Port Management Textbook Volume 2 : Intermodal Transport Systems Bremen : Institute of Shipping Economics and Logistics, 1991.

### สื่อที่ไม่ตีพิมพ์

Port Authority of Singapore. <http://www.singapore.gov.sg/warehouse/heml/whse.html>.

### รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

- นพภา ตันฐานิตย์, ผู้จัดการฝ่ายบริการลูกค้า บริษัท ไทยบาร์จ คอนเทนเนอร์ เซอร์วิส จำกัด. สัมภาษณ์ 29 กันยายน 2541.
- สมศักดิ์ วรรณวิน, กรรมการผู้จัดการ บริษัท เร่งพัฒนาขนส่ง จำกัด, สัมภาษณ์ 23 กันยายน 2541
- สุเมธ ตันฐานิตย์, กรรมการผู้จัดการ บริษัท โหวงสกเอเยนซี จำกัด, สัมภาษณ์ 7 กันยายน 2541.