

การประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย

นายกิตติคุณ กิ่งแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2555

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ยังอยู่ภายใต้การคุ้มครองของลิขสิทธิ์
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

PERFORMANCE EVALUATION OF THAILAND SHIPBUILDING INDUSTRY

Mr. Kittikun Kingkaew

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือใน
ประเทศไทย

โดย

นายกิตติคุณ กิ่งแก้ว

สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประมวล สุธีจารูวัฒน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศธีรวัฒน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สິง ปรีชานนท์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประมวล สุธีจารูวัฒน)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชูติมา)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)

กิตติคุณ กิ่งแก้ว : การประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย.
(PERFORMANCE EVALUATION OF THAILAND SHIPBUILDING INDUSTRY)

อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ.ดร. ประมวล สุธีจาร์วัฒน, 248 หน้า.

อุตสาหกรรมต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่สำคัญ ซึ่งเชื่อมโยงกับธุรกิจการขนส่งทางน้ำและกิจการพาณิชย์นาวี อันก่อให้เกิดการสร้างงานจำนวนมากและมีส่วนช่วยในการพัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องอื่นๆ การจัดทำนโยบายเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลด้านขีดความสามารถ สำหรับใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์วางแผน และตัดสินใจ เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดทำนโยบาย ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีแนวทางการนำข้อมูลดังกล่าวต่อผู้บริหาร งานวิจัยนี้จึงเกิดขึ้นเพื่อเป็นการออกแบบแนวทางการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย ให้มีความเหมาะสมกับการทำงานและสอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลที่ใช้อยู่ในอุตสาหกรรม ผลที่ได้จากระบบการประเมินนี้ จะเป็นตัวสะท้อนให้เห็นถึงสถานภาพของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย

แนวทางการดำเนินงานวิจัยเริ่มจากการศึกษารูปแบบการพัฒนาของอุตสาหกรรมต่อเรือทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ ผ่านแหล่งข้อมูลทางทฤษฎี เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม และการสำรวจข้อมูลภาคสนาม โดยข้อมูลที่รวบรวมได้จากการศึกษาทั้งหมด จะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อตั้งเป็นประเด็นที่ควรพิจารณาสำหรับการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในทุกมิติ จากนั้นทำการออกแบบระบบประเมินผล ควบคู่ไปกับการตรวจสอบความถูกต้องของแบบประเมิน โดยสอบถามความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และสุดท้ายเป็นการทดสอบระบบการประเมิน ภายใต้อข้อมูลจริงของผู้ประกอบการต่อเรือ ผลการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยจากระบบการประเมินที่ได้จัดทำขึ้น แสดงให้เห็นว่า อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยมีขีดความสามารถอยู่ในระดับต่ำ เทียบเท่าระยะเริ่มต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรม

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ.....ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

ปีการศึกษา.....2555.....

5370205521 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS : PERFORMANCE MEASUREMENT, SHIPBUILDING INDUSTRY

KITTIKUN KINGKAEW: PERFORMANCE EVALUATION OF THAILAND
SHIPBUILDIND INDUSTRY. ADVISOR: ASST. PROF. PRAMUAL
SUTEECHARUWAT, Ph.D., 248 pp.

Shipbuilding industry plays an important role in Thailand's economy as an economic fundamental of the nation. This large-scale industry leads to high employment and development of related industries. In order to set effective development policies, the information of the industry's capabilities has to be provided to be used as a tool for management. At present, there is no presentation of such information. Therefore, the evaluation guideline has been established and designed to conform with the operation and the data being used in the industry. The assessment will result through reflecting the actual state of shipbuilding industry in Thailand.

Research methodology started from the study of the development of shipbuilding industry both in Thailand and in international country through theoretical information, Stakeholders Interview and field survey. The information gleaned from the study will be analyzed in order to set a point that should be considered from evaluating the shipbuilding industry in all dimensions. Then, The evaluation system has designed along with the validity testing of the assessment via feedback from the experts. Finally, the evaluation system was tested under the data from major shipyards in Thailand. The results from the evaluation shows that performance of Thailand shipbuilding industry is still low, equivalent to the early stage of industry development.

Department : Industrial Engineering Student's Signature

Field of Study : Industrial Engineering Advisor's Signature

Academic Year : 2012

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประมวล สุธีจารุวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ในการทำวิจัยด้วยดีตลอดมา และขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สිරง ปรีชานนท์ อาจารย์ อาจารย์ ดร. ปารเมศ ชูติมา พร้อมทั้งท่านกรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย รศ.ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย ที่ได้สละเวลาตรวจสอบและให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้อนุเคราะห์ทุนการศึกษาในการเรียนระดับปริญญาโทมาหาบัณฑิต

ขอขอบคุณสมาคมต่อเรือช่อมเรือไทยและผู้ประกอบการที่เป็นสมาชิกของสมาคม ที่ให้คำปรึกษารวมถึงเชื้อเพลิงข้อมูลและสถานที่ในการเก็บข้อมูล

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาและครอบครัว ตลอดจนญาติทุกๆ ท่านที่คอยเป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด จนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	3
1.2 วัตถุประสงค์.....	5
1.3 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	5
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 การวัดสมรรถนะ (Performance Measurement)	7
2.2 การต่อเรือ (Shipbuilding)	9
2.3 กระบวนการทางธุรกิจในการต่อเรือ.....	21
บทที่ 3 แนวคิดของงานวิจัย	31
3.1 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ	32
3.2 การออกแบบระบบการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ.....	33
3.3 การทดสอบความถูกต้องของตัวแบบการประเมิน.....	34
บทที่ 4 การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2520-2550	35
4.1 ภาวะอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2522	35
4.2 ภาวะอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2527	38
4.3 ภาวะอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2530	41
4.4 ภาวะอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2533	43

4.5	ภาวะอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2540	45
4.6	ภาวะอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2550	47
4.7	สรุปท้ายบท.....	54
บทที่ 5	การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศ	62
5.1	การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศเกาหลีใต้	66
5.2	การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศจีน	72
5.3	การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไต้หวัน	80
5.4	ยุทธศาสตร์และนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือซ่อมเรือไทย พ.ศ.2550.....	86
5.5	สรุปท้ายบท.....	90
บทที่ 6	ปัจจัยแห่งความสำเร็จของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ	94
6.1	ปัจจัยแห่งความสำเร็จของอุตสาหกรรมต่อเรือ	94
6.2	รูปแบบพัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือ.....	100
6.3	ตัวชี้วัดสำหรับประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ	106
6.4	สรุปท้ายบท.....	153
บทที่ 7	แนวทางการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ	155
7.1	ลักษณะเฉพาะของข้อมูลที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่อเรือ.....	156
7.2	ประเด็นคำถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	161
7.3	แบบสอบถามที่ใช้สำรวจข้อมูลอุตสาหกรรมต่อเรือซ่อมเรือ	169
7.4	แนวทางการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย	173
7.5	สรุปท้ายบท.....	184
บทที่ 8	การสำรวจข้อมูล	185
8.1	ผู้ประกอบการต่อเรือและซ่อมเรือในประเทศไทย.....	185
8.2	ผู้ประกอบการที่เป็นสมาชิกสมาคมต่อเรือและซ่อมเรือไทย	185
8.3	กลุ่มเป้าหมายในการสำรวจข้อมูล	186

8.4 ผลการสำรวจข้อมูล	187
8.5 สรุปท้ายบท.....	205
บทที่ 9 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	208
รายการอ้างอิง	216
ภาคผนวก	220
ภาคผนวก ก แบบสอบถามข้อมูล	221
ภาคผนวก ข การแบ่งประเภทเรือของ IHS Fairplay	231
ภาคผนวก ค ข้อมูลจากการสอบถามผู้เรือ	245
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	248

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	ดัชนีชี้วัดความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติของอุตสาหกรรมต่อเรือ.....	8
ตารางที่ 2.2	การจำแนกประเภทเรือ	9
ตารางที่ 2.3	แสดงข้อมูลราคาของเรือแต่ละประเภท	11
ตารางที่ 2.4	บุคลากรที่ทำงานในเรือ	12
ตารางที่ 2.5	เครื่องจักรที่สำคัญที่ใช้ในกระบวนการต่อเรือ.....	14
ตารางที่ 4.1	กำลังการผลิตเรือหลักโดยประมาณ ปี 2522.....	36
ตารางที่ 4.2	ปริมาณการต่อเรือและรายได้จากการต่อเรือ ปี 2546-2549	47
ตารางที่ 4.3	ตลาดการต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2550	55
ตารางที่ 4.4	ความสามารถการต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2550	56
ตารางที่ 4.5	แรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2550	57
ตารางที่ 4.6	อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องของอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2550..	58
ตารางที่ 4.7	มาตรการสนับสนุนอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2550.....	59
ตารางที่ 4.8	ปัญหาของอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2550.....	60
ตารางที่ 5.1	พฤติกรรมการพัฒนาของอุตสาหกรรมต่อเรือ	64
ตารางที่ 5.2	มูลค่าการผลิต, ค่าใช้จ่าย R&D, และสัดส่วน R&D ของอุตสาหกรรมต่อเรือ	69
ตารางที่ 5.3	แนวทางและมาตรการในการดำเนินการในระยะที่ 1	87
ตารางที่ 5.4	แนวทางและมาตรการในการดำเนินการในระยะที่ 2	88
ตารางที่ 5.5	แนวทางและมาตรการในการดำเนินการในระยะที่ 3	89
ตารางที่ 6.1	พัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศจำแนกตามปัจจัย 6 ด้าน	95
ตารางที่ 6.2	แผนแม่บท พ.ศ.2550 จำแนกตามปัจจัยความสำเร็จของอุตสาหกรรมต่อเรือ	98
ตารางที่ 6.3	พัฒนาการของปัจจัยความสำเร็จทั้ง 6 ด้าน	100
ตารางที่ 6.4	ยอดการต่อเรือทั่วโลก ปี พ.ศ.2554 จำแนกตามประเทศผู้ผลิต.....	110
ตารางที่ 6.5	คำสั่งซื้อเรือใหม่ทั่วโลก ปี 2554 จำแนกตามประเทศผู้ผลิต	111
ตารางที่ 6.6	ข้อมูลราคาเรือแต่ละประเภท	117
ตารางที่ 6.7	มาตรการสนับสนุนด้านการเงินของประเทศต่างๆ.....	123
ตารางที่ 6.8	ผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศต่างๆ ปี พ.ศ.2550.....	132
ตารางที่ 6.9	ระดับการศึกษาของแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือของยุโรป.....	134
ตารางที่ 6.10	มูลค่าการผลิต ค่าใช้จ่ายด้านR&D และ สัดส่วนR&D ในปี พ.ศ.2549 (ล้านยูโร)	141

ตารางที่ 6.11	สถาบันด้านการวิจัยและพัฒนาทางทะเลในประเทศจีน	147
ตารางที่ 6.12	สถาบันด้านการวิจัยและพัฒนาทางทะเลในประเทศไต้หวัน	148
ตารางที่ 6.13	สถาบันด้านการวิจัยและพัฒนาทางทะเลในประเทศเวียดนาม	148
ตารางที่ 6.14	หน่วยงานที่ทำงานด้านการออกแบบเรือในประเทศจีน.....	151
ตารางที่ 7.1	ตัวชี้วัดขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ	155
ตารางที่ 7.2	ประเด็นคำถามสำหรับการคำนวณตัวชี้วัด	162
ตารางที่ 7.3	ประเด็นการเก็บข้อมูลเรือของ IMO.....	172
ตารางที่ 7.4	รูปแบบการแสดงผลการคำนวณตัวชี้วัดขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ.	174
ตารางที่ 7.5	เมตริกซ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัด	182
ตารางที่ 8.1	สถานะการเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการ	186
ตารางที่ 8.2	ส่วนแบ่งตลาดของยอดการต่อเรือของไทย	189
ตารางที่ 8.3	ส่วนแบ่งตลาดของยอดการต่อเรือในประเทศต่างๆ จากมากไปน้อย.....	190
ตารางที่ 8.4	คำสั่งต่อเรือใหม่ (New Order) ปี 2009 - 2012.....	191
ตารางที่ 8.5	ขีดความสามารถการผลิตของเรือ.....	193
ตารางที่ 8.6	ข้อมูลเรือจากสมาคมเจ้าของเรือไทย	194
ตารางที่ 8.7	ยอดการผลิตเรือโลก (จำนวนเรือ) พ.ศ.2554.....	195
ตารางที่ 8.8	ยอดการผลิตเรือโลก (ขนาดเรือ) พ.ศ.2554.....	195
ตารางที่ 8.9	แหล่งเงินทุนที่เรือของไทยสามารถเข้าถึงได้.....	197
ตารางที่ 8.10	มาตรการสนับสนุนด้านการเงินของรัฐบาล.....	197
ตารางที่ 8.11	ค่าจ้าง (ต่อวัน) แรงงานของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศต่างๆ.....	200
ตารางที่ 8.12	ผลิตภาพแรงงานของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย	201
ตารางที่ 8.13	ผลิตภาพแรงงานของอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศ	201
ตารางที่ 8.14	สัดส่วนการใช้วัตถุดิบในประเทศเทียบการนำเข้า.....	202
ตารางที่ 8.15	โครงสร้างต้นทุนการต่อเรือ	203
ตารางที่ 8.16	เวลานำในการสั่งซื้อวัตถุดิบ	203

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 มาตรการในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ ระยะที่หนึ่ง (5 ปี)	2
ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบของกระบวนการต่อเรือ	16
ภาพที่ 2.2 กระบวนการทำงานในโครงการต่อเรือ	23
ภาพที่ 2.3 แผนภาพการจัดการเงินในโครงการต่อเรือ	29
ภาพที่ 2.4 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมต่อเรือ	30
ภาพที่ 3.1 แผนภาพแสดงภาพรวมการศึกษา.....	31
ภาพที่ 5.1 ขั้นตอนการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ.....	62
ภาพที่ 5.2 พัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศเกาหลีใต้	65
ภาพที่ 5.3 ข้อมูลชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือในประเทศเกาหลีใต้ระหว่างปี พ.ศ.2523-2546.....	68
ภาพที่ 5.4 พัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศจีน.....	71
ภาพที่ 5.5 พัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไต้หวัน	79
ภาพที่ 6.1 ปัจจัยแห่งความสำเร็จของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศเกาหลีใต้ จีน และไต้หวัน ..	94
ภาพที่ 6.2 พัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือจำแนกตามปัจจัยความสำเร็จ 6 ด้าน	101
ภาพที่ 6.3 แนวทางการพัฒนาของอุตสาหกรรมต่อเรือ	105
ภาพที่ 6.4 ปัจจัยแสดงขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ	107
ภาพที่ 6.5 สัดส่วนมูลค่าการผลิตเรือตามประเทศของผู้ผลิตและประเทศผู้ซื้อ พ.ศ. 2551	108
ภาพที่ 6.6 ส่วนแบ่งยอดการต่อเรือ (Orderbook) ของประเทศในทวีปยุโรป ปี 2550.....	112
ภาพที่ 6.7 การเติบโตของยอดคำสั่งซื้อเรือใหม่ของประเทศในทวีปยุโรป ปี พ.ศ.2548-2550 ...	113
ภาพที่ 6.8 ส่วนแบ่งยอดการต่อเรือ (Orderbook) ของประเทศในทวีปเอเชีย ปี 2550.....	113
ภาพที่ 6.9 การเติบโตของยอดคำสั่งซื้อเรือใหม่ของประเทศในทวีปเอเชีย ปี พ.ศ.2548-2550 ..	114
ภาพที่ 6.10 ส่วนแบ่งตลาดการต่อเรือของโลก (หน่วย CGT) ในปี พ.ศ.2551	116
ภาพที่ 6.11 ส่วนแบ่งตลาดของยอดการผลิตจำแนกตามประเภทเรือ ปี พ.ศ.2551.....	118
ภาพที่ 6.12 แผนภาพการเงินในโครงการต่อเรือ.....	122
ภาพที่ 7.1 ประเด็นคำถามในการประเมินขีดความสามารถ.....	170
ภาพที่ 7.2 การประเมินขีดความสามารถด้านตลาด	175
ภาพที่ 7.3 การประเมินขีดความสามารถด้านการผลิต	177
ภาพที่ 7.4 การประเมินขีดความสามารถด้านการเงิน.....	178
ภาพที่ 7.5 การประเมินขีดความสามารถด้านแรงงาน.....	179

ภาพที่ 7.6 การประเมินขีดความสามารถด้านห่วงโซ่อุปทาน.....	180
ภาพที่ 7.7 การประเมินขีดความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา.....	181
ภาพที่ 8.1 ผลการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย	188
ภาพที่ 8.2 ส่วนแบ่งตลาดของยอดการต่อเรือของไทย.....	189
ภาพที่ 8.3 ปริมาณคำสั่งต่อเรือใหม่ของอู่เรือในประเทศไทย.....	191
ภาพที่ 8.4 อัตราการเติบโตของคำสั่งต่อเรือใหม่.....	191
ภาพที่ 8.5 การเปรียบเทียบปริมาณคำสั่งซื้อจากลูกค้าในประเทศกับต่างประเทศ.....	192
ภาพที่ 8.6 ปริมาณคำสั่งต่อเรือใหม่ แยกตามประเภทเรือ ช่วงปี 2009-2012.....	192
ภาพที่ 8.7 กำลังการผลิตเรือของอู่เรือไทย.....	196
ภาพที่ 8.8 จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือ พ.ศ. 2555.....	198
ภาพที่ 8.9 สัดส่วนของจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือ พ.ศ.2555.....	198
ภาพที่ 8.10 ค่าจ้าง (ต่อวัน) แรงงานของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย	199

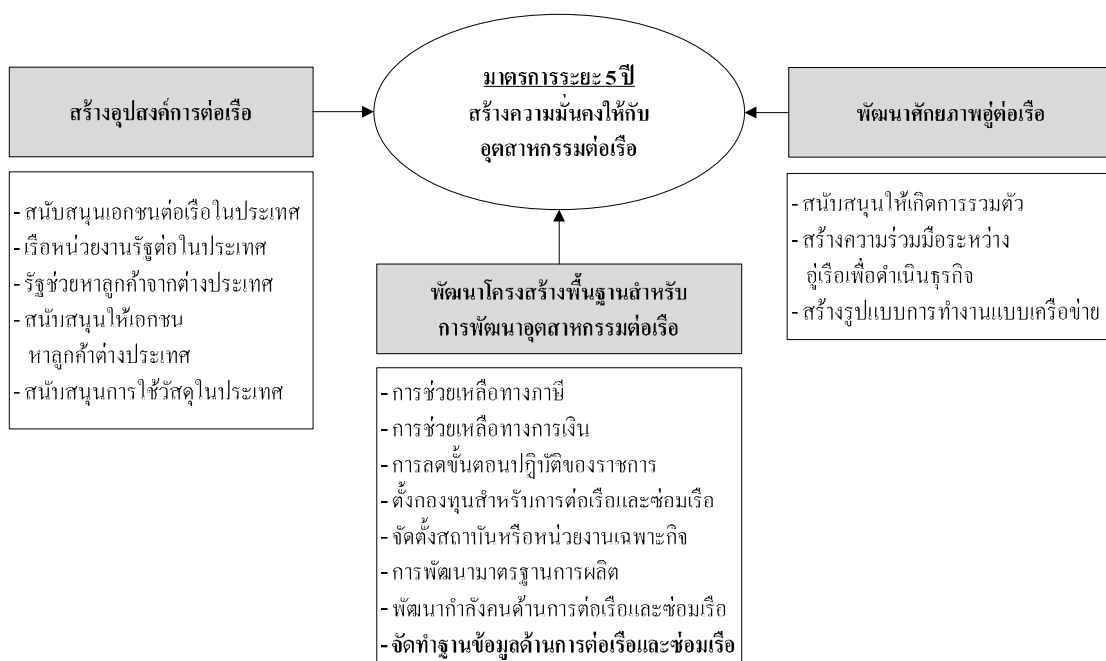
บทที่ 1

บทนำ

อุตสาหกรรมการต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ซึ่งเชื่อมโยงกับธุรกิจการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์นาวี อันก่อให้เกิดการสร้างงานและการพัฒนาอุตสาหกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมสีและเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล อุตสาหกรรมไม้และเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น นอกจากนี้แล้ว อุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือยังมีบทบาทสำคัญ โดยมีส่วนช่วยลดต้นทุนการนำเข้าเรือซึ่งเป็นสินค้าที่มีราคาสูง อีกทั้งยังก่อให้เกิดการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของประเทศ ซึ่งจะช่วยลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างชาติในระยะยาว ประเทศที่เป็นผู้นำทางเศรษฐกิจของโลกและมีอาณาเขตติดต่อกับทะเล เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และจีน ต่างใช้การต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศทั้งสิ้น [1]

ประเทศไทยมีลักษณะโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่พึ่งพาการค้าระหว่างประเทศ โดยในปี พ.ศ.2555 มูลค่าการค้าระหว่างประเทศคิดเป็นสัดส่วน 149% ของ GDP [2] ซึ่งการค้าระหว่างประเทศกว่า 90% ต้องอาศัยการขนส่งสินค้าทางน้ำ [3] ทำให้เกิดความต้องการใช้เรือเดินทะเลเป็นพาหนะ แต่อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยยังไม่ได้มีการพัฒนาเท่าที่ควร โดยพบว่าปริมาณสินค้าที่ขนส่งในทะเลไทยกว่า 82% เป็นสินค้าที่ขนส่งโดยเรือค้าต่างประเทศ [4] จากข้อมูลสถิติการต่อเรือ พ.ศ.2554 การผลิตเรือของประเทศไทยมีปริมาณเพียง 16,620 ตันกรอส หรือคิดเป็นสัดส่วน 0.008% ของการผลิตเรือทั่วโลก [5] การรวบรวมข้อมูลผู้ประกอบการของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยเบื้องต้น [6]-[8] พบว่า ในปี พ.ศ.2555 มีผู้ที่ดำเนินกิจการอยู่ทั้งสิ้น จำนวน 272 ราย มีมูลค่าทุนจดทะเบียนรวมกัน 9.9 พันล้านบาท แต่ผู้ประกอบการอยู่เรือส่วนใหญ่ยังคงเป็นอยู่เรือขนาดเล็ก ซึ่งมีความถนัดในการต่อและซ่อมเรือไม่เป็นหลัก ในจำนวนนี้มีอยู่เรืออยู่ 15 แห่งเท่านั้น ที่มีขีดความสามารถในการต่อเรือและซ่อมเรือเหล็กขนาดเล็กถึงขนาดกลาง โดยสามารถต่อเรือที่มีขนาด 500-4,000 ตันกรอสและซ่อมเรือที่มีขนาดไม่เกิน 20,000 ตันกรอส [9] ดังนั้น เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการใช้เรือพาณิชย์ได้โดยไม่ต้องพึ่งพาการนำเข้าเรือจากต่างประเทศ อุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือของไทยจึงควรได้รับการส่งเสริมให้มีความสามารถที่เพิ่มขึ้น ซึ่งแนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลไทยที่จะผลักดันให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรืออย่างครบวงจร โดยกำหนดทิศทางในการพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นฐานการต่อเรือและซ่อมเรือ เพื่อรองรับการเป็นศูนย์กลางการขนส่งทางน้ำในภูมิภาค

ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 18 มกราคม 2548 ได้มอบหมายให้กระทรวงอุตสาหกรรม ดำเนินการผลักดันยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ โดยในปี พ.ศ. 2550 สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผู้ดำเนินการจัดทำแผนยุทธศาสตร์และนโยบายส่งเสริม อุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือไทยขึ้น โดยแบ่งเป้าหมายของยุทธศาสตร์ออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะ 5 ปี : การสร้างความเข้มแข็งแก่อุตสาหกรรมและตอบสนองอุปสงค์ภายในประเทศ ระยะ 10 ปี : เป็นที่ยอมรับในตลาดเรือเฉพาะทางและเรือพาณิชย์ขนาดไม่เกิน 20,000GT และระยะ 15 ปี: สามารถแข่งขันในตลาดโลกและการสร้างสรรค์องค์ความรู้ ซึ่งเป้าหมายทั้ง 3 ระยะดังกล่าว มีวัตถุประสงค์และมาตรการในการดำเนินงานที่แตกต่างกัน แต่มีจุดมุ่งหมายเดียวกันคือเพื่อพัฒนา อุตสาหกรรมต่อเรืออย่างมีระบบ เป็นขั้นเป็นตอนที่ชัดเจน โดยมาตรการระยะ 5 ปีแรก [9] มี ช่วงเวลาการดำเนินนโยบายระหว่างปี พ.ศ. 2550 ถึง 2555 ภายใต้วัตถุประสงค์เพื่อสร้างความ มั่นคงให้กับอุตสาหกรรมต่อเรือของไทย ด้วยการสร้างอุปสงค์ของการต่อเรือ และส่งเสริมให้มีการ ใช้วัตถุดิบภายในประเทศเพื่อการต่อเรือ ควบคู่ไปกับการพัฒนาประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมต่อเรือ ส่วน สำคัญที่ภาครัฐเข้ามามีบทบาทอย่างชัดเจน คือ การสร้างโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการพัฒนา อุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือเพื่อให้อุตสาหกรรมมีรากฐานที่มั่นคงในอนาคต ซึ่งประกอบด้วย มาตรการต่างๆ ส่วนหนึ่งของมาตรการสร้างความเข้มแข็งนั้นก็คือ การพัฒนาฐานข้อมูลเชิงลึกของ อุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ ดังแสดงในภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 มาตรการในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ ระยะที่หนึ่ง (5 ปี)

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปี พ.ศ.2554 สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับการมอบหมายจาก สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (สศอ.) ให้เป็นผู้ดำเนินโครงการพัฒนา ศูนย์วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมการต่อเรือขึ้น [10] ซึ่งระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นนั้น ประกอบไปด้วย 6 ฐานข้อมูล ได้แก่ 1.ฐานข้อมูลผู้ประกอบการต่อเรือ 2.ฐานข้อมูลผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง 3.ฐานข้อมูลการนำเข้า-ส่งออกเรือ 4.ฐานข้อมูลเชิงลึกของ อุตสาหกรรมต่อเรือ 5.ฐานข้อมูลอุตสาหกรรมต่อเรือของต่างประเทศ และ 6.ฐานข้อมูลอื่นๆ ภายใต้วัตถุประสงค์ คือ เพื่อให้เป็นศูนย์กลางแหล่งข้อมูลความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมต่อเรือและ ช่อมเรือ เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับติดตามสภาวะการณ์ของอุตสาหกรรมต่อเรือ และเพื่อเป็นข้อมูล สนับสนุนการวิเคราะห์ วางแผนและตัดสินใจสำหรับผู้ประกอบการภาคเอกชนและหน่วยงานของ รัฐ ที่รับผิดชอบในการจัดทำนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ เพื่อเพิ่มศักยภาพและ เสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน

ปัจจุบัน ฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นทำหน้าที่เป็นเพียงศูนย์กลางการรวบรวมและจัดเก็บข้อมูล ในอุตสาหกรรมต่อเรือเท่านั้น ในส่วนของการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์เพื่อการติดตามความ เปลี่ยนแปลงสภาวะของอุตสาหกรรม ควรจะต้องนำข้อมูลในระบบมาผ่านการประมวลผลเสียก่อน ทั้งนี้ การติดตามสภาวะการณ์ของอุตสาหกรรม สามารถทำได้จากการประเมินผลการดำเนินงาน ของผู้ประกอบการต่อเรือ [11],[12] เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในอุตสาหกรรมต่อเรือ เกิด จากผู้ประกอบการเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อน ซึ่งการประเมินผลดังกล่าวต้องอาศัยตัวชี้วัดที่ สามารถบอถึงผลการดำเนินงานที่เป็นปัจจัยสำคัญ อันแสดงถึงขีดความสามารถและสมรรถนะ การทำงานของผู้ประกอบการต่อเรือได้ [13]

การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ ซึ่งเป็นผู้นำด้านการต่อเรือ ของโลกล้วนมีการจัดทำข้อมูลตัวชี้วัดเพื่อใช้เป็นเครื่องมือติดตามสภาวะการณ์ และสนับสนุนการ กำหนดแนวนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ เช่น ข้อมูลด้านปริมาณการผลิตปริมาณคำสั่ง ชื้อ กำลังการผลิต ข้อมูลด้านแรงงาน ข้อมูลด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม [14-15] สำหรับ อุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย ยังขาดการนำเสนอข้อมูลดังกล่าวต่อผู้บริหารสำหรับใช้เป็น แนวทางในการกำหนดนโยบายที่เหมาะสม

การจัดทำระบบประเมินอุตสาหกรรมของไทยที่ผ่านมา สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ ได้ ดำเนินการศึกษาวินิจฉัยพัฒนาดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพอุตสาหกรรม [16] ครอบคลุม 9 อุตสาหกรรม

การผลิต และ 1 ธุรกิจบริการ ได้แก่ อาหารแปรรูป สิ่งทอ เสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม ชิ้นส่วนยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์เครื่องใช้ไฟฟ้า ยาง พลาสติก เพอร์นิเจอร์ อุปกรณ์เครื่องจักรกล และ ธุรกิจผู้ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยกำหนดตัวชี้วัดการเพิ่มผลผลิตเชิงมูลค่าเพิ่มจำนวน 49 ตัว ตัวชี้วัดดังกล่าวนี้พิจารณาจากข้อมูลด้านการเงิน ที่มีแหล่งข้อมูลจากงบทางบัญชี ซึ่งทำให้ง่ายต่อการรวบรวมข้อมูล อย่างไรก็ตาม การประเมินผลองค์กรที่จะสะท้อนประสิทธิภาพการดำเนินงานอย่างครอบคลุม ควรให้ความสำคัญกับการประเมินผลผ่านตัวชี้วัดด้านอื่นๆด้วย เช่น ด้านคุณภาพสินค้าและบริการ ด้านเวลาส่งมอบ ด้านการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น

ในปี พ.ศ. 2553 สำนักงานนโยบายอุตสาหกรรมมหภาค สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้พัฒนาดัชนีชี้วัดรวม (Composite Index) วัดการพัฒนาอุตสาหกรรมขึ้น [17] ตัวชี้วัดในระดับภาพรวมของภาคอุตสาหกรรมได้ถูกกำหนดขึ้นจำนวน 22 ตัวชี้วัด นำมาคัดเลือกให้เป็นตัวชี้วัดให้กับรายสาขาอุตสาหกรรมที่กำหนดไว้ 18 อุตสาหกรรม โดยอุตสาหกรรมต่อเรือ ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกับ อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ อุตสาหกรรมกระดาษและสิ่งพิมพ์ อุตสาหกรรมยาและผลิตภัณฑ์เสริมคุณภาพ อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล และ อุตสาหกรรมเซรามิก ซึ่งใช้ตัวชี้วัดร่วมกัน 12 ตัวชี้วัด จากการนำไปประเมินอุตสาหกรรมต่อเรือสามารถเก็บข้อมูลที่ต้องการได้เพียง 8 ตัวชี้วัด จากทั้งหมด 12 ตัวชี้วัด อีกทั้งการประเมินด้วยข้อมูลตัวอย่างในปี 2550-2552 ผลชี้ว่าการพัฒนาของอุตสาหกรรมต่อเรือมีส่วนการพัฒนาสูงกว่าอุตสาหกรรมอื่นในกลุ่มเดียวกันอย่างเห็นได้เด่นชัด ซึ่งไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง แสดงให้เห็นว่า การกำหนดตัวชี้วัดดังกล่าวยังไม่สอดคล้องกับรูปแบบวิธีการทำงานของอุตสาหกรรมต่อเรือ และไม่สามารถสะท้อนสถานการณ์ที่แท้จริงของอุตสาหกรรมได้

การออกแบบตัวชี้วัดจากงานวิจัยในอดีต ทำขึ้นเพื่อวัดการพัฒนาอุตสาหกรรมในภาพรวม โดยใช้ตัวชี้วัดร่วมกันสำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ แต่ด้วยธรรมชาติของอุตสาหกรรมเรือที่แตกต่างจากอุตสาหกรรมอื่นอย่างชัดเจน ทำให้ตัวชี้วัดบางตัวไม่สอดคล้องกับการทำงานของอุตสาหกรรมเรือ จากการศึกษากระบวนการต่อเรือในเบื้องต้น [19],[20] พบว่า อุตสาหกรรมต่อเรือมีลักษณะที่แตกต่างจากอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไปอยู่หลายประการ กล่าวคือ ลักษณะของการผลิตเรือเป็นรูปแบบการผลิตแบบโครงการที่ใช้เงินลงทุนสูง โดยเป็นการต่อเรือตามคำสั่งซื้อของลูกค้าเฉพาะราย ลักษณะของผลิตภัณฑ์มีขนาดใหญ่และมีราคาสูง ต้องใช้แรงงานฝีมือเป็นหลักและใช้วัตถุดิบจากอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องจำนวนมาก ปริมาณการผลิตต่อครั้งมีจำนวนน้อยและใช้เวลานาน ไม่สามารถเตรียมการผลิตและคาดการณ์ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการไว้ล่วงหน้าได้ตั้งนั้น เพื่อให้การประเมินข้อมูลเชิงลึกของอุตสาหกรรมต่อเรือที่มีลักษณะเฉพาะดังกล่าว สามารถทำได้โดยตรง

ประเด็น แนวทางในการประเมินอุตสาหกรรมควรจะต้องถูกกำหนดขึ้นให้มีความเหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของอุตสาหกรรมต่อเรือ และผลที่ได้จากระบบการประเมินที่พัฒนาขึ้นจะสามารถเป็นตัวสะท้อนให้เห็นถึงสถานะภาพของอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยได้ว่าเป็นอย่างไร

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อออกแบบระบบการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ และสร้างตัวแบบการประเมิน สำหรับใช้เป็นเครื่องมือวัดขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย

1.3 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1. ศึกษากระบวนการต่อเรือ จากต่อเรือที่เป็นสมาชิกในสมาคมต่อเรือและซ่อมเรือไทย
2. ศึกษาภาพรวมการดำเนินงานทางธุรกิจ ของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย
3. ศึกษาอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศ โดยวิธีการสืบค้นเอกสารและทบทวนวรรณกรรม
4. ศึกษากฎหมายและกฎเกณฑ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการต่อเรือในประเทศไทย

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

เพื่อให้งานวิจัยบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน คือ การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ ทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการออกแบบระบบประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือที่เหมาะสมกับการใช้งานจริง และสุดท้ายทำการทดสอบระบบการประเมินที่ได้จัดทำขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ประกอบการต่อเรือในประเทศไทย ลำดับขั้นตอนการดำเนินงานสามารถระบุได้ ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ
 - 1.1 ศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญของกระบวนการต่อเรือ
 - 1.2 ศึกษาการดำเนินงานทางธุรกิจในอุตสาหกรรมต่อเรือ
 - 1.3 ศึกษาการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย
 - 1.4 ศึกษาการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศ

2. ออกแบบระบบการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ
 - 2.1 กำหนดปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญของอุตสาหกรรม
 - 2.2 กำหนดตัวชี้วัด (Indicator) และการคำนวณตัวชี้วัด (Calculation)
 - 2.3 กำหนดแนวทางการประเมินผล
3. ทดสอบความถูกต้องของตัวแบบการประเมิน
4. สรุปผลการดำเนินงานวิจัยและข้อเสนอแนะ
5. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางการประเมินที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย โดยใช้ตัวแบบการประเมินที่สร้างขึ้นเป็นเครื่องมือวัด
2. ได้ข้อมูลขีดความสามารถของผู้ประกอบการต่อเรือในประเทศไทย จากการประเมินตามแนวทางที่ศึกษา ทำให้เห็นถึงจุดเด่นและจุดด้อยของผู้ประกอบการ จนสามารถนำไปประกอบการตัดสินใจ สำหรับการกำหนดแผนพัฒนา หรือการออกมาตรการส่งเสริมอุตสาหกรรมประเภทนี้ได้อย่างถูกต้องตรงประเด็น

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวัดสมรรถนะ (Performance Measurement)

ในอดีตการประเมินผลการดำเนินงานจะพิจารณาจากตัวชี้วัดด้านการเงิน (Financial measures) เป็นหลัก ต่อมาเมื่อการแข่งขันทวีความรุนแรงมากขึ้น การพิจารณาผลการดำเนินงานขององค์กรจากมุมมองด้านการเงินเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ องค์กรส่วนใหญ่เริ่มให้ความสำคัญกับการประเมินผลผ่านตัวชี้วัดด้านอื่นๆ (Non-financial Measures) [21] เช่น ด้านเวลา ด้านคุณภาพ ด้านนวัตกรรม ฯลฯ อย่างไรก็ตาม ตัวชี้วัดที่จะนำมาใช้ในการประเมินจะต้องถูกกำหนดให้มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรม เหมาะสมกับธรรมชาติของธุรกิจ และเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับเป้าหมายขององค์กร [21] ในขณะเดียวกันต้องคำนึงถึงการรักษาคุณภาพระหว่างตัวชี้วัดด้วย โดยมีให้ตัวชี้วัดที่กำหนดขึ้นเกิดความขัดแย้งหรือมีผลกระทบซึ่งกันและกัน [22]

ตัวชี้วัดสมรรถนะขององค์กรเกิดจากการผสมผสานกลยุทธ์การทำงานของฝ่ายต่างๆ ได้แก่ ฝ่ายผลิต ฝ่ายการเงิน ฝ่ายการตลาด ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ฯลฯ [23] ส่วนรายละเอียดของตัวชี้วัดจะเป็นอย่างไร ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ขององค์กรเป็นสำคัญ [14] สำหรับตัวชี้วัดสมรรถนะของระบบการผลิต ได้มาจากการพิจารณาผลลัพธ์ของการผลิต 6 ด้าน ได้แก่ ด้านต้นทุน คุณภาพ สมรรถนะ การส่งมอบ ความยืดหยุ่น และ นวัตกรรม [24] ซึ่งประเภทของระบบผลิตที่แตกต่างกัน ได้แก่ กระบวนการผลิตตามสั่ง กระบวนการผลิตแบบ กระบวนการผลิตแบบกึ่งต่อเนื่อง และกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง จะมีลักษณะเฉพาะของกระบวนการที่แตกต่างกัน ส่งผลให้มีจุดเด่นด้านผลลัพธ์ของการผลิตทั้ง 6 ด้านแตกต่างกัน [24]

Xianying Wu และ Lulu Zhang [11] ออกแบบระบบการประเมินประสิทธิภาพในการเติบโตของความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมต่อเรือระดับนานาชาติ โดยการวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติของอุตสาหกรรมต่อเรือได้ 6 ปัจจัย 14 ตัวชี้วัด ดังแสดงในตารางที่ 2.1 จากนั้นออกแบบระบบการประเมินผลที่เรียกว่า Two-stage relative evaluation model โดยจะแบ่งการทำงานออกเป็นสองขั้นตอน ในขั้นตอนที่ 1 ใช้เทคนิค Analytical Hierarchy Process (AHP) ในการประเมินคะแนนของข้อมูลในช่วงปีก่อนหน้าและข้อมูลปัจจุบัน จากนั้นในขั้นตอนที่ 2 เป็นการนำข้อมูลที่ได้จาก 2 จุดเวลามาเปรียบเทียบหาค่า

การเติบโตของความสามารถในการแข่งขันโดยใช้เทคนิค Data Envelopment Analysis (DEA) ผลที่ได้สามารถเปรียบเทียบการเติบโตของความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรมต่อเรือระหว่างประเทศต่างๆได้

ตารางที่ 2.1 ดัชนีชี้วัดความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติของอุตสาหกรรมต่อเรือ

ปัจจัย	ดัชนีหลัก	ดัชนีรอง
ปัจจัยทางตรง	ส่วนแบ่งตลาด	จำนวนเรือที่ผลิตเสร็จ
		จำนวนคำสั่งซื้อเรือใหม่
		จำนวนเรือระหว่างผลิต
	สัดส่วนกำไร	สัดส่วนสินทรัพย์รวมต่อยอดขาย
		สัดส่วนสินทรัพย์ต่อหนี้สิน
		สัดส่วนกำไรต่อต้นทุน
	ราคา	ดัชนีราคาขายต่อต้นทุน
ปัจจัยทางอ้อม	การวิจัยและนวัตกรรม	บุคลากรด้านงานวิจัยและพัฒนา
		งบประมาณด้านงานวิจัยและพัฒนา
	การบริหาร	ระยะเวลาผลิตเฉลี่ย
		สัดส่วนวัตถุดิบในประเทศ
	การผลิต	ผลิตภาพแรงงาน
		ผลิตภาพการผลิต
		ปริมาณการผลิต

2.2 การต่อเรือ (Shipbuilding)

การต่อเรือมีบทบาทสำคัญในการเป็นกิจกรรมต้นน้ำของกิจการพาณิชย์นาวี ที่เป็นกลไกในการพัฒนาของรูปแบบการขนส่งทางน้ำให้มีความก้าวหน้าขึ้น ทำให้ในปัจจุบันภารกิจของเรือประเภทต่างๆสามารถตอบสนองของความต้องการใช้งานที่หลากหลาย อีกทั้งยังมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนธุรกิจขนส่งสินค้าทางน้ำโดยมีส่วนช่วยลดต้นทุนการนำเข้าเรือซึ่งเป็นสินค้าที่มีราคาสูง อุตสาหกรรมต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมหนัก ที่ใช้เงินลงทุนสูง ต้องการใช้แรงงานคนเป็นจำนวนมาก ต้องอาศัยเทคโนโลยีทางด้านเครื่องจักรกลในการผลิต รวมทั้งยังต้องอาศัยอุตสาหกรรมหนักประเภทอื่นที่เกี่ยวข้องอีกหลายสาขา เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสารและอื่นๆ ูเรือโดยทั่วไปมักจะมีสถานที่ตั้งอยู่บริเวณริมแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล และมีช่องทางเข้าถึงได้ทั้งทางเรือและทางบก เพื่อให้สะดวกต่อการขนส่งพัสดุอุปกรณ์ในการต่อเรือและซ่อมเรือ และมีท่าเทียบเรือที่มีน้ำลึกพอพร้อมอุปกรณ์ในการนำเรือขึ้น-ลงน้ำ ที่เหมาะสมกับขนาดของเรือที่ต้องการต่อหรือเข้ารับการซ่อมทำ การศึกษาในส่วนนี้จะเป็นการศึกษาภาพรวมของกิจกรรมการต่อเรือ อันได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการต่อเรือ ซึ่งจำแนกเป็นเรือที่สำคัญประเภทต่างๆ, บุคลากรที่สำคัญในงานต่อเรือ, เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้, วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการต่อเรือ, กรรมวิธีการผลิตเรือ และมาตรฐานที่ใช้ควบคุมคุณภาพ

2.2.1 การจำแนกประเภทเรือ (Type of Ship)

“เรือ” ประเภทต่างๆ เป็นผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการต่อเรือ ซึ่งในปัจจุบันมีเรือที่ถูกผลิตออกมาเพื่อการใช้งานหลากหลายวัตถุประสงค์ จากการศึกษาเอกสารวิชาการต่างๆ [9],[20] มีการแบ่งประเภทของเรือตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 การจำแนกประเภทเรือ

Category		Example	
Merchant Vessel	Liquid Cargo Vessel / Tanker	Crude Oil Tanker, LNG Carrier, LPG Carrier Product and Chemical Carrier etc.	
	Dry Cargo Vessel	Bulk	Bulk Carrier, Barge
		Cargo	Combined Carrier
		General Cargo	Cargo Liner, Car Carrier, RORO Vessel Container Ship, Reefer Ship, Timber carriers
Passenger Vessel		Ferry, Ocean Liner, Cruise Ship	

ตารางที่ 2.2 การจำแนกประเภทเรือ (ต่อ)

Category		Example
Fishing Vessel	Commercial	Trawlers, Purse, Seiners etc.
		Factory ships
	Traditional Fishing Boat	Coastal or island ethnic groups using traditional fishing techniques and traditional boats
	Recreational Vessel	For pleasure or sport and not for profit
Offshore Vessel		Supply ship, Pipe layers, Crane barges Semi-submersible drill rigs, Drill ships Accommodation barges, Production platforms Floating storage unit (FSU) Floating production and storage unit (FPSO)
Harbor/Ocean work craft		Cable layers, Tugs Dredgers Floating dry docks, Floating cranes Lightships, Tenders, Pilot craft Salvage/buoy vessels
High speed Craft		Multi-hulls Including wave piercers Small water plane area, twin-hull (SWATH) Surface effect ship (SES) and Hovercraft Hydrofoil Wing in ground effect craft (WIG)
Naval Vessels		

จากผลิตภัณฑ์เรือที่มีความหลากหลาย ทั้งในแง่ของประเภทเรือ, ขนาดเรือ, วัสดุตัวเรือ และวัตถุประสงค์ของการนำเรือไปใช้งาน ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์นี้ ต้องอาศัยเทคนิคและเทคโนโลยีในการผลิตที่ต่างกัน รายงานการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมต่อเรือในยุโรป [1] ได้แบ่งรูปแบบการผลิตเรือประเภทต่างๆออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. **เรือทั่วไปที่สามารถสร้างระบบผลิตที่เป็นมาตรฐานได้ (mass, standardize production)** เป็นเรือที่ลูกค้านิยมสั่งต่อครั้งละหลายลำ ต้องอาศัยจุดแข็งด้านต้นทุนต่ำ แรงงานราคาถูก และ กระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ประเภทเรือในกลุ่มนี้ ได้แก่ เรือบรรทุกสินค้าเหลว (Liquid Bulk Carrier) เรือบรรทุกสินค้าเทกอง (Dry Bulk Carrier) และ เรือบรรทุกคอนเทนเนอร์ (Container Ship)
2. **เรือเทคโนโลยีสูงที่มีความซับซ้อนพิเศษ (High end specialized complex ship)** เป็นเรือที่มียอดการผลิตต่อครั้งจำนวนน้อย โดยส่วนมากเป็นการผลิตตามความต้องการของลูกค้าเฉพาะราย ต้องอาศัยความชำนาญและเครื่องมือ-อุปกรณ์เทคโนโลยีสูง กระบวนการผลิตที่ซับซ้อน แรงงานที่ทำงานต้องเป็นแรงงานมีฝีมือ ประเภทเรือในกลุ่มนี้ ส่วนใหญ่เป็นเรือเฉพาะทาง (Specialized Vessel) ได้แก่ เรือประมง (Fishing Vessel) เรือสำราญ (Cruise Vessel) เรือยอชท์หรู (Luxury Yacht) เรือทำงานในอุตสาหกรรมนอกชายฝั่ง (Offshore Vessel) เรือขุด (Dredger) เรือบรรทุกสารเคมี (Chemical Tankers) เรือบรรทุกก๊าซธรรมชาติ (LPG/LNG Carrier) และเรือที่ใช้ในการทหาร (Military Vessel)

การจัดลำดับข้อมูลราคาของเรือแต่ละประเภทตามระดับความซับซ้อนในการผลิตที่ต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 2.3 จะพบว่า เรือต่างประเภทกันจะมีมูลค่าของเรือที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยเรือสำราญนับว่าเป็นเรือที่มีมูลค่าสูงที่สุด รองลงมาเป็นเรือบรรทุกก๊าซ-น้ำมัน เรือคอนเทนเนอร์ และเรือบรรทุกสินค้าเทกอง

ตารางที่ 2.3 แสดงข้อมูลราคาของเรือแต่ละประเภท

ประเภทเรือ	ราคาต่อเรือใหม่ (ล้านดอลลาร์)
Cruise Vessels	250 - 1,400
Gas tankers	53 - 245
Tankers	47 - 150
Container ships	18 - 129
Dry bulk vessels	32 - 88

ที่มา : 1.CESA Market monitoring report

2.Clarkson Shipyard Orderbook Monitor

2.2.2 แรงงานที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่อเรือ

งานด้านการต่อเรือต้องใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมหลายสาขาและต้องใช้แรงงานฝีมือจำนวนมาก บุคลากรที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่อเรือส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วย วิศวกรในส่วนของ การออกแบบ วิศวกรเครื่องกลเพื่อดูแลระบบขับเคลื่อน วิศวกรควบคุมกระบวนการต่อเรือ นอกจากนี้ยังต้องมีช่างผู้ชำนาญงานเฉพาะอย่าง เช่น ช่างทำแบบ/ขยายแบบ ซึ่งในปัจจุบันงานดังกล่าว มักจะกระทำโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แต่สำหรับงานที่เกี่ยวข้องหรือการปรับแต่งชิ้นงานที่หน้างานจริงก็ต้องอาศัยช่างที่มีความชำนาญ เจ้าหน้าที่เรือที่เกี่ยวข้องกับการนำเรือ ขึ้น-ลง ซึ่งเป็นงานที่มีเทคนิคเฉพาะ ตลอดจนแรงงานที่มีฝีมือและแรงงานธรรมดาทั่วไป บุคลากรที่ทำงานในอุตสาหกรรมต่อเรือ แสดงในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 บุคลากรที่ทำงานในอุตสาหกรรมต่อเรือ

วิศวกร	ช่างเทคนิค	ช่างฝีมือ	ช่างทั่วไป
วิศวกรต่อเรือ	ช่างเทคนิคเครื่องกล	ช่างไม้และเครื่อง	พนักงานทำความสะอาด
วิศวกรเครื่องกลเรือ	ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม	เรือ	
วิศวกรเครื่องกล	ช่างเทคนิคไฟฟ้า	ช่างตี	พนักงานขัดสี
วิศวกรไฟฟ้า	ช่างเทคนิคเชื่อมประสาน	ช่างเชื่อม	พนักงานคุมเครื่องจักร
วิศวกรอิเล็กทรอนิกส์	ช่างเทคนิคเครื่องกลเรือ	ช่างไฟฟ้า	พนักงานขับรถยกของ
วิศวกรเชื่อมประสาน	ช่างเทคนิคต่อเรือ	ช่างวิทยุสื่อสาร	พนักงานห้องเครื่องมือ
วิศวกรสิ่งแวดลอม	ช่างเทคนิคโยธา	ช่างแอร์	พนักงาน รปภ.
วิศวกรเคมี	ช่างเทคนิคเคมี	ช่างกลโรงงาน	
วิศวกรความปลอดภัย	ช่างเทคนิคความปลอดภัย	ช่างท่อ	
วิศวกรโยธา	ช่างเทคนิคสิ่งแวดลอม	ช่างยนต์	
		ช่างเขียนแบบเรือ	
		ช่างขยายแบบ	
		ช่างทำแบบ	
		ช่างต่อเรือ	

จากการสอบถามผู้ประกอบการ โดยทั่วไป การจ้างงานในอุตสาหกรรมต่อเรือจะแบ่งการจ้างงานออกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภทจ้างประจำ ซึ่งมักจะได้แก่ คนงานที่มีฝีมือหรือความรู้ดี ประเภทนี้มักจะได้อัตราค่าจ้างที่สูงกว่าค่าจ้างรายวัน คนงานประเภทนี้มักจะค่อนข้างหายาก ประเภทที่สอง คือ

คนงานชั่วคราว ซึ่งได้แก่ คนงานที่มีความรู้ปานกลางและน้อย เช่น ช่างทาสี ช่างทำความสะอาด ซึ่งหาได้ไม่ยากโดยมักจะหาได้จากคนในท้องถิ่นที่ผู้เรือดั้งตั้งอยู่ คนงานประเภทนี้จะได้รับค่าจ้างเป็นรายวัน ประเภทสุดท้ายคือ ผู้รับเหมารายย่อย ซึ่งทางผู้เรือมักจะจัดจ้างมาเพื่อรับเหมางานทำในส่วนต่างๆของตัวเรือ โดยเข้ามาทำงานที่ผู้เรือ งานที่ทำส่วนมากจะเป็นงานที่หากใช้คนงานของผู้ทำอาจจะมีต้นทุนสูง หรือในกรณีที่คนงานในผู้เรือมีไม่เพียงพอที่จะทำงานนั้นได้เสร็จทันเวลา เป็นต้น

2.2.3 เครื่องจักรและสิ่งอำนวยความสะดวกในการต่อเรือ

เครื่องจักร อุปกรณ์ที่สำคัญที่ใช้ในผู้ต่อเรือส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องจักรเพื่อการแปรรูปแผ่นเหล็กเพื่อใช้ในการประกอบตัวเรือ ประกอบไปด้วย เครื่องตัดเหล็ก เครื่องดัดเหล็ก เครื่องเชื่อม เครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องพ่นสี เครื่องอัดอากาศ เป็นต้น ซึ่งเครื่องจักรแต่ละประเภทล้วนเป็นเครื่องขนาดใหญ่ทั้งสิ้น เนื่องจากชิ้นงานเหล็กสำหรับการต่อเรือนั้นมีขนาดใหญ่ ตัวอย่างเครื่องจักรสำคัญที่ใช้ในกระบวนการต่อเรือ ดังแสดงในตารางที่ 2.5 และสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นในการต่อเรือที่ผู้เรือต้องมี ได้แก่

1. ท่าเทียบเรือพร้อมปั้นจั่นหรือเครน
2. อุ้งแห้ง หรือคานเรือ หรืออุ้งลอย หรือระบบขนยกเรือขึ้นลงจากน้ำ
3. โรงงานเครื่องกลเพื่อการซ่อม การประกอบ การทดลอง และการติดตั้งเครื่องจักรกลต่างๆ
4. โรงงานเพื่องานแผ่นเหล็กตัวเรือ
5. โรงงานท่อและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ
6. โรงงานอุปกรณ์ไฟฟ้าและสายไฟฟ้า
7. โรงงานเบ็ดเตล็ดสำหรับงานปลีกย่อยอื่นๆ เช่น การขยายแบบ การทำสี การบุผ้า การทำเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น
8. สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ เช่น เครน รถยกโฟล์คลิฟท์ เป็นต้น

ตารางที่ 2.5 เครื่องจักรที่สำคัญที่ใช้ในกระบวนการต่อเรือ

เครื่องตัด	ภาพตัวอย่าง	เครื่องขึ้นรูป	ภาพตัวอย่าง	อุปกรณ์เชื่อม	ภาพตัวอย่าง
เครื่องตัดโปรไฟล์ (Profile-Cutting Machine)		การกดขึ้นรูป (Gap หรือ Ring Press)		Shielded Metal Arc Welding (SMAW)	
เครื่องตัดเฟลมเพลน เนอร์ (Flame Planer)		การม้วนแผ่นเหล็ก (Bending)		Gas Metal Arc Welding (GMAW)	
เครื่องเพลนเนอร์ เชิงกล (Mechanical Planer)		การเจาะ (Punching) และการ ทำรอยบาก (Notching)			
กิลโลติน (Guillotines)		เครื่องดัดกง (Frame Bender)			

2.2.4 วัสดุต่อเรือ

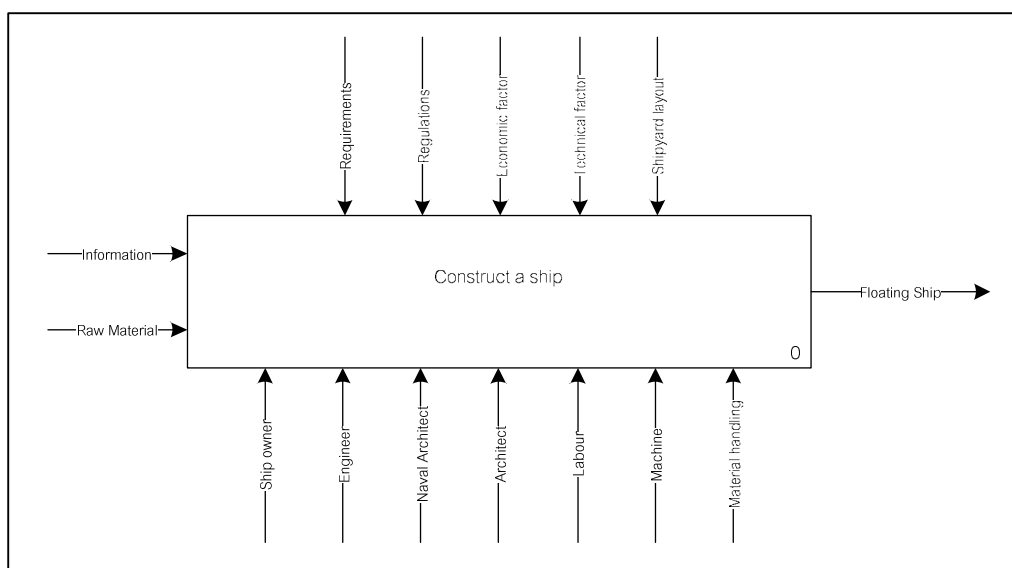
การต่อเรือจะต้องใช้วัสดุจำนวนมากซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ อีกหลายอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องที่สำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตแผ่นเหล็กตัวเรือ อุตสาหกรรมผลิตอลูมิเนียมแผ่นและอลูมิเนียมที่เป็นโครงสร้าง อุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกล และระบบขับเคลื่อน เช่น เครื่องยนต์เรือ เพลาใบจักร ใบจักร เกียร์เรือ เทอร์ไบน์ หม้อน้ำ เครื่องอัดอากาศ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น สายไฟฟ้า ระบบควบคุม ระบบนำทางและสื่อสาร สำหรับวัสดุสิ้นเปลืองในส่วนของโครงสร้างยังต้องอาศัยการเชื่อมประสานที่ต้องใช้ลวดเชื่อม ซึ่งหากเป็นเรือขนาดใหญ่ขนาดหมื่นตันจะต้องการใช้ลวดเชื่อมความยาวนับร้อยๆ กิโลเมตร [29] นอกจากนี้ยังมีสีทาเรือซึ่งแยกเป็นหลายประเภท เช่น สีกันการกัดเซาะ สีกันเปรียง สีกันสนิม เป็นต้น การมีเครือข่ายของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องที่เข้มแข็งภายในประเทศ จะเป็นผลดีต่ออุตสาหกรรมต่อเรือทั้งในแง่ของการลดต้นทุนและระยะเวลา ซึ่งโดยเฉลี่ยสำหรับโครงการต่อเรือลำหนึ่ง จะต้องใช้ชิ้นส่วนอุปกรณ์กว่า 200 รายการ หรืออาจคิดเป็นสัดส่วนอยู่ที่ประมาณร้อยละ 50 – 65 ของราคาต้นทุนเรือ [1] โดยวัสดุติดต่อเรือที่มีการใช้งานสำหรับการต่อเรือสามารถจัดหมวดหมู่ได้ ดังนี้ [43]

1. วัสดุโครงสร้าง (Hull Material) ได้แก่ วัสดุแผ่นและรูปพรรณงานเรือ วัสดุงานไม้ งานเชื่อม งานโลหะ และ วัสดุไฟเบอร์กลาส
2. อุปกรณ์ระบบขับเคลื่อน และ ระบบบังคับเลี้ยว (Propulsion System) ได้แก่ เครื่องจักรใหญ่และส่วนประกอบ คลัทช์/เกียร์ ใบจักร แบริ่งและซีลเพลาใบจักร ระบบควบคุมและระบบสัญญาณเตือน และ อุปกรณ์เครื่องหางเสือ
3. อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า (Electrical System) ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและส่วนประกอบ ตู้เมนสวิทช์บอร์ด ตู้สวิทช์บอร์ดฉุกเฉิน สายไฟและส่วนประกอบ อุปกรณ์ไฟฟ้า และ มอเตอร์
4. อุปกรณ์เดินเรือ สื่อสาร และแจ้งเตือน (Navigation Communication & Alarm Equipment) ได้แก่ อุปกรณ์ระบบควบคุมและแจ้งเตือน อุปกรณ์เดินเรือ และ อุปกรณ์สื่อสาร
5. อุปกรณ์ระบบเครื่องจักรช่วย (Auxiliary System) ได้แก่ หม้อน้ำ อุปกรณ์ระบบน้ำทะเล อุปกรณ์ระบบน้ำจืด อุปกรณ์น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น อุปกรณ์ระบบปรับอากาศ อุปกรณ์ระบบอัดอากาศ อุปกรณ์ระบบป้องกันเปรียง อุปกรณ์ระบบระบายอากาศในระวางสินค้า อุปกรณ์ระบบทำความสะอาด อุปกรณ์ยกของ และ บั้ม

6. อุปกรณ์ยึดจับ และ ส่วนพักอาศัย (Outfitting & Furnishing Materials) ได้แก่ วาล์ว เครื่องกรอง วัสดุทำฉนวน อุปกรณ์ห้องน้ำ วัสดุอุปกรณ์ตกแต่ง สี อุปกรณ์ผูกยึดเรือ อุปกรณ์ระบบแก๊ส มาตรฐานวัด ท่อและส่วนประกอบ ท่ออ่อนและส่วนประกอบ
7. อุปกรณ์ความปลอดภัย และ ควบคุมมลภาวะ (Safety Security & Pollution Equipment) ได้แก่ อุปกรณ์ช่วยชีวิต อุปกรณ์และเครื่องมือแพทย์ อุปกรณ์รักษาความปลอดภัย และ อุปกรณ์ป้องกันมลภาวะ
8. อุปกรณ์พิเศษ (Special Equipment)

2.2.5 กระบวนการต่อเรือ (Shipbuilding Process)

กิจกรรมในตู้เรือในส่วนของการผลิตชิ้นส่วนย่อยจะเกิดขึ้นในโรงงาน (Shop) ซึ่งมีเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้เป็นแบบอเนกประสงค์ และชิ้นส่วนย่อยที่สร้างขึ้นจะนำมาประกอบเข้าด้วยกันเป็นลำเรือขนาดใหญ่ที่ลานประกอบ การศึกษากระบวนการต่อเรือ [19] ทำให้ทราบถึงขั้นตอนต่างๆ และองค์ประกอบที่สำคัญในกระบวนการผลิต ดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบของกระบวนการต่อเรือ

การออกแบบเรือ (Ship Design – Ship Production Design)

การออกแบบเรือแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การออกแบบเบื้องต้น (Initial Design) โดยเป็นแบบที่ใช้ตกลงเงื่อนไขก่อนการเห็นสัญญา การออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) เป็นการออกแบบหลังการเห็นสัญญา และสุดท้ายเป็นการสร้างแบบสำหรับการผลิต (Production Drawing)

ในส่วนของการออกแบบเบื้องต้นและแบบรายละเอียด เงื่อนไขที่นักออกแบบและเจ้าของเรือต้องคำนึงถึงสำหรับการสั่งซื้อเรือ ได้แก่ ปัจจัยทางเทคนิค (Technical Factor) และปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ (Economical Factor) อันได้แก่ จุดคุ้มทุนระหว่าง มูลค่าการต่อเรือกับค่าดำเนินการที่จะได้จากการเดินเรือ ดังนั้นการออกแบบเรือจะต้องคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าวควบคู่กัน ซึ่งปัจจัยหลักที่ควบคุมเรือ (Controlling Factors) เพื่อให้ใช้เรือได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ ประเภทของเรือ, ขนาดเรือ ปัจจัยทางเทคนิคในการต่อเรือ ขีดจำกัดด้านกายภาพของท่าเทียบ คลอง เส้นทางเดินเรือ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกของท่าเทียบเรือ และความเร็วในการใช้งานของเรือ ซึ่งในปัจจุบันการออกแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Design, CAD) สามารถช่วยให้ข้อมูล (Design Parameters) สำหรับการออกแบบได้อย่างครอบคลุม

แผนกเขียนแบบ (Drawing Office) ของคูเรือมีหน้าที่จัดทำแบบใช้งานสำหรับการผลิต (Production Drawing) จากแบบเรือที่ได้ทำสัญญากับลูกค้า ให้มีความสอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติของคูเรือเองโดยยังคงมีรายละเอียดตรงตามความต้องการของเจ้าของเรือ และตามมาตรฐานที่สมาคมจัดชั้นเรือกำหนด สำหรับการต่อเรือโดยวิธีวางกระดูกงู (Keel Laying Method) การเขียนแบบจะเน้นไปที่ชิ้นส่วนของโครงสร้างเรือที่จะขึ้น เพื่อให้แผนกผลิตสร้างชิ้นส่วนนั้นๆ ขึ้น อีกวิธีหนึ่งคือการต่อเรือแบบแยกส่วน (Block Method) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมปฏิบัติในปัจจุบัน โดยตัวเรือจะถูกแบ่งเป็นส่วนๆ หรือเรียกว่ายูนิต (Units) แต่ละยูนิตจะมีขนาดใหญ่มากและประกอบด้วยชิ้นงานหลายชิ้นรวมกันเช่น กง เปลือกเรือ ดาดฟ้า ฯลฯ แผนกผลิตจึงต้องการแปลนสร้างแต่ละยูนิต ไม่ใช่แปลนชิ้นส่วนแต่ละชิ้น อย่างไรก็ตามแปลนเรือตามโครงสร้างยังมีความจำเป็นเพื่อการตรวจสอบและอนุมัติแบบจากสมาคมจัดชั้นเรือ และเพื่อใช้อ้างอิงในการซ่อมเรือในอนาคต ข้อมูลจากการออกแบบจะส่งต่อไปยังฝ่ายผลิตเพื่อทำการวางแผนการผลิต การตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน และควบคุมการผลิตตามแบบ รวมถึงจัดทำโปรแกรมสำหรับการจัดสั่งวัสดุ เป็นข้อมูลที่ส่งให้ฝ่ายจัดซื้อเพื่อสั่งซื้อวัสดุให้ได้ตรงตามปริมาณและความต้องการ

การเตรียมวัสดุ (Material Preparation)

สำหรับกระบวนการต่อเรือ วัสดุที่ที่ต้องผ่านการเตรียมก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต คือ เหล็กแผ่น (Plate) และ เหล็กรูปพรรณ (Section) คูเรือส่วนใหญ่จะจัดพื้นที่

สำหรับเก็บเหล็กเป็นลานกว้างที่ไม่มีหลังคาปิด (Stockyard) ลานนี้จะต้องสามารถเก็บแผ่นเหล็กหรือเหล็กรูปพรรณขนาดใหญ่ที่ต้องใช้สำหรับการต่อเรือล่วงหน้าเป็นระยะเวลาหลายเดือน [19] คู่ต่อเรือในประเทศอังกฤษจะสต็อกเหล็กล่วงหน้าประมาณ 3 เดือน แต่สำหรับคู่เรือในประเทศที่ต้องนำเข้าเหล็กอาจต้องการสต็อกเหล็กในปริมาณที่มากขึ้น ในทางกลับกัน คู่ต่อเรือในประเทศญี่ปุ่นที่สามารถผลิตเหล็กมารีเกรดได้ในประเทศก็มีปริมาณสต็อกเหล็กในคู่เรือล่วงหน้าเพียง 1 เดือน

เมื่อมีความต้องการใช้งานจากสายการผลิต แผ่นเหล็กจะถูกส่งไปทำการตัดตรงโดยผ่านเข้าลูกกลิ้งเพื่อให้แผ่นเหล็กมีความเรียบตรงเพื่อเตรียมไว้ใช้งาน จากนั้นจะถูกส่งต่อไปทำการพ่นลูกเหล็ก (Shot Blasting) หรือพ่นทราย (Sand Blasting) และพ่นสีรองพื้น (Priming) การพ่นเหล็กหรือพ่นทรายเป็นการกำจัดสนิมหรือสิ่งสกปรกที่ติดมากับเหล็กที่เป็นวัตถุดิบ ส่วนการพ่นสีรองพื้นเป็นการป้องกันการกัดกร่อนของเหล็กชั่วคราวระหว่างการต่อเรือ โดยสีรองพื้นจะต้องได้ความหนาตามที่กำหนดเพื่อป้องกันปัญหาการเชื่อมประสานยากหากสีหนาเกินไป

การแปรรูปแผ่นเหล็ก (Plate Transformation)

เหล็กแผ่นและเหล็กรูปพรรณจะถูกส่งไปทำการหมาย (Marking) เสียก่อนแล้วจึงตัดเป็นชิ้นงานที่ต้องการ (ชิ้นงานรูปร่างง่าย ๆ บางอย่างอาจไม่ต้องทำการหมายแต่ส่งไปตัดได้เลย) ในการตัดเหล็กมีเครื่องจักรที่ใช้งานอยู่หลายประเภทขึ้นกับประเภทชิ้นงานและความหนาของแผ่นเหล็ก ภายหลังจากตัดแล้วอาจต้องทำการเตรียมขอบ (Edge Preparation) และขั้นตอนต่อไปคือการขึ้นรูปให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดไว้ ก่อนนำไปทำการเชื่อมประสานเป็นส่วนประกอบที่ใหญ่ขึ้นต่อไป เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปแผ่นเหล็กที่สำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 2.5

การประกอบชิ้นงาน (Fabrication)

ชิ้นงานย่อยหลาย ๆ ชิ้นที่ผลิตขึ้น จะนำมาประกอบเข้าด้วยกัน เป็นส่วนประกอบขนาดใหญ่ขึ้นที่เรียกว่า ซับแอสเซมบลี (Sub Assembly) ซึ่งเป็นชิ้นงาน 2 มิติ เมื่อซับแอสเซมบลีมาประกอบรวมกันจนเป็นชิ้นงาน 3 มิติขนาดใหญ่ขึ้นจะเรียกว่า แอสเซมบลี (Assembly) แอสเซมบลีที่นำมาประกอบรวมกันจะได้เป็นโครงสร้างขนาดใหญ่เป็นท่อนหนึ่งของเรือ เรียกว่า ยูนิต (Unit) หรือ บล็อก (Block) กิจกรรมนี้ทำโดยช่างเชื่อมที่ผ่านการรับรองจากสมาคมจัดชั้นเรือ การที่ยูนิตแต่ละส่วนจะมีน้ำหนักเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับขีดความสามารถในการขนย้ายวัสดุในคู่เป็นหลัก

เมื่อประกอบชิ้นแอสเซมบลี แอสเซมบลี และยูนิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะถูกเคลื่อนย้ายไปที่ลานประกอบเรือ (Building Berth) เพื่อทำการประกอบเข้าเป็นลำเรือ (Unit/Block Erection) ในบางกรณีอาจมีการใส่งานท่อและเครื่องจักรอุปกรณ์บางส่วน (Outfit Module) ไว้ในยูนิตก่อนที่จะประกอบตัวเรือ การใส่ระบบเอาพิตติ้งในยูนิตก่อนประกอบเป็นตัวเรือนี้จะช่วยลดเวลาการต่อเรือลงได้

การปล่อยเรือ (Launching)

เครื่องมือที่ใช้ในการปล่อยเรือมีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับขนาดของเรือที่ทำการต่อ และลักษณะทางกายภาพของคูเรือ

วิธีคานลาด (Slipway) อุปกรณ์ที่ใช้สามารถทำได้สองวิธี วิธีแรกคือการสร้าง Launching way แบบถาวรมีความยาวตั้งแต่พื้นดินจนถึงในทะเลวิธีนี้ประหยัดเวลาในการสร้าง แต่ใช้ค่าใช้จ่ายสูงวิธีที่สองคือการสร้าง Launching wayชั่วคราว หลักการคือใช้ไม้เป็นพื้นเคลื่อนบจาร์ปีด้านบน จากนั้นจึงนำสกีวางบนไม้ แล้วจึงวางตัวเรือ วิธีนี้อาจต้องใช้เวลาในการสร้าง แต่ประหยัดและเป็นที่ยอมรับของคูต่อเรือทั่วไป การปล่อยเรือลงน้ำจะต้องสามารถรับน้ำหนักของเรือบนบกและถ่าน้ำหนักเรือลงน้ำโดยไม่ทำให้เรือเสียหาย โดยทั่วไปจะปล่อยเรือลงน้ำตามความยาวของเรือ โดยหันท้ายเรือลงน้ำก่อน แต่คูเรือบางแห่งที่มีท่าเลที่ตั้งอยู่ในแม่น้ำที่แคบจะใช้การปล่อยเรือทางด้านข้างซึ่งต่ออาศัยหน้าท่าที่มีความยาวเพียงพอ การปล่อยเรือด้วยวิธีดังกล่าวจะต้องมีการคำนวณเรื่องความสมดุลของเรือมาเป็นอย่างดี การคำนวณที่ผิดพลาดจะทำให้เรือเอียงหรือจมหลังจากปล่อยเรือได้

การใช้คูแห้ง (Dry Dock) เป็นพื้นที่ทำงานที่ติดกับหน้าท่า มีประตูควบคุมน้ำ โดยจะกั้นน้ำให้ภายในคูแห้งไม่มีน้ำ เพื่อทำการประกอบเรือ เมื่อต้องการปล่อยเรือ จะเปิดประตูน้ำให้น้ำเข้ามาในคูและนำเรือลอยออกจากคูได้

การใช้คูลอย (Floating Dock) เป็นคูเรือที่ลอยบนน้ำส่วนใหญ่จะใช้ในงานซ่อมเรือ วิธีการใช้งาน คือ ตัวคูจะสามารถจมน้ำได้โดยการสูบน้ำใส่ในโครงคู เมื่อคูจมน้ำได้ระดับที่เรือสามารถเข้าคูได้ก็จะนำเรือเข้าตั้งในคู และทำการปล่อยน้ำออกจากคูลอยเพื่อให้ตัวยกตัวขึ้นจากน้ำ เรือจะลอยตามคูขึ้นมาเพื่อทำการซ่อมได้ เมื่อต้องการนำเรือลงน้ำก็จะดำเนินการในทางกลับกัน การประยุกต์นำคูลอยมาใช้ปล่อยเรือ โดยการนำคูลอยมาเทียบกับลานประกอบเรือ (Building Berth) จากนั้นนำเรือ

เข้าคู่ลอย เมื่อเรือเข้าคู่ลอยเรียบร้อยแล้ว ทำการลากคู่ลอยไปปล่อยเรือกลางน้ำ วิธีนี้ใช้ได้กับคู่เรือที่มีหน้าท่าตื้น จะใช้คู่ลอยนำเรือออกไปปล่อยกลางลำน้ำที่มีความลึกเพียงพอ

การขนถ่ายวัสดุ (Material Handling)

เนื่องจากชิ้นงานในกระบวนการต่อเรือมีขนาดใหญ่ทุกชิ้น การขนถ่ายวัสดุจึงมีความสำคัญในการเคลื่อนย้ายวัสดุระหว่างสถานีงาน ในทุกขั้นตอนที่ต้องทำงานกับชิ้นส่วนขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก จึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุขนาดใหญ่ เช่น เครนเหนือศีรษะ (Overhead Crane) เครนแม่เหล็ก (Magnetic Crane) ลูกกลิ้ง (Roller) สายพานลำเลียง (Conveyor) รถยกแกว่ง ฯลฯ ในการจัดผังคู่เรือ (Shipyards Layout) จะต้องออกแบบให้การขนถ่ายวัสดุตลอดโครงการมีน้อยที่สุด โดยคำนึงถึงพื้นที่ตั้งของแต่ละสถานีงาน (Work Station) เป็นหลัก โดยเฉพาะยูนิตที่มีขนาดใหญ่หรือมีน้ำหนักมาก ถ้าลดปริมาณการเคลื่อนย้ายลงได้จะช่วยลดงานลงไปมาก และนอกจากนี้ยังช่วยลดจำนวนอุปกรณ์การขนถ่ายที่มีราคาแพงลงได้ [20]

2.2.6 มาตรฐานการผลิต

สำหรับในส่วนของมาตรฐานการผลิตนั้นอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยก็เหมือนอุตสาหกรรมอื่นทั่วไป ในเรื่องของการควบคุมการผลิต กล่าวคือ การยึดถือมาตรฐานการทำงานตามแนวทางของมาตรฐาน ISO 9001 ซึ่งทำให้สามารถตรวจสอบสาเหตุที่มาของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้ สำหรับขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานการผลิตเรือในรายละเอียดของกรรมวิธีหรือกระบวนการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบส่วนต่างๆของเรือ การใช้งานชิ้นส่วนอุปกรณ์ในเรือ การเชื่อม การวัดความหนาของแผ่นเหล็ก คู่เรือจะได้รับการควบคุมมาตรฐานของงานเหล่านี้โดยผ่านทางสถาบันจัดชั้นเรือที่เจ้าของเรือได้ขึ้นทะเบียนไว้ สถาบันจัดชั้นเรือจะจัดให้มีผู้ควบคุมการต่อเรือ (Surveyor) ที่ขึ้นทะเบียนกับสถาบันจัดชั้นเรือนั้นๆ เข้ามาตรวจสอบการผลิตและให้คำแนะนำถึงขั้นตอนการผลิตในส่วนต่างๆของเรือ สถาบันจัดชั้นเรือที่สำคัญ [25] ได้แก่ American Bureau of Shipping (ABS), Germanischer Lloyd (GL), Bureau Veritas (BV), Det Norske Veritas (DNV), Nippon Kaiji Kyokai (NK), Lloyd Register (LR) และอื่นๆ ซึ่งสถาบันจัดชั้นเรือเหล่านี้จะมีเอกสารและคู่มือทางเทคนิคต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรือการต่อเรือและซ่อมเรือในทุกๆด้านไว้ใช้ในการอ้างอิงมาตรฐานของตนเอง สำหรับมาตรฐานเรือที่ใช้ในประเทศไทย ดำเนินการควบคุมโดยสำนักมาตรฐานเรือ กรมเจ้าท่า [26]

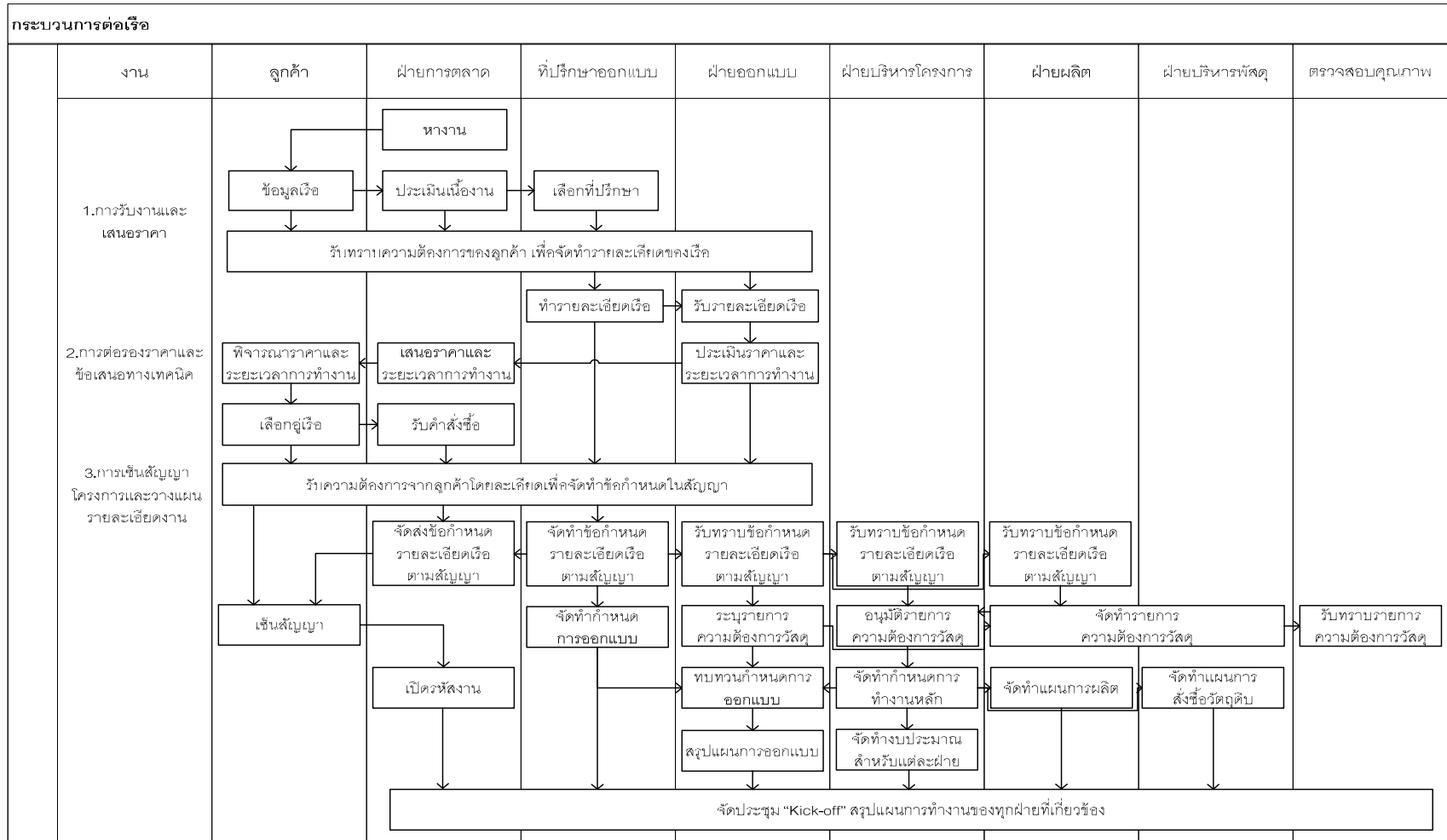
2.3 กระบวนการทางธุรกิจในการต่อเรือ

โครงการต่อเรือเป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่คล้ายกับลักษณะของโครงการก่อสร้าง โดยเป็นงานที่ต้องใช้เงินลงทุนสูง มีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องจำนวนมากหลายระดับ ต้องอาศัยเทคโนโลยีและองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมจากหลายสาขา ใช้แรงงานจำนวนมาก การต่อเรือโครงการหนึ่งจึงไม่ได้เกิดขึ้นจากการทำงานของเรือแต่เพียงฝ่ายเดียว ยังต้องมียุทธศาสตร์อื่นๆเข้ามามีส่วนร่วมทั้งจากภาครัฐและเอกชน เช่น สถาบันที่ทำหน้าที่ด้านการออกแบบเรือ สถาบันการเงิน ผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือ สถาบันการศึกษา หน่วยงานของรัฐต่างๆ เป็นต้น การศึกษากระบวนการทางธุรกิจของโครงการต่อเรือตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงการส่งมอบเรือให้แก่ลูกค้า จะทำให้ทราบถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องของทุกฝ่ายในโครงการต่อเรือ

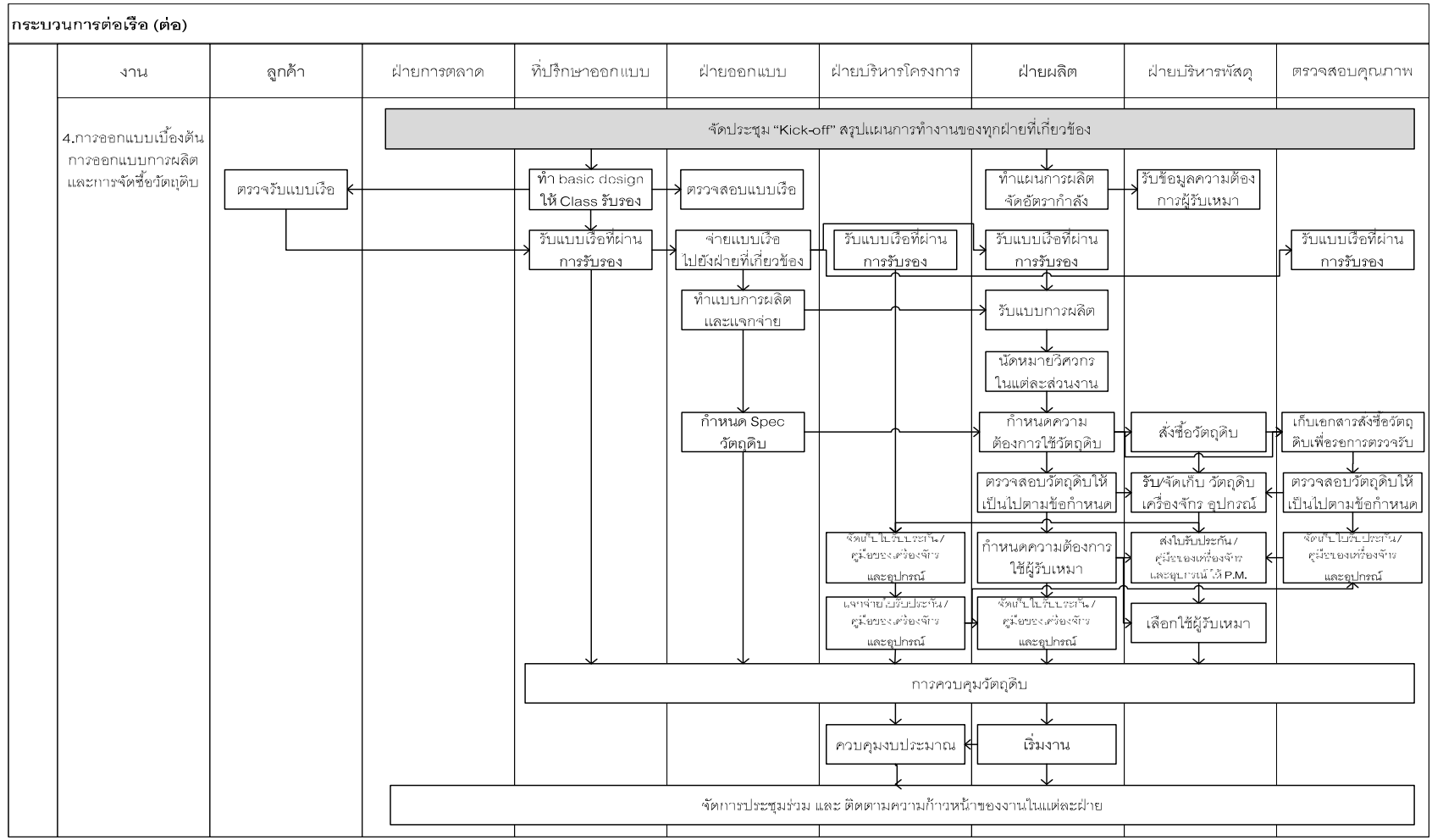
การทำงานในแต่ละขั้นตอนจะมีผู้เกี่ยวข้องที่ต่างกันไป โดยแผนงานที่มีส่วนร่วมในโครงการต่อเรือของเรือ ได้แก่ งานด้านการตลาด การออกแบบ การบริหารโครงการ การผลิต การบริหารวัตถุดิบ และฝ่ายควบคุมคุณภาพ จากการศึกษาผังการทำงานของเรือรายใหญ่แห่งหนึ่งในประเทศไทย ซึ่งเป็นผังการทำงานโดยละเอียดอันเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างลูกค้ากับเรือ ดังแสดงในภาพที่ 2.2 โดยมีหัวข้อการทำงานหลัก ดังนี้

1. **การรับงานจากลูกค้าและการเสนอราคา** งานในส่วนนี้จะเป็นการทำงานของฝ่ายการตลาดเป็นหลัก โดยบริษัทที่ปรึกษาด้านการออกแบบเรือเป็นผู้ให้คำแนะนำเรื่องแบบเรือที่ลูกค้าต้องการ
2. **การต่อราคาและจัดทำข้อมูลรายละเอียดทางเทคนิค** เป็นการทำงานต่อเนื่องมาจากขั้นตอนก่อนหน้า แต่จะมีการทำงานในรายละเอียดของข้อมูลเรือด้านเทคนิคและราคามากขึ้น มีผู้รับผิดชอบการเจรจา คือ ฝ่ายการตลาด และประเมินราคาโครงการโดยฝ่ายออกแบบ
3. **การเห็นสัญญาโครงการและวางแผนรายละเอียดงาน** เมื่อรายละเอียดของเรือและมีข้อตกลงด้านราคาเกิดขึ้น การเห็นสัญญาระหว่างเรือกับลูกค้าจะนับเป็นการเริ่มต้นกิจกรรมต่างๆ โดยฝ่ายออกแบบจะเริ่มประสานงานกับบริษัทที่ปรึกษาการออกแบบเพื่อกำหนดตารางเวลาสำหรับงานออกแบบ ฝ่ายบริหารโครงการและฝ่ายผลิตเตรียมตารางการผลิต แผนการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ เมื่อทุกฝ่ายพร้อมจะมีการประชุม “Kick-Off” เพื่อเริ่มงาน

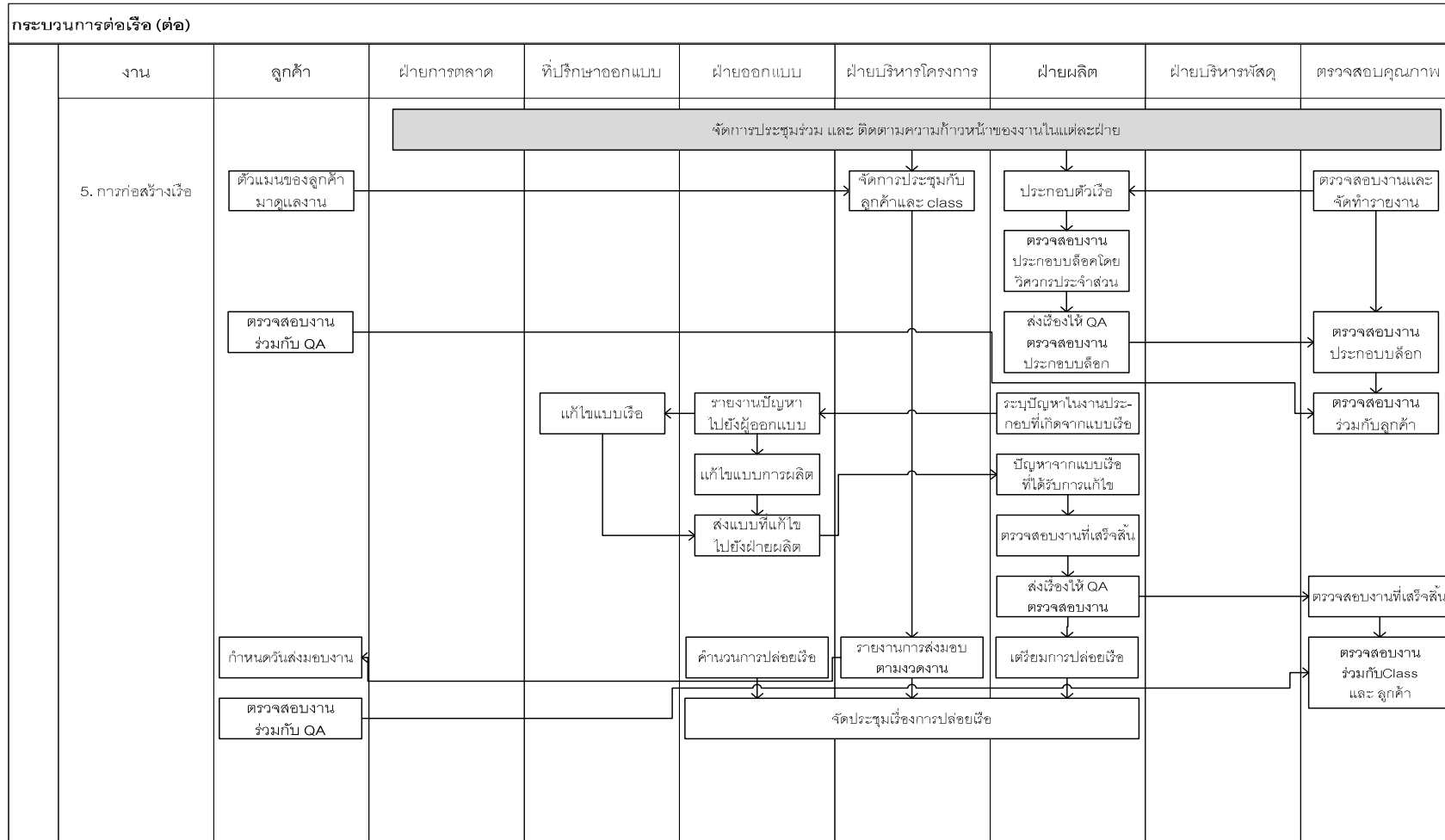
4. **การออกแบบ การวางแผนการผลิต และการจัดซื้อ** แบบขั้นต้นจากที่ปรึกษา ด้านการออกแบบจะส่งให้ลูกค้าและสถาบันจัดซื้อเรือทำการรับรอง แบบที่ได้รับ การรับรองจะถูกส่งให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และฝ่ายผลิตจะเป็นผู้ทำแบบเพื่อการผลิตและข้อกำหนดของวัตถุดิบที่ต้องใช้ แผนการทำงานจะได้รับการวางแผนและ กำหนดวิศวกรผู้รับผิดชอบควบคุมในแต่ละส่วนงาน จากนั้นทำการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และจัดหาผู้รับเหมาที่จะเข้ามาทำงาน
5. **การก่อสร้างเรือ** การต่อเรือจะเริ่มดำเนินการตามขั้นตอน โดยจะมีการจัด ประชุมและการตรวจสอบงานกับลูกค้าเพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของงาน โดย ในการตรวจสอบระหว่างการผลิตนี้จะมีผู้ตรวจสอบจากสมาคมจัดซื้อเรือเข้ามา ควบคุมมาตรฐานด้วย ระหว่างการทำงานอาจเกิดปัญหาด้านเทคนิคซึ่งต้องมีการ ปรับแก้แบบเรือ ข้อมูลการปรับแก้ดังกล่าวจะถูกส่งให้ผู้ออกแบบดำเนินการแก้ไข
6. **การปล่อยเรือ** ทำการปล่อยเรือลงน้ำ โดยในพิธีปล่อยเรือลงน้ำจะมีลูกค้า มาร่วมในพิธีด้วย
7. **การทดสอบเรือ** การทดสอบเรือจะดำเนินการตามขั้นตอนเพื่อทดสอบว่าเรือ และอุปกรณ์ต่างๆในเรือ สามารถใช้งานได้ตามที่ออกแบบไว้หรือไม่ โดยมีทั้งการ ทดสอบขณะเรือจอดอยู่ที่ท่า และการทดสอบเรือกลางทะเล
8. **การส่งมอบเรือ** เรือที่พร้อมส่งมอบจะถูกส่งมอบให้ลูกค้า พร้อมกับแบบเรือ As-built Drawing ใบรับรองการทำงาน คู่มือการใช้งาน และ บันทึกผลการทดสอบ เรือกลางทะเล และมีการประชุมภายในตู้เรือเพื่อรับทราบการปิดโครงการ และ ฝ่ายการเงินสรุปยอดต้นทุน-กำไร ของโครงการ



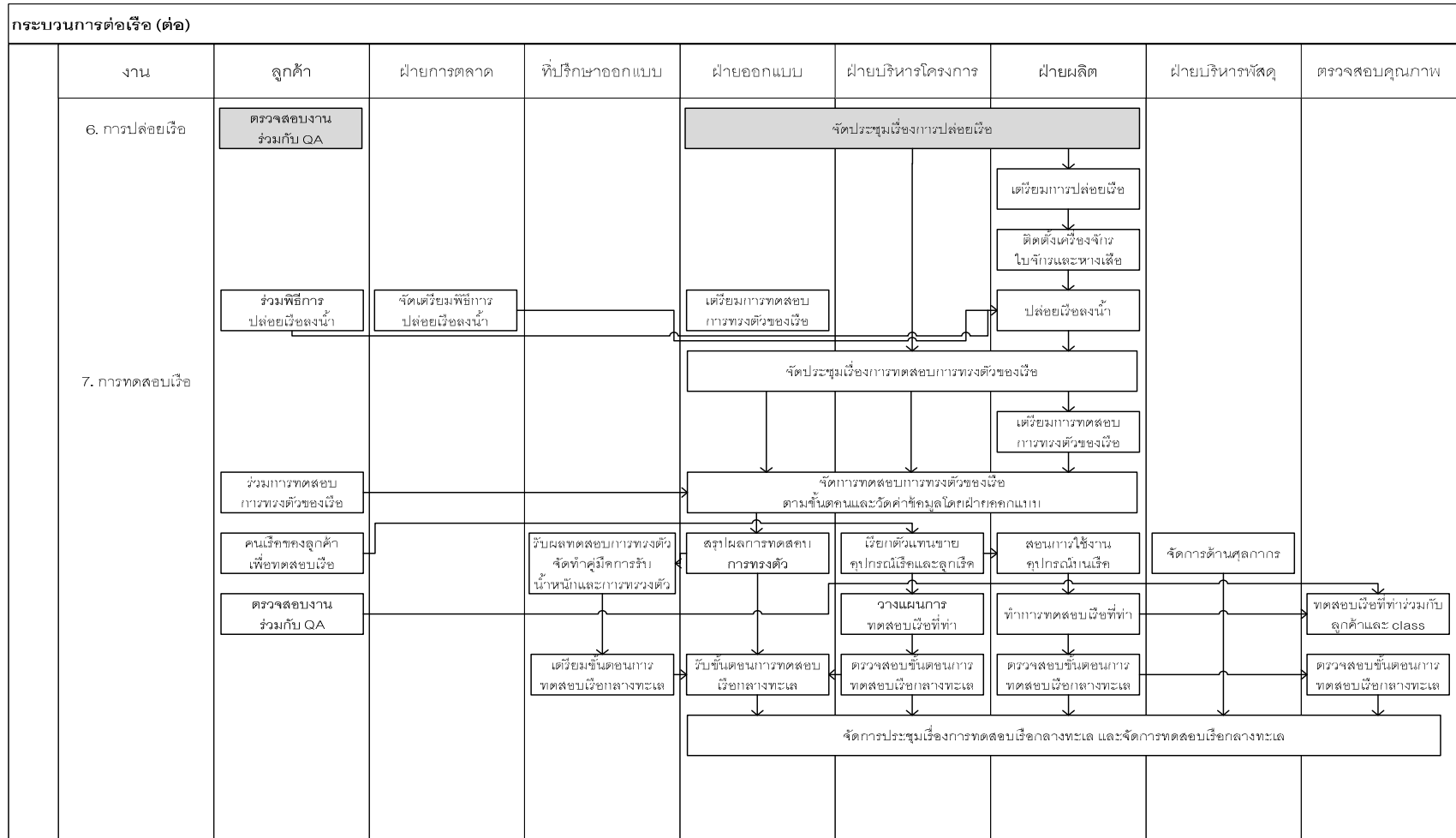
ภาพที่ 2.2 กระบวนการทำงานในโครงการต่อเรือ



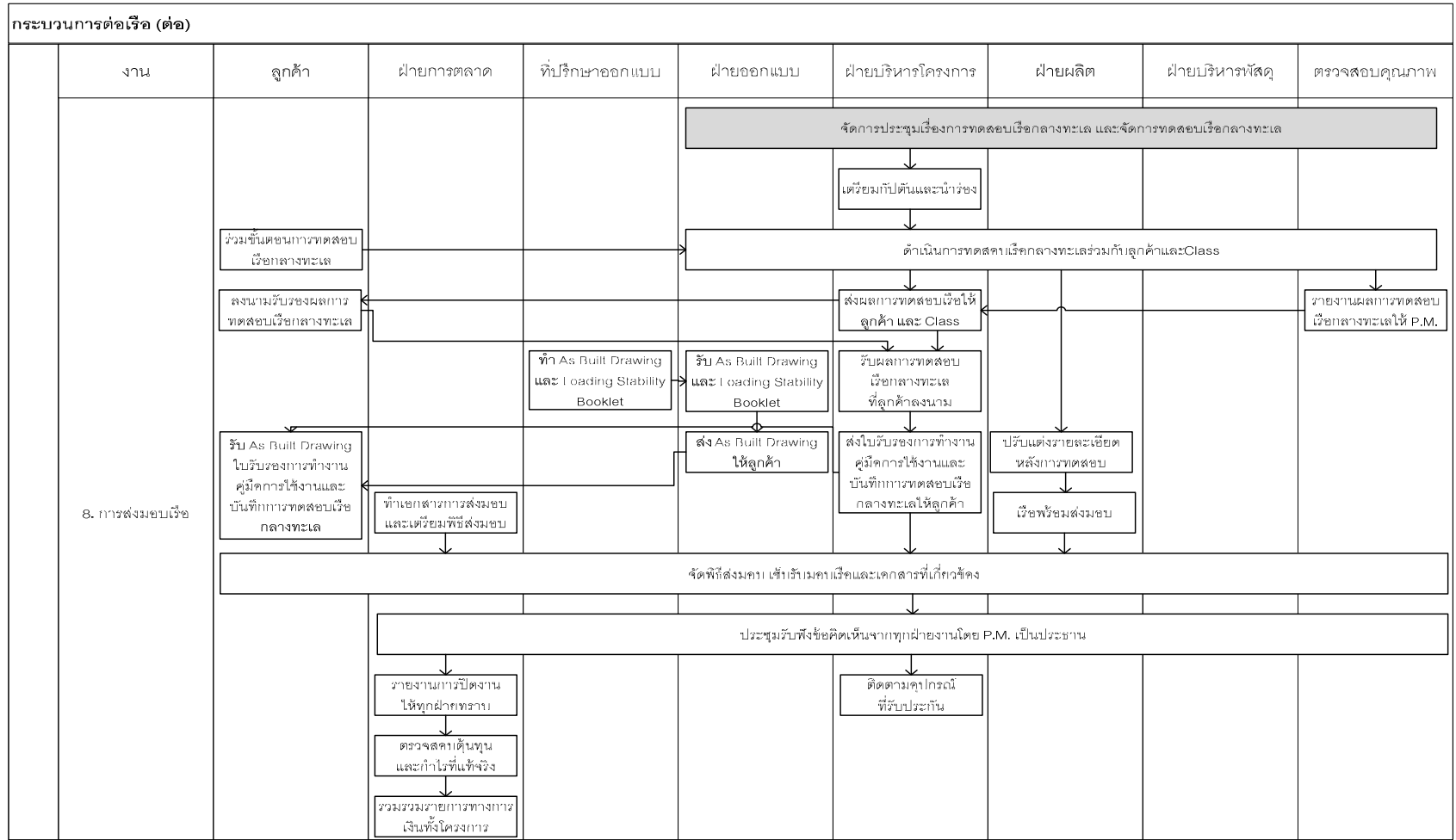
ภาพที่ 2.2 (ต่อ) กระบวนการทำงานในโครงการต่อเรือ



ภาพที่ 2.2 (ต่อ) กระบวนการทำงานในโครงการต่อเรือ



ภาพที่ 2.2 (ต่อ) กระบวนการทำงานในโครงการต่อเรือ



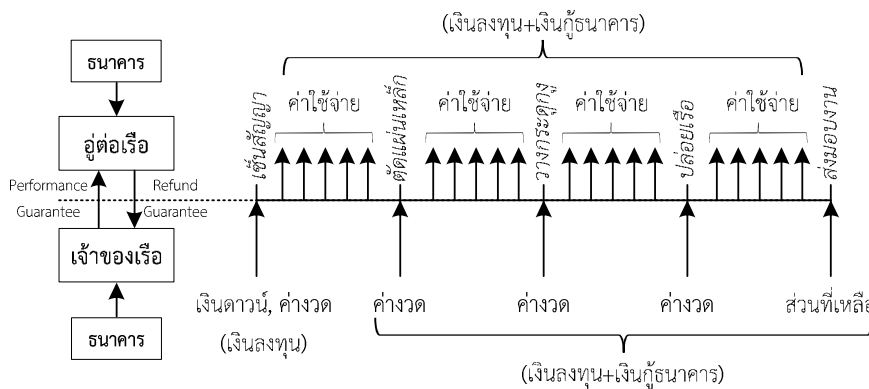
ภาพที่ 2.2 (ต่อ) กระบวนการทำงานในโครงการต่อเรือ

นอกจากการศึกษากิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในโครงการต่อเรือแล้ว เรื่องการจัดการเงินทุนเพื่อใช้ในการจัดซื้อเรือก็เป็นอีกประเด็นที่สำคัญ เนื่องจากอุตสาหกรรมต่อเรือต้องการเงินลงทุนสูง (Capital intensive industry) และผลิตภัณฑ์เรือเองก็เป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูง ขั้นตอนในโครงการต่อเรือจะเกิดขึ้นได้อย่างราบรื่น จะเป็นต้องใช้เงินหมุนเวียนจำนวนมากในแต่ละโครงการ การเข้าถึงแหล่งเงินทุนจึงนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการซื้อขายเรือทั้งทางฝั่งผู้ต่อเรือที่ต้องใช้เงินทุนจำนวนมากเพื่อใช้ในการดำเนินการต่อเรือให้แล้วเสร็จ (pre-delivery financing) และทางฝั่งผู้ซื้อเรือที่จะหาเงินทุนมาเพื่อซื้อเรือไปดำเนินการเพื่อให้เกิดผลกำไร (post-delivery financing) หากไม่สามารถจัดหาแหล่งเงินทุนที่เหมาะสมได้ การซื้อเรืออาจเกิดขึ้นได้ยาก โดยการจัดการเงินทุนในการต่อเรือมีวิธีพื้นฐาน 2 วิธี ได้แก่

1. การแบ่งจ่ายเงินตามงวดงาน (Progress payment) ลูกค้าจ่ายเงินเป็นงวดตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง การจัดการเงินด้วยวิธีการนี้ มักจะแบ่งงวดงานตามขั้นตอน ดังนี้
 - 1.1 การเซ็นสัญญา (Contract Signing)
 - 1.2 การเริ่มงานตัดแผ่นเหล็ก (Steel Cutting)
 - 1.3 การวางกระดูกงู (Keel Laying)
 - 1.4 การปล่อยเรือลงน้ำ (Launching)
 - 1.5 การส่งมอบ (Delivery)
2. วิธี 20/80 ลูกค้าจะจ่ายเงิน 20% ล่วงหน้า และจ่ายอีก 80% ในวันส่งมอบ โดยผู้เรือจะขอให้มีการค้ำประกันจากลูกค้าสำหรับการจ่ายเงิน และจากนั้นผู้เรือจะดำเนินการขอกู้เงินจากธนาคารเพื่อนำเงินทุนมาใช้ดำเนินการต่อเรือ

โดยทั่วไป ระยะเวลารอ (Waiting time) ของการสร้างเรือมีระยะเวลาประมาณ 3 ปี หรือมากกว่า เจ้าของเรือมักจะต้องจ่ายเงินดาวน์ประมาณ 5-10% ในวันเซ็นสัญญา เมื่อเริ่มทำการตัดแผ่นเหล็กเรือคาดว่าจะสร้างเสร็จภายใน 1 ปี ณ จุดนี้ธนาคารจะเข้ามาให้เงินทุนแก่เจ้าของเรือ โดยส่วนมากธนาคารพาณิชย์มักจะให้เงินกู้ 50-75% ของมูลค่าสินทรัพย์ หรืออาจสูงถึง 80% [27] ถ้าได้รับการส่งเสริมการส่งออก (export credit) โดยธนาคารของรัฐอาจร่วมมือกับธนาคารพาณิชย์เพื่อให้อัตราดอกเบี้ยที่ต่ำกว่าปกติ

ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง คู่ต่อเรือจะต้องนำเงินมาใช้หมุนเวียนในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งจะต้องได้รับความมั่นใจว่าเจ้าของเรือจะชำระเงินค่างวดได้ตรงตามกำหนด ผู้ซื้อเรือจะดำเนินการขอการค้ำประกันการจ่ายเงิน (Performance Guarantee) ในขณะเดียวกันเจ้าของเรือก็ต้องการความมั่นใจว่าเงินทุนที่ได้ชำระไปนั้น คู่เรือจะสามารถดำเนินการก่อสร้างได้จนแล้วเสร็จตามคุณภาพและเวลาที่กำหนด จุดนี้ทำให้คู่เรือรายใหม่มีปัญหาด้านความน่าเชื่อถือในสายตาลูกค้า เพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากความผิดพลาดต่างๆ คู่เรือจะจัดการให้มีการค้ำประกันการคืนเงิน (Refund Guarantee) เพื่อให้ลูกค้ามั่นใจว่าหากเกิดกรณีที่มีการต่อเรือประสบปัญหาไม่สามารถส่งมอบเรือได้ตามที่ระบุในสัญญา คู่เรือจะสามารถคืนเงินลงทุนให้แก่เจ้าของเรือได้ ผู้ซื้อสามารถตรวจสอบสัดส่วนการจ่ายเงินในแต่ละงวดตามขั้นตอนต่างๆกับคู่ต่อเรือได้ แต่ในช่วงเศรษฐกิจตกต่ำ คู่เรือจะต้องการเงินค่างวดในช่วงแรกเป็นสัดส่วนที่สูงเพื่อให้มีเงินทุนในการทำงานที่คล่องตัว ซึ่งทำให้ผู้ซื้อเรืออาจประสบปัญหาเรื่องการอนุมัติเงินจากธนาคาร ดังแสดงในภาพที่ 2.3

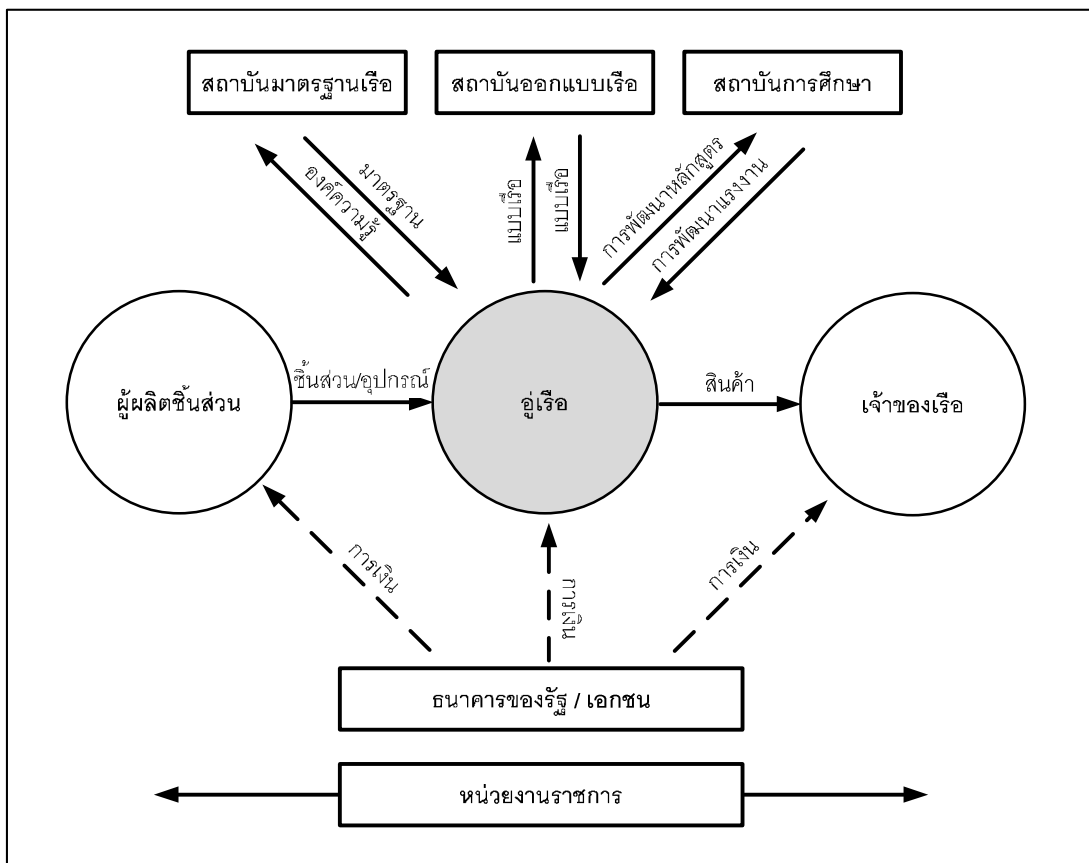


ภาพที่ 2.3 แผนภาพการจัดการเงินในโครงการต่อเรือ

การจัดการเงินทุนในลักษณะนี้ มีหลักการคล้ายกับการจัดทำโครงการก่อสร้างทั่วไป ทั้งในส่วนของเงินลงทุนมูลค่าสูงที่ต้องใช้ในโครงการ และการจัดทำธุรกรรมทางการเงินจะต้องได้รับการอนุมัติก่อนที่จะเริ่มโครงการก่อสร้าง แต่ด้วยลักษณะของผลิตภัณฑ์เรือที่แตกต่างจากอาคารทั่วไป กล่าวคือ เรือเป็นสิ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้และไม่ต้องอาศัยที่ดิน ซึ่งในช่วงระยะแรกของโครงการต่อเรือจำเป็นต้องมีการนำเงินจำนวนหนึ่งออกมาใช้ในการดำเนินงานในขณะที่ยังไม่มีเนื้องานใดๆ เกิดขึ้นให้เป็นหลักทรัพย์ค้ำประกันได้ ทำให้โอกาสที่จะได้รับการอนุมัติการทำธุรกรรมการเงินดังกล่าวจากธนาคารพาณิชย์ทั่วไปค่อนข้างยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ ด้วยเหตุผลนี้ เงื่อนไขทางการเงินโดยทั่วไปที่คู่เรือและเจ้าของเรือได้รับมักจะมีมาจากสถาบันการเงินที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล หรือ ผ่านทางสถาบันการเงินที่รัฐมีอำนาจควบคุม โดยรัฐบาลจะ

เข้ามาช่วยเหลือเพื่อให้เกิดข้อเสนอทางการเงินที่น่าสนใจด้วยการให้การค้ำประกันการกู้ยืมเงิน (Giving guarantees to the loan) ให้อัตราดอกเบี้ยต่ำที่ได้รับการชดเชย (subsidized interest) หรือให้การพักชำระดอกเบี้ยเป็นเวลา 1-2 ปี และขยายเวลาชำระเงินคืนให้นานกว่าปกติ

จากการศึกษากระบวนการทางธุรกิจของอุตสาหกรรมต่อเรือ ทำให้เห็นภาพที่ชัดเจนว่าผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการต่อเรือจะต้องประกอบด้วยหน่วยงานหลายฝ่าย ดังแสดงในภาพที่ 2.4 ได้แก่ ลูกค้า (เจ้าของเรือ/กิจการขนส่งทางทะเล) คู่เรือ สถาบันมาตรฐานเรือ สถาบันออกแบบเรือ ผู้ขายวัสดุอุปกรณ์ ผู้รับเหมา สถาบันการเงิน สถาบันการศึกษา และหน่วยงานต่างๆ ของรัฐที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น ความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมต่อเรือจะเกิดขึ้นได้ จะต้องอาศัยการทำงานที่ร่วมมือกันของหน่วยงานทุกฝ่าย

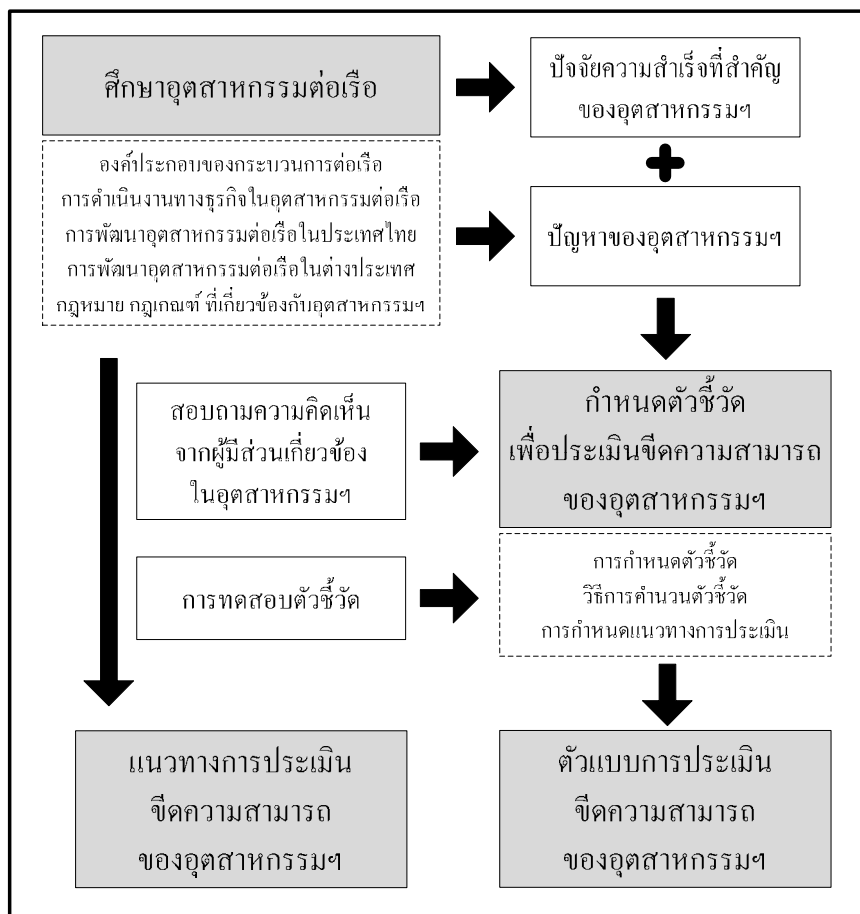


ภาพที่ 2.4 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมต่อเรือ

บทที่ 3

แนวคิดของงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยเพื่อออกแบบระบบประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ เริ่มจากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ ผ่านแหล่งข้อมูลทางทฤษฎี สัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง และการสำรวจข้อมูลภาคสนาม โดยข้อมูลที่รวบรวมได้จากการศึกษาทั้งหมด จะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อตั้งเป็นประเด็นที่ควรพิจารณา สำหรับการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในทุกมิติ จากนั้นเป็นการออกแบบระบบการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ ควบคู่ไปกับการตรวจสอบความถูกต้องของแบบประเมิน โดยสอบถามความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และสุดท้ายเป็นการทดสอบระบบการประเมิน ภายใต้ข้อมูลจริงของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย ดังแสดงในภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แผนภาพแสดงภาพรวมการศึกษา

3.1 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ

3.1.1 ศึกษาองค์ประกอบในกระบวนการผลิต และ องค์ประกอบทางธุรกิจของการต่อเรือ

การศึกษาส่วนนี้เป็นงานในขั้นต้น เพื่อให้ทราบถึงองค์ประกอบของกระบวนการต่อเรือ วงจรของธุรกิจในการอุตสาหกรรมต่อเรือของไทย และ ปัจจัยที่มีผลต่อขีดความสามารถทางการผลิต ตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าไปจนถึงการส่งมอบสินค้าถึงลูกค้า ทำให้เห็นภาพรวมของหน่วยงานอื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของอุตสาหกรรมต่อเรือ ได้แก่ เจ้าของเรือ (ลูกค้า), เจ้าหน้าที่รัฐ (ผู้ออกนโยบาย), นักวิชาการ (ผู้เชี่ยวชาญ) และสถาบันการเงินหรือนักลงทุน (แหล่งเงินทุน) โดยแบ่งกิจกรรมการศึกษาออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- การศึกษา ค้นคว้าข้อมูล จากตำราวิชาการ และเอกสารเผยแพร่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเรือ เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขั้นตอน และ องค์ประกอบการผลิตพื้นฐานของในกระบวนการต่อเรือ เป็นการเตรียมความรู้สู่การสำรวจอุตสาหกรรมและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
- การสำรวจข้อมูลภาคสนามจากผู้ประกอบการต่อเรือ โดยพิจารณาขั้นตอนการทำงาน และ ปัจจัยพื้นฐานทางการผลิต ได้แก่ คน (Man) เครื่องจักร (Machine) วัตถุดิบ (Material) วิธีการ (Method) และการวัด (Measurement) การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการถึงรูปแบบการดำเนินธุรกิจ และศึกษาข้อมูลกระบวนการทางธุรกิจ

ผลที่ได้รับจากการศึกษาในส่วนนี้ คือ ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมต่อเรือเบื้องต้นสามารถนำไปต่อยอดในการศึกษาอุตสาหกรรมต่อเรือในขั้นตอนต่อไปได้ เกิดความรู้ ความเข้าใจในลักษณะการดำเนินธุรกิจในอุตสาหกรรมต่อเรือทั้งในส่วนของการผลิต และองค์ประกอบทางธุรกิจอื่นๆ เช่น การจัดการด้านการเงิน การประสานงานกับลูกค้าและหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยรายงานที่ได้จากการศึกษาในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้เรียบเรียงไว้ใน บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 ศึกษาแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยและในต่างประเทศ

เมื่อมีความรู้เกี่ยวกับประเด็นด้านกระบวนการผลิตและกระบวนการทางธุรกิจในอุตสาหกรรมต่อเรือ ตลอดจนปัจจัยที่มีผลต่อขีดความสามารถในเบื้องต้น ซึ่งเป็นประเด็นศึกษาในระดับของผู้ประกอบการ ในขั้นตอนต่อมา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในประเด็นที่กว้างขึ้นมาอีกชั้นหนึ่ง คือ การศึกษาในระดับอุตสาหกรรม ซึ่งได้แก่ประเด็นของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ เพื่อให้ทราบปัญหาของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย นำไป

เป็นความรู้เชิงเปรียบเทียบระหว่างอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยกับในต่างประเทศและทราบถึงประเด็นสำคัญที่อุตสาหกรรมต่อเรือต่างประเทศให้ความสนใจ การศึกษาส่วนนี้ดำเนินการโดยการค้นคว้าข้อมูล จากตำราวิชาการ และเอกสารเผยแพร่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเรือทั้งในประเทศและต่างประเทศ

- การศึกษาการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย ผู้วิจัยได้สืบค้นข้อมูลจากการรายงานการสำรวจสถานะอุตสาหกรรมต่อเรือหรือจากรายงานการประชุม/สัมมนาทางวิชาการต่างๆ ที่ได้จัดทำขึ้นในอดีต ตั้งแต่ปี พ.ศ.2520 จนถึงการศึกษาครั้งล่าสุดปี พ.ศ.2550 รวมถึงการศึกษามาตรการต่างๆ ในแผนยุทธศาสตร์พัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย พ.ศ.2550 รายละเอียดแสดงในบทที่ 4
- สำหรับในต่างประเทศ ผู้วิจัยสืบค้นข้อมูลงานวิจัยที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ โดยเน้นที่ประเทศชั้นนำของอุตสาหกรรมต่อเรือในระดับโลก [43] ได้แก่ จีน (ยอดการต่อเรืออันดับ 1 ของโลก), เกาหลีใต้ (ยอดการต่อเรืออันดับ 2 ของโลก) และไต้หวัน (ยอดการต่อเรืออันดับ 7 ของโลก) รายละเอียดแสดงในบทที่ 5

ผลจากการศึกษาแนวทางการพัฒนาของอุตสาหกรรมต่อเรือทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ จะทำให้ผู้วิจัยได้ทราบข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรม โดยเนื้อหาสาระหลักๆ ที่ได้จากการศึกษา ได้แก่ สามารถระบุปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ ระบุปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ รวมทั้งสามารถระบุปัญหาของอุตสาหกรรมต่อเรือที่เกิดขึ้นในประเทศไทยที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน

3.2 การออกแบบระบบการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ

3.2.1 กำหนดปัจจัยแห่งความสำเร็จของอุตสาหกรรมต่อเรือ

เมื่อนำข้อมูลจากการศึกษาการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศต่างๆ ในส่วนก่อนหน้า มาวิเคราะห์ประเด็นสำคัญที่ควรพิจารณาสำหรับการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรม จะทำให้ทราบถึงพฤติกรรมของพัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือของแต่ละประเทศว่ามีองค์ประกอบของการพัฒนาร่วมกันหรือแตกต่างกันอย่างไร จากนั้นจึงนำประเด็นสำคัญต่างๆ มากำหนดเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จที่สำคัญ ของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ และทำการจัดหมวดหมู่ของประเด็นต่างๆ ให้เป็นมุมมอง (Perspective) ด้านต่างๆ เพื่อให้พิจารณาอุตสาหกรรมได้อย่างรอบด้าน ปัจจัยความสำเร็จที่เป็นตัวส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม

ต่อเรือจากการศึกษานี้สามารถจำแนกได้เป็น 6 ด้าน คือ 1.ตลาด 2.การผลิต 3.การเงิน 4.แรงงาน 5.อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง และ 6.การวิจัยและพัฒนา รายละเอียดแสดงในบทที่ 6

3.2.2 กำหนดตัวชี้วัดสำหรับประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ

ปัจจัยแห่งความสำเร็จของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือที่กำหนดไว้ ถูกนำมาศึกษา ข้อมูลเชิงลึกถึงประเด็นที่ใช้ในการพิจารณาถึงขีดความสามารถของปัจจัยในแต่ละด้าน เพื่อระบุ หัวข้อตัวชี้วัดภายใต้มุมมองหลักที่ได้กำหนดไว้ และ เพื่อกำหนดวิธีการคำนวณหาค่าตัวชี้วัด

การกำหนดตัวชี้วัดที่เหมาะสม เริ่มจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ และบทวิเคราะห์ขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือที่ได้มีการเผยแพร่ในต่างประเทศ แล้วทำการสังเคราะห์ข้อมูลที่เป็นประเด็นสำคัญที่ถูกให้ความสนใจในการกล่าวถึงความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมต่อเรือ ทั้งนี้ เพื่อให้ตัวชี้วัดที่กำหนดขึ้นสามารถนำมาใช้งานได้อย่างสอดคล้องกับวิธีการทำงานของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย ผู้วิจัยได้นำตัวชี้วัดต่างๆที่กำหนดไว้ ไปสอบถามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญถึงความเหมาะสมของการใช้งานตัวชี้วัด และแหล่งข้อมูลเพื่อคำนวณตัวชี้วัดโดยการสัมภาษณ์ผู้ต่อเรือที่เป็นสมาชิกในสมาคมต่อเรือและซ่อมเรือไทย หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม ได้แก่ สมาคมเจ้าของเรือ (ลูกค้า), เจ้าหน้าที่รัฐ (ผู้ออกนโยบาย), นักวิชาการ และสถาบันการเงินหรือนักลงทุน

ผลที่ได้รับจากการดำเนินงานในส่วนนี้ คือ ตัวชี้วัดสำหรับการประเมินขีดความสามารถของผู้ประกอบการต่อเรือที่สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของอุตสาหกรรมต่อเรือ และเกณฑ์การประเมินโดยเป็นข้อมูลที่สามารถวัดได้ในเชิงปริมาณ และข้อมูลที่น่ามาใช้จะต้องสามารถสืบค้นได้ง่ายหรือมีใช้งานอยู่แล้วในอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย รายละเอียดแสดงในบทที่ 7

3.3 การทดสอบความถูกต้องของตัวแบบการประเมิน

หลังจากที่ระบบการประเมินได้รับการออกแบบขึ้น โดยจัดทำเป็นแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ และได้กำหนดแนวทางการประเมินผลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงทดสอบการทำงานและความน่าเชื่อถือของตัวแบบการประเมินที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลจริงที่ได้จากคู่เรือ และสอบถามการยอมรับผลการประเมินจากคู่ต่อเรือตัวอย่างที่อนุญาตให้ใช้ข้อมูล เพื่อยืนยันความใช้งานได้ของตัวแบบการประเมิน โดยกลุ่มเป้าหมายในการเก็บข้อมูล คือ คู่ต่อเรือที่เป็นสมาชิกในสมาคมต่อเรือและซ่อมเรือไทย และผลที่ได้จากระบบการประเมินนี้จะเป็นตัวสะท้อนให้เห็นถึงสถานภาพของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยว่าเป็นอย่างไร โดยรายละเอียดแสดงในบทที่ 8

บทที่ 4

การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2520-2550

การต่อเรือในประเทศไทยได้รับการส่งเสริมให้เริ่มต้นเป็นอุตสาหกรรม ในสมัยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช โดยในปี พ.ศ.2510 ทรงมีพระราชดำริให้กรมคุ้มครองเรือต่อเรือตรวจการณ์ใกล้ฝั่ง โครงการนี้เริ่มจากเรือตรวจการณ์ ต.91 ซึ่งออกแบบและสร้างโดยนายช่างคนไทยทั้งสิ้น ในปี พ.ศ.2530 มีการต่อเรือลำที่ 9 คือเรือ ต.99 เพื่อเฉลิมฉลองในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเจริญพระชนมายุครบ 60 พรรษา

4.1 ภาวะอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2522

จากการสำรวจในปี พ.ศ.2522 [28] พบว่า อู่เรือส่วนใหญ่มุ่งทางด้านเรือสำหรับใช้ในการประมงเป็นหลัก และเป็นกิจการที่ดำเนินงานในลักษณะเป็นครัวเรือน ซึ่งแตกต่างกับอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศอื่นๆ ที่กิจการมักมีขนาดใหญ่ และมุ่งผลิตเรือทางด้านพาณิชย์นาวีเป็นสำคัญ อุปสรรคของการดำเนินงานกิจการอู่เรือในขณะนั้น คือ การขาดแคลนเงินทุน โดยเฉพาะการต่อเรือและซ่อมเรือทางด้านพาณิชย์นาวีต้องใช้เงินลงทุนสูง ประกอบกับปัญหาจากระเบียบกฎเกณฑ์ต่างๆ ของทางราชการยังไม่เอื้ออำนวยต่อกิจการนี้มากนัก อย่างไรก็ตามรัฐบาลในขณะนั้นได้เริ่มหันมาให้ความสนใจต่อกิจการนี้มากขึ้น โดยได้แต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นมารับผิดชอบในการพัฒนาด้านนี้อย่างจริงจัง ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 และฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2525-2534) [28] มีเป้าหมายที่จะทำให้ประเทศไทยมีกองเรือพาณิชย์ที่เพิ่มขึ้นจากเดิมกว่าเท่าตัว ส่งผลให้ต้องมีอู่ต่อเรือและซ่อมเรือมากขึ้นเพื่อมารองรับการใช้งานเรือพาณิชย์ โดยรัฐบาลได้ให้การสนับสนุนกิจการอู่เรือผ่านคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และแต่งตั้งคณะกรรมการแห่งชาติในกิจการต่อเรือและซ่อมเรือภายในประเทศขึ้นเพื่อช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมนี้อีกทางหนึ่ง

อุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือในปี พ.ศ.2522 มีอู่ต่อเรือในประเทศไทยทั้งสิ้น 67 แห่ง โดยเป็นทั้งอู่ที่สามารถต่อเรือเหล็กได้ประมาณ 10 แห่ง ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดที่มีการประมงเจริญ เช่น สมุทรสาคร สมุทรสงคราม สมุทรปราการ และกรุงเทพมหานคร เป็นต้น

ตารางที่ 4.1 กำลังการผลิตเรือเหล็กโดยประมาณ ปี 2522

ขนาดของเรือ		กำลังการผลิต (ลำ/ปี)
ความยาว (เมตร)	ขนาด (ตันกรอส)	
30 เมตรขึ้นไป	150-500	12
	500-800	4
	800-1,000	2
	1,000-2,000	2

ในแง่กำลังการผลิตเรือเหล็ก ดังแสดงในตารางที่ 4.1 เรือเหล็กที่ผลิตส่วนใหญ่เป็นเรือประมงและเรือบรรทุกสินค้าที่มีความยาวประมาณ 30 เมตร หรือรับน้ำหนักได้มากกว่า 150 ตันกรอสขึ้นไป แต่โดยส่วนมากจะต่อเรือที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ไม่เกิน 500 ตันกรอส มีผู้ต่อเรือเพียง 2 แห่ง เท่านั้นที่สามารถต่อเรือขนาด 1,000-2,000 GT ได้ คือ บจก.บางกอกชิปปิลดิ้ง แอนด์เอนจิเนียริ่ง และ บจก.คูเรือกรุงเทพ ในส่วนของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องเพื่อการสร้างเรือเหล็กในขณะนั้นมีอยู่น้อยมาก ต้นทุนวัสดุที่ใช้ในการต่อเรือเหล็ก เช่น แผ่นเหล็ก อลูมิเนียม และไฟเบอร์กลาส รวมกับค่าอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆในการเดินเรือ มีสัดส่วนมูลค่าวัสดุในส่วนของการนำเข้าคิดเป็นร้อยละ 85 ของมูลค่าวัสดุที่ใช้

ขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือของไทยโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ แม้ว่าสถานประกอบการบางแห่งจะสามารถต่อเรือที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ประมาณ 5,000-10,000 ตันกรอส แต่โดยข้อเท็จจริงในขณะนั้นยังไม่เคยมีการต่อเรือขนาดบรรทุกเกินกว่า 2,000 ตันกรอส และตามขีดความสามารถดังกล่าว เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานการเดินเรือในทะเลหลวงแล้วขนาดที่จะใช้ได้อย่างคุ้มค่าในการออกทะเลจะอยู่ที่ 50,000-100,000 ตันกรอส ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ขีดความสามารถในการต่อเรือของไทยยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

การดำเนินงานของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยในขณะนั้นมักไม่ค่อยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านการผลิต การจำหน่าย เงินทุน และการให้ความช่วยเหลือต่างๆ การรวมตัวกันของอุตสาหกรรมมีอยู่ในวงแคบโดยเฉพาะกิจการขนาดใหญ่ ซึ่งเน้นหนักทางด้านเรือเหล็กเป็นสำคัญ ในปี พ.ศ.2519 มีการรวมตัวกันของเรือเอกชนกว่า 10 บริษัท ได้จัดตั้งเป็น สมาคมผู้ประกอบการกิจการต่อเรือและซ่อมเรือ (Shipbuilders and repairers association of Thailand) มี

วัตถุประสงค์ที่จะร่วมกันพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ เป็นตัวแทนสมาชิกในการประสานงานกับเจ้าของเรือและหน่วยราชการต่างๆ และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและร่วมกันแก้ไขปัญหาต่างๆ ทั้งทางด้านเงินทุน วิธีการ และการส่งเสริมการผลิตให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

อุปสรรคของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย ในช่วงปีพ.ศ.2522

1. **ระเบียบกฎหมายและเงื่อนไขของทางราชการ** เกี่ยวกับการว่าจ้างต่อเรือและซ่อมเรือ ยังไม่เอื้ออำนวยต่อผู้ประกอบการในประเทศมากนัก เพราะผู้ประกอบการส่วนใหญ่เพิ่งเริ่มต้นกันอย่างจริงจังมาไม่นาน ดังนั้นจึงขาดคุณสมบัติที่ทางการกำหนด เช่น ในเรื่องการกำหนดให้ผู้ประกอบการต้องเคยต่อเรือประเภทนั้นๆมาแล้ว เป็นต้น
2. **การเก็บอากรขาเข้าของอะไหล่เรือในอัตราค่อนข้างสูง** ทำให้เจ้าของเรือไม่สนใจที่จะนำเรือเข้าทำการซ่อมในประเทศ แต่กลับนำเรือไปซ่อมในต่างประเทศ โดยเฉพาะที่สิงคโปร์ ซึ่งไม่ต้องเสียค่าภาษีอากรอะไหล่ ในรอบปี พ.ศ. 2522 สายการเดินเรือของไทยจำนวน 16 บริษัท ได้ซ่อมเรือเป็นจำนวน 64 ลำ คิดเป็นค่าซ่อม 108 ล้านบาท ปรากฏว่าในจำนวนนี้เป็นค่าใช้จ่ายในการซ่อมที่ต่างประเทศถึง 85 ล้านบาท
3. **การเก็บภาษีอากรสำหรับการนำเข้าเรือจากต่างประเทศ** เรือขนาด 250 ตันกรอสขึ้นไปและเรือที่นำเข้ามาของทางการในฐานะยุทธปัจจัยได้รับการยกเว้นภาษีอากรขาเข้า แต่เรือที่ต่อในประเทศกลับต้องเสียอากรขาเข้าวัตถุดิบ ทำให้ผู้ต่อเรือในประเทศไม่อาจแข่งขันได้เนื่องจากเสียเปรียบด้านราคา (ไม่มีมาตรการปกป้องตลาดในประเทศ)
4. **ประสิทธิภาพในการต่อเรือและซ่อมเรือของผู้ประกอบการคนไทยค่อนข้างต่ำ** เนื่องจากขาดแคลนเครื่องมือในการผลิตที่ทันสมัย นอกจากนั้นยังใช้เวลาในการผลิตค่อนข้างมาก จนบ่อยครั้งไม่สามารถผลิตให้ทันความต้องการหรือตามข้อตกลงที่ได้สัญญากับผู้ว่าจ้างได้

5. ผู้ประกอบการขาดแคลนเงินทุนหมุนเวียนที่จะใช้ในการดำเนินงาน เนื่องจากแหล่งเงินทุนหายากและเงินกู้ที่ได้มักต่ำกว่าที่ต้องการ ซึ่งจากการสำรวจในขณะนั้น พบว่า กิจการต่อเรือและซ่อมเรือทุกแห่งต่างประสบปัญหาด้านเงินทุนทั้งสิ้นโดยมีการเสนอให้แสวงหาแหล่งเงินทุนระยะยาวให้ผู้ประกอบการต่อเรือและซ่อมเรือในประเทศได้กู้ยืมมากขึ้น รวมทั้งสนับสนุนให้มีการนำเรือที่ต่อหรือสัญญาว่าจ้างและทรัพย์สินถาวรต่างๆเป็นประกันเงินกู้ได้
6. วัตถุดิบมีราคาสูง วัตถุดิบต่างๆที่ใช้ในการผลิตส่วนมากต้องอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศ ประกอบกับภาวะเงินเฟ้อที่ค่อนข้างสูงในช่วงปีนี้ ทำให้ต้นทุนต่อเรือเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย
7. แรงงานฝีมือต่ำ แม้จะไม่มีปัญหาด้านขาดแคลนแรงงาน และมีข้อได้เปรียบด้านแรงงานราคาถูก แต่แรงงานส่วนใหญ่เป็นผู้มีความรู้ความสามารถต่ำ และมีการโยกย้ายงานอยู่เสมอ ทำให้โอกาสที่จะฝึกแรงงานฝีมือทำได้ยากข้อเสนอแนะในช่วงนั้น คือ ควรจัดให้มีโรงเรียนหรือสถานอบรมหรือให้ความรู้ทางด้านวิชาการและเทคนิคแก่ผู้ประกอบการและพนักงานอยู่เรือเพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นการส่งเสริมและยกมาตรฐานของผู้ประกอบการและพนักงานอยู่เรือให้สูงขึ้นพอที่จะรับกิจการขนาดใหญ่ที่จะมีขึ้นได้

4.2 ภาวะอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2527

การพัฒนาของอุตสาหกรรมต่อเรือจนถึงในปี พ.ศ.2527 [29] ยังไม่มีความก้าวหน้าอยู่เช่นเดิม การเติบโตของปริมาณการขนส่งทางน้ำอยู่ในอัตราเร่งที่นับว่าน้อยเมื่อเทียบกับการขนส่งทางบกและอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยการขนส่งภายในประเทศกระทำทางบกเกือบทั้งหมด ยังคงมีแต่การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศเท่านั้นที่ยังต้องอาศัยเรือเดินสมุทร เรือที่สามารถผลิตได้ในประเทศเป็นเรือไม่ที่ใช้ในการประมงและขนส่งสินค้าทางลำนํ้า รูปแบบวิธีการต่อเรือไม่ก็เป็นแบบดั้งเดิมที่เคยใช้มา ไม่ได้มีการพัฒนาปรับปรุงเทคนิควิธีการผลิตให้ดีขึ้นแต่อย่างใด เรือเดินสมุทรขนส่งสินค้าระหว่างประเทศและเรือรบนั้นเป็นเรือที่สร้างด้วยเหล็ก ซึ่งต้องใช้เทคโนโลยี ความชำนาญ และเงินลงทุนสูง

รัฐบาลมีนโยบายที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมต่อและซ่อมเรือเหล็กให้เจริญรุ่งเรืองและมีขนาดใหญ่ขึ้น โดยถือเป็นนโยบายสำคัญและเร่งด่วน ในปีพ.ศ.2527 มีคู่ต่อเรือและซ่อมเรือเหล็กรวมกัน 13 บริษัท มีคู่เรือจำนวน 5 คู่ ที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน และอีก 3 คู่ เป็นการต่อเรือซ่อมเรือเดินทะเลขนาดใหญ่ ส่วนอีก 2 คู่ เป็นการต่อเรือซ่อมเรือเดินทะเลขนาดเล็ก นอกจากนี้เป็นคู่ที่ไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนอีก 8 คู่ ซึ่งเป็นคู่รัฐวิสาหกิจ 1 คู่ โดยในขณะนั้นอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยมีขีดความสามารถในการต่อเรือได้ขนาด 600-3,000 ตันกรอส

ตลาดต่อเรือสามารถแยกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ตลาดเรือของรัฐบาล กับ ตลาดเรือเอกชน ตัวอย่างหน่วยงานของรัฐบาลที่ต้องใช้เรือ ได้แก่ กองทัพเรือ ตำรวจน้ำ กองประมง กรมเจ้าท่า กรมศุลกากร การท่าเรือแห่งประเทศไทย และองค์การเชื้อเพลิง ประเภทเรือที่ใช้ ได้แก่ เรือรบ เรือลำเลียงพล เรือตรวจการ เรือบรรทุกน้ำ-น้ำมัน เป็นต้น ส่วนประเภทเรือจากลูกค้าเอกชน ได้แก่ เรือบรรทุกสินค้า เรือบรรทุกน้ำ-น้ำมัน เรือโดยสาร เรือลากจูง เรือสำราญและกีฬา เป็นต้น แต่ตลาดส่วนนี้มักจะเป็นงานซ่อมทั้งหมด การต่อเรือในประเทศไทยมีจำนวนน้อยมาก ทั้งนี้เพราะเจ้าของเรือส่วนใหญ่นิยมซื้อเรือเก่ามาใช้ เพราะมีราคาถูกกว่าการต่อเรือใหม่มาก อีกทั้งราคาเรือที่ต่อในประเทศไทยยังสู้ต่างประเทศไม่ได้ และต้องใช้เวลาการต่อเรือที่นานกว่า เพราะยังเสียเปรียบในเรื่องวัตถุดิบและอุปกรณ์บางอย่างที่จะต้องนำเข้าจากต่างประเทศและต้องเสียภาษีในอัตราที่สูง

วัตถุดิบที่ใช้ในการต่อเรือที่มีในประเทศไทยมีไม่มากนักเมื่อเทียบกับปริมาณการนำเข้าจากต่างประเทศ วัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น ได้แก่ กระจก เบาะนั่ง สายไฟฟ้าแสงสว่าง แก๊สเชื่อม ท่อน้ำ และไม้ วัตถุดิบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศที่ใช้ในการต่อเรือเหล็กส่วนใหญ่ ได้แก่ เหล็กแผ่น ลวดเชื่อม เครื่องยนต์ เพลลา ใบพัด บัมพ์ วาล์ว กว้าน สังกะสี สังกะสีจริง อีพอกซี วิทยุ โซนาร์ อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เป็นต้น

อุปสรรคของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย ในช่วงปีพ.ศ.2527

1. **ตลาดต่อเรือ** ตลาดการต่อเรือใหม่ทั้งจากภาครัฐและเอกชนมีจำนวนจำกัด คู่เรือในประเทศจึงไม่ค่อยมีงานต่อเรือ หน่วยงานทางภาครัฐบาลก็มักจะไม่นิยมต่อเรือใหม่ในประเทศ จะว่าจ้างคู่เรือจากต่างประเทศเพราะเชื่อถือในเรื่องคุณภาพมากกว่าหรืออ้างว่าคู่เรือในประเทศขาดประสิทธิภาพ สำหรับผู้ประกอบการเดินเรือเอกชนก็มักนิยมนำเรือใช้แล้วจากต่างประเทศเข้ามา เพราะราคาถูกกว่า

เรือใหม่มาก และในขณะนั้นการนำเข้าเรือขนาดมากกว่า 1,000 ตันกรอส จะได้รับการยกเว้นภาษี ซึ่งส่งผลกระทบต่อตรงต่อการต่อเรือเหล็กในประเทศ

2. **การศึกษา** โดยเฉพาะระดับอุดมศึกษา เป็นปัจจัยสำคัญต่ออุตสาหกรรมทุกอย่าง แต่ในช่วงปี พ.ศ.2527 ยังไม่มีสถาบันการศึกษาใดๆ ในประเทศสอนและผลิตวิศวกรเครื่องกลเรือ (Marine Engineer) และนาวาสถาปนิก (Naval Architecture) บุคลากรที่ปฏิบัติงานอยู่ส่วนใหญ่ได้รับการศึกษามาจากต่างประเทศ บางคนเป็นวิศวกรสาขาอื่นแต่ทำงานทางด้านนี้และได้ศึกษาจากการปฏิบัติงานจริงจนมีประสบการณ์พอดำเนินงานได้ ส่วนสถาบันการศึกษาระดับอาชีวศึกษาก็ยังมีน้อย
3. **อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง** อุปกรณ์เรือที่มีมาตรฐานระดับสากล ยังผลิตไม่ได้ในประเทศ ทำให้ต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้ในการต่อเรือยังมีสัดส่วนที่สูงคิดเป็นเงินไม่น้อยกว่า 70-80% ของราคาเรือ
4. **มาตรการด้านภาษี** ยังไม่มีการยกเว้นภาษีนำเข้าของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อเรือและซ่อมเรือ ซึ่งประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอาเซียนมีการดำเนินการแล้วทั้งสิ้น สำหรับประเทศไทยจะยกเว้นให้เฉพาะวัสดุอุปกรณ์นำเข้าเพื่อใช้สำหรับต่อและซ่อมเรือของหน่วยราชการเท่านั้น ในทางกลับกัน ยังไม่มีการห้ามนำเข้าและเพิ่มอัตราภาษีนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้กับเรือซึ่งสามารถผลิตได้ภายในประเทศ
5. **การปกป้องตลาดต่อเรือ** ยังไม่มีมาตรการบังคับ หรือจูงใจ ให้เจ้าของเรือต้องซ่อมหรือสั่งต่อเรือภายในประเทศ ในกรณีที่ต่อเรือหรือซ่อมเรือภายในประเทศสามารถตอบสนองความต้องการนั้นได้
6. **เงินทุน** อุตสาหกรรมต่อเรือต้องการเงินลงทุน และมีอัตราเสี่ยงต่อการขาดทุนสูง ต้องใช้เวลานานในการคืนทุนเมื่อเปรียบเทียบกับกิจการอื่นทั้งยังต้องแข่งขันกับประเทศเพื่อนบ้าน แต่รัฐบาลยังไม่มีมาตรการสนับสนุนเงินทุนตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวก ทำให้ไม่สามารถดึงดูดให้นักลงทุนทั้งในและต่างประเทศเข้ามาลงทุน ทำให้กิจการอยู่เรือขาดสภาพคล่องทางการเงินในการดำเนินงาน

4.3 ภาวะอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2530

ในช่วงปี พ.ศ.2530 มีคู่ต่อเรือในประเทศเพียง 3-4 คู่ที่สามารถต่อเรือได้มาตรฐานซึ่งเป็นเพียงเรือขนาดกลางและขนาดเล็ก โดยคู่เรือที่สามารถต่อเรือเดินทะเลได้ เป็นคู่เรือของกรมคู่มือทหารเรือ คู่เรือของเอกชนอีก 3 คู่ และคู่เรือที่เป็นรัฐวิสาหกิจอีก 1 คู่ คู่ทหารเรือที่กองทัพเรือใช้ต่อเรืออยู่ คือ คู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า ซึ่งเป็นคู่ที่ทันสมัยแห่งหนึ่งในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คู่เรือเอกชนที่ประสบความสำเร็จอย่างมากในขณะนั้น คือ คู่อิตัลไทยมารีน ซึ่งมีคำสั่งซื้อมาจากการต่อเรือให้กับหน่วยงานราชการ นอกจากนี้ คู่อิตัลไทยมารีนยังพยายามหาตลาดต่างประเทศเพื่อส่งเรือเป็นสินค้าออก [30]

ในช่วงปีพ.ศ.2530 กองทัพเรือมีส่วนช่วยในการพัฒนาความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ [31] โดยทำการพัฒนาทั้งทางด้านบุคลากรและเทคโนโลยี ในช่วงนั้นกองทัพเรือมีความสามารถในการออกแบบเรือและสร้างเรือตรวจการณ์ใกล้ฝั่งเพื่อใช้เองในราชการ กรมคู่มือทหารเรือได้ส่งข้าราชการไปรับการศึกษาระดับปริญญาตรี ต่างประเทศในสาขาวิชาและระดับต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการซ่อมบำรุงหรือการออกแบบต่อเรือ ซึ่งแบ่งเป็นนายช่างระดับปริญญา ได้แก่ สาขาออกแบบต่อเรือ (Naval Architect) วิศวกรรมเครื่องกลเรือ (Marine Engineering) วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineer) และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineer) ความรู้ทางด้านวิชาการและเทคโนโลยีที่กองทัพได้รับมาก็ได้รับการถ่ายทอดไปยังกิจการพลเรือน ดังจะเห็นจากคู่ต่อเรือในสมัยนั้นมีสร้างขึ้นหลายแห่ง โดยได้รับการสนับสนุนทางด้านวิชาการและงานจากกองทัพเรือเป็นส่วนใหญ่

อุปสรรคของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย ในช่วงปีพ.ศ. 2530 [32]

1. **ภาษ้นำเข้าเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์ต่อเรือ** โดยกรมศุลกากรได้กำหนดพิกัดอัตราศุลกากรนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ต่อเรือในอัตราที่สูงเมื่อเทียบกับประเทศในภูมิภาคอาเซียน โดยเฉพาะประเทศสิงคโปร์ได้ยกเว้นภาษ้นำเข้าเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ต่อเรือทุกชนิด แต่ในขณะที่ประเทศไทยเก็บภาษ้นำเข้าโดยเฉลี่ยประมาณ 50% ซึ่งประกอบด้วยอากรขาเข้า อัตราค่าโรมาตราฐาน ภาษีกារค้า ยังผลไม่ให้เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมประเภทนี้ในประเทศไทย ซึ่งในขณะนั้นประเทศไทยได้เปรียบประเทศในอาเซียนทุกประเทศในด้านค่าจ้างแรงงาน แต่เสียเปรียบด้านราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ ทำให้เจ้าของเรือนำเรือไปซ่อมใน

ต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ประเทศไทยไม่มีเรือขนาดใหญ่ที่จะรองรับธุรกิจซ่อมเรือ โดยในขณะนั้นเรือในประเทศไทยสามารถสร้างเรือได้ขนาดใหญ่สุดประมาณ 4,000 ตันกรอส ในขณะที่ต่างประเทศสามารถสร้างและซ่อมเรือได้ขนาดมากกว่า 100,000 ตันกรอส

2. **แหล่งวัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อเรือ** การต่อเรือและซ่อมเรือในประเทศไทยต้องพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศ เช่น เหล็กแผ่น เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนเครื่องมือสื่อสารในสัดส่วนที่สูงมาก คือประมาณไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของวัตถุดิบที่ใช้ทั้งหมด ส่วนวัตถุดิบที่พอจะหาได้ในประเทศ ได้แก่ ไม้เฟอร์นิเจอร์ และ สี ซึ่งเป็นส่วนน้อย จึงทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบและระยะเวลาในการจัดหาที่ยาวนาน จนทำให้เจ้าของเรือไม่สามารถซ่อมเรือได้ในประเทศ
3. **เทคโนโลยีและแรงงาน** การสร้างเรือขนาดใหญ่ยังต้องพึ่งพาเทคโนโลยีและบุคลากรจากต่างประเทศ เพราะหน่วยงานด้านการศึกษายังไม่สามารถผลิตบุคลากรด้านสถาปนิกทางเรือ (Naval Architect) และ วิศวกรเรือ (Marine Engineer) ทำให้การก่อสร้างเรือในประเทศไทยดำเนินการได้ล่าช้า เมื่อเทียบกับเรือในต่างประเทศ ซึ่งข้อเท็จจริง แรงงานระดับช่างฝีมือ อาทิเช่น ช่างเชื่อม ช่างประกอบงานเหล็กในประเทศไทยนับว่ามีความสามารถสูง ดังจะเห็นจากการยอมรับของหน่วยงานในต่างประเทศที่จ้างงานช่างฝีมือจำนวนมากจากประเทศไทย
4. **ขาดการส่งเสริมและสนับสนุนจากภาครัฐบาลอย่างจริงจังและต่อเนื่อง** รัฐบาลยังขาดนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือแก่อุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือภายในประเทศ ที่จะดำเนินการอย่างเป็นขั้นเป็นตอนอย่างไร รัฐบาลทุกสมัยได้วางนโยบายอย่างคร่าวๆ ไม่ได้ตั้งมาตรการให้รัดกุมว่า จะให้หน่วยงานใดดำเนินตามนโยบายนั้นๆ ในขั้นตอนใดในทางปฏิบัติจึงยังไม่เกิดผลที่เป็นรูปธรรมตามเจตนารมณ์ของผู้ออกนโยบาย

4.4 ภาวะอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2533

กิจการต่อเรือและซ่อมเรือของไทยยังคงมีขีดความสามารถในการต่อเรือขนาดเล็ก [33] เช่น เรือประมงที่ตัวเรือทำจากไม้ เรือสินค้าเดินชายฝั่งขนาดเล็ก เรือโดยสารเดินในแม่น้ำลำคลอง เรือลากจูงขนถ่ายสินค้า เรือยนต์เร็ว เรือท่องเที่ยวเพื่อการพักผ่อน ส่วนการต่อเรือและซ่อมเรือขนาดใหญ่ที่ใช้ในกิจการพาณิชย์นาวียังไม่เจริญเติบโตและยังไม่ได้รับการพัฒนาอยู่เช่นเดิม เจ้าของเรือสินค้าต้องซื้อเรือเก่าใช้แล้วจากต่างประเทศมาดำเนินกิจการ กองทัพเรือต้องจัดหาเรือรบขนาดใหญ่จากต่างประเทศ หน่วยงานอื่นๆ เช่น กรมเจ้าท่า กรมประมง การท่าเรือ จำเป็นต้องจัดหาเรือจากต่างประเทศเช่นกัน แม้ว่าจะมีการริเริ่มการพัฒนาอุตสาหกรรมนี้มานานแล้วก็ตาม แต่ยังไม่พัฒนาให้มีความเจริญก้าวหน้าเท่าที่ควร ทั้งๆที่ในขณะนั้น มีปัจจัยภายในประเทศหลายอย่างที่มีสภาพเอื้ออำนวยต่ออุตสาหกรรมประเภทนี้อยู่หลายประการ เช่น ภาวะเศรษฐกิจและการค้าระหว่างประเทศที่กำลังเติบโต มีแรงงานที่มีฝีมือจำนวนมากพอสมควร และมีค่าแรงไม่สูงมาก

คู่ต่อเรือและซ่อมเรือในประเทศไทยในปี พ.ศ.2533 ที่สามารถต่อเรือหรือซ่อมเรือที่มีขนาดเกินกว่า 1,000 ตันได้มีจำนวน 11 คู่ โดยมีเพียง 2 คู่ที่สามารถต่อเรือได้ขนาด 4,000 ตันกรอส คือ บจก.คู่กรุงเทพ และ บจก.อิติลไทยมารีน คู่เรือขนาดใหญ่มีตำบลที่ตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นดินดอน และนอกจากนั้นยังอยู่ในกลางเมือง ดังนั้น การขยายหรือปรับปรุงคู่อู่หรือคานเรือเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในเรื่องของการรับน้ำหนักเรือและการขยายโรงงานจะมีข้อจำกัดอย่างมาก เครื่องมือกลต่างๆในคู่อู่ค่อนข้างจะเป็นรุ่นเก่าโบราณและมีจำนวนไม่เพียงพอ มีผลให้การทำงานล่าช้า ประสิทธิภาพต่ำเมื่อเทียบกับขนาดของเรือสินค้าที่ไทยมีอยู่ นับได้ว่าคู่อู่ต่อเรือและซ่อมเรือของไทยยังไม่สามารถให้บริการกับเรือสินค้าของไทยได้อย่างเพียงพอ โดยสามารถให้บริการได้ประมาณร้อยละ 60 ส่วนที่เหลือเป็นเรือขนาดใหญ่ ไม่สามารถต่อและซ่อมในประเทศได้ ในอนาคตปริมาณและขนาดเรือสินค้าของไทยก็มีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและปริมาณการขนส่งสินค้า

โดยเฉลี่ยแล้วโครงการต่อเรือหนึ่งๆจำเป็นต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องประมาณร้อยละ 40 ของราคาต้นทุนเรือ โดยมีการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศเพียงร้อยละ 5 เท่านั้น ในการต่อเรือขนาดใหญ่ในประเทศของ บจก.คู่กรุงเทพ และ บจก.อิติลไทยมารีน ใช้การนำเข้าวัสดุและอุปกรณ์เพื่อการต่อเรือเกือบทั้งหมด มีเพียงส่วนน้อยที่สามารถจัดหาได้

ภายในประเทศ ในขณะที่ประเทศญี่ปุ่นสามารถผลิตอุปกรณ์เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเรือได้ถึง 100% ทำให้ต้นทุนการต่อเรือของญี่ปุ่นสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

สถาบันการเงินในประเทศให้เงินกู้กับธุรกิจพาณิชย์นาวีน้อยมาก เพราะธุรกิจทางด้านนี้มีผลตอบแทนการลงทุนต่ำ ประกอบกับสถาบันการเงินยังมีความเข้าใจด้านการพาณิชย์นาวีน้อยมากจะไม่ค่อยจะให้กู้ ในขณะที่เดียวกันภาวะดอกเบี้ยสูงก็เป็นปัจจัยให้ผู้ประกอบการพาณิชย์นาวีไม่อยากลงทุน อัตราดอกเบี้ยก็ยิ่งมีเพื่อซื้อเรือในต่างประเทศจะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 5 ในขณะที่อัตราดอกเบี้ยในประเทศจะสูงประมาณร้อยละ 12-15 ทำให้เจ้าของเรือไทยเสียเปรียบเรือต่างประเทศในด้านต้นทุนอย่างมาก

สาเหตุที่ทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศยังไม่มี ความเจริญเติบโตพอที่จะสามารถต่อเรือขนาดใหญ่ ทั้งเรือสินค้าเดินระหว่างประเทศและเรือของหน่วยราชการภายในประเทศได้ไม่ทุกขนาดนั้น มีสาเหตุหลายประการ เช่น

1. อู่เรือในประเทศไทยมีข้อจำกัดในเรื่องขนาดของอู่ โดยอู่เรือที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นอู่เรือขนาดเล็ก ตั้งอยู่ในพื้นที่จำกัดไม่อาจขยายออกได้ ส่วนใหญ่ตั้งอยู่บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตบริเวณกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีพื้นที่คับแคบในขณะที่ขนาดของเรือเดินทะเลมีแนวโน้มที่ใหญ่ขึ้น การพัฒนาอุตสาหกรรมอู่เรือภายใต้ข้อจำกัดนี้จึงเป็นไปได้ยาก
2. เป็นอู่เรือที่มีเครื่องมือเครื่องใช้ไม่สมบูรณ์เพียงพอทำให้เจ้าของเรือขาดความเชื่อมั่นในฝีมือ คุณภาพของเรือ และความชำนาญในการต่อเรือ รวมทั้งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
3. ขาดบุคลากรที่มีคุณสมบัติตรงตามสายงานโดยเฉพาะ จำนวนบุคลากรที่ได้รับการศึกษาด้านการต่อเรือ ออกแบบเรือ และวิชาด้านอาชีวะที่เกี่ยวข้องมีจำนวนน้อย ในภาครัฐบุคลากรส่วนใหญ่อยู่ที่กองทัพเรือ และยังไม่มียุทธศาสตร์ศึกษาในประเทศแห่งใดที่ให้การศึกษาระดับอุดมศึกษาและผลิตบุคลากรในด้านการต่อเรือ ออกแบบเรือ
4. ประเทศไทยไม่มีอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องกับอุตสาหกรรมต่อเรือ เช่น อุตสาหกรรมแผ่นเหล็กต่อเรือ เครื่องจักรกล เครื่องไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆ อีกเป็นจำนวนมาก

การต่อเรือในประเทศต้องนำเข้าวัสดุอุปกรณ์จากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก โดยผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในประเทศมีเพียงร้อยละ 5 เท่านั้น ซึ่งนับว่าต่ำมาก และการนำเข้ดังกล่าวจำเป็นต้องเสียภาษีทำให้ต้นทุนการต่อเรือในประเทศสูง เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆที่สามารถผลิตได้เอง

5. ผู้ประกอบธุรกิจการค้าทางเรือระหว่างประเทศของไทยส่วนใหญ่จัดหาเรือเก่าใช้แล้วมาดำเนินการ เนื่องจากมีราคาถูกลงกว่าเรือต่อใหม่
6. ยังไม่ได้รับการสนับสนุนส่งเสริมอย่างเพียงพอจากรัฐบาล เช่น ในเรื่องของการคุ้มครองตลาด การช่วยเหลือด้านภาษี การช่วยเหลือด้านเงินลงทุน เนื่องจากอุตสาหกรรมต่อเรือต้องใช้เงินลงทุนสูง ในกรณีที่ต้องการสร้างคู่อต่อเรือใหม่ต้องใช้เงินลงทุนสูงประมาณ 700-1,000 ล้านบาท

4.5 ภาวะอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2540

ในช่วงก่อนที่ประเทศไทยจะประสบกับวิกฤติเศรษฐกิจในปี พ.ศ.2540 [34] สถานการณ์การค้าขาย และการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นไปในอัตราค่อนข้างสูง คือ มีการเติบโตประมาณร้อยละ 7 ถึง 11 แต่อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยกลับได้รับการพัฒนาอย่างเชื่องช้าทั้งที่อุตสาหกรรมต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมหนักที่ควรจะพัฒนาตามการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในประเทศ ทั้งนี้ เนื่องจากไม่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกทางภาคเอกชนเพียงพอ ในระยะเวลาประมาณ 50 ปี ก่อนหน้านี้ มีคูเรือเพียง 2 แห่งเท่านั้นที่สามารถต่อเรือเหล็กขนาดใหญ่ได้ คือคูเรือของกรมอุทกหารเรือ กับ บจก.คูกรุงเทพ ซึ่งก็เป็นรัฐวิสาหกิจภายใต้การควบคุมของกองทัพเรือ ต่อมาในช่วงปี พ.ศ.2520-2540 จึงได้มีคู่อเรือและซ่อมเรือของเอกชนเริ่มก่อตั้งขึ้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นคูเรือขนาดเล็กที่สามารถต่อเรือประมงและเรือค้าขายฝั่ง คูเรือที่จัดว่ามีขนาดใหญ่ที่สุดสามารถต่อเรือได้เพียงขนาดไม่เกิน 4,000 ตันกรอส เมื่อเทียบกับประเทศในแถบภูมิภาคเดียวกัน เช่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน และสิงคโปร์ ซึ่งมีอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือเกิดขึ้นหลังประเทศไทย แต่ในปี พ.ศ.2540 คูเรือหลายคูในประเทศเหล่านี้กลับมีขีดความสามารถขนาด 300,000 ตันกรอสได้

ในปี พ.ศ.2540 ประเทศไทยมีคูเรือมากกว่า 300 แห่ง ในจำนวนนี้มีคูเรือขนาดใหญ่ที่สุดที่สามารถต่อเรือและซ่อมเรือขนาดใหญ่กว่า 4,000 ตันกรอสได้จำนวน 8 ราย คูเรือขนาดกลาง 100-

4,000 ตันกรอสจำนวน 10 ราย และที่เหลือเป็นตู้เรือที่สามารถต่อเรือได้ขนาดไม่เกิน 100 ตันกรอส ขนาดของเรือที่ตู้เรือของไทยสามารถสร้างได้สูงสุดในขณะนี้แค่ 4,000 ตันกรอสเท่านั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความสามารถในการพัฒนาตู้ต่อเรือและซ่อมเรือของไทยนั้นเป็นไปอย่างเชื่องช้าและไม่เพียงพอ ซึ่งจะทำให้ไม่เกื้อกูลต่อการเจริญเติบโตของพาณิชย์นาวีไทย

ปัญหาของอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือไทย ในประเด็นหลักๆ

1. **ประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตอุปกรณ์การต่อเรือและซ่อมเรือเองได้** ต้องพึ่งพาการนำเข้ามากกว่าร้อยละ 90 ของความต้องการใช้งานวัตถุดิบทั้งหมด ทำให้ต้นทุนการต่อเรือและซ่อมเรือสูง
2. **การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตยังไม่ทัดเทียมกับตู้เรือต่างประเทศ** เช่น ยังไม่มีการนำเอาระบบการเชื่อมอัตโนมัติ การตัดเหล็กอัตโนมัติ เทคโนโลยีการออกแบบเรือ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ และระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตที่มีประสิทธิภาพมาใช้งานอย่างแพร่หลาย
3. **การขาดกำลังเงินทุน** เนื่องจากอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือต้องใช้อุปกรณ์ที่สั่งจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ รวมทั้งการสร้างตู้เรือขนาดใหญ่เป็นไปได้ยาก เนื่องจากราคาที่ดินที่มีศักยภาพในการสร้างตู้เรือมีราคาแพง (คือต้องมีที่ดินขนาดใหญ่ไม่ต่ำกว่า 10 ไร่) หน้ากว้างติดแม่น้ำหรือทะเลบริเวณที่มีน้ำลึก) และในการต่อเรือต้องใช้เงินทุนหมุนเวียนเป็นจำนวนมากเพราะเรือขนาดใหญ่จะใช้เวลานานในการต่อเรือ ซึ่งทำให้มีต้นทุนสูงเพิ่มขึ้นอีก จากต้นทุนการผลิตและอัตราดอกเบี้ยที่นำเงินทุนมาใช้หมุนเวียน
4. **ปัญหาบุคลากรเฉพาะด้านขาดแคลน** เนื่องจากบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้าน การต่อเรือและซ่อมเรือโดยเฉพาะระดับวิศวกรควบคุมงาน ในขณะนั้นมีจำนวนน้อยและหายาก รวมทั้งสถาบันที่มีการเรียนการสอนเฉพาะด้านก็จะมีจากกองทัพเรือเป็นหลัก ในส่วนมหาวิทยาลัยของรัฐก็มีนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เรียนสาขาวิศวกรรมต่อเรือน้อยมาก ไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

5. ปัญหาด้านโครงสร้างภาษีอากรที่เกี่ยวกับกิจการต่อเรือและซ่อมเรือ ในปัจจุบันยังไม่มีความสะดวกเหมาะสมถึงแม้จะมีการแก้ไขไปบ้างแล้ว เป็นผลกระทบให้คู่เรือไทยเสียเปรียบคู่เรือในต่างประเทศทั้งในด้านตลาด ต้นทุน และราคาการให้บริการ เช่น การลดอัตราภาษีนำเข้าเรือขนาดต่ำกว่า 1,000 ตันกรอส จากร้อยละ 35 เหลือร้อยละ 1 นั้น เป็นการส่งเสริมการซื้อเรือจากต่างประเทศโดยเฉพาะเรือเก่าทุกชนิด ทั้งที่เรือบางชนิดคู่เรือไทยสามารถต่อเองได้

4.6 ภาวะอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2550

ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือในประเทศไทยในปี พ.ศ.2550 [9] พบว่ามีผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจการอยู่ 311 ราย มีมูลค่าทุนจดทะเบียนรวม 6,744,814,500 บาท โดยมีผู้ประกอบการที่รวมตัวกันจัดตั้งเป็นสมาคมต่อเรือและซ่อมเรือไทย มีสมาชิกสามัญจำนวน 26 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.36 ของผู้ประกอบการทั้งหมด แต่มีสัดส่วนทุนจดทะเบียน 5,605 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 83.10 มีรายได้รวม 3,775 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 61.24 ของตลาดทั้งหมด และมีกำไรสุทธิจำนวน 142 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 86.30 ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าผู้ประกอบการที่เป็นสมาชิกของสมาคมถือเป็นผู้นำรายใหญ่ในอุตสาหกรรมนี้ และถือได้ว่าผู้ประกอบการในสมาคมฯ เป็นตัวแทนของอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือของประเทศไทยได้

4.6.1 ตลาดต่อเรือ

การสำรวจข้อมูลผู้ประกอบการในสมาคมฯ จำนวน 15 ราย ระหว่างเดือน มกราคม – เมษายน 2550 ในภาพรวมผู้ประกอบการต่อเรือไทยมีแนวโน้มที่จะต่อเรือเพิ่มขึ้นทุกปีส่งผลให้รายได้จากการต่อเรือเพิ่มขึ้นด้วย ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ปริมาณการต่อเรือและรายได้จากการต่อเรือ ปี 2546-2549

ปี	2546	2547	2548	2549
จำนวน (ลำ)	20	22	31	46
รายได้ (บาท)	604,604,875	958,982,747	1,681,703,957	3,811,210,485

ประเภทเรือที่ต่อจากคู่เรือไทยมากที่สุด 3 อันดับแรกในปี 2549 ได้แก่ เรือสำราญและกีฬา จำนวน 28 ลำ รองลงมาได้แก่ เรือตรวจการณ์จำนวน 5 ลำ และเรืออื่นๆ เช่น เรือกำจัดขยะ เรือโป๊ะ เรือส่งเสบียง เรือฝึกพาณิชย์นาวี จำนวน 7 ลำ แต่เมื่อพิจารณามูลค่าของเรือแต่ละประเภท

พบว่า เรือสินค้าที่มีมูลค่าสูงสุด รองลงมา ได้แก่ เรือตรวจการณ์ เรือประมง เรือลากจูง เรือโดยสาร ส่วนเรือสำราญและกีฬาที่มีมูลค่าน้อยที่สุด

ขนาดเรือที่ทำการต่อในช่วงปี พ.ศ.2546-2549 พบว่า ในแต่ละปียังคงมีขนาดการต่อเรือ ขนาดต่ำกว่า 500 GT ในสัดส่วนสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ขนาด 500-4,000 GT สำหรับปี พ.ศ. 2549 ได้มีการต่อเรือขนาด 4,001-5,000 GT 1 ลำ แต่อย่างไรก็ตามไม่ปรากฏการต่อเรือขนาดใหญ่กว่า 5,000 GT แต่อย่างใด

ลูกค้าของอู่เรือไทยในช่วงปี พ.ศ.2546-2549 มีทั้งลูกค้าที่เป็นเจ้าของเรือไทยและเจ้าของเรือต่างประเทศ ได้แก่ อเมริกา การต้า เดนมาร์ค บังคลาเทศ ปากีสถาน มัลดีฟ เยอร์มันนี สิงคโปร์ ออสเตรเลีย และอังกฤษ แต่ลูกค้าเรือต่างประเทศยังไม่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในขณะที่ลูกค้าที่เป็นเรือไทยสูงขึ้นทุกปี อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณารายได้จากลูกค้า 2 กลุ่ม พบว่า ในปี พ.ศ. 2549 มูลค่าเฉลี่ยต่อลำในการต่อเรือไทย 56 ล้านบาท ในขณะที่มูลค่าต่อลำในการต่อเรือต่างชาติ 211 ล้านบาท เมื่อพิจารณาถึงขนาดของเรือที่ลูกค้าเรือไทยและลูกค้าต่างประเทศมาต่อที่อู่เรือ พบว่า ขนาดเรือที่ลูกค้าเรือไทยนิยมต่อมากที่สุดคือขนาดต่ำกว่า 500 GT สำหรับลูกค้าเรือต่างประเทศมีสัดส่วนการต่อเรือขนาดต่ำกว่า 500 GT และ 500-4,000 GT ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน

นอกจากนี้ยังพบว่า เจ้าของเรือไทยส่วนมากไม่นิยมต่อเรือใหม่แต่จะเพิ่มจำนวนกองเรือ ด้วยการซื้อเรือเก่ามาจากต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ จีน เป็นต้น สำหรับเจ้าของเรือไทยที่ต้องการต่อเรือใหม่ก็นิยมต่อเรือใหม่จากต่างประเทศมากกว่าอู่เรือไทย ทั้งนี้เนื่องจากเจ้าของเรือไทยมีความเห็นว่า อู่เรือไทยควรเพิ่มความสามารถในการต่อเรือให้มีมาตรฐานมากขึ้น พัฒนาให้มีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการต่อเรือที่ทันสมัย และมีบุคลากรที่มีความชำนาญงาน สามารถส่งมอบงานได้ตามกำหนดเวลา และควรกำหนดราคาเรือให้เหมาะสม โดนสำหรับประเด็นด้านราคาเรือ รัฐบาลควรมีมาตรการเพื่อจูงใจให้มีการต่อเรือในประเทศไทย โดยการลดภาษี หรือสนับสนุนเงินกู้ โดยไม่คิดดอกเบี้ยสำหรับเรือที่ต่อในอู่เรือของไทย ลดภาษีการนำเข้าเหล็กและเครื่องมืออุปกรณ์ สำหรับการต่อเรือซึ่งจะทำให้ต้นทุนเรือถูกลง เป็นต้น

4.6.2 ความสามารถในการผลิต

ผู้ประกอบการที่เป็นอู่เรือส่วนใหญ่ยังคงเป็นอู่เรือขนาดเล็ก ซึ่งมีความสามารถในการต่อเรือขนาด 500 GT ลงมา อู่เรือกลุ่มนี้มีความถนัดในการสร้างและซ่อมเรือไม้ เรือไฟเบอร์กลาสและ

อื่นๆ ส่วนมากเรือที่ต่อจะเป็นเรือประมงเสียเป็นส่วนใหญ่ โดยมีขนาดความยาวประมาณ 12-24 เมตร หรือรับน้ำหนักบรรทุกได้ประมาณ 8-80 GT

คูเรือขนาดกลางซึ่งมีความสามารถในการต่อเรือขนาด 500-4,000 GT มีอยู่ 15 คู่ เป็นกลุ่มที่มีศักยภาพในการต่อและซ่อมเรือเหล็ก เรืออลูมิเนียมและไฟเบอร์กลาส ส่วนมากจะตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล คูเรือกลุ่มนี้มีเทคโนโลยีและการตลาดที่ดี จึงประสบความสำเร็จพอสมควร

คูเรือขนาดใหญ่ซึ่งมีความสามารถในการต่อเรือขนาด 4,000 GT ขึ้นไป จำนวน 7 แห่ง กลุ่มนี้มีที่ตั้งอยู่ทั้งในเขตกรุงเทพฯ สมุทรปราการ และชลบุรี เป็นกลุ่มที่มีเทคโนโลยีสูงและสามารถประกอบกิจการด้านอื่นที่ไม่ใช่ต่อเรือและซ่อมเรือเท่านั้น เนื่องจากมีเครื่องจักรและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับงานก่อสร้างโครงสร้างเหล็กอื่นๆ เช่น งานโครงสร้างเหล็กสะพาน สนามบิน แทนชุดเจาะน้ำมัน เป็นต้น

ลักษณะของเรือที่คูเรือของไทยสามารถต่อได้ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

1. เรือเฉพาะกิจ เช่น เรือตันและเรือลากจูง เรือขุด เรือตรวจการณ์ เรือสำรวจ เรือวางทุ่น และเรือบริการแท่นขุดเจาะน้ำมันในทะเล
2. เรือขนาดเล็กที่ใช้ขนส่งทางน้ำภายในประเทศและการขนส่งชายฝั่ง เช่น เรือโลเตอร์ เรือลำเลียง และเรือบรรทุกสินค้าเทกอง
3. เรือโดยสารขนาดเล็กและเรือสำราญ
4. เรือประมง ส่วนใหญ่เป็นเรือประมงชายฝั่งที่มีขนาดไม่ใหญ่นัก

ความสามารถในการต่อเรือของไทยได้มีการพัฒนาขึ้นมาจากช่วงปี พ.ศ.2520 ที่เริ่มจากการต่อเรือขนาดเล็ก เช่น เรือไม้ เรือประมง เรือโดยสาร ซึ่งไม่มีความซับซ้อนในระบบตัวเรือมากนัก จนสามารถต่อเรือที่มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีความซับซ้อนในการผลิตเพิ่มมากขึ้น เช่น เรือตันและเรือลากจูง เรือวางทุ่น เรือบริการแท่นขุดเจาะน้ำมันในทะเล เรือตรวจการณ์ เป็นต้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ประกอบการมีศักยภาพในการพัฒนาขีดความสามารถทางการผลิตได้ แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาขีดความสามารถการผลิตของคูเรือไทยจะขึ้นอยู่กับความสามารถด้านตลาดเป็นหลัก กล่าวคือ การหาตลาดต่อเรือที่สามารถส่งเสริมให้คูเรือสามารถฝึกฝนการต่อเรือที่มีขนาดใหญ่และ

มีความซับซ้อนทางเทคนิคมากขึ้น จากข้อมูลเรือที่ต่อในประเทศในช่วงปี พ.ศ. 2546-2549 พบว่าเรือที่ทำการต่อในประเทศส่วนใหญ่ยังคงมีขนาดการต่อเรือขนาดต่ำกว่า 500 GT ในสัดส่วนสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ขนาด 500-4,000 GT สำหรับปี พ.ศ.2549 ได้มีการต่อเรือขนาด 4,001-5,000 GT 1 ลำ แต่อย่างไรก็ตามไม่ปรากฏการต่อเรือขนาดใหญ่กว่า 5,000 GT

4.6.3 อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง

การใช้งานชิ้นส่วนอุปกรณ์สำหรับการต่อเรือยังต้องพึ่งพาการนำเข้าเป็นส่วนใหญ่ โดยมูลค่าของวัตถุดิบที่ใช้ในโครงการต่อเรือคิดเป็นสัดส่วนต้นทุนกว่าร้อยละ 60 ของราคาเรือ อุตสาหกรรมต่อเรือมีการใช้งานผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่เพียงไม่ถึงร้อยละ 10 โดยต้องมีการพึ่งพาวัสดุและอุปกรณ์ในการต่อเรือจากต่างประเทศเกือบร้อยละ 90 ถ้าจะมีการใช้วัสดุในประเทศในสัดส่วนที่มากก็จะเป็นการต่อเรือประมงและเรือขนาดเล็ก แต่มีข้อสังเกตว่าผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับเรือประเภทดังกล่าวจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับงานบนบก มิใช่สำหรับใช้ในทางทะเลซึ่งสำหรับการเดินเรือระหว่างประเทศขนาดใหญ่จำเป็นต้องใช้ผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้นเพื่อการเดินเรือสมุทรโดยเฉพาะ (Marine Type) เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของการต่อเรือและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

4.6.4 แรงงาน

จากรายงานการวิเคราะห์ศักยภาพในเชิงผลิตภาพของแรงงานในอุตสาหกรรมอู่เรือที่ตีพิมพ์ในวารสารเศรษฐกิจและสังคม ฉบับ ม.ค.-มี.ค. 2549 พบว่า มูลค่าเพิ่ม (Value Added) ต่อแรงงานในอุตสาหกรรมอู่เรืออยู่ที่ประมาณ 85,681 บาทต่อคนต่อปี ซึ่งถือว่าต่ำเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมอื่นโดยทั่วไป โดยค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรมอีก 6 ประเภท ที่นำมาเปรียบเทียบ ได้แก่ อุตสาหกรรมก่อสร้าง เกษตร ค้าปลีก โรงแรมและภัตตาคารอุตสาหกรรม และอื่นๆ อยู่ที่ 102,247 บาทต่อคนต่อปี

ในปี พ.ศ.2549 มีสถาบันการศึกษาที่เปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมเรือ วิศวกรรมเครื่องกลเรือและการต่อเรือ และในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เพื่อผลิตบุคลากรในระดับวิศวกรและช่างเทคนิคเข้าสู่อุตสาหกรรม มีรายละเอียดดังนี้

1. หลักสูตรระดับปริญญาตรีด้านวิศวกรรมเรือ เครื่องกลเรือ และการต่อเรือ
 - จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อาชีวะศึกษา
- วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา
 - วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย
 - วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือนครศรีธรรมราช

ปัญหาสำคัญของสถาบันการศึกษาเหล่านี้ คือ การขาดแคลนผู้เรียน เนื่องจากสาขาการต่อเรือไม่เป็นที่นิยมในหมู่นักเรียน นิสิต นักศึกษาทั้งระดับอุดมศึกษาและอาชีวะศึกษา ทำให้จำนวนนักเรียนมักจะน้อยกว่าจำนวนที่สถาบันการศึกษาเหล่านี้สามารถรับเข้าเรียนได้ รวมทั้งผู้ที่สำเร็จการศึกษามักจะไม่เข้าสู่อุตสาหกรรมต่อเรือเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้ไม่สามารถผลิตบุคลากรที่มีศักยภาพเพียงพอที่จะรองรับความต้องการบุคลากรของอุตสาหกรรมต่อเรือ ทำให้เกิดการนำเข้ามาบุคลากรจากต่างประเทศเข้ามาทำงานในอู่เรือไทย โดยมากมักมาจากประเทศพม่า อินเดีย ปากีสถาน และบังคลาเทศ เป็นต้น สาเหตุที่สาขาอาชีพด้านการต่อเรือไม่เป็นที่นิยม เกิดจากภาพลักษณ์ที่ไม่ดีของอุตสาหกรรมต่อเรือในสายตาของแรงงาน

4.6.5 ความร่วมมือในอุตสาหกรรม

ความร่วมมือในอุตสาหกรรมต่อเรือระหว่างอู่เรือด้วยกันยังมีน้อยมากในเชิงของการบริหารจัดการ เช่น การพัฒนาเทคโนโลยีและบุคลากร การรวมตัวกันของอู่เรือที่ออกมาในรูปของสมาคมต่อเรือและซ่อมเรือไทยยังมีบทบาทจำกัดอยู่แต่ในด้านการต่อรองกับหน่วยงานราชการในเรื่องสิทธิพิเศษและความเป็นธรรม อย่างไรก็ตาม มาตรการสนับสนุนต่างๆ ที่รัฐออกมามักจะเป็นอู่เรือขนาดใหญ่เท่านั้นที่ได้ประโยชน์ ทำให้สมาชิกในสมาคมส่วนมากที่เป็นอู่เรือขนาดกลางและขนาดเล็กยังต้องหาทางเพื่อเรียกร้องให้เกิดนโยบายสนับสนุนการทำงานให้สอดคล้องกับกิจการของตน ในขณะที่อู่เรือขนาดใหญ่เข้ามามีบทบาทน้อยมากในการขับเคลื่อนกิจกรรมของสมาคมฯ กล่าวโดยรวมแล้วการทำงานของสมาคมยังเน้นที่อยู่ที่ความอยู่รอดในการประกอบกิจการของสมาชิกมากกว่าการร่วมมือกันพัฒนาเทคโนโลยีและบุคลากร เพื่อยกระดับการบริหารจัดการในอู่เรือ

การพัฒนาอีกรูปแบบหนึ่งของอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ คือ การร่วมลงทุนระหว่างอู่เรือในประเทศกับอู่เรือต่างประเทศ เช่น กลุ่มบริษัทยูนิไทย ซึ่งมีพันธมิตรเป็นอู่เรือจากประเทศ

ญี่ปุ่น คือ Namura Shipbuilding Co., Ltd. เป็นการร่วมลงทุนตั้งแต่เริ่มจัดตั้งบริษัท โดยนับเป็นบริษัทต่อเรือและซ่อมเรือขนาดใหญ่แห่งเดียวในประเทศไทยที่มีการร่วมทุนกับนักลงทุนต่างชาติ

ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 18 มกราคม 2548 กระทรวงการคลังได้เสนอมาตรการช่วยเหลือกิจการต่อเรือและซ่อมเรือ โดยให้ยกเว้นอากรนำเข้าสำหรับเครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อเรือและซ่อมเรือ การให้สิทธิประโยชน์พิเศษด้านการส่งเสริมการลงทุนโดยไม่จำกัดเขต จัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมต่อเรือที่ได้ศึกษาไว้แล้ว และจัดหาสถานที่ที่เหมาะสมอื่น ในการตั้งอู่เรือโดยร่วมกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง และการดำเนินการจัดทำยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือนอกจากนี้ยังมีมาตรการให้การส่งเสริมกองเรือพาณิชย์ไทย เพื่อช่วยผลักดันให้เกิดการพัฒนากิจการต่อเรือและซ่อมเรือของไทย

4.6.6 ปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ ในปี พ.ศ.2550

อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยยังพัฒนาไปได้ช้ามาก ทั้งนี้เพราะ โดยลักษณะการประกอบกิจการของอู่เรือมีการเกี่ยวข้องกับกฎหมายหลายฉบับ นับตั้งแต่เริ่มการประกอบการ การจัดตั้งอู่ การใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง การพัฒนาขีดความสามารถของอู่เรือไม่สามารถทำได้เต็มที่ นอกจากนี้มาตรการที่รัฐให้การส่งเสริมทั้งในด้านภาษีต่างๆ สิทธิประโยชน์ต่างๆ ก็ยังไม่สามารถส่งเสริมและพัฒนาอู่เรือได้อย่างเต็มที่ ประกอบกับนโยบายของรัฐในการส่งเสริมอู่เรือเองก็ยังไม่ชัดเจน จึงทำให้ภาพรวมของอุตสาหกรรมอู่เรือของไทยไม่สามารถพัฒนาไปได้ไกลตามเป้าหมายที่วางไว้ได้ ปัญหาด้านต่างๆ อันเกิดจากกฎหมาย ระเบียบปฏิบัติสามารถระบุได้ ดังนี้

1. ปัญหาด้านการเงิน เป็นปัญหาสำคัญของผู้ประกอบการอู่เรือ ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะการประกอบธุรกิจของอู่เรือจะเป็นต้อง ใช้เงินลงทุนสูงทั้งในด้านของสถานที่ อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ และค่าจ้างแรงงานต่างๆ ซึ่งต้องใช้เวลานานในการที่ธุรกิจจะถึงจุดคืนทุน นอกจากนี้ยังใช้เวลานานในการต่อเรือแต่ละลำ ซึ่งจำเป็นต้องใช้เงินทุนหมุนเวียนมาก ทำให้อู่เรือต้องการเงินสนับสนุนจำนวนมาก และควรจะได้รับเงินโชติตราดอกเบี้ยในราคาพิเศษเพื่อให้สามารถดำเนินการได้

ถึงแม้ว่าจะได้มีการจัดตั้งกองทุนเพื่อส่งเสริมกิจการพาณิชย์นาวี แต่วัตถุประสงค์ของการให้กู้ยืมจะเน้นในลักษณะของการกู้ยืมเพื่อนำเงินไปซื้อเรือ ทั้งเรือเก่าและเรือ

- ใหม่มากกว่า จะเห็นได้ว่ายังไม่มี การตั้งกองทุนที่มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนเพื่อการส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ
2. ปัญหาด้านการส่งเสริมการลงทุน การส่งเสริมการลงทุนโดยการแบ่งเขตการลงทุน ออกเป็น 3 เขต โดยจำแนกตามปัจจัยทางเศรษฐกิจของจังหวัดเป็นหลัก อาจจะไม่สอดคล้องกับการส่งเสริมกิจการเรือได้อย่างแท้จริง ทั้งนี้เพราะโดยลักษณะของธุรกิจที่จำเป็นจะต้องตั้งอยู่ใกล้ท่าเรือหรือเส้นทางคมนาคมทางน้ำที่สำคัญ แต่พื้นที่ดังกล่าวที่สำคัญถูกกำหนดให้เป็นเขต 1 และเขต 2 ซึ่งมีสิทธิประโยชน์น้อยกว่าเขต 3 การแบ่งเขตจังหวัดกับการส่งเสริมการลงทุนดังกล่าวจึงอาจจะไม่สอดคล้องกับลักษณะของธุรกิจเรือ
 3. ปัญหาด้านภาษี อัตราภาษีเป็นรายจ่ายที่สำคัญอย่างหนึ่งของกิจการเรือ การที่ผู้ประกอบการเรือต้องมีการนำเข้าวัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการต่อเรือและซ่อมเรือจากต่างประเทศคิดเป็นมูลค่ากว่าร้อยละ 60 ของราคาเรือ ทำให้ต้นทุนในการประกอบการสูงขึ้น แนวทางหนึ่งซึ่งผู้ประกอบการได้มีการร้องขอ คือ รัฐบาลควรมีการยกเว้นอากรนำเข้าวัตถุดิบ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ต้องใช้ในการต่อเรือและซ่อมเรือทั่วไปทั้งหมด
 4. ควรให้มีการยกเลิกการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับเรือที่ต่อและซ่อมในประเทศไทยดังเช่น การต่อและซ่อมในต่างประเทศ
 5. ควรให้มีการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลให้แก่ผู้ประกอบการต่อเรือซ่อมเรือด้วย เพราะได้มีการลดอัตราภาษีเงินได้ที่เป็นค่าเช่าเรือเดินทะเลที่ใช้ในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ และยกเว้นภาษีเงินได้สำหรับเงินที่ได้จากการขายเรือเพื่อนำไปซื้อเรือใหม่เท่านั้น
 6. ปัญหาด้านตลาด ถึงแม้ว่านโยบายของรัฐบาลที่ผ่านมาจะได้มีการสนับสนุนให้ส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจต่อเรือกับเรือในประเทศ แต่ในทางปฏิบัติแล้ว ก็ยังปรากฏว่ายังมีส่วนราชการที่ยังหันไปต่อเรือในต่างประเทศแทนการต่อเรือในประเทศ ซึ่งรัฐบาลควรเร่งรัดให้ส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจปฏิบัติตามมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าวต่อไปด้วย
 7. ปัญหาด้านการส่งเสริมการขยายกองเรือไทย ยังติดปัญหาเรื่องกฎ ระเบียบ และขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการจดทะเบียนเรือไทย นอกจากนี้ยังมีประเด็นเรื่องภาษีบางรายการที่ผู้ประกอบการเรือไทยต้องเสียแต่ผู้ประกอบการเรือต่างชาติไม่ต้องเสีย

4.7 สรุปท้ายบท

การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยใช้เวลามากกว่า 30 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2522-2550 แต่พบว่ามีความก้าวหน้าในการพัฒนาที่ช้ามาก โดยความต้องการของตลาดเรือที่ต่อโดยผู้เรือในประเทศไทยก็ยังมีอยู่จำกัดทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ โดยเจ้าของเรือไทยส่วนมากไม่นิยมต่อเรือใหม่แต่จะเพิ่มจำนวนกองเรือด้วยการซื้อเรือเก่ามาจากต่างประเทศ เช่น จีน ญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ เป็นต้น หากเป็นกรณีของการต่อเรือใหม่ ทางเจ้าของเรือก็เลือกที่จะต่อเรือใหม่จากต่างประเทศ เนื่องจากมีมุมมองต่อผู้เรือไทยว่าควรต้องพัฒนาความสามารถในการต่อเรือให้มีมาตรฐานมากขึ้น สามารถส่งงานได้ทันตามกำหนดเวลา และควรกำหนดราคาต่อเรือให้เหมาะสม

รัฐบาลไทยขาดนโยบายที่ชัดเจนในการให้ความช่วยเหลืออุตสาหกรรมต่อ-ซ่อมเรือภายในประเทศ แม้ว่าจะมีการกำหนดนโยบายเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมต่อเรือจากหลายรัฐบาล แต่เป็นเพียงการวางนโยบายอย่างคร่าวๆ ไม่ได้ตั้งมาตรการให้รัดกุม ทำให้ไม่เกิดผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม ประเด็นหลักๆ ที่อุตสาหกรรมต่อเรือต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือในระยะเริ่มต้น คือ มาตรการที่เกี่ยวกับด้านการเงิน ซึ่งจะทำให้ต้นทุนการต่อเรือต่ำลง นำไปสู่ราคาเรือที่จูงใจให้ผู้ซื้อเรือสนใจที่จะสั่งต่อเรือในประเทศไทย เช่น การลดภาษีนำเข้าวัตถุดิบเพื่อการต่อเรือ มาตรการทางภาษีเพื่อปกป้องตลาดต่อเรือภายในประเทศ การสนับสนุนให้สถาบันการเงินให้เงินกู้ยืมแก่กิจการพาณิชย์นาวีภายในประเทศในอัตราดอกเบี้ยพิเศษ เป็นต้น

จากการที่ตลาดต่อเรือในประเทศมีปริมาณน้อย ทำให้ผู้เรือไทยไม่ได้รับการพัฒนาประสบการณ์จากการต่อเรือ รวมทั้งไม่มีเงินทุนในการพัฒนาขีดความสามารถทางการผลิต โดยมีการพัฒนาขึ้นเท่าที่ผู้ประกอบการจะสามารถทำได้และมีขีดความสามารถที่จำกัดเนื่องจากข้อจำกัดด้านพื้นที่ ท่าเรือที่ตั้ง และเงินทุนที่มีอยู่จำกัด แรงงานในอุตสาหกรรมยังไม่ได้รับการพัฒนามากนัก เนื่องจากยังขาดสถาบันการศึกษาเฉพาะทางด้านนี้และอุตสาหกรรมนี้เองที่ยังไม่เป็นที่สนใจของแรงงาน อุตสาหกรรมชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือยังไม่ได้รับการพัฒนา ต้องอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งเกี่ยวข้องกับมาตรการด้านภาษีจากภาครัฐที่ไม่เอื้ออำนวยต่ออุตสาหกรรมนี้ ทำให้ไม่สามารถแข่งขันด้านต้นทุนกับเรือในต่างประเทศได้ ซึ่งเป็นปัญหาทางกึ่งทางที่วนกลับไปสู่การไม่มีตลาดต่อเรือ การสรุปพัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยแสดงในตารางที่ 4.3 ถึง ตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.3 ตลาดการต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2550

พ.ศ.	ตลาด
2522	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนใหญ่เป็นการต่อเรือประมงที่เป็นเรือไม้ - เรือของทางราชการบางส่วนต่อโดยคูเรือในประเทศ - ไม่มีมาตรการปกป้องตลาดในประเทศ - ยังใช้การนำเข้าเรือพาณิชย์จากต่างประเทศ
2527	<ul style="list-style-type: none"> - การต่อเรือในประเทศมีจำนวนน้อยมาก - เจ้าของเรือส่วนใหญ่นิยมซื้อเรือเก่ามาใช้ เพราะมีราคาถูกกว่าการต่อเรือใหม่มาก - งานของคูเรือส่วนใหญ่เป็นงานซ่อมได้แก่ เรือรบ เรือลำเลียงพล เรือตรวจการ เรือบรรทุกน้ำมัน เรือบรรทุกสินค้าเรือโดยสาร เรือลากจูง เรือสำราญและกีฬา เป็นต้น
2530	<ul style="list-style-type: none"> - มีการต่อเรือให้กับหน่วยงานราชการ
2533	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าของเรือสินค้าต้องซื้อเรือเก่าใช้แล้วจากต่างประเทศมาดำเนินกิจการ - กองทัพเรือและหน่วยงานอื่น ๆ ต้องจัดหาเรือรบขนาดใหญ่หรือเรือเพื่อการปฏิบัติงานจากต่างประเทศ
2540	<ul style="list-style-type: none"> - เริ่มใช้มาตรการส่งเสริมตลาดในประเทศ ได้รับสิทธิพิเศษในการต่อเรือให้กับส่วนราชการ และ รัฐวิสาหกิจหากราคาเสนอขายสูงกว่าคูเรือของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ 15
2550	<ul style="list-style-type: none"> - ลูกค้ำของคูเรือไทยในช่วงปี พ.ศ.2546-2549 มีทั้งลูกค้ำที่เป็นเจ้าของเรือไทยและเจ้าของเรือต่างประเทศ - ลูกค้ำที่เป็นเรือไทยสูงขึ้นทุกปีลูกค้ำเรือต่างประเทศยังไม่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น - มูลค่าเฉลี่ยต่อลำในการต่อเรือไทย 56 ล้านบาท ในขณะที่มูลค่าต่อลำในการต่อเรือต่างชาติ 211 ล้านบาท - เจ้าของเรือไทยส่วนมากไม่นิยมต่อเรือใหม่แต่จะเพิ่มจำนวนกองเรือด้วยการซื้อเรือเก่ามาจากต่างประเทศ - สำหรับเจ้าของเรือไทยที่ต้องการต่อเรือใหม่ก็นิยมต่อเรือใหม่จากต่างประเทศมากกว่าคูเรือไทย

ตารางที่ 4.4 ความสามารถการต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2550

พ.ศ.	ความสามารถการผลิต
2522	<ul style="list-style-type: none"> - มีคูต่อเรือ 67 แห่งส่วนใหญ่เป็นงานในลักษณะคว่ำเรือและมุ่งทางด้านเรือใช้ในการประมง - คูที่ต่อเรือเหล็กได้มี 10 แห่งเรือเหล็กที่ผลิตเป็นเรือประมงและเรือบรรทุกสินค้า - คูเรือส่วนใหญ่ต่อเรือขนาดไม่เกิน 500 ตันกรอส - มีคูต่อเรือ 2 แห่งที่สามารถต่อเรือขนาด 2,000 ตันกรอส
2527	<ul style="list-style-type: none"> - ผลิตเรือไม้ที่ใช้ในการประมงและขนส่งสินค้าทางลำน้ำ - คูต่อเรือและซ่อมเรือเหล็กรวมกัน 13 บริษัท - ขีดความสามารถต่อเรือขนาด 600-3,000 ตันกรอส
2530	<ul style="list-style-type: none"> - มีคูต่อเรือ3-4 คูที่สามารถต่อเรือได้มาตรฐาน โดยเป็นเพียงเรือขนาดกลางและขนาดเล็ก - สามารถสร้างเรือได้ขนาดใหญ่สุดประมาณ 4,000 ตันกรอส
2533	<ul style="list-style-type: none"> - มีขีดความสามารถในการต่อเรือขนาดเล็ก เช่นเรือประมงไม้ เรือสินค้าเดินชายฝั่งขนาดเล็กเรือโดยสารเดินในแม่น้ำลำคลอง เรือลากจูงขนถ่ายสินค้า เรือยนต์เร็วเรือท่องเที่ยว - การต่อเรือขนาดใหญ่ยังไม่เจริญเติบโตและยังไม่ได้รับการพัฒนาอยู่เช่นเดิม - มีคูเรือจำนวน 11 แห่งที่สามารถต่อเรือขนาด 1,000 ตันกรอส - มีคูเรือจำนวน2 แห่งที่สามารถต่อเรือได้ขนาด 4,000 ตันกรอส - ทำเลที่ตั้งเป็นข้อจำกัดในการขยายขีดความสามารถเครื่องมือในคูเรือเป็นรุ่นเก่าโบราณและมีจำนวนไม่เพียงพอ
2540	<ul style="list-style-type: none"> - มีคูเรือมากกว่า 300 แห่งส่วนใหญ่สามารถต่อเรือได้ขนาดไม่เกิน 100 ตันกรอส - คูเรือขนาดใหญ่จำนวน 8 รายมีความสามารถในการต่อเรือขนาด 4,000 GT ขึ้นไป - คูเรือขนาดกลางจำนวน 10 รายมีความสามารถในการต่อเรือขนาด 100-4,000 ตันกรอส - สามารถสร้างเรือได้ขนาดใหญ่สุดประมาณ 4,000 ตันกรอส - การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตยังไม่ทัดเทียมกับคูเรือต่างประเทศ
2550	<ul style="list-style-type: none"> - มีคูเรือจำนวน 311 รายส่วนใหญ่มีความสามารถในการต่อเรือขนาดไม่เกิน500 ตันกรอส - คูเรือขนาดกลางจำนวน15 ราย มีความสามารถในการต่อเรือขนาด 500-4,000 ตันกรอส - คูเรือขนาดใหญ่จำนวน 7 ราย มีความสามารถในการต่อเรือขนาด 4,000 GT ขึ้นไป - มีขนาดการต่อเรือขนาดต่ำกว่า 500 GT ในสัดส่วนสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ขนาด 500-4,000 GT สำหรับปี พ.ศ.2549 ได้มีการต่อเรือขนาด 4,001-5,000 GT 1 ลำ

ตารางที่ 4.5 แรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2550

พ.ศ.	แรงงาน
2522	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีปัญหาด้านขาดแคลนแรงงาน - มีข้อได้เปรียบด้านแรงงานราคาถูก - แรงงานส่วนใหญ่เป็นผู้มีความรู้ความสามารถต่ำ
2527	<ul style="list-style-type: none"> - บุคลากรที่ปฏิบัติงานอยู่ส่วนใหญ่ได้รับการศึกษามาจากต่างประเทศ - บางคนเป็นวิศวกรสาขาอื่นและได้ศึกษาจากการปฏิบัติงานจนมีประสบการณ์พอดำเนินงานได้ - ไม่มีสถาบันการศึกษาในประเทศที่ผลิตวิศวกรเครื่องกลเรือ และนาวาสถาปนิก - สถาบันการศึกษาระดับอาชีวศึกษามีน้อย
2530	<ul style="list-style-type: none"> - ได้เปรียบต่างประเทศเรื่องค่าจ้างแรงงาน - แรงงานระดับช่างฝีมือนับว่ามีความสามารถสูง - การสร้างเรือขนาดใหญ่ยังต้องพึ่งพาเทคโนโลยีและบุคลากรจากต่างประเทศ - กองทัพเรือมีความสามารถในการออกแบบเรือและสร้างเรือตรวจการณีกอล์ฟ - กองทัพเรือส่งข้าราชการไปรับการศึกษาในต่างประเทศ และถ่ายทอดไปยังกิจการพลเรือน - หน่วยงานด้านการศึกษายังไม่สามารถผลิตบุคลากรด้านสถาปนิกทางเรือ และวิศวกรเรือ
2533	<ul style="list-style-type: none"> - ขาดบุคลากรที่มีคุณสมบัติตรงตามสายงานโดยเฉพาะ - ยังไม่มีสถาบันการศึกษาในประเทศที่ผลิตบุคลากรในด้านการต่อเรือออกแบบเรือ
2540	<ul style="list-style-type: none"> - บุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านการต่อเรือและซ่อมเรือโดยเฉพาะระดับวิศวกรควบคุมงานมีจำนวนน้อย - สถาบันที่มีการเรียนการสอนเฉพาะด้านก็จะมีจากกองทัพเรือเป็นหลัก - มหาวิทยาลัยของรัฐก็มีนักศึกษาที่เรียนสาขาวิศวกรรมต่อเรือน้อยมากไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม
2550	<ul style="list-style-type: none"> - มูลค่าเพิ่มต่อแรงงานในอุตสาหกรรมอู่เรือประมาณ 85,681 บาท/คนปีซึ่งถือว่าต่ำเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมอื่น - มีสถาบันการศึกษาที่เปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ปวช.และปวส.เพื่อผลิตบุคลากรในระดับวิศวกรและช่างเทคนิคเข้าสู่อุตสาหกรรม - ปัญหาสำคัญของสถาบันการศึกษาเหล่านี้ คือ การขาดแคลนผู้เรียน - บุคลากรจากต่างประเทศเข้ามาทำงานในอู่เรือไทย มักมาจากประเทศพม่า อินเดีย ปากีสถาน และบังคลาเทศ เป็นต้น

ตารางที่ 4.6 อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องของอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2550

พ.ศ.	อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง
2522	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ผลิตในประเทศมีน้อยมาก - วัตถุดิบส่วนมากต้องอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศ - มูลค่าวัสดุที่ต้องอาศัยการนำเข้าคิดเป็นร้อยละ 85%
2527	<ul style="list-style-type: none"> - วัตถุดิบในประเทศมีน้อยเมื่อเทียบกับการนำเข้า - ต้องนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศและเสียภาษีในอัตราที่สูงทำให้เรือมีราคาสูงและใช้เวลานาน - ต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้เป็นเงินไม่น้อยกว่า 80% ของราคาเรือ - วัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น ได้แก่ กระจก เบาะนั่ง สายไฟฟ้าแสงสว่าง แก๊สเชื่อม ท่อน้ำ และไม้ - วัตถุดิบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศที่ใช้ในการต่อเรือหลักส่วนใหญ่ ได้แก่ เหล็กแผ่น ลวดเชื่อม เครื่องยนต์ เพลลา ใบพัด บัมบ้า วาล์ว กว้าน สีกันสนิมสีจริง อีพอกซี วิทยุ โซนาร์ อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เป็นต้น
2530	<ul style="list-style-type: none"> - เสียเปรียบต่างประเทศด้านราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ - ต้องพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของวัตถุดิบที่ใช้ทั้งหมด - วัตถุดิบที่พอจะหาได้ในประเทศได้แก่ ไม้ เฟอร์นิเจอร์ และ สี - วัตถุดิบจากต่างประเทศ เช่น เหล็กแผ่น เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนเครื่องมือสื่อสาร
2533	<ul style="list-style-type: none"> - การต่อเรือในประเทศต้องนำเข้าวัสดุอุปกรณ์จากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก - มีการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศเพียงร้อยละ 5 เท่านั้น - ในการต่อเรือขนาดใหญ่ใช้การนำเข้าวัสดุและอุปกรณ์เพื่อการต่อเรือเกือบทั้งหมดมีเพียงส่วนน้อยที่สามารถจัดหาได้ภายในประเทศ
2540	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องพึ่งพาการนำเข้ามากกว่าร้อยละ 90 ของความต้องการใช้งานวัตถุดิบทั้งหมด - ยกเว้นการนำเข้าสำหรับชิ้นส่วนวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร ฯลฯ เพื่อใช้ในการต่อเรือขนาดตั้งแต่ 60 ตันกรอสขึ้นไป สำหรับเรือที่ได้รับอนุมัติจัดตั้งคลังสินค้าทัณฑ์บน
2550	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้งานชิ้นส่วนอุปกรณ์สำหรับการต่อเรือยังต้องพึ่งพาการนำเข้าเป็นส่วนใหญ่ - มูลค่าของวัตถุดิบที่ใช้ในโครงการต่อเรือคิดเป็นสัดส่วนต้นทุนกว่าร้อยละ 60 ของราคาเรือ - ต้องมีการพึ่งพาวัสดุและอุปกรณ์ในการต่อเรือจากต่างประเทศเกือบร้อยละ 90

ตารางที่ 4.7 มาตรการสนับสนุนอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2550

พ.ศ.	แหล่งเงินทุน / การสนับสนุนจากรัฐบาล
2522	<ul style="list-style-type: none"> - แหล่งเงินทุนหายากและเงินกู้ที่ได้มักต่ำกว่าที่ต้องการ - แต่งตั้งคณะกรรมการแห่งชาติในกิจการต่อเรือและซ่อมเรือ เพื่อช่วยพัฒนาอุตสาหกรรม - ส่งเสริมการลงทุนแก่กิจการต่อ-ซ่อมเรือ แต่มีผู้ได้รับการส่งเสริมน้อยคุณสมบัติไม่ตรงเงื่อนไข
2527	<ul style="list-style-type: none"> - รัฐบาลมีนโยบายพัฒนาอุตสาหกรรมต่อ-ซ่อมเรือหลักโดยถือเป็นนโยบายสำคัญและเร่งด่วน - ยังไม่มีการยกเว้นภาษีนำเข้าของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อเรือและซ่อมเรือ - รัฐบาลยังไม่มีมาตรการสนับสนุนเงินทุนตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวก - การยกเว้นภาษีนำเข้าเรือขนาดมากกว่า 1,000 ตันกรอส ส่งผลกระทบต่อการต่อเรือในประเทศ
2530	<ul style="list-style-type: none"> - รัฐบาลขาดนโยบายที่ชัดเจนในการให้ความช่วยเหลืออุตสาหกรรมต่อ-ซ่อมเรือภายในประเทศ - รัฐบาลทุกสมัยวางนโยบายคร่าวๆ ไม่ได้ตั้งมาตรการให้รัดกุม ทำให้ไม่เกิดผลที่เป็นรูปธรรม
2533	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ได้รับการสนับสนุนอย่างเพียงพอจากรัฐบาล - สถาบันการเงินในประเทศให้เงินกู้กับธุรกิจพาณิชย์น้อยมาก - อัตราดอกเบี้ยกู้ยืมเพื่อซื้อเรือในต่างประเทศร้อยละ 5 ในขณะที่อัตราดอกเบี้ยในประเทศจะสูงประมาณร้อยละ 12-15 ทำให้เจ้าของเรือไทยเสียเปรียบเรือต่างประเทศในด้านต้นทุนอย่างมาก - ต้องเสียภาษีนำเข้าอุปกรณ์ทำให้ต้นทุนการต่อเรือในประเทศสูงเมื่อเทียบกับประเทศที่สามารถผลิตได้เอง
2540	<ul style="list-style-type: none"> - สิทธิประโยชน์ตามกฎหมายส่งเสริมการลงทุนเรือที่ตั้งในเขตส่งเสริมเขตที่ 1 และเขตที่ 2
2550	<ul style="list-style-type: none"> - มีเรือ 1 แห่งทำการร่วมลงทุนกับเรือต่างประเทศ - มาตรการด้านภาษี การยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับอุปกรณ์ที่นำมาใช้ซ่อมและสร้างเรือ - มาตรการส่งเสริมการลงทุน การยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักรสำหรับกิจการต่อเรือหรือซ่อมเรือหลักขนาดมากกว่า 500 GT, ผ่อนผันหลักเกณฑ์การร่วมทุน - มาตรการด้านการเงิน EXIM BANK ให้กู้ยืมเงินไปใช้หมุนเวียนในอัตราดอกเบี้ยปกติ - มาตรการด้านการตลาด ส่งเสริมให้เจ้าของเรือไทยใช้บริการต่อเรือและซ่อมเรือของไทย, ให้ส่วนราชการถือจ้างเรือภายในประเทศที่มีราคาสูงกว่าเรือต่างประเทศไม่เกิน 15%, ให้ความช่วยเหลือกับคู่ต่อเรือที่มีสัญญาจ้างกับหน่วยงานของรัฐ - มาตรการด้านการส่งเสริมคุณภาพ เช่นการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อ-ซ่อมเรือ, ให้กองทัพเรือจัดวิศวกรและช่างเขียนแบบไปปฏิบัติงานสนับสนุนสมาคมต่อ-ซ่อมเรือไทย - มาตรการให้การส่งเสริมกองเรือพาณิชย์ไทย

ตารางที่ 4.8 ปัญหาของอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2550

พ.ศ.	ปัญหา
2522	<ul style="list-style-type: none"> - ระเบียบกฎหมายที่ต่างๆของทางราชการยังไม่เอื้ออำนวย - การเก็บอากรขาเข้าของอะไหล่เรือในอัตราค่อนข้างสูง - ยกเว้นการเก็บภาษีอากรสำหรับการนำเข้าเรือทำให้เรือไทยเสียเปรียบด้านราคา - การขาดแคลนเงินทุน - ชีตความสามารถและประสิทธิภาพในการต่อเรือของไทยอยู่ในระดับต่ำ - วัสดุดิบมีราคาสูง - แรงงานฝีมือต่ำ
2527	<ul style="list-style-type: none"> - ตลาดการต่อเรือใหม่มีจำนวนจำกัดลูกค้าในประเทศมักซื้อเรือจากต่างประเทศ - ขาดแคลนแรงงานที่มีความรู้เฉพาะทางด้านการต่อเรือ - อุปกรณ์เรือที่มีมาตรฐานระดับสากลยังผลิตไม่ได้ในประเทศ - มาตรการด้านภาษี - ไม่มีการปกป้องตลาดต่อเรือในประเทศ - คู่เรือขาดสภาพคล่องทางการเงินในการดำเนินงาน
2530	<ul style="list-style-type: none"> - ภาษีนำเข้าเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์ต่อเรือมีอัตราที่สูงเมื่อเทียบกับประเทศในอาเซียน - ปัญหาการขาดแคลนวัสดุดิบและระยะเวลาในการจัดหาที่ยาวนาน - ขาดการส่งเสริมและสนับสนุนจากภาครัฐบาลอย่างจริงจังและต่อเนื่อง
2533	<ul style="list-style-type: none"> - คู่เรือในประเทศไทยมีข้อจำกัดในเรื่องขนาดของคู่ - เป็นคู่เรือที่มีเครื่องมือเครื่องใช้ไม่สมบูรณ์เพียงพอ - ขาดบุคลากรที่มีคุณสมบัติตรงตามสายงานโดยเฉพาะ - ประเทศไทยไม่มีอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องกับอุตสาหกรรมต่อเรือ - ยังไม่ได้รับการสนับสนุนส่งเสริมอย่างเพียงพอจากรัฐบาล
2540	<ul style="list-style-type: none"> - ประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตอุปกรณ์การต่อเรือและซ่อมเรือเองได้ - การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตยังไม่ทัดเทียมกับคู่เรือต่างประเทศ - การขาดกำลังเงินทุน - ปัญหาคูคลาการเฉพาะด้านขาดแคลน - ปัญหาด้านโครงสร้างภาษีอากรที่เกี่ยวกับกิจการต่อเรือและซ่อมเรือ

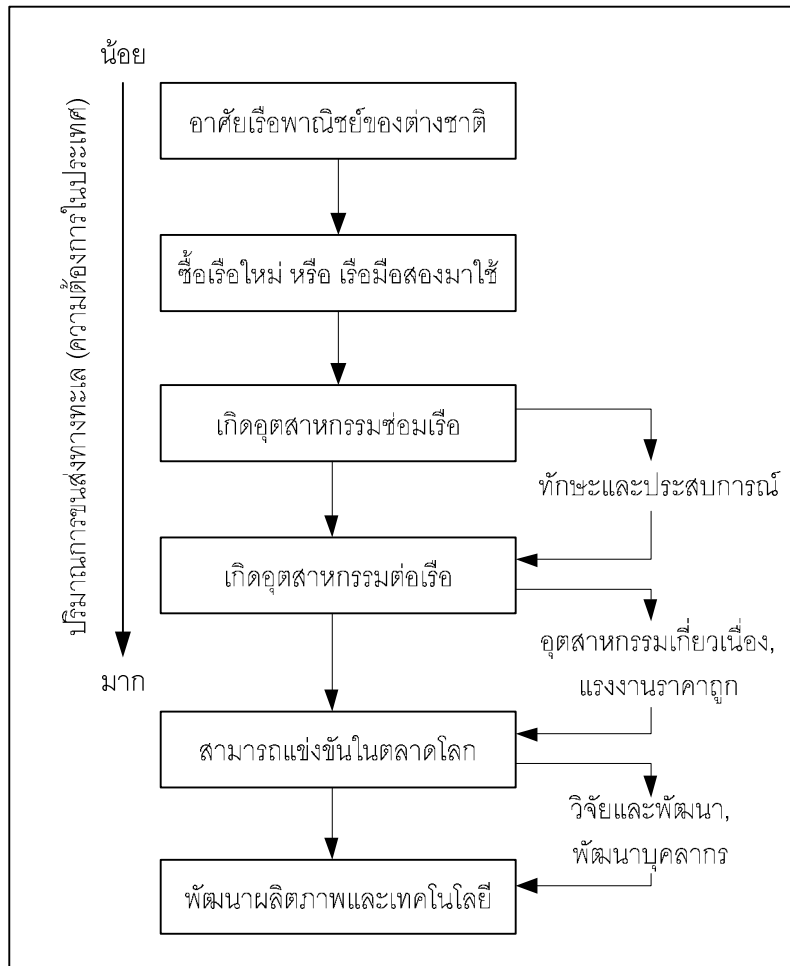
ตารางที่ 4.8 (ต่อ) ปัญหาของอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2550

พ.ศ.	ปัญหา
2550	<ul style="list-style-type: none"> - ปัญหาด้านการเงินยังไม่มี การตั้งกองทุนที่มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนเพื่อการส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ - ปัญหาด้านการส่งเสริมการลงทุนการแบ่งเขตจังหวัดกับการส่งเสริมการลงทุนดังกล่าวจึงอาจจะไม่สอดคล้องกับลักษณะของธุรกิจเรือ - ปัญหาด้านภาษีอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการต่อเรือและซ่อมเรือจากต่างประเทศคิดเป็นมูลค่ากว่าร้อยละ 60 ของราคาเรือ รัฐบาลควรให้มีการยกเว้นอากรนำเข้าวัตถุดิบ วัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการต่อเรือและซ่อมเรือทั่วไปทั้งหมด - ควรให้มีการยกเลิกการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับเรือที่ต่อและซ่อมในประเทศไทย - ควรให้มีการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลให้แก่ผู้ประกอบการต่อเรือซ่อมเรือ - ปัญหาด้านตลาดส่วนราชการที่ยังหันไปต่อเรือในต่างประเทศแทนการต่อเรือในประเทศ - ปัญหาด้านการส่งเสริมการขายกองเรือไทยยังติดปัญหาเรื่องกฎ ระเบียบ และขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการจดทะเบียนเรือไทยนอกจากนี้ยังมีประเด็นเรื่องภาษีบางรายการที่ผู้ประกอบการเรือไทยต้องเสียแต่ผู้ประกอบการเรือต่างชาติไม่ต้องเสีย

บทที่ 5

การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศ

เป็นเวลาหลายศตวรรษที่อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดการเปลี่ยนแปลงผู้นำของอุตสาหกรรมตั้งแต่ สหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และ เกาหลีใต้ โดยพัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณการขนส่งทางน้ำซึ่งโตตามการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ การเปลี่ยนแปลงสภาพการเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมนี้ มีลำดับขั้นการพัฒนาที่คล้ายคลึงกัน จึงได้สรุปขั้นตอนการพัฒนาเป็นแผนภาพ ดังแสดงในภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 ขั้นตอนการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ

โดยสามารถสรุปเป็นขั้นตอนการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ ได้ดังนี้

1. เริ่มจากในช่วงที่การขนส่งทางทะเลยังมีปริมาณน้อย การขนส่งสินค้าทางน้ำต้องอาศัยการจ้างเดินเรือพาณิชย์ของต่างชาติ เมื่อการขนส่งทางทะเลมีการขยายตัว จึงเริ่มมีการสั่งซื้อเรือจากต่างประเทศมาใช้ ซึ่งมีทั้งที่เป็นใหม่และเรือมือสอง
2. ต่อมาเมื่อปริมาณการขนส่งทางทะเลและจำนวนเรือที่ใช้งานทั้งในและต่างประเทศที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ทำให้อุตสาหกรรมซ่อมเรือเกิดขึ้นตามมา
3. เมื่อทักษะและประสบการณ์ในการซ่อมเรือได้รับการสั่งสม และปริมาณความต้องการใช้เรือในประเทศเพิ่มขึ้นอีก คู่ต่อเรือจึงถูกสร้างขึ้นเพื่อให้สามารถผลิตเรือเพื่อใช้ได้ในประเทศ สิ่งที่เกิดขึ้นตามมาหลังจากที่อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดขึ้น คือ อุตสาหกรรมเหล็กและอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องอื่นๆ
4. อุตสาหกรรมต่อเรือจะเข้าแข่งขันในตลาดโลกได้โดยอาศัยกลยุทธ์ต้นทุนราคาถูกเป็นจุดแข็ง ต้นทุนที่สำคัญสำหรับการต่อเรือ ได้แก่ ต้นทุนวัตถุดิบ (ร้อยละ 65) ต้นทุนแรงงาน (ร้อยละ 20) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ร้อยละ 15) [1]
5. ต่อมา อุตสาหกรรมต่อเรือที่พัฒนาขึ้น นำไปสู่ปัญหาค่าแรงที่สูงขึ้น ทำให้ต้องแสวงหาเทคโนโลยีเพื่อช่วยลดต้นทุนและเพิ่มผลิตภาพ
6. ปัญหาค่าแรงราคาสูงและการขาดแคลนแรงงานทำให้สูญเสียความสามารถในการผลิตและทำให้ความสามารถในการแข่งขันด้านราคาลดลง เมื่อความสามารถในการแข่งขันและส่วนแบ่งตลาดจากการพึ่งพาตัวเองลดลง อุตสาหกรรมต่อเรือจึงต้องการการสนับสนุนทางการเงินหรือการชดเชยเงินจากรัฐบาล
7. สุดท้าย อุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศนั้นๆจะเริ่มถอยตัวจากการเป็นผู้นำในตลาดโลก ด้วยส่วนแบ่งตลาดที่ลดลง และใช้อุตสาหกรรมต่อเรือเพื่อผลิตเรือใช้งานในประเทศเป็นหลัก

ประเทศผู้นำของอุตสาหกรรมต่อเรือในอดีต เช่น สหรัฐอเมริกาและอังกฤษได้เข้าสู่ระยะสุดท้ายแล้ว ส่วนญี่ปุ่นและเกาหลีได้กำลังอยู่ในช่วงระยะที่ 5 – 6 ดังแสดงในตารางที่ 5.1 โดยมาตรการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือสามารถสรุปได้เป็นขั้นหลักๆ คือ

1. การปกป้องตลาด (Protection)
2. การใช้กลยุทธ์ต้นทุนต่ำ (Cost leadership)

3. การสร้างความแตกต่างหรือการทำตลาดเฉพาะกลุ่ม (Differentiation or Segmentation)
4. การสนับสนุนจากรัฐบาล (Government subsidization)
5. การลดกำลังการผลิต (Facility reduction)

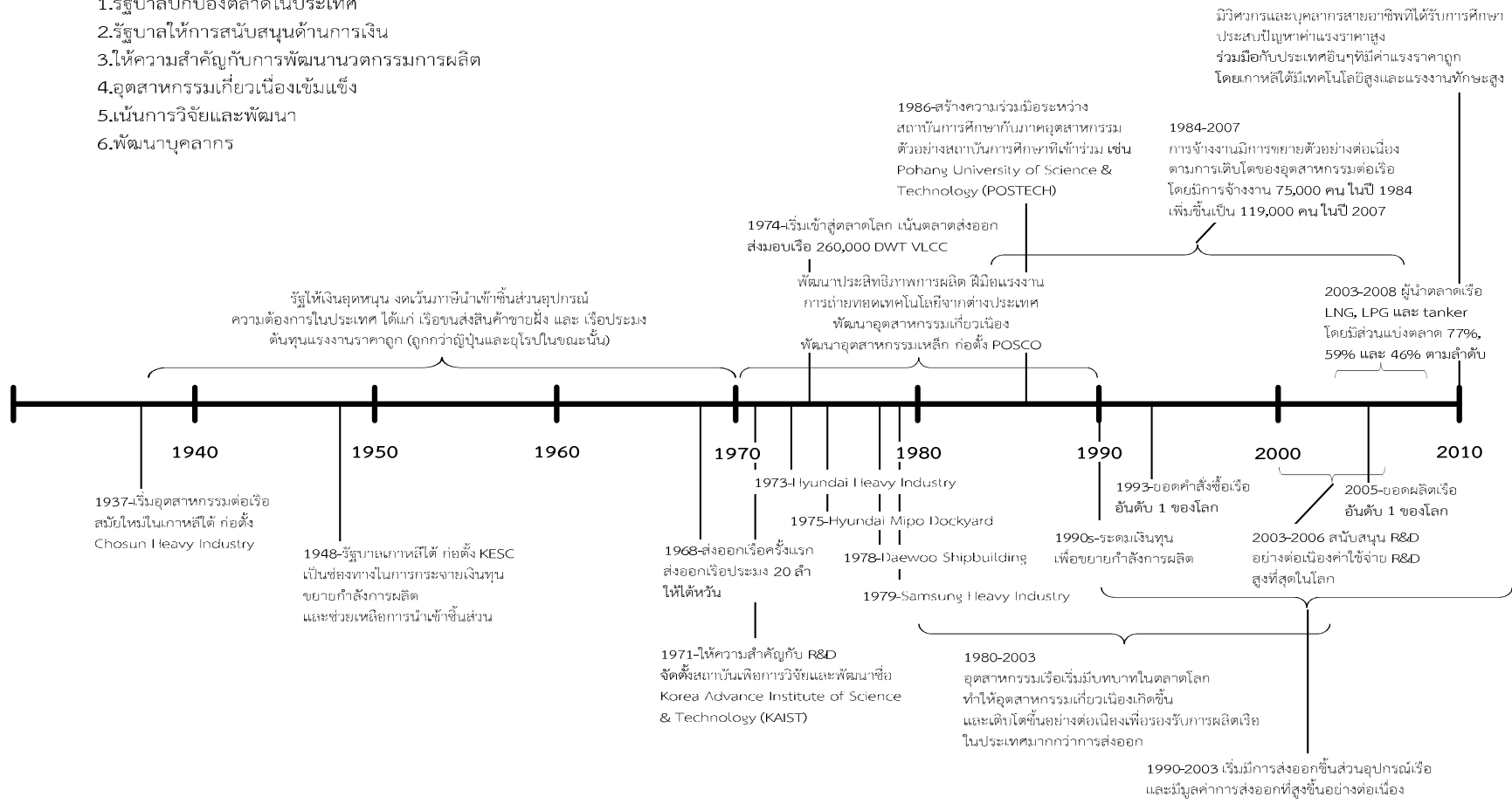
ตารางที่ 5.1 พฤติกรรมการพัฒนาของอุตสาหกรรมต่อเรือ

ประเทศ	1940s	1950s	1960s-80s	1990s-2000s	2010~
สหราชอาณาจักร	-เทคนิคต่อเรือ ด้วยการตอก หมุด -ต้นทุนราคาถูก	-การสร้างความ แตกต่าง	-รัฐบาลอุดหนุน -การโอนกิจการ เป็นของรัฐบาล	-ลดการผลิต	
ยุโรป ตะวันตก		-ต้นทุนราคาถูก	-การสร้างความ แตกต่าง -การปรับ โครงสร้าง	-แบ่งตลาด เฉพาะกลุ่ม -การโอนกิจการ เป็นของรัฐบาล	
ญี่ปุ่น		-การสนับสนุน จากรัฐบาลและ การปกป้อง ตลาด -เทคนิคต่อเรือ แบบบล็อก	-ต้นทุนราคาถูก	-การสร้างความ แตกต่าง	
เกาหลีใต้			-การสนับสนุน จากรัฐบาลและ การปกป้อง ตลาด	-ต้นทุนราคาถูก -ขยายกำลังการผลิต	-การสร้างความ แตกต่าง
จีน				-การสนับสนุน จากรัฐบาลและ การปกป้อง ตลาด	-ต้นทุนราคาถูก -ขยายกำลังการผลิต

ที่มา : Porter 1986, Hong 2006

อุตสาหกรรมต่อเรือในเกาหลีใต้

1. รัฐบาลปกป้องตลาดในประเทศ
2. รัฐบาลให้การสนับสนุนด้านการเงิน
3. ให้ความสำคัญกับการพัฒนานวัตกรรมการผลิต
4. อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องเข้มแข็ง
5. เน้นการวิจัยและพัฒนา
6. พัฒนาบุคลากร



ภาพที่ 5.2 พัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศเกาหลีใต้

5.1 การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศเกาหลีใต้

1. เริ่มต้นอุตสาหกรรมด้วยการพึ่งพาความต้องการใช้เรือในประเทศ และรัฐบาลให้การสนับสนุนเป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์

เกาหลีใต้เริ่มต้นอุตสาหกรรมต่อเรือสมัยใหม่ (Modern Shipbuilding Industry) เมื่อปี ค.ศ.1937 [35] โดยเริ่มก่อตั้งอุตสาหกรรมต่อเรือ Chosun Heavy Industry ขึ้น ต่อมาหลังจากได้รับเอกราชจากญี่ปุ่นในปี ค.ศ.1948 [36] รัฐบาลเกาหลีใต้ได้ก่อตั้ง Korea Shipbuilding and Engineering Corporation (KESC) ขึ้นโดยเป็นช่องทางให้รัฐบาลในการสนับสนุนเงินทุน ขยายการผลิต และออกมาตรการช่วยเหลือการนำเข้าอุปกรณ์เรือ ในช่วงปี ค.ศ.1948 – 1972 [36] รัฐบาลเปลี่ยนนโยบายจากการค้าเป็นมุ่งเน้นอุตสาหกรรม และให้การสนับสนุนอุตสาหกรรมด้วยการให้เงินอุดหนุนและการงดเว้นภาษีนำเข้าปัจจัยการผลิต อาศัยความต้องการใช้เรือในประเทศ ได้แก่ เรือบรรทุกสินค้าชายฝั่งและเรือประมง

2. ขยายฐานลูกค้าสู่ตลาดต่อเรือต่างประเทศ ด้วยกลยุทธ์แรงงานราคาถูก

การส่งออกเรือครั้งแรกเกิดขึ้นในปี ค.ศ.1968 [35] เป็นการส่งออกเรือประมงจำนวน 20 ลำไปยังประเทศไต้หวัน และเริ่มเข้าสู่ตลาดต่อเรือโลกในปี ค.ศ.1974 มีการส่งมอบเรือ VLCC ขนาด 260,000 DWT ในช่วงปี ค.ศ.1970 [1] ญี่ปุ่นและยุโรปมีส่วนแบ่งตลาดรวมกันกว่า 90% และในช่วงเดียวกันนั้นเองที่เกาหลีใต้เริ่มเข้าสู่อุตสาหกรรมต่อเรือ โดยใช้กลยุทธ์ค่าแรงราคาถูกที่ถูกลงกว่าญี่ปุ่นและยุโรปในขณะนั้น และกำหนดให้อุตสาหกรรมต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ที่รัฐบาลเข้ามาให้การส่งเสริม เหมือนเช่นที่ญี่ปุ่นได้ทำไว้ก่อนหน้านี้

3. การผลิตพัฒนา

อุตสาหกรรมต่อเรือของเกาหลีใต้ เริ่มเกิดขึ้นในปี ค.ศ.1937 โดยยังมีขนาดของอุตสาหกรรมไม่ใหญ่โตมากนัก และในช่วงปี 1970s (ค.ศ.1973-1979) [35] ได้เริ่มมีการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือเพื่อรองรับตลาดต่างประเทศ เริ่มก่อตั้งอุตสาหกรรมต่อเรือ ได้แก่ Hyundai Heavy Industries, Hyundai Mipo Dockyard, Daewoo Shipbuilding และ Samsung Heavy Industries

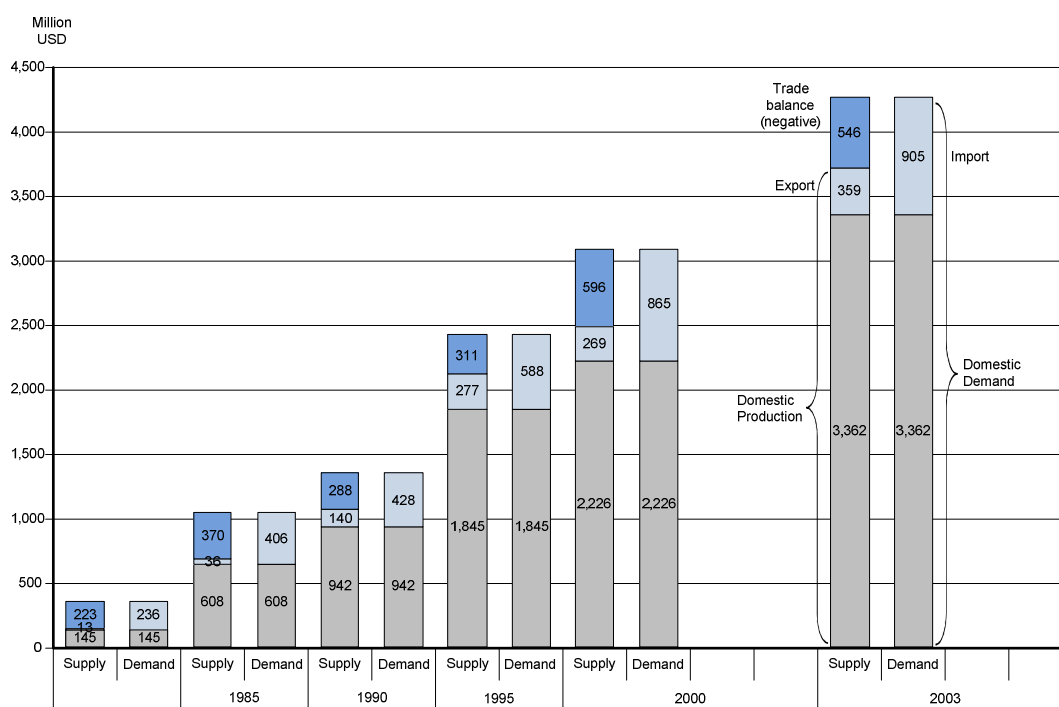
ในช่วงปี 1980s อุตสาหกรรมต่อเรือของเกาหลีใต้เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วจนเป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากญี่ปุ่น [35] ในขณะที่อุตสาหกรรมต่อเรือของเกาหลีใต้กำลังเติบโตขึ้นนั้น ญี่ปุ่นมีการออกนโยบายให้เรือลดกำลังการผลิต ทำให้กำลังการผลิตลดลง 37% ในปี ค.ศ.1980 และ 24% ในปี ค.ศ.1988 [37] ด้วยความมั่นใจว่าเกาหลีใต้จะสามารถมีความสามารถทางการแข่งขันที่

เหนือกว่าญี่ปุ่น ทำให้ในช่วงปี 1990s คู่ต่อเรือในเกาหลีใต้ทำการระดมเงินลงทุนจำนวนมหาศาล เพื่อใช้ในการขยายกำลังการผลิต

4. พัฒนาอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือเพื่อรองรับอุตสาหกรรมต่อเรือ อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องเข้มแข็ง

ระหว่างปี ค.ศ.1970 - 1990 ช่วงของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ เกาหลีใต้มุ่งเน้นที่ การพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต โดยอาศัยการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ มีการก่อตั้ง ผู้ผลิตเหล็กในประเทศชื่อ POSCO [36] มีการสร้างความร่วมมือระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วน คู่เรือ และ อุตสาหกรรมทางทะเลต่างๆ POSCO ได้ลงทุนในกิจการต่อเรือ Daewoo Shipyard [38] เพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมอย่างใกล้ชิด

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือในเกาหลีใต้เติบโตขึ้นพร้อมกับอุตสาหกรรมต่อเรือ เป็นการเติบโตตามอุตสาหกรรมต่อเรือ โดยเน้นที่การป้อนชิ้นส่วนให้อุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศ มากกว่าที่จะส่งออก จากข้อมูลของ Korea Marine Equipment Association (KOMEA) [1] ในช่วงปี ค.ศ.1980 - 2003 พบว่า ความต้องการใช้งานชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือในประเทศมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องตลอด ช่วง 25 ปี จากมูลค่า 158 ดอลลาร์สหรัฐในปี ค.ศ.1980 เป็น 3,721 ดอลลาร์สหรัฐในปี ค.ศ.2003 ในยอดการผลิตดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นการใช้งานในอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศมีการส่งออก เป็นสัดส่วนที่น้อย (ประมาณร้อยละ 10) สำหรับสัดส่วนการนำเข้าชิ้นส่วนอุปกรณ์มีสัดส่วนการ นำเข้าที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง จากร้อยละ 62 ในปี พ.ศ.2523 เหลือร้อยละ 21 ในปี พ.ศ.2546 ดัง แสดงในภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 ข้อมูลชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือในประเทศเกาหลีใต้ระหว่างปี พ.ศ.2523-2546

5. รัฐบาลสนับสนุนด้านการเงิน

รัฐบาลเกาหลีใต้กำหนดให้อุตสาหกรรมต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ ดังเช่นแนวทางที่ญี่ปุ่นเคยกระทำ [1] ในปี ค.ศ.1948 [36] รัฐบาลเกาหลีใต้ก่อตั้ง Korea Shipbuilding and Engineering Corporation (KESC) เป็นช่องทางในการกระจายเงินทุน ขยายกำลังการผลิต และช่วยเหลือการนำเข้าชิ้นส่วน

ในช่วงเศรษฐกิจโลกถดถอย รัฐบาลเกาหลีใต้เข้ามาช่วยเหลืออุตสาหกรรมต่อเรือด้วยนโยบายด้านการเงิน ดังนี้ [1]

- สำรองเงินประมาณ 18 ล้านดอลลาร์ เพื่อใช้เป็นกองทุนสำหรับคู่เรือและเจ้าของเรือ โดย 12 ล้านดอลลาร์ ใช้เป็นเงินกู้และเงินค้ำประกันให้กับคู่เรือและผู้ผลิตชิ้นส่วนในการใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียน ส่วนอีก 6.7 ล้านดอลลาร์ ใช้เป็นเงินกู้ให้กับผู้ซื้อเรือทั้งในและต่างประเทศ
- จัดตั้งกองทุนมูลค่า 3 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ (เป็นเงินรัฐบาล 30%) เพื่อซื้อเรือมากกว่า 100 ลำ จากบริษัทขนส่งสินค้าทางทะเล
- ธนาคาร Eximbank ของเกาหลีใต้ จัดสรรเงิน 8.5 ล้านล้านวอนสำหรับเงินกู้ให้กับผู้ประกอบการคู่ต่อเรือรายย่อยในประเทศ

6. พัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในระยะยาวด้วยงานวิจัยและพัฒนา

เกาหลีใต้ให้ความสำคัญต่อการทำวิจัยเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ การคิดค้นนวัตกรรมเพื่อการผลิตได้รับการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งนับเป็นหนึ่งในปัจจัยแห่งความสำเร็จของอุตสาหกรรมต่อเรือในเกาหลีใต้ มีการจัดตั้งสถาบันเพื่อการวิจัยและพัฒนาชื่อ Korea Advance Institute of Science & Technology (KAIST) ในปี ค.ศ.1971 และมีการสร้างความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษากับภาคอุตสาหกรรม ยกตัวอย่างสถาบันการศึกษาที่เข้าร่วม เช่น Pohang University of Science & Technology (POSTECH) เมื่อศึกษาค่าใช้จ่ายด้านงานวิจัยและพัฒนา พบว่า ประเทศเกาหลีใต้มีค่าใช้จ่ายด้านนี้สูงที่สุดในบรรดาประเทศชั้นนำในอุตสาหกรรมต่อเรือมาเปรียบเทียบกัน [1] ดังแสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 มูลค่าการผลิต, ค่าใช้จ่าย R&D, และสัดส่วน R&D ของอุตสาหกรรมต่อเรือ

พ.ศ.2549 (ล้านยูโร)	มูลค่าการผลิต	ค่าใช้จ่ายด้าน R&D	สัดส่วน R&D
เกาหลีใต้	29,738	240	0.8%
ญี่ปุ่น	17,669	92	0.5%
นอร์เวย์	10,469	66	0.6%
อิตาลี	7,562	17	0.2%
เยอรมันนี	7,150	53	0.7%
เนเธอร์แลนด์	3,864	12	0.3%

ที่มา : OECD STAT (code 3510 Building and repairing of ships and boats)

*อัตราแลกเปลี่ยน: เกาหลีใต้ = 1198.58 Won/Euro, ญี่ปุ่น = 146.02 Yen/Euro, นอร์เวย์ = 8.05 NKR/Euro

7. ตลาดเดบิต

การดำเนินการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือของเกาหลีใต้ประสบความสำเร็จ หลังจากได้ก่อสร้างอู่เรือขนาดใหญ่ช่วงทศวรรษที่ 1970s จากนั้นอีก 10 ปี โดยในปี ค.ศ.1980 เกาหลีใต้ก้าวขึ้นมาเป็นผู้ผลิตอันดับ 2 ของโลก [35] หลังจากนั้นราวๆกลางทศวรรษที่ 1990s [37] เกิดภาวะวิกฤติทางการเงินในเอเชียประเทศญี่ปุ่นประสบปัญหาค่าเงินเยนแข็งตัวและค่าแรงราคาสูง ในขณะที่เกาหลีใต้มีค่าเงินวอนอ่อนตัว ทำให้ราคาต่อเรือในเกาหลีใต้ต่ำลงมากเมื่อเทียบกับญี่ปุ่น ทำให้เกาหลีใต้เพิ่มส่วนแบ่งตลาดจาก 25% ในปี ค.ศ.1988 เป็น 36% ในปี ค.ศ.2000

ตั้งแต่ปี ค.ศ.1990 [36] อุตสาหกรรมต่อเรือของเกาหลีใต้เข้าสู่ช่วงประสบความสำเร็จ โดยอาศัยพื้นฐานจากความสัมพันธ์ในห่วงโซ่อุปทานที่เข้มแข็งและความร่วมมือด้านงานวิจัยและ

พัฒนาผ่านการรวมกลุ่ม นอกจากนี้ยังได้รับผลดีจากการมีวิศวกรและบุคลากรสายอาชีพที่ได้รับการศึกษา ในปี ค.ศ.1993 [35] เกาหลีใต้มีปริมาณคำสั่งซื้อมากเป็นอันดับ 1 ของโลก ในช่วงปี ค.ศ.1998 [37] เกาหลีใต้มีส่วนแบ่งตลาดของยอดการผลิตประมาณ 25% และขึ้นมาเป็นอันดับ 1 ของโลกในปี ค.ศ.2005 [1]

เกาหลีใต้มีขีดความสามารถในการผลิตเรือเทคโนโลยีสูง เช่น LNG Carrier และ เป็นผู้นำตลาดเรือ tankers, LNG Carrier และ LPG Carrier โดยในปี ค.ศ.2007 มีส่วนแบ่งตลาดเป็นสัดส่วน 46%, 59% และ 77% ตามลำดับ [1]

8. พัฒนาผลิตภาพแรงงาน

การจ้างงานมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเรือ โดยมีตัวเลขการจ้างงานจำนวน 75,000 คน ในปี ค.ศ.1984 เพิ่มขึ้นเป็น 119,000 คน ในปี ค.ศ.2007 [1] อย่างไรก็ตาม เกาหลีใต้กำลังประสบปัญหาค่าแรงราคาสูง โดยมีต้นทุนแรงงานคิดเป็น 30% ของต้นทุนรวม จึงต้องหันไปร่วมมือกับประเทศที่อุตสาหกรรมต่อเรือกำลังพัฒนาโดยยังมีค่าแรงราคาถูก เช่น ประเทศอินเดียที่มีต้นทุนแรงงานคิดเป็น 15% ของต้นทุนรวม ในการอาศัยความร่วมมือระหว่างกันโดยเกาหลีใต้มีเทคโนโลยีสูงและแรงงานทักษะสูงผสานกับประเทศอื่นๆที่มีค่าแรงราคาถูก

5.2 การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศจีน

1. พัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือด้วยความต้องการใช้เรือในประเทศ

ผลจากการที่รัฐบาลจีนออกนโยบายเปิดประตูการค้าทำให้เศรษฐกิจจีนขยายตัวอย่างมาก การเติบโต GDP โดยเฉลี่ยในช่วงปี 1978-2006 อยู่ที่ 9.7% และ 11.4% ในปี 2007 การค้าระหว่างประเทศทำให้จีนกลายเป็นประเทศผู้ส่งออกชั้นนำของโลก ส่งผลให้การขนส่งทางทะเลขยายตัวอย่างมาก

จากเศรษฐกิจของประเทศที่ขยายตัว ทำให้เกิดความต้องการเรือพาณิชย์เพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการขนส่งทางทะเล ทำให้ยอดการต่อเรือเพิ่มสูงขึ้น อุตสาหกรรมต่อเรือของจีนจึงเริ่มจากการผลิตเพื่อใช้สำหรับขยายกองเรือพาณิชย์ในประเทศ ต่อมาเริ่มขยายตลาดไปสู่ตลาดโลก พร้อมกับมีการขยายกำลังการผลิตของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศ มีมาตรการป้องกันตลาดภายในประเทศ โดย The State Oceanic Administration ซึ่งเรือที่ต่อในประเทศในราคาที่เหมาะสม และมาตรการด้านภาษีศุลกากรที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าเรือโดยกระทรวงการคลังกำหนดไว้ที่ 3-5% ขึ้นอยู่กับประเภทเรือ [38]

2. มีแรงงานและอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องเป็นพื้นฐาน

ในช่วงต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรม จีนใช้กลยุทธ์ต้นทุนราคาถูกและความต้องการใช้เรือในประเทศจำนวนมากเป็นพื้นฐานในการพัฒนาอุตสาหกรรม โดยประเทศจีนมีแรงงานฝีมือราคาถูกจำนวนมาก ประกอบกับการมีเครือข่ายอุตสาหกรรมสนับสนุนที่ครบถ้วน ได้แก่ เหล็ก เหล็กกล้า โลหะ และ เครื่องจักรกล แผนของรัฐบาลได้จัดให้อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือเป็นหัวใจในการสนับสนุนอุตสาหกรรมต่อเรือ

3. รัฐบาลสนับสนุนการเงิน

เพื่อให้การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือมีความคล่องตัว ด้วยธรรมชาติของอุตสาหกรรมต่อเรือที่ต้องการเงินลงทุนจำนวนมาก รัฐบาลจีนได้เข้ามามีบทบาทในการให้ความช่วยเหลือในการจัดหาเงินทุน โดยกระตุ้นให้ธนาคารในการควบคุมของรัฐบาลและธนาคารเอกชนให้การสนับสนุนทางการเงินแก่ผู้ประกอบการ ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออกของจีน (EXIM Bank) สนับสนุนเงินกู้เพื่อการส่งออก (Export credits) มากถึง 80% ของมูลค่าในสัญญาต่อเรือ, ระยะเวลาคืนเงินนานสูงสุด 15 ปี และอัตราดอกเบี้ยพิเศษทั้งแบบคงที่หรือลอยตัว

การจัดตั้งธนาคารเพื่อการส่งออกในสาขาอุตสาหกรรมเรือ ช่วยให้เรือของจีนสามารถแข่งขันได้ เช่น ให้ข้อเสนอพิเศษทางการเงินแก่ผู้ซื้อเรือ ในรายงานของ China Daily วันที่ 10 พ.ค. 2005 EXIM Bank ของจีนได้ให้เงินสนับสนุนในหลายรูปแบบ เช่น การให้เงินกู้ การให้การค้ำประกันแก่เรือที่จีนผลิตเพื่อส่งออกกว่า 90% นอกจากนี้รัฐบาลจีนยังให้ข้อยกเว้นด้านภาษีแก่อุตสาหกรรมต่อเรือ เช่น ยกเว้นภาษีนำเข้าสำหรับส่วนประกอบที่สำคัญในการต่อเรือ การคืนภาษีส่งออก โดยผู้ต่อเรือของจีนสามารถเรียกขอเงินภาษีส่งออกคืนในการต่อเรือส่งออก เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงการเก็บภาษีซ้ำซ้อน

4. ตลาดเดิบท

ในปี 1985 ส่วนแบ่งตลาดของจีนเป็น 0.9% ของตลาดโลก และมีการเติบโตของตลาดอย่างต่อเนื่อง ในปี 2010 ส่วนแบ่งตลาดของจีนเพิ่มขึ้นเป็น 4.7% ต่อมาไม่นาน ในช่วงปี 2000-2005 ปริมาณการผลิตเรือของจีนสามารถแข่งหน้ายุโรป จากข้อมูลในปีค.ศ.2006 มีเรือในยอดการผลิต 68.72 ล้าน DWT คิดเป็น 24% ของตลาดโลก อุตสาหกรรมต่อเรือของจีนทำกำไร 1.23 พันล้านดอลลาร์โดยการต่อเรือทำกำไรได้สูงสุด รองลงมาคือ การซ่อมเรือ และสุดท้ายคือผลิตภัณฑ์เกี่ยวเนื่อง มีมูลค่าการส่งออกเรือ 8.1 พันล้านดอลลาร์ เติบโตขึ้น 74% จากปี ค.ศ.2005 โดยมีลูกค้า คือ เยอรมันนี สิงคโปร์ ฮองกง เกาะมาร์แชล มอลตา ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น ปานามา และสหราชอาณาจักร โดยกว่า 30% ส่งไปยังเยอรมันนี และสิงคโปร์ ประเภทเรือที่ส่งออก ได้แก่ เรือคอนเทนเนอร์ขนาดไม่เกิน 6,000 TEU, เรือบรรทุกสินค้าเทกองขนาดไม่เกิน 150,000 ตัน และ Oil Tanker ไม่เกิน 100,000 DWT มียอดการส่งต่อเรือ Tanker เพิ่มขึ้นจาก 196 ลำ เป็น 348 ลำ (ประมาณ 21% ของยอดการต่อเรือโลก), VLCC 55 ลำ บรรดาเรือที่ส่งออกในปี ค.ศ.2006 78.1% ผลิตโดยผู้ต่อเรือในรัฐวิสาหกิจ 16.8% เป็นของคูเรือที่ร่วมทุนกับต่างชาติ และ 5.1% จากคูเรือเอกชน

ช่วง 6 เดือนแรกของปี ค.ศ.2007 มูลค่าการส่งออกเรือ 5.49 พันล้านดอลลาร์ เพิ่มขึ้น 61% เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปี ค.ศ.2006 และจะมีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 15 ล้านDWT ในปี ค.ศ.2006 เป็น 41 ล้านDWT ในปี 2010 โดยปี 2007 จีนเป็นผู้ผลิตเรืออันดับสาม คาดว่าจะขึ้นเป็นผู้นำอันดับหนึ่งในปี 2015 และเมื่อสิ้นปี 2007 จีนแซงหน้าญี่ปุ่นขึ้นมาเป็นอันดับสองรองจากเกาหลีใต้สำหรับอันดับใน World Orderbook

5. พัฒนาการผลิตอย่างต่อเนื่อง ทำให้ความสามารถในการผลิตขยายตัว

ราวๆปี ค.ศ.1982 กิจการคู่เรือของจีนอยู่ภายใต้การกำกับดูแลจากหลายหน่วยงาน ได้แก่

- China cooperation of Shipbuilding industries (CSSI) – ผลิตเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่, เรือสนับสนุนอุตสาหกรรมสำรวจและขุดเจาะน้ำมัน และเรือทางการทหาร
- Ministry of Communications – ผลิตเรือพาณิชย์ขนาดเล็ก, เรือในแม่น้ำ และการซ่อมเรือเดินทะเลชายฝั่ง
- State Administration of Aquatic products – ผลิตเรือประมง

ต่อมาได้มีการควบรวมหน่วยงานที่ดูแลกิจการด้านการต่อเรือซ่อมเรือเข้าด้วยกันเพื่อความเป็นเอกภาพในการบริหารและได้ก่อตั้ง China state Shipbuilding Corporation (CSSC) ขึ้นโดยมีอำนาจขึ้นตรงต่อสภารัฐมนตรี (State Council) ในปี ค.ศ.1994 CSSC ดำเนินกิจการคู่ต่อเรือ 27 คู่และโรงงานผลิตอุปกรณ์เรือ 56 โรง มีกำลังการผลิตต่อปี 1.5 ล้านDWT เกิดการรวมกลุ่มของอุตสาหกรรมต่อเรือ และ CSSC ได้วางแผนพัฒนาอุตสาหกรรมระยะยาว โดยได้วางยุทธศาสตร์สร้างสิ่งอำนวยความสะดวกและพัฒนาเทคโนโลยีและการส่งเสริมการลงทุน มีคู่ต่อเรือจำนวนหนึ่งได้เข้าร่วมเงินทุนในตลาดทุน เช่น ตลาดหุ้นในสิงคโปร์ เป็นต้น

ในปี ค.ศ.1999 อุตสาหกรรมต่อเรือของจีนถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ คือ China state shipbuilding corporation (CSSC) และ China Shipbuilding Industry Corporation (CSIC) ตั้งอยู่ในเขตเมืองต้าเหลียนทางตอนเหนือของจีน จ้างแรงงาน 170,000 คน ผลิตเรือประมาณ 1 ล้าน DWT ต่อปี CSSC เป็นการรวมกลุ่มขนาดใหญ่ร่วมกันกว่า 60 กิจการ บริหารโดยรัฐบาลจีนทางชายฝั่งด้านตะวันออก และตอนใต้ของจีนประกอบด้วยคู่ต่อเรือคู่ซ่อมเรือสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือและองค์การการค้าต่างๆ

นอกจากนี้กิจการขนส่งสินค้ารายใหญ่ (Shipping company) ยังมีคู่เรือเป็นของตัวเอง โดยส่วนมากจะเป็นคู่ซ่อมเรือและแปลงสภาพได้แก่ Changjiang National Shipping Corp (CSNC) เป็นผู้ให้บริการขนส่งสินค้าทางเรือในประเทศส่งรายใหญ่มีคู่เรือขนาดใหญ่ 4 คู่และคู่เรือเล็กอีกประมาณ 20 คู่ China Ocean Shipping Company (COSCO) เป็นรัฐวิสาหกิจผู้ให้บริการขนส่งสินค้าทางเรือใหญ่เป็นอันดับหนึ่งมีคู่เรือ 4 คู่ดำเนินการซ่อมและแปลงสภาพเป็นหลัก China Shipping Industry Company (CIC) เป็นรัฐวิสาหกิจผู้ให้บริการขนส่งสินค้าทางเรือใหญ่เป็นอันดับสองมีคู่เรือ 6 คู่ดำเนินการซ่อมและแปลงสภาพเป็นหลัก

เริ่มมีการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมต่อเรือในแผนพัฒนาเศรษฐกิจระยะ 5 ปี ฉบับที่ 11 (ค.ศ.2006-2010) ประกอบด้วยการสร้างตู้เรือทันสมัยขนาดใหญ่จำนวน 3 แห่ง, ยกกระตือรือร้นอำนวยความสะดวกในตู้เรือที่มีอยู่เดิม, กระตุ้นให้มีการรวมตัวของอุตสาหกรรม, สนับสนุนตู้เรือใหม่ทั้งเอกชนและกิจการร่วมทุน, การลงทุนในการจัดการคุณภาพทรัพยากรและ โครงสร้างการสนับสนุนอุตสาหกรรม จะมีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 15 ล้านDWT ในปี ค.ศ.2006 เป็น 41 ล้านDWT ในปี 2010 โดยปี 2007

6. การจ้างงานขยายตัวเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรม

ในปี ค.ศ.2005 ตู้เรือในจีน 2,000 ตู้ จ้างแรงงานกว่า 400,000 คน โดย 315,000 คน ถูก จ้างโดยตู้เรือรายใหญ่ 480 ตู้

7. พัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องมาสนับสนุน

ในปี ค.ศ.2007 COSTIND¹ มีความกังวลกับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือในจีน ซึ่ง เติบโตไม่ทันการเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเรือ โดยในขณะนั้น ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการ ต่อเรือในจีนอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศประมาณ 50-60% และการที่ต้องพึ่งพาการนำเข้านี้ โดยเฉพาะอุปกรณ์ไฮเทคไม่เพียงแต่ทำให้ต้นทุนสูงขึ้น แต่ยังเป็นตัวขัดขวางการพัฒนาการต่อเรือ อย่างบูรณาการ ด้วยเหตุนี้การวางแผนพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือเพื่อสนับสนุน อุตสาหกรรมการต่อเรือ ตั้งเป้าหมายว่าชิ้นส่วนในเรือที่ประกอบในจีน ต้องมาจากผู้ผลิตใน ประเทศเป็นสัดส่วน 60% เพิ่มขึ้นจาก 46% ในปี ค.ศ.2006

รัฐบาลมีแผนที่จะให้มีการใช้เหล็กจากผู้ผลิตในประเทศ 80% เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่จะ ได้เหล็กคุณภาพสูงที่ผลิตในประเทศ และลดความผันผวนของค่าวัตถุดิบเหล็ก รัฐบาลออก มาตรการสนับสนุนนวัตกรรมทางเทคโนโลยีและการพัฒนากิจการของผู้ผลิตเหล็ก องค์กรผู้ผลิต เหล็กและเหล็กกล้าเข้ามาร่วมลงทุนในกิจการต่อเรือ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตและลด ต้นทุนการผลิตของโรงเหล็ก เนื่องจากสามารถพยากรณ์ความต้องการได้ ส่วนทางตู้เรือได้ ประโยชน์จากการลดความผันผวนด้านราคาวัตถุดิบเหล็ก

แผนของรัฐบาลที่จะให้มีการผลิตอุปกรณ์เรือที่สำคัญ โดยการมีส่วนร่วมของนักลงทุน ต่างชาติ ดังนั้น จึงมีการสนับสนุนให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือชาวจีน สร้างการร่วมลงทุนกับ

¹ Commission of Science Technology and Industry for National Defense (CONSTIND)

ผู้ประกอบการต่างชาติ อีกทั้งยังให้อนุญาตผู้ประกอบการชาวต่างชาติเข้ามาจัดตั้งโรงงานผลิตในเมืองจีน อย่างไรก็ตาม นักลงทุนต่างชาติในส่วนของ การต่อเรือและผู้ผลิตชิ้นส่วนได้รับอนุญาตให้ถือหุ้นได้มากที่สุด 49% โดยมีผู้ถือหุ้นชาวจีนเป็นหุ้นส่วนใหญ่ และการร่วมทุนดังกล่าวมีเงื่อนไขว่า จะต้องมีการให้การสนับสนุนด้านเทคโนโลยีจากผู้ร่วมทุนต่างชาติ

8. เงินทุนจากนักลงทุนเข้ามาเนื่องจากตลาดเติบโต

ธนาคารมีบทบาทสำคัญที่ช่วยให้อุตสาหกรรมต่อเรือสามารถแข่งขันได้ในตลาดสากล และเป็นตัวเร่งการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือของจีน ประกอบกับผลตอบแทนที่ดึงดูดนักลงทุนจากต่างประเทศทำให้มีเงินลงทุนจำนวนมหาศาลไหลเข้าสู่อุตสาหกรรม เกิดการเข้าถึงแหล่งเงินทุน เพื่อสร้างความเข้มแข็งและการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีการออกแบบและการผลิต นอกจากนี้ รัฐบาลได้ทำการปฏิรูปการสนับสนุนการลงทุน โดยให้กิจการต่อเรือสามารถเพิ่มทุนสำหรับการพัฒนาต่อเรือจากสาธารณะ หรือ การออกพันธบัตร

ความร่วมมือระหว่างบริษัทของจีนกับบริษัทต่างชาติปรากฏใน 4 รูปแบบคือ Joint ventures, Partnerships, Chinese owned companies (with at 51% Chinese ownership) และ Chinese holding companies โดยอนุญาตให้ต่างชาติถือหุ้นได้ไม่เกิน 49% ทั้งใน อุตสาหกรรมต่อเรือรวมถึงอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนด้วยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงทักษะการ บริการและส่งเสริมการลงทุนจากต่างชาติเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนรัฐบาลจีนได้ให้มี Sino-foreign Joint venture เพื่อให้มีการจัดตั้งศูนย์ทางเทคนิคเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างชาติ

9. การผลิตพัฒนา

จุดแข็งของจีนที่มีมาโดยตลอดคือการต่อเรือพื้นฐานได้มีราคาถูก (โดยเฉพาะเรือ Bulk tanker) ในขณะที่เดียวกันก็เริ่มผลิตเรือหลากหลายประเภทและเป็นเรือที่มีความซับซ้อนทางเทคโนโลยีมากขึ้นเช่นในปี 2006 มียอดการสั่งต่อเรือ Tanker เพิ่มขึ้นจาก 196 ลำเป็น 348 ลำ (ประมาณ 21% ของยอดการต่อเรือโลก), VLCC 55 ลำ

ปี ค.ศ.2007 จีนเป็นผู้ผลิตเรืออันดับสามคาดว่าจะขึ้นเป็นผู้นำอันดับหนึ่งในปี ค.ศ.2015 ในช่วง 6 เดือนแรกของปี ค.ศ.2007 มูลค่าการส่งออกเรือ 5.49 พันล้านดอลลาร์ เพิ่มขึ้น 61% เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีที่แล้ว ในปี ค.ศ.2007 มียอดการสั่งต่อเรือ Bulk/Ore carrier 1,201 ลำ หรือ 52.43 ล้านตันกรอส (54% ของยอดการต่อเรือโลก), 53 Capesize bulk carrier 170,000

dwt (45% ของยอดการต่อเรือโลก), Vehicle Carrier 51 ลำ, LNG/LPG Carrier 26 ลำ, Container Ship 496 ลำ

จีนพยายามพัฒนาเทคโนโลยีการต่อเรือ และแบบเรือ ให้มีการออกแบบและผลิตในประเทศจีน และสามารถเข้าสู่ตลาดโลกได้ การลงทุนจำนวนมากใน R&D ทำให้เพิ่มความชำนาญในการผลิตเรือประเภทต่างๆ ขยายการผลิตไปสู่ Hi-tech sector เช่น LNG carrier, เรือสนับสนุนอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซธรรมชาตินอกชายฝั่ง เช่น floating production, storage and offloading units (FPSOs)

10. ส่งเสริม R&D และพัฒนาการออกแบบเรือ

เพื่อขยายความสามารถทางการแข่งขัน และการสร้างความเข้มแข็งให้กับอุตสาหกรรมต่อเรือในระยะยาว จีนกระตุ้นให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมต่อเรือสร้างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีผ่านทาง การวิจัยและพัฒนาของหน่วยงานวิจัยต่างๆ ตลอดจนการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านข้อตกลงการซื้อขายสินค้า และการร่วมทุน ทำให้อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

รัฐบาลพยายามส่งเสริมกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์และพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิต โดยสร้างการค้นคว้าและการพัฒนาภายในเรือ และความร่วมมือด้านเทคนิค สร้างสิ่งจูงใจสำหรับการลงทุนในกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา และการสร้างนวัตกรรม สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา (ระหว่างปี ค.ศ.2004-2006 มีเงินสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งสิ้น 1.21 ล้านดอลลาร์) การร่วมทุนระหว่างผู้ประกอบการเรือของจีน กับ ญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ ทำให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทักษะด้านวิศวกรรม องค์ความรู้ด้านการผลิตมาสู่ประเทศจีน

CSSC และ CSIC ต่างก็มีหน่วยงานที่สามารถทำหน้าที่ออกแบบเรือได้ตรงตามมาตรฐานสากลกำหนด นอกจากนี้มีผู้ให้บริการออกแบบรายย่อยเรือกระจายอยู่ทั่วไปในประเทศจีน มีการนำเข้าวิธีการผลิตขั้นสูง และอุปกรณ์การผลิตที่สำคัญ เช่น สายการผลิตทั้งสาย รวมทั้งการใช้งานฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการออกแบบและช่วยการผลิต (CAD/CAM) จากต่างประเทศ สิ่งนี้ช่วยให้นักออกแบบเรือสามารถออกแบบได้อย่างคล่องตัวมากขึ้น เช่น การออกแบบตัวเรือ การแบ่งผังเรือ ใบจักร และหางเสือเรือ องค์ประกอบที่พัฒนาความเร็วเรือ ประสิทธิภาพการใช้งาน และการออกแบบโครงสร้างให้ลง Lloyd Register ใช้เงินหลายล้านหยวนในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมและโครงสร้างพื้นฐานในจีน อีกทั้งยังได้จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้

ในเชิงใช้ ให้ surveyor และ auditor สามารถถ่ายทอดความรู้ทางเทคนิคให้แก่คู่ต่อเรือ เจ้าของเรือ และผู้เชี่ยวชาญด้านการทะเล และสนับสนุนการออกแบบ และงานวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

11. พัฒนาผลิตภาพแรงงาน

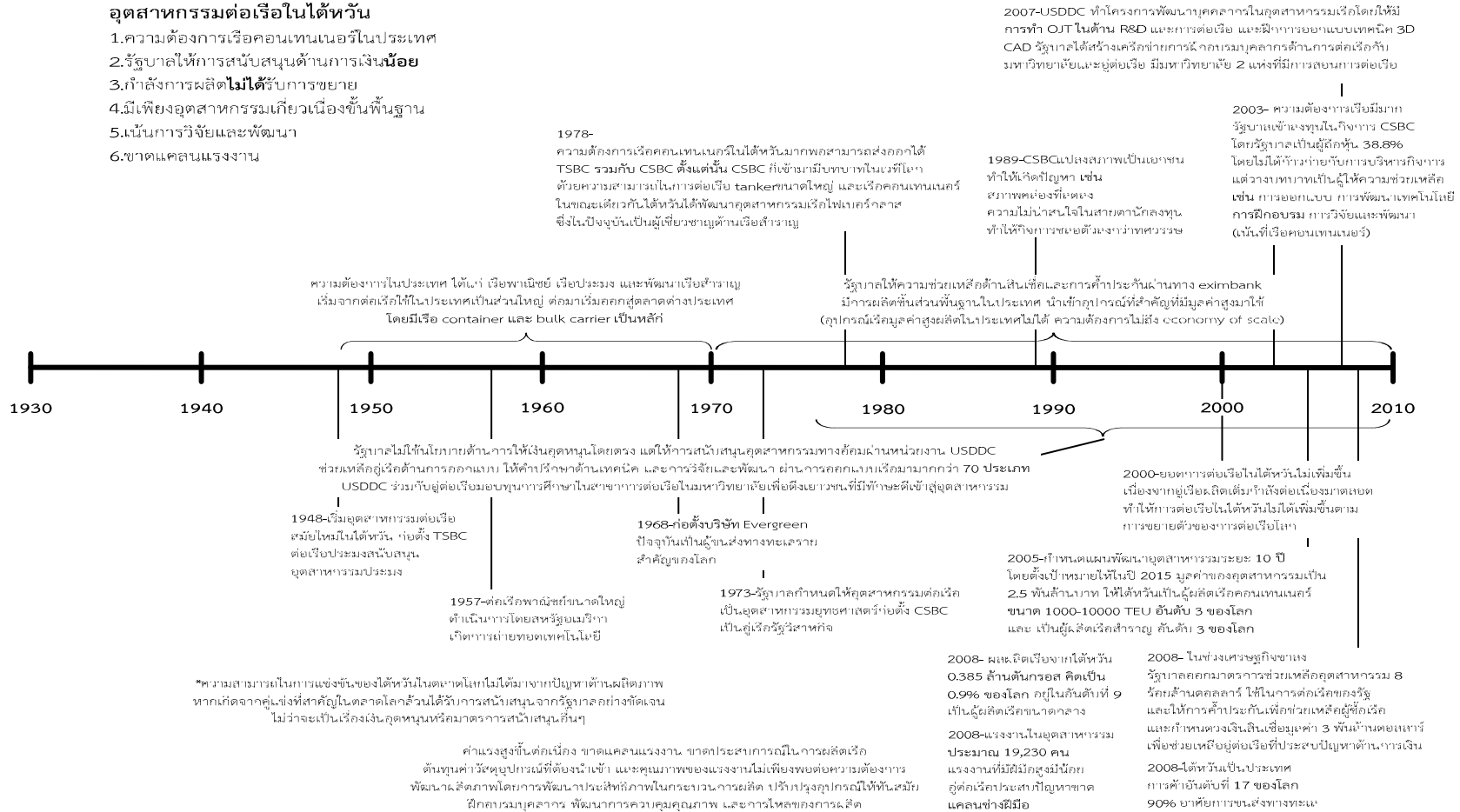
ในช่วงปี ค.ศ.1990 ต้นทุนการต่อเรือของจีนเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากต้นทุนค่าวัสดุดิบ และ ต้นทุนแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างไม่สอดคล้องกับผลิตภาพการทำงานซึ่งนับว่าต่ำกว่ามาตรฐานสากล ซึ่งผลิตภาพที่ต่ำและการจัดการที่ไม่ดี เป็นตัวขวางการเติบโตของอุตสาหกรรมจากรายงานของ COSTIND ในปีค.ศ.2005 ผลผลิตเฉลี่ยของประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีใต้มีมากกว่าจีน 10-15 เท่า และมูลค่าของผลผลิตมีมากกว่าจีน 20 เท่า ผลิตภาพแรงงานที่ต่ำดังกล่าวส่งผลต่อขีดความสามารถในการแข่งขันและเป็นภัยคุกคามต่อการก้าวเป็นผู้นำของอุตสาหกรรมเรือของจีนในตลาดโลก และแม้ว่าในปี ค.ศ.2007 จีนจะเป็นผู้ผลิตเรืออันดับสามของโลก แต่กลับมีผลิตภาพน้อยกว่าเกาหลีใต้ หรือญี่ปุ่นถึง 6 เท่า แต่ยังมีข้อได้เปรียบเรื่องค่าแรงราคาถูก ซึ่งเป็นสัดส่วนเพียง 14% ของญี่ปุ่น และ 12% ของเกาหลีใต้

รัฐบาลตั้งเป้าว่าจะลดช่องว่างด้านผลิตภาพให้ลดลงเหลือ 1/3 หรือ 1/4 เท่าภายในปี ค.ศ. 2010 โดยการออกมาตรการส่งเสริมการร่วมลงทุนของบริษัทต่างชาติ ทำให้ในปี ค.ศ.2005 เกิดเงินลงทุนกว่า 220 ล้านดอลลาร์ ในกิจการต่อเรือในประเทศจีน เพิ่มจากปีก่อน 45% แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติจีน ฉบับที่ 11 (ค.ศ.2006-2010) ตั้งเป้าหมายว่าจะพัฒนาผลิตภาพการผลิตในอุตสาหกรรมต่อเรือโดยส่งเสริมมาตรการต่างๆ เช่น การพัฒนาฝีมือแรงงานปรับปรุงเครื่องจักรการผลิตให้ทันสมัยดึงดูดการลงทุนและเทคโนโลยีจากต่างชาติโดยต้องการลดช่องว่างด้านผลิตภาพการผลิตระหว่างประเทศจีนกับญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ให้ลดลงเหลือ 1/3-1/4 เท่าในปี ค.ศ.2010

ผลของการดำเนินมาตรการพัฒนาผลิตภาพการผลิต จากการประเมินของ China Shipbuilding Economy Research Center ในปี ค.ศ.2008 ประสิทธิภาพการผลิตมีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วจนผลิตภาพการผลิตระหว่างประเทศจีนกับญี่ปุ่นและเกาหลีใต้อยู่ในระดับ 1/6-1/4 เท่า

อุตสาหกรรมต่อเรือในไต้หวัน

1. ความต้องการเรือคอนเทนเนอร์ในประเทศ
2. รัฐบาลให้การสนับสนุนด้านการเงินน้อย
3. กำลังการผลิตไม่ได้รับการขยาย
4. มีเพียงอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องขั้นพื้นฐาน
5. เน้นการวิจัยและพัฒนา
6. ขาดแคลนแรงงาน



ภาพที่ 5.5 พัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไต้หวัน

5.3 การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยได้หวัน

1. พัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือด้วยความต้องการใช้เรือในประเทศไทย

อุตสาหกรรมต่อเรือของไต้หวันมีการเริ่มต้นในปี ค.ศ.1948 มีการก่อตั้ง Taiwan Shipbuilding Corporation (TSBC) ระยะเวลาเป็นอุตสาหกรรมต่อเรือประมง เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมประมง [39]

ในปี ค.ศ.1957 การต่อเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่เริ่มขึ้น โดยมีบริษัทจากสหรัฐอเมริกาเป็นผู้ดำเนินการ ทำให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี และเพิ่มความสามารถในการผลิตต่อเรือในไต้หวัน ทำให้สามารถต่อเรือพาณิชย์ และเรือประมง เพื่อตอบสนองความต้องการในประเทศ ในขณะเดียวกัน ไต้หวันได้พัฒนาอุตสาหกรรมเรือไฟเบอร์กลาส ซึ่งในปัจจุบันเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเรือสำราญ ลูกค้าของอุตสาหกรรมต่อเรือเริ่มจากตลาดการต่อเรือในประเทศเป็นส่วนใหญ่ ต่อมาเริ่มออกสู่ตลาดต่างประเทศ โดยมีเรือ Container และ Bulk carrier เป็นหลัก ลูกค้าส่วนใหญ่ คือ ยุโรป ญี่ปุ่น และฮ่องกง

อุตสาหกรรมการขนส่งทางทะเลของไต้หวันค่อนข้างเข้มแข็ง มีบริษัท Evergreen ซึ่งก่อตั้งในปี ค.ศ.1968 เป็นผู้ประกอบการขนส่งทางทะเลรายสำคัญของโลกตั้งอยู่ที่ไต้หวัน มีท่าเรือ 2 แห่งคือ Keelung อยู่ทางตอนเหนือและ Kaohsiung อยู่ทางตอนใต้เป็นท่าเรือคอนเทนเนอร์ใหญ่ อันดับ 8 ของโลกมีขนาด 10.2 ล้านTEU และมีท่าเรืออยู่ระหว่างก่อสร้างกำหนดแล้วเสร็จในปี ค.ศ.2013 ซึ่งจะสามารถรองรับได้อีก 2 ล้าน TEU ในปี ค.ศ.2008 ไต้หวันเป็นประเทศการค้าอันดับที่ 17 ของโลกประมาณ 90% ของยอดการค้าดังกล่าวใช้การขนส่งทางทะเล

2. มีแรงงานและอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องเป็นพื้นฐานน้อยและพัฒนายาก เพราะขนาดของอุตสาหกรรมไม่ขยาย ทำให้ปริมาณไม่เพียงพอต่อ economy of scale

อุตสาหกรรมต่อเรือในไต้หวันมีบทบาทสำคัญต่อการขนส่งสินค้าการประมง การป้องกันประเทศ และช่วยกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมเหล็กและเครื่องจักรกล เป็นต้น อุตสาหกรรมต่อเรือรวมกันทางตอนใต้ของท่าเรือ Kaohsiung ซึ่งเป็นชายฝั่งน้ำลึกและเป็นเขตอุตสาหกรรมที่ห่างไกลตัวเมืองสามารถรองรับการต่อเรือขนาดใหญ่ได้ เช่น เรือคอนเทนเนอร์ขนาด 8,000 TEU และในบริเวณนี้มีอุตสาหกรรมสนับสนุนอื่นๆตั้งอยู่ เช่น โลหะปิโตรเลียม และเครื่องจักรกล ในขณะที่อุตสาหกรรมต่อเรือขนาดเล็กตั้งอยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็น

ทำเลที่ไม่ดีนักเนื่องจากห่างจากแหล่งวัตถุดิบทางตอนใต้ โดยมีบริษัทที่เกี่ยวข้อง 126 บริษัท (166 คู่ต่อเรือ, 34 ผู้ผลิตเรือยอซท์, 10 ผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์)

คู่เรือส่วนใหญ่นำเข้าอุปกรณ์ที่สำคัญที่มีมูลค่าสูงมาใช้ เช่น เครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบอัตโนมัติ และระบบนำทาง อุปกรณ์เรือมูลค่าสูงผู้ผลิตในประเทศไม่สามารถผลิตได้เนื่องจากขนาดความต้องการไม่ถึง Economy of scale แต่ยังมีการผลิตชิ้นส่วนพื้นฐานในประเทศอยู่บ้าง เช่น ใบจักรขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 3 เมตร เครน วาล์ว อุปกรณ์ไฟฟ้า และกระจกนิรภัย เป็นต้น อุปกรณ์เรือพื้นฐานที่ผลิตในประเทศดังกล่าวมีคุณภาพที่สามารถส่งออกได้ โดยในปี ค.ศ.2008 มีมูลค่าการส่งออกอุปกรณ์เรือประมาณ 124 ล้านดอลลาร์

นอกจากนี้อุตสาหกรรมต่อเรือในไต้หวันยังประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานและคุณภาพของแรงงานไม่เพียงพอต่อความต้องการ คู่เรือในไต้หวันเป็นอุตสาหกรรม Labor intensive ที่มีค่าแรงเป็นค่าใช้จ่ายหลักของคู่ซึ่งเป็นค่าแรงที่สูงเมื่อเทียบกับอาชีพอื่นในไต้หวัน และกำลังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม แม้ว่าจะมีค่าแรงที่สูง แต่เยาวชนรุ่นใหม่ไม่สนใจงานในคู่ต่อเรือเนื่องจากมีงานอื่นที่ให้โอกาสที่ดีกว่า

3. รัฐบาลไม่ให้การสนับสนุนด้านการเงินโดยตรง แต่สนับสนุนด้วยนโยบายทางอ้อม

ปี ค.ศ.1973 รัฐบาลกำหนดให้การต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ ก่อตั้ง China Shipbuilding Cooperation (CSBC) เพื่อวางยุทธศาสตร์ให้อุตสาหกรรมต่อเรือ ในปี ค.ศ.1978 TSBC ร่วมกับ CSBC ตั้งแต่นั้น CSBC ก็เข้ามามีบทบาทในเวทีโลกด้วยความสามารถในการต่อเรือ tanker ขนาดใหญ่และเรือคอนเทนเนอร์ ผู้ประกอบการคู่ต่อเรือในไต้หวันมีเอกชนเป็นผู้ดำเนินการมีเพียง CSBC เท่านั้นที่เป็นรัฐวิสาหกิจ โดยกลุ่มคู่ต่อเรือของ CSBC ทำรายได้ 54% ของอุตสาหกรรมคู่เรือขนาดกลางและเล็ก 22% และผู้ผลิตเรือยอซท์ 16% รายได้จากการต่อเรือและซ่อมเรือคิดเป็น 92% ในขณะที่คู่ต่อเรือคิดเป็น 8% และในปีค.ศ. 1989 ได้แปลงสภาพเป็นเอกชนซึ่งทำให้เกิดปัญหาต่างๆตามมา เช่น สภาพคล่องที่ลดลง ความไม่น่าสนใจในสายตานักลงทุนซึ่งทำให้กิจการลดตัวลงกว่าทศวรรษ

ปีค.ศ.2003 โอกาสของอุตสาหกรรมต่อเรือเกิดขึ้นอีกครั้งที่ความต้องการต่อเรือมีมาก รัฐบาลใช้โอกาสนี้แปลงสถานะของ CSBC โดยการทุ่มเงินเข้าลงทุนในกิจการโดยรัฐบาลเป็นผู้ถือหุ้น 38.8% โดยรัฐบาลไม่ได้เข้ามาก้าวร้าวกับการบริหารกิจการแต่วางบทบาทเป็นผู้ให้ความ

ช่วยเหลือ เช่น การพัฒนาเทคโนโลยี การฝึกอบรม การวิจัยและพัฒนา และการออกแบบ เพื่อช่วยให้อุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศสามารถแข่งขันในตลาดได้ (เน้นที่เรือคอนเทนเนอร์)

ปีค.ศ.2005 รัฐบาลได้กำหนดแผนพัฒนาอุตสาหกรรมระยะ 10 ปี โดยตั้งเป้าหมายให้ในปีค.ศ.2015 มูลค่าของอุตสาหกรรมเป็น 2.5 พันล้านบาท และกำหนดเป้าหมายให้ได้วันเป็นประเทศผู้ผลิตเรือคอนเทนเนอร์ขนาด 1,000-10,000 TEU อันดับ 3 ของโลกและเป็นผู้ผลิตเรือสำราญอันดับ 3 ของโลก

ปีค.ศ.2008 ในช่วงเศรษฐกิจขาลงรัฐบาลได้ออกมาตรการช่วยเหลืออุตสาหกรรมใช้เงินราวๆ 8 ร้อยล้านดอลลาร์ใช้ในการต่อเรือของรัฐเช่นเรือตรวจการณ์เป็นต้นรวมถึงการให้การค้ำประกันเพื่อช่วยเหลือผู้ซื้อเรือของไต้หวันและยังได้รับยอดการต่อเรือจาก China Petroleum Company เพื่อแทนเรือ single hull tanker ที่ต้องปลดระวางในปีค.ศ.2010 ตามกฎ IMO นอกจากนี้ยังมีโอกาสในอนาคตสำหรับอุตสาหกรรมที่จะเกิดการเดินทางและการขนส่งระหว่างไต้หวันกับจีนอาจทำให้มีการต่อเรือเพิ่มขึ้น

มีการให้ความช่วยเหลือด้านสินเชื่อ (Credit) จากรัฐบาลในการช่วยเหลือต่อเรือและเจ้าของเรือทั้งในและต่างประเทศผ่านทาง Eximbank โดยผู้ซื้อเรือทั้งในและต่างประเทศสามารถขอสินเชื่อเพื่อการต่อเรือได้จาก Eximbank ในอัตราดอกเบี้ยที่ธนาคารกำหนดหรือจากการเจรจาธนาคารยังให้การค้ำประกัน (Guarantee) การต่อเรือเพื่อให้ผู้ผลิตสามารถเข้าสู่ตลาดได้และกระตุ้นให้เจ้าของเรือในประเทศต่อเรือจากคู่เรือในประเทศ ในช่วงภาวะเศรษฐกิจถดถอย ในปีค.ศ. 2008 รัฐบาลกำหนดวงเงินสินเชื่อมูลค่า 3 พันล้านดอลลาร์เพื่อช่วยเหลือต่อเรือที่ประสบปัญหาด้านการเงินในช่วงเวลาดังกล่าวโดยในกรณีนี้รัฐบาลมีความเห็นว่าคู่ต่อเรือจะพ้นจากภาวะนี้ได้ ต้องอาศัยความช่วยเหลือทางการเงินจากรัฐบาล

สำหรับการสนับสนุนอุตสาหกรรมต่อเรือในระยะยาว รัฐบาลไม่ใช้นโยบายด้านการให้สิ่งจูงใจ เงินอุดหนุนหรือการให้เงินโดยตรงแต่ให้การสนับสนุนอุตสาหกรรมทางอ้อมผ่านทางหน่วยงาน United Ship Design and Development Center (USDDC) เป็นองค์กรอันเกิดจากความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน USDDC ให้ความช่วยเหลือแก่คู่เรือด้านการออกแบบเรือมูลค่าสูงให้สอดคล้องกับแนวคิดรักษาสิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน ไม่มีข้อห้ามใดๆที่ไม่ให้มีการลงทุนจากต่างชาติ แต่ก็ไม่มีมาตรการกระตุ้นการลงทุนเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ ความสามารถในการแข่งขันของไต้หวันที่ดีกว่าประเทศอื่นในตลาดโลก ไม่ได้มาจากปัญหาด้านผลิตภาพหากเกิด

จากคู่แข่งที่สำคัญในตลาดโลกล้วนได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลอย่างชัดเจนไม่ว่าจะเป็นเรื่องเงินอุดหนุนหรือมาตรการสนับสนุนอื่นๆ

4. เน้นส่งเสริม R&D และ พัฒนาการออกแบบเรือ

USDDC ทำงานวิจัยโดยรับเงินสนับสนุนจากรัฐบาล เป็นหน่วยงานเดียวในไต้หวันที่ดำเนินการด้านนี้โดยให้บริการด้านการวางแผนและให้คำปรึกษาแก่ผู้ประกอบการ, ผู้ให้บริการส่งสินค้าทางทะเลและกิจการอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับทางทะเล บริการประกอบด้วยการออกแบบเรือการให้คำปรึกษาด้านเทคนิคและการวิจัยและพัฒนา

USDDC เข้าร่วมในงานนิทรรศการการต่อเรือนานาชาติอย่างสม่ำเสมอและมีบทบาทในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับองค์กรด้านการต่อเรืออื่น ๆ มีการออกแบบเรือมากกว่า 70 ประเภทประกอบด้วย bulk carrier, container ship, crude oil tanker, product carrier, research vessel, fishing vessel, tug boat และ patrol boat แบบที่มีลูกนำไปต่อเรือกว่า 215 ลำ การบริการด้านเทคนิคมีทั้งการต่อและแปลงสภาพเรือประกอบด้วยการดำเนินการกับความต้องการของลูกค้า, การทบทวนข้อกำหนดในสัญญา, การทบทวนแบบเรือ, การตรวจสอบอุปกรณ์เรือ, และการควบคุมการทำงานที่หน้างาน

งานวิจัยที่ทำเกี่ยวกับเทคโนโลยีการต่อเรือ เช่น การเพิ่มความแม่นยำในการคำนวณแรงดันและแรงต้านที่กระทำกับตัวเรือที่ออกทะเลไกล เพื่อเพิ่มคุณภาพเรือที่ต่อ, การวิเคราะห์เสียงจากการสั่น, การบรรทุกน้ำหนักของเรือ, โครงสร้างเรือ, ใบจักรเรือ, การใช้พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมในระบบขับเคลื่อน ในอนาคต USDDC ตั้งเป้าหมายจะเป็นศูนย์กลางการออกแบบเรือสมรรถนะสูงและเป็นศูนย์รวมงานวิจัยด้านเทคโนโลยีทางทะเล CSBC ได้ดำเนินการวิจัยในฐานะผู้ประกอบการใช้พลังงานการลดค่าขนส่งและลดมลภาวะที่ทำลายสิ่งแวดล้อม โดยในช่วงปีค.ศ.2006-2008 ได้วิจัยโครงการ ES-10 พัฒนาเทคโนโลยีประหยัดพลังงานเพื่อลดการใช้พลังงานลง 10%เพื่อนำไปใช้กันเรือคอนเทนเนอร์ขนาด 1,700 TEU หลังประสบความสำเร็จได้วิจัยโครงการ ES-20 เพิ่มการลดพลังงานลงเป็น 20%

สำหรับงานวิจัยและพัฒนาภายในตู้เรือ CSBC ทำการออกแบบเรือสมรรถนะสูงที่สามารถผลิตได้จากหุ่นยนต์อัตโนมัติทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตการผลิตได้ดีและพัฒนาแนวทางดำเนินการผลิตและการแก้ปัญหาทางเทคนิค เช่น การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาเป็นเครื่องมือในการทำงานที่ซับซ้อน

5. ขยายสู่ตลาดต่างประเทศ แต่ไม่ถึงระดับผู้นำของโลก เพราะไม่ได้รับการส่งเสริมเป็นพิเศษจากรัฐบาล

ปีค.ศ.2008 ผลผลิตเรือจากไต้หวัน 0.385 ล้านตันกรอสคิดเป็น 0.9% ของโลกอยู่ในอันดับที่ 9 เป็นผู้ผลิตเรือขนาดกลาง

CSBC มีความสามารถทางเทคนิคและเงินทุนในการต่อเรือพาณิชย์ในราคาที่สามารถแข่งขันในตลาดได้ โดยเฉพาะเรือคอนเทนเนอร์ขนาดใหญ่ ซึ่ง CSBC มีชื่อเสียงที่ดีในเรื่องการผลิตเรือคุณภาพดีตรงตามความต้องการของลูกค้าและการส่งมอบที่ตรงเวลา ในราคาที่เหมาะสม จุดแข็งนี้เกิดขึ้นได้เนื่องจากความต้องการเรือคอนเทนเนอร์ในประเทศไต้หวันมีจำนวนมากเพียงพอ และสามารถขยายไปสู่การส่งออกได้ในที่สุด

6. การผลิตขยายตัวน้อย (ไม่ค่อยมีการลงทุนเพื่อการขยายอุตสาหกรรม)

อุตสาหกรรมเรือในไต้หวันสามารถต่อเรือได้หลายประเภท ทั้งเรือพาณิชย์เรือทางทหารและเรือสำราญ โดยสามารถผลิตได้ทั้งวัสดุเหล็ก อลูมิเนียม ไฟเบอร์กลาส และไม้ ในบรรดา 116 คู่ต่อเรือ 70% เป็นคู่ต่อเรือขนาดเล็กที่มีการจ้างแรงงานไม่เกิน 50 คน นอกนั้นเป็นคู่เรือขนาดกลางโดยมี CSBC เป็นคู่เรือขนาดใหญ่เพียงรายเดียว CSBC มีคู่ต่อเรือ 2 แห่งใน Keelung และ Kaohsiung และผลิตเรือมากกว่า 50% ของการต่อเรือในไต้หวันมีพนักงานกว่า 2,800 คน โดยในนั้นมี 270 คนทำหน้าที่วิจัยและพัฒนา CSBC มีคู่แห่งขนาด 1 ล้านDWT (950ม.x92ม.x14ม.) ใน Kaohsiung นับเป็นคู่แห่งที่ใหญ่เป็นอันดับต้นๆของโลกและคู่แห่ง 130,000 DWT ใน Keelung มีความชำนาญพิเศษในเรือคอนเทนเนอร์ขนาด 1,700-8,000 TEU และในคู่ทั้งสองมีอุปกรณ์ที่สามารถรองรับงานซ่อมได้ทุกรูปแบบ คู่เรือขนาดกลางและเล็กสามารถต่อเรือขนาดเล็กถึง เช่น oil&Chemical tanker 15,000 GT, product carrier, high-tech vessel, patrol and fishing vessel มีท่าเรือที่รองรับเรือ 50,000 DWT ได้ ช่วงที่ตลาดต่อเรือขยายตัวในปี ค.ศ.2000 ยอดการต่อเรือในไต้หวันไม่เพิ่มขึ้นเนื่องจากคู่เรือของ CSBC เท่านั้นที่สามารถรับการต่อเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่ได้และมีการผลิตเต็มกำลังต่อเนื่องมาตลอดช่วงเวลาดังกล่าวทำให้การขยายตัวของการต่อเรือไม่ได้ทำให้การต่อเรือในไต้หวันเพิ่มขึ้น

7. การจ้างงานขยายตัว พัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับความต้องการของอุตสาหกรรม

ปี ค.ศ.2008 อุตสาหกรรมต่อเรือในไต้หวันมีการจ้างงาน 19,230 คน คู่ต่อเรือประสบปัญหาขาดแคลนช่างฝีมือ ข้อมูลจากกระทรวงศึกษาของไต้หวันรายงานว่า เยาวชนชาวไต้หวันให้ความสนใจอุตสาหกรรมต่อเรื่อน้อย โดยเห็นโอกาสจากอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยีมากกว่าซึ่งจ่ายเงินเดือนราคาแพงกว่าและให้ผลประโยชน์ที่ดีกว่า

มีการแก้ปัญหาขาดแคลนแรงงานจากระบบการศึกษาที่พัฒนาแล้ว ฝึกแรงงานที่เกี่ยวข้องกับการต่อเรือ โดยรัฐบาลได้สร้างเครือข่ายการฝึกอบรมบุคลากรด้านการต่อเรือกับมหาวิทยาลัยและคู่ต่อเรือ เพื่อพัฒนานักเรียนด้านเทคนิคการต่อเรือและการออกแบบเรือ มีมหาวิทยาลัย 2 แห่ง ได้แก่ National Taiwan Ocean University และ National Taiwan University ที่มีการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการต่อเรือเช่น marine engineering, system engineering, naval architecture

USDDC ทำโครงการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมเรือโดยให้มีการทำ OJT ในด้าน R&D และการต่อเรือและฝึกการออกแบบเทคนิค 3D CAD USDDC ร่วมกับคู่ต่อเรือมอบทุนการศึกษาในสาขาการต่อเรือในมหาวิทยาลัยแก่นักเรียนเพื่อดึงเยาวชนที่มีทักษะดีเข้าสู่อุตสาหกรรม

8. พัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องมาสนับสนุนในรูปแบบของพัฒนาการสร้างความร่วมมือ

USDDC กระตุ้นให้คู่เรือร่วมกันพัฒนาธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือ คู่เรือทั้งหลายรวมทั้งผู้ผลิตชิ้นส่วนได้รับการรวบรวมเข้ามาในเครือข่ายและระบบข้อมูลที่สร้างขึ้นกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญเพื่อช่วยให้ผู้ผลิตสามารถเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั้งในและต่างประเทศ เป็นการสร้างความเข้มแข็งให้กับคู่ต่อเรืออีกทางหนึ่ง

มีสมาคมเรือ 2 สมาคมในไต้หวันคือสมาคมต่อเรือ กับ สมาคมเรือยอชท์ มีบทบาทในการวิจัย รวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลสถิติ สร้างความร่วมมือด้านเทคนิค ฝึกอบรมด้านเทคนิค และ ส่งเสริมอุตสาหกรรม เช่น การส่งเสริมการส่งออก การเข้าร่วมงานนิทรรศการต่อเรือนานาชาติ การให้ข้อมูลแก่สาธารณะ ประสานงานกับรัฐบาลทั้งรับนโยบายและการให้คำแนะนำแก่รัฐบาล เป็นสื่อกลางการค้าและการเจรจาเกี่ยวกับแรงงาน รวมทั้งการจัดการแหล่งวัตถุดิบ

5.4 ยุทธศาสตร์และนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือซ่อมเรือไทย พ.ศ.2550

ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 18 มกราคม 2548 มอบหมายให้กระทรวงอุตสาหกรรม ดำเนินการผลักดันยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ โดยในปี พ.ศ. 2550 สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผู้ดำเนินการจัดทำแผนยุทธศาสตร์และนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือไทยขึ้น [9] โดยแบ่งเป้าหมายของยุทธศาสตร์ออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะ 5 ปี : การสร้างความเข้มแข็งแก่อุตสาหกรรมและตอบสนองอุปสงค์ภายในประเทศ ระยะ 10 ปี : เป็นที่ยอมรับในตลาดเรือเฉพาะทางและเรือพาณิชย์ขนาดไม่เกิน 20,000 GT และ ระยะ 15 ปี : สามารถแข่งขันในตลาดโลกและการสร้างสรรคองค์ความรู้ ซึ่งเป้าหมายทั้ง 3 ระยะดังกล่าว มีวัตถุประสงค์และมาตรการในการดำเนินงานที่แตกต่างกัน แต่มีจุดมุ่งหมายเดียวกันคือ เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรืออย่างมีระบบ เป็นขั้นเป็นตอนที่ชัดเจน ดังนี้

5.4.1 ระยะที่ 1 (ภายในระยะเวลา 5 ปี)

หลักการดำเนินงานในช่วงนี้จะเน้นที่การให้ความช่วยเหลือ แต่การช่วยเหลือนี้ เพื่อให้ภาคเอกชนเกิดขีดความสามารถในการแข่งขันกับประเทศต่างๆได้ในช่วงมาตรการระยะกลางและระยะยาว โดยเน้นที่การปรับพื้นฐานของอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ โดยนำเอาขีดความสามารถและศักยภาพที่มีอยู่เดิมนำมาใช้อย่างเต็มที่ อาศัยอุปสงค์จากความต้องการใช้เรือภายในประเทศเป็นตัวขับเคลื่อน (จากเจ้าของเรือทั้งภาครัฐและเอกชน) ในขณะเดียวกันก็พัฒนาด้านอุปทานโดยการสร้างประสิทธิภาพในการต่อและซ่อมเรือจากพื้นฐานเดิมที่อุ้ต่างๆมี ใช้แรงงานฝีมือของไทยที่มีอยู่เดิม ใช้วัตถุดิบในประเทศเป็นส่วนใหญ่ ใช้ความสามารถการผลิตที่มีอยู่คือเรือขนาด 3,000-5,000 GT ในขณะเดียวกันก็จะมีการพัฒนาการดัดแปลงเรือและการต่อเรือเฉพาะทางต่างๆในขณะเดียวกันต้องให้มีการสร้างและพัฒนาฝีมือแรงงาน รวมถึงการสร้างและตรวจสอบมาตรฐานและชั้นเรือ

บทบาทที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การกำหนดให้ภาครัฐมีบทบาทหลักในการเป็นแกนนำการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ เนื่องจากอุตสาหกรรมนี้เป็นอุตสาหกรรมหนัก ต้องมีการลงทุนในการพัฒนาสูงมาก ทำให้ภาคเอกชนไม่สามารถที่จะรับภาระและความเสี่ยงจากการลงทุนของตัวเองได้ หากปราศจากการให้ความช่วยเหลือทั้งในด้านเงินทุนและด้านเทคนิคต่างๆแล้ว ภาคเอกชนจะประสบปัญหาอย่างมาก

นอกจากนี้ยังมีการเสนอให้จัดตั้งกองทุนซึ่งดำเนินงานโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักในอุตสาหกรรมต่อเรือซ่อมเรือ ทั้งจากภาครัฐและเอกชน โดยในระยะต้นจะต้องได้รับการสนับสนุน

โดยรัฐบาลเป็นหลัก โดยกองทุนจะมีหน้าที่ในการบริหารจัดการเรื่องต่างๆ เช่น การพิจารณาขอเงินทุนเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ การจัดตั้งดำเนินการสถาบันเพื่อการวิจัยและพัฒนา การช่วยเจรจากับภาครัฐและธนาคารต่างๆ ในเรื่องของสิทธิประโยชน์ในการยกเว้นทางภาษีและเงื่อนไขในการกู้ยืม เป็นสื่อกลางให้ผู้ประกอบการในประเทศได้พบและเจรจากับผู้ต้องการซื้อเรือทั้งในประเทศและจากต่างประเทศ การเจรจากับภาครัฐในเรื่องการลดขั้นตอนและกฎระเบียบที่ไม่จำเป็น และอื่นๆ

ตารางที่ 5.3 แนวทางและมาตรการในการดำเนินการในระยะที่ 1

การสร้างความเข้มแข็งแก่อุตสาหกรรมและตอบอุปสงค์ภายในประเทศ			
การสร้างอุปสงค์การต่อเรือ	การสร้างความเข้มแข็งในอุตสาหกรรมต่อเรือ	การสร้างศักยภาพแก่ผู้ประกอบการ	ระยะที่ 1 (5 ปี)
<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนเอกชนต่อเรือในประเทศ - หน่วยงานของรัฐต่อเรือในประเทศ - หาลูกค้าต่างประเทศโดยรัฐช่วยเหลือ - การใช้วัสดุในประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> - ช่วยเหลือด้านภาษี - ช่วยเหลือด้านการเงิน - ลดขั้นตอนดำเนินการราชการ - จัดตั้งกองทุนสถาบันต่อเรือและซ่อมเรือ - จัดตั้งสถาบัน/หน่วยงานงานพัฒนาการต่อเรือและซ่อมเรือ - พัฒนามาตรฐานการผลิต - จัดทำฐานข้อมูลด้านการต่อเรือซ่อมเรือ - การพัฒนากำลังคน 	<ul style="list-style-type: none"> - การรวมตัวของผู้ประกอบการ - สร้างระบบความร่วมมือ - สร้างเครือข่ายการทำงาน 	

5.4.2 ระยะที่ 2 (ภายในระยะเวลา 10 ปี)

ระยะที่สองจะมีการดำเนินการต่อเนื่องไปกับมาตรการในระยะแรก แต่มีการเน้นในการพัฒนาอุตสาหกรรมเรือเฉพาะทาง (Non-cargo vessel) โดยจะต้องมีการสร้างแบรนด์ของตนเอง และปักธงให้เป็นที่ยอมรับ ให้มีผลสำเร็จและได้รับการยอมรับในตลาด นอกจากนี้ยังพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือให้มีขนาดใหญ่ขึ้นจาก 5,000 GT เป็น 20,000 GT เพื่อให้เกิดความพร้อม

สำหรับเป็นฐานในการพัฒนาระยะที่สาม ในขณะที่เดียวกันเพื่อให้แผนในระยะที่สามลุล่วงอย่างดี และอย่างรวดเร็ว การดึงต่างชาติเข้ามาร่วมลงทุนและให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีก็เป็นเงื่อนไข สำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่ที่มุ่งหวังผลในระยะ 15 ปี นอกจากนี้ยัง ส่งเสริมการสร้างระบบการทำงานร่วมกันของอู่เรือและอู่เรือกับส่วนอื่นๆ เช่น เจ้าของเรือ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง เพื่อให้เกิดเครือข่ายในการทำงานร่วมกันอย่างจริงจังและ ช่วยให้ทุกฝ่ายได้ประโยชน์

แผนในระยะที่สองนี้จะเน้นไปที่การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือเฉพาะทาง โดยดำเนินการ อย่างต่อเนื่องทั้งในด้านของการวิจัยและพัฒนา และการสร้างตราสินค้าของเรือเฉพาะทางของไทย ให้เป็นที่รู้จัก ซึ่งมาตรการที่จะดำเนินการ ได้แก่ การที่ทางรัฐบาลพยายามช่วยอำนวยความสะดวก ในการดำเนินธุรกิจของทางเอกชนช่วยเหลือลูกค้าให้แก่บริษัทเอกชนที่ประกอบการต่อเรือ ในการที่ จะสามารถแข่งขันได้จำเป็นต้องมีการวางแผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการต่อเรือในด้านของ สถานที่ต่อเรือ มารองรับการเติบโตของอุตสาหกรรม สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆจะต้องได้รับการ พัฒนาโดยเฉพาะในด้านสถานที่ ดังนั้น ในระยะนี้จึงมีการเสนอให้มีการสร้างนิคมอุตสาหกรรม ด้านการต่อเรือขึ้น เพื่อเป็นศูนย์กลางในการประกอบธุรกิจด้านนี้

ตารางที่ 5.4 แนวทางและมาตรการในการดำเนินการในระยะที่ 2

เป็นที่ยอมรับในตลาดเรือเฉพาะทางและตลาดเรือพาณิชย์ขนาดไม่เกิน 20,000 GT			
การพัฒนาทักษะ ด้านการต่อเรือ	การสร้าง Brand ของเรือไทย	การสร้างความต่อเนื่อง ของการพัฒนา	ระยะที่ 2(10 ปี)
<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมทุนกับต่างประเทศ - พัฒนาคคน - พัฒนากองทุนสำหรับการ ต่อเรือ 	<ul style="list-style-type: none"> - วิจัย พัฒนา เพิ่มขีด ความสามารถ - ศักยภาพในการทำงาน เครือข่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - เรือรัฐต่อในประเทศ - เรือเอกชนต่อในประเทศ - หาคำสั่งซื้อจากต่างประเทศ - พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ต่อเนื่อง 	

5.4.3 ระยะที่ 3 (ภายในระยะเวลา 15 ปี)

มาตรการในระยะที่สามเน้นการทำให้อุตสาหกรรมอู่ต่อเรือสามารถต่อเรือขนาดไม่เกิน 20,000 GT เพื่อแข่งขันในตลาดโลกโดยเน้นที่ตลาดในภูมิภาคเป็นหลัก และพัฒนาให้ อุตสาหกรรมซ่อมเรือสามารถซ่อมเรือขนาดไม่เกิน 200,000 GT ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง มาตรการในระยะที่สามนี้จะเป็นส่วนที่ต่อเนื่องจากระยะแรก ที่เป็นการปรับพื้นฐานที่มีอยู่ให้

แข็งแรงแรงและใช้ให้มีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ และระยะที่สอง การปรับขยายฐานของการต่อเรือพาณิชย์ให้มีขนาดใหญ่ขึ้นและเน้นที่การต่อเรือเฉพาะทางชนิดต่างๆ สำหรับการสร้างตราสินค้าของเรือเฉพาะทางให้เป็นที่ยอมรับ ในส่วนนี้จะเน้นที่การวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้านเรือเฉพาะทางขึ้น

นอกจากนี้ ในระยะนี้จะมุ่งเน้นในเรื่องของการสร้างนวัตกรรมและองค์ความรู้ทางการต่อเรือและซ่อมเรือเป็นหลัก ในงานด้านการวิจัยและพัฒนาและความรู้ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ เช่น ความรู้ด้านวิศวกรรม ความรู้ด้านการเงิน ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการต่อเรือและซ่อมเรือ เป็นต้น การสร้างองค์ความรู้ด้านการต่อเรือจะมอบหมายให้สำนักงานกองทุนการต่อเรือเป็นผู้ดำเนินการ ในส่วนนี้จะเน้นในเรื่องการวิจัยพัฒนาและสร้างองค์ความรู้ทางด้านเทคนิคและสิ่งที่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการ รวมทั้งสร้างบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านนี้อย่างต่อเนื่อง ในส่วนของการพัฒนาองค์ความรู้ด้านต่อเรือและซ่อมเรือนี้จะประกอบด้วยองค์ความรู้ด้านต่างๆ คือ ความรู้ทางการบริหารจัดการ ความรู้ด้านกฎหมาย ความรู้ด้านการเงิน ความรู้ด้านการออกแบบและวิศวกรรม

สำหรับมาตรการที่ดำเนินการต่อเนื่องมาตั้งแต่ระยะแรกและต้องนำมาให้บรรลุผลในระยะนี้ คือ การสร้างชั้นเรือของไทยให้เป็นที่ยอมรับ โดยในระยะที่สามนี้ อุตสาหกรรมการต่อเรือของไทยควรมีการจัดตั้ง Class ของตนเองและเป็นที่ยอมรับของอุตสาหกรรมนี้ในตลาด สำหรับเรื่องการจัดนำกลลงทุนจากต่างชาติเข้ามาร่วมลงทุนจะต้องดำเนินการให้เกิดขึ้นต่อจากระยะที่สอง และผลักดันให้มีการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมให้สำเร็จ

ตารางที่ 5.5 แนวทางและมาตรการในการดำเนินการในระยะที่ 3

สามารถแข่งขันในตลาดโลกและการสร้างสรรค์องค์ความรู้				
การพัฒนาองค์ความรู้	การสร้าง Brand เรือเฉพาะทาง	การร่วมลงทุนจากนักลงทุนต่างประเทศ	การสร้างชั้นเรือของไทย	ระยะที่ 3 (15 ปี)
<ul style="list-style-type: none"> - ความรู้ทางเทคโนโลยี - พัฒนาคน - สร้างองค์ความรู้ด้านการจัดการ กฎหมาย การเงิน 	<ul style="list-style-type: none"> - วิจัย พัฒนา เพิ่มขีดความสามารถ - ศักยภาพในการทำงานเครือข่าย - ร่วมทุนกับต่างประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> - เรือรัฐต่อในประเทศ - เรือเอกชนต่อในประเทศ - หาค่าสั่งซื้อจากต่างประเทศ - พัฒนานิคมฯต่อเรือ 		

5.5 สรุปท้ายบท

การศึกษาพัฒนาการอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศผู้นำในอุตสาหกรรมต่อเรือ มีลำดับขั้นของพัฒนาการที่คล้ายคลึงกัน โดยการพัฒนาที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณการขนส่งทางน้ำที่เติบโตตามการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ เริ่มต้นที่การจ้างเดินเรือพาณิชย์ของต่างชาติ ในช่วงที่การขนส่งทางทะเลของประเทศยังมีปริมาณน้อย และเมื่อการขนส่งทางทะเลขยายตัวก็เริ่มมีการสั่งซื้อเรือจากต่างประเทศมาใช้ ต่อมาเมื่อจำนวนเรือที่ใช้งานมีปริมาณมาก จึงเกิดอุตสาหกรรมซ่อมเรือขึ้นตามมา จนก่อให้เกิดทักษะและประสบการณ์ในการซ่อมเรือ สุดท้ายเมื่อปริมาณความต้องการใช้เรือในประเทศเพิ่มขึ้นอีก คู่ต่อเรือจึงถูกสร้างขึ้นให้สามารถผลิตเรือเพื่อใช้ได้ในประเทศ

ต้นทุนที่สำคัญสำหรับการต่อเรือ ได้แก่ ต้นทุนวัตถุดิบ (ร้อยละ 65) ต้นทุนแรงงาน (ร้อยละ 20) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ร้อยละ 15) อุตสาหกรรมต่อเรือจึงต้องได้รับการพัฒนาควบคู่ไปกับอุตสาหกรรมเหล็กและอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องอื่นๆ มาเป็นส่วนสนับสนุนเพื่อลดต้นทุนจากการนำเข้าชิ้นส่วนอุปกรณ์ อีกทั้งการที่ต้องใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมหลายสาขาและต้องใช้แรงงานฝีมือจำนวนมากการพัฒนาองค์ความรู้ และการสร้างแรงงานที่มีฝีมือจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องเกิดขึ้น เพื่อเพิ่มผลผลิตภาพการผลิตอันจะสามารถลดต้นทุนการจ้างแรงงานลงได้ การพัฒนาขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือและอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในระยะยาว ต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนาเป็นปัจจัยสำคัญ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่จะพัฒนาระบบการต่อเรือ พัฒนาเทคโนโลยีของเรือ และพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือ นอกจากนี้แล้วการจัดการด้านเงินทุนก็เป็นอีกปัจจัยสำคัญของการดำเนินธุรกิจใอุตสาหกรรมต่อเรือ เนื่องจากอุตสาหกรรมต่อเรือต้องใช้เงินลงทุนสูง และตัวผลิตภัณฑ์เรือก็เป็นสินค้าที่มีราคาสูง การต่อเรือและการซื้อขายเรืออาจเกิดขึ้นได้ยาก หากไม่สามารถจัดหาแหล่งเงินทุนที่เหมาะสมได้

การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศเกาหลีใต้ จีน และ ไต้หวัน

การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศเกาหลีใต้ และ จีน มีแนวทางในการพัฒนาที่คล้ายคลึงกัน และสามารถพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือจนเป็นประเทศผู้นำในการต่อเรือของโลกได้ โดยแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของทั้งสองประเทศที่มีร่วมกัน สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เริ่มต้นพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือโดยอาศัยความต้องการใช้เรือในประเทศเป็นพื้นฐาน

2. รัฐบาลให้การสนับสนุนเป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ โดยกำหนดมาตรการสนับสนุนด้านการเงินและมาตรการปกป้องตลาดต่อเรือในประเทศ
3. เข้าแข่งขันในตลาดโลกด้วยจุดแข็งด้านต้นทุนราคาถูก
4. พัฒนาความสามารถและกำลังการผลิตเพื่อรองรับความต้องการของตลาด
5. มีการพัฒนาความสามารถของบุคลากรอย่างต่อเนื่อง
6. ส่งเสริมให้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องให้เข้มแข็งทั้งอุตสาหกรรมหลัก และอุปกรณ์เรือต่างๆ ทำให้มีเครือข่ายอุตสาหกรรมสนับสนุนที่ครบถ้วน
7. ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาอย่างมาก การลงทุนจำนวนมากใน R&D ทำให้เพิ่มความชำนาญในการผลิตเรือประเภทต่างๆ ขยายการผลิตไปสู่ Hi-tech sector

สำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไต้หวันมีข้อแตกต่างจากสองประเทศข้างต้น ซึ่งอาจเป็นเหตุผลที่ทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือของไต้หวันไม่ประสบความสำเร็จถึงขั้นเป็นประเทศผู้นำสามอันดับแรกของโลก อย่างไรก็ตาม ความสามารถในการแข่งขันของไต้หวันที่ดียิ่งกว่าประเทศอื่นในตลาดโลก ไม่ได้มาจากปัญหาด้านผลิตภาพ หากเกิดจากไม่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลอย่างชัดเจนไม่ว่าจะเป็นเรื่องเงินอุดหนุนหรือมาตรการสนับสนุนอื่นๆ เท่าที่คู่แข่งที่สำคัญในตลาดโลกล้วนได้รับ ประเด็นสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในไต้หวัน มีดังนี้

1. การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือเริ่มจากตลาดการต่อเรือในประเทศเป็นส่วนใหญ่ มีท่าเรือขนาดใหญ่และมีบริษัท Evergreen เป็นผู้ประกอบการขนส่งทางทะเลรายสำคัญของโลก ทำให้มีความต้องการใช้เรือสินค้าอย่างต่อเนื่อง
2. รัฐบาลกำหนดให้การต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ ก่อตั้งอู่ต่อเรือรัฐวิสาหกิจ โดยรัฐบาลไม่ได้เข้ามาก้าวก่ายกับการบริหารกิจการแต่วางบทบาทเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ เช่น การพัฒนาเทคโนโลยี การฝึกอบรม การวิจัยและพัฒนา และการออกแบบ (เน้นที่เรือคอนเทนเนอร์)
3. รัฐบาลไม่ให้การสนับสนุนด้านการเงินโดยตรง แต่สนับสนุนด้วยนโยบายทางอ้อม เน้นส่งเสริม R&D และ พัฒนาการออกแบบเรือ
4. การผลิตขยายตัวอย่างจำกัด ช่วงที่ตลาดต่อเรือโลกขยายตัวในปี ค.ศ.2000 ไม่ได้ทำให้การต่อเรือในไต้หวันเพิ่มขึ้น เนื่องจากอู่เรือของ CSBC เท่านั้นที่สามารถรับการต่อเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่ได้และมีการผลิตเต็มกำลังต่อเนื่องมาตลอดช่วงเวลาดังกล่าว
5. มีความชำนาญในการผลิตเรือประเภท เรือคอนเทนเนอร์ เรือประมง และเรือสำราญ

6. ตู้เรือส่วนใหญ่นำเข้าอุปกรณ์ที่สำคัญที่มีมูลค่าสูงมาใช้ ซึ่งผู้ผลิตในประเทศไม่สามารถผลิตได้ เนื่องจากขนาดความต้องการไม่ถึง Economy of scale แต่ยังมีการผลิตขึ้นส่วนพื้นฐานในประเทศอยู่บ้าง โดยมีคุณภาพในระดับที่สามารถส่งออกได้
7. ประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานและคุณภาพของแรงงานไม่เพียงพอต่อความต้องการ ปัญหาค่าแรงราคาสูงส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม

แผนยุทธศาสตร์และนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือซ่อมเรือไทย พ.ศ.2550

แผนยุทธศาสตร์และนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือไทย ถูกกำหนดขึ้นเป็น 3 ระยะ เมื่อพิจารณามาตรการต่างๆที่กำหนดไว้ พบว่า มีความสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศ โดยสรุปมาตรการสนับสนุนในแต่ละระยะ ได้ดังนี้

ระยะที่ 1 (ภายในระยะเวลา 5 ปี)

1. ปรับพื้นฐานของอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ โดยอาศัยอุปสงค์จากความต้องการใช้เรือภายในประเทศเป็นตัวขับเคลื่อน
2. ใช้ขีดความสามารถและศักยภาพที่มีอยู่เดิม ในขณะเดียวกันก็พัฒนาประสิทธิภาพในการต่อและซ่อมเรือให้มีมากขึ้น
3. กำหนดให้ภาครัฐมีบทบาทหลักในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ เช่น การให้ความช่วยเหลือด้านภาษี การให้ความช่วยเหลือด้านการเงินและด้านเทคนิค การลดขั้นตอนดำเนินงานของทางราชการ เป็นต้น
4. เสนอให้จัดตั้งกองทุนซึ่งดำเนินงานโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักในอุตสาหกรรมต่อเรือซ่อมเรือ โดยในระยะต้นจะต้องได้รับการสนับสนุนโดยรัฐบาลเป็นหลัก
5. ให้มีการสร้างและพัฒนาฝีมือแรงงาน จัดตั้งดำเนินการสถาบันเพื่อการวิจัยและพัฒนา
6. ให้มีการใช้วัตถุดิบในประเทศเป็นส่วนใหญ่ (ไม่ระบุรายละเอียด)

ระยะที่ 2 (ภายในระยะเวลา 10 ปี)

1. รักษาตลาดในประเทศและขยายสู่ตลาดลูกค้าต่างประเทศเน้นในการพัฒนาอุตสาหกรรมเรือเฉพาะทาง (Non-cargo vessel)
2. พัฒนาความสามารถในการผลิตของอุตสาหกรรมต่อเรือให้มีขนาดใหญ่ขึ้นจาก 5,000 GT เป็น 20,000 GT เสนอให้มีการสร้างนิคมอุตสาหกรรมด้านการต่อเรือขึ้น

3. ส่งเสริมการสร้างระบบการทำงานร่วมกันของคู่เรือและคู่เรือกับส่วนอื่นๆ เช่น เจ้าของเรือ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง เพื่อให้เกิดเครือข่ายในการทำงานร่วมกันอย่างจริงจังและช่วยให้ทุกฝ่ายได้ประโยชน์
4. ดำเนินการด้านการพัฒนาบุคลากรและการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การดึงดูดต่างชาติเข้ามาร่วมลงทุนและให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี
5. พัฒนากองทุนสำหรับการต่อเรือ (ไม่มีรายละเอียด)

ระยะที่ 3 (ภายในระยะเวลา 15 ปี)

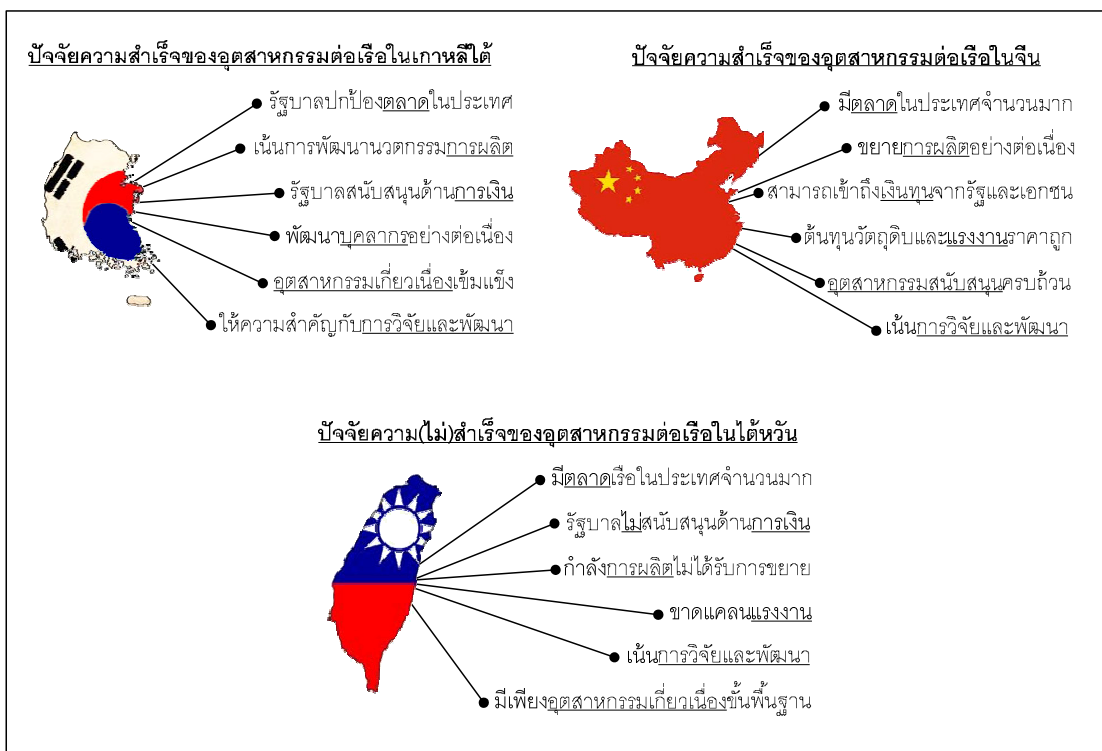
1. รักษาตลาดในประเทศ ขยายฐานลูกค้าต่างประเทศ
2. ทำให้อุตสาหกรรมคู่ต่อเรือสามารถต่อเรือขนาดไม่เกิน 20,000 GT เพื่อแข่งขันในตลาดโลกโดยเน้นที่ตลาดในภูมิภาคเป็นหลัก
3. เน้นที่การวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้านเรือเฉพาะทาง
4. มุ่งเน้นในเรื่องของการสร้างนวัตกรรมและองค์ความรู้ทางการต่อเรือและซ่อมเรือ รวมทั้งสร้างบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านนี้อย่างต่อเนื่อง
5. ดึงนักลงทุนจากต่างชาติเข้ามาร่วมลงทุน โดยดำเนินการให้เกิดขึ้นต่อจากระยะที่สอง และผลักดันให้มีการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมให้สำเร็จ

บทที่ 6

ปัจจัยแห่งความสำเร็จของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ

6.1 ปัจจัยแห่งความสำเร็จของอุตสาหกรรมต่อเรือ

จากการศึกษาการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศต่างๆ ในบทที่ 6 พบว่าพัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือของแต่ละประเทศมีพฤติกรรมที่คล้ายคลึงกัน โดยมีองค์ประกอบของการพัฒนาร่วมกัน หรืออาจเรียกได้ว่าเป็น “ปัจจัยแห่งความสำเร็จ” ที่เป็นตัวแปรอันจะทำให้เกิดผลลัพธ์ของการพัฒนาเกิดขึ้น ปัจจัยความสำเร็จที่เป็นตัวส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมต่อเรือนี้ สามารถจำแนกได้เป็น 6 ด้าน คือ 1.ตลาด 2.การผลิต 3.การเงิน 4.แรงงาน 5.อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง และ 6.การวิจัยและพัฒนา ปัจจัยแห่งความสำเร็จของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศเกาหลีใต้ จีน และไต้หวัน ก็มีลักษณะที่สอดคล้องกับปัจจัยทั้ง 6 ด้าน ที่ได้กำหนดไว้ ดังแสดงในภาพที่ 6.1 และเมื่อนำข้อมูลการพัฒนาของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศดังกล่าว มาจัดกลุ่มและเรียงลำดับการเกิด ก่อน-หลัง จะพบว่าปัจจัยเหล่านี้มีพัฒนาการของตัวเองที่ทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือมีการพัฒนา ดังแสดงในตารางที่ 6.1



ภาพที่ 6.1 ปัจจัยแห่งความสำเร็จของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศเกาหลีใต้ จีน และไต้หวัน

ตารางที่ 6.1 พัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศจำแนกตามปัจจัย 6 ด้าน

	เกาหลีใต้	ไต้หวัน	จีน
ระยะที่ 1 : ระยะเริ่มต้น	พ.ศ.2480 - 2513	พ.ศ.2491-2513	พ.ศ.2521-2533
1.1 ตลาด	อาศัยความต้องการเรือสินค้าชายฝั่งและเรือประมงในประเทศ	สนับสนุนอุตสาหกรรมประมงในประเทศ มีบริษัท Evergreen เป็น shipping รายสำคัญของโลก	พัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือด้วยความต้องการใช้เรือในประเทศ
1.2 การผลิต	สามารถต่อเรือพาณิชย์และเรือประมง รองรับในประเทศ	สามารถต่อเรือพาณิชย์และเรือประมง รองรับในประเทศ	สามารถผลิตประเภทเรือพื้นฐานเทคโนโลยีต่ำ
1.3 การเงิน	การต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ที่รัฐบาลส่งเสริม	รัฐบาลตั้ง CSBC เป็นอู่เรือรัฐวิสาหกิจ มีบทบาทในเวทีโลก	รัฐบาลสนับสนุนด้านการเงิน
1.4 แรงงาน	แรงงานราคาถูกกว่าคู่แข่ง (ญี่ปุ่นและยุโรป)	ไม่มีข้อมูล	มีแรงงานราคาถูก จำนวนมาก
1.5 อุตสาหกรรม เกี่ยวเนื่อง	อาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศ	อู่เรือส่วนใหญ่นำเข้าอุปกรณ์ที่สำคัญที่มีมูลค่าสูงมาใช้	มีเครือข่ายอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องที่ครบถ้วน
1.6 การวิจัยและ พัฒนา	ไม่มีข้อมูล	มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากสหรัฐอเมริกา	ยังไม่เน้นการวิจัยและพัฒนา

ตารางที่ 6.1 (ต่อ) พัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศจำแนกตามปัจจัย 6 ด้าน

	เกาหลีใต้	ไต้หวัน	จีน
ระยะที่ 2 : ระยะกลาง	พ.ศ.2513 - 2533	พ.ศ.2513-2546	พ.ศ.2533-2548
2.1 ตลาด	เติบโตสู่ตลาดต่างประเทศ	ความต้องการเรือในประเทศมีจำนวนมาก สามารถส่งออกได้	เติบโตสู่ตลาดต่างประเทศ
2.2 การผลิต	มีการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือเพื่อรองรับ ตลาดต่างประเทศ	การผลิตคงตัวเนื่องจากขาดเงินลงทุนในการ พัฒนากิจการ	การผลิตขยายตัว มีการลงทุนเพื่อเพิ่มกำลัง การผลิต
2.3 การเงิน	รัฐบาลสนับสนุนด้านการเงิน	รัฐไม่ให้การสนับสนุนด้านการเงินโดยตรง, ลงทุนใน R&D	เริ่มมีเงินจากนักลงทุนต่างชาติ ช่องทางเงินทุน มีมากขึ้น
2.4 แรงงาน	พัฒนาผลิตภาพแรงงาน	แรงงานค่อยๆขยายเพราะการผลิตไม่ได้ขยาย มากนัก	การจ้างงานขยายตัว แต่แรงงานมีผลิตภาพต่ำ
2.5 อุตสาหกรรม เกี่ยวเนื่อง	เติบโตอย่างต่อเนื่องตลอดช่วง 25 ปี จาก 158 ล้านUSD ในปี พ.ศ.2523 เป็น 3,721 ล้าน USD ในปี พ.ศ.2546	มีการผลิตชิ้นส่วนพื้นฐานในประเทศ	พัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องเพื่อรองรับ ปริมาณการผลิต
2.6 การวิจัยและ พัฒนา	เน้นส่งเสริม R&D การถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก ต่างชาติ	เน้นส่งเสริม R&D พัฒนาการออกแบบเรือ	เริ่มมีการออกแบบเรือ วิจัยและพัฒนาชิ้นส่วน อุปกรณ์

ตารางที่ 6.1 (ต่อ) พัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศจำแนกตามปัจจัย 6 ด้าน

	เกาหลีใต้	ไต้หวัน	จีน
ระยะที่ 3 : ระยะยาว	พ.ศ.2533 - ปัจจุบัน	พ.ศ.2546-ปัจจุบัน	พ.ศ.2548-ปัจจุบัน
3.1 ตลาด	ตลาดเดิบโตเป็นผู้การต่อเรืออันดับหนึ่งของโลก	ปี พ.ศ.2551 อยู่ในอันดับที่ 9 เป็นผู้ผลิตเรือขนาดกลาง	ตลาดเดิบโตเป็นผู้การต่อเรืออันดับสองของโลก
3.2 การผลิต	ขยายกำลังการผลิตและเทคโนโลยีการผลิต	กำลังการผลิตไม่ขยายมากมีCSBCเป็นคู่ใหญ่ นอกนั้นกลาง	การผลิตพัฒนาสู่ High-tech Sector, มีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น
3.3 การเงิน	คู่ต่อเรือทำการระดมเงินลงทุนจำนวนมหาศาลเพื่อใช้ในการขยายกำลังการผลิต	ในระยะยาวรัฐบาลไม่ใช้นโยบายด้านการให้เงินโดยตรงแต่ให้การสนับสนุนอุตสาหกรรมทางอ้อมผ่าน R&D	ตลาดที่เดิบโตทำให้มีเงินจากนักลงทุนและธนาคารเข้ามามาก
3.4 แรงงาน	แรงงานมีฝีมือสูงค่าแรงสูง	แรงงานมีฝีมือสูงมีน้อยขาดแคลนช่างฝีมือค่าแรงสูง	มีการพัฒนาประสิทธิภาพและความสามารถของแรงงาน
3.5 อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง	มูลค่าการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือ 3,721 ล้านดอลลาร์ ใช้ต่อเรือในประเทศ 74%	อุปกรณ์เรือมูลค่าสูงผู้ผลิตในประเทศทำไม่ได้เนื่องจากขนาดความต้องการไม่มากพอ	อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องขยายตัว มีการส่งออกต่างประเทศ
3.6 การวิจัยและพัฒนา	ออกแบบเรือ, R&D, สถาบันการศึกษาอบรมบุคลากร	ออกแบบเรือ, R&D, สถาบันการศึกษาอบรมบุคลากร	ส่งเสริมการออกแบบ, R&D, การถ่ายทอดเทคโนโลยี

จากการศึกษาแผนยุทธศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือของไทย ที่ได้แสดงรายละเอียดไว้ในบทที่ 6 เมื่อนำมาตรการต่างๆ ทั้งสามระยะที่กำหนดไว้ในแผนยุทธศาสตร์ฯ มาจำแนกให้เข้าหมวดหมู่ตามปัจจัยความสำเร็จที่เป็นตัวส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมต่อเรือ ทั้ง 6 ด้าน คือ 1.ตลาด 2.การผลิต 3.การเงิน 4.แรงงาน 5.อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง และ 6.การวิจัยและพัฒนา ตามกรอบระยะเวลาของแผนทั้ง 3 ช่วงระยะเวลา ดังแสดงในตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 แผนแม่บท พ.ศ.2550 จำแนกตามปัจจัยความสำเร็จของอุตสาหกรรมต่อเรือ

ระยะที่ 1 : ระยะเริ่มต้น	สร้างความเข้มแข็งแก่อุตสาหกรรมและตอบอุปสงค์ภายในประเทศ
1.1 ตลาด	อาศัยอุปสงค์จากความต้องการใช้เรือภายในประเทศเป็นตัวขับเคลื่อน (จากเจ้าของเรือทั้งภาครัฐและเอกชน), รัฐบาลช่วยเหลือการค้าจากต่างประเทศ
1.2 การผลิต	นำเอาขีดความสามารถและศักยภาพที่มีอยู่เดิมนำมาใช้อย่างเต็มที่ คือเรือขนาด 3,000-5,000 GT ในขณะเดียวกันก็พัฒนาประสิทธิภาพในการต่อและซ่อมเรือจากพื้นฐานที่อยู่ที่ต่างๆที่มีอยู่เดิม
1.3 การเงิน	กำหนดให้ภาครัฐเข้ามาช่วยเหลือด้านการเงิน ภาษี, จัดตั้งกองทุนเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ, มาตรการจูงใจให้ต่อเรือในประเทศ
1.4 แรงงาน	ใช้แรงงานฝีมือของไทยที่มีอยู่เดิม พร้อมกับการสร้างและพัฒนาฝีมือแรงงาน
1.5 อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง	ใช้เครือข่ายอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องที่มีอยู่ให้มากที่สุดเป้าหมายที่ร้อยละ 30
1.6 การวิจัยและพัฒนา	จัดตั้งหน่วยงานทำหน้าที่พัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ, การสร้างและตรวจสอบมาตรฐานมาตรฐานและการตั้งสถาบันจัดชั้นเรือ

ตารางที่ 6.2 (ต่อ) แผนแม่บทฯ พ.ศ.2550 จำแนกตามปัจจัยความสำเร็จของอุตสาหกรรมต่อเรือ

ระยะที่ 2 : ระยะกลาง	เป็นที่ยอมรับในตลาดเรือเฉพาะทางและตลาดเรือพาณิชย์ขนาดเล็กไม่เกิน 20,000 GT
2.1 ตลาด	รักษาตลาดในประเทศ ขยายตลาดสู่ต่างประเทศเน้นที่การสร้างตราสินค้าของเรือเฉพาะทาง และเรือพาณิชย์ขนาดเล็กไม่เกิน 20,000 GT
2.2 การผลิต	พัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือเฉพาะทาง, พัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือให้มีขนาดใหญ่ขึ้นจาก 5,000 GT เป็น 20,000 GT, ขยายกำลังการผลิต สร้างนิคมฯต่อเรือ
2.3 การเงิน	การดึงต่างชาติเข้ามาร่วมลงทุน, สนับสนุนด้านการเงินหรือให้สิ่งจูงใจสำหรับต่อเรือในประเทศ
2.4 แรงงาน	พัฒนาคน สร้างองค์ความรู้ด้านการจัดการ กฎหมาย การเงิน, ยังไม่มีแผนที่เป็นรูปธรรมชัดเจน
2.5 อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง	การสร้างเครือข่ายระหว่างคู่ต่อเรือกับอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องไม่มีเป้าหมายการขยายอุตสาหกรรมมารองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเรือ
2.6 การวิจัยและพัฒนา	สร้างงานวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาเรือเฉพาะทาง, การถ่ายทอดเทคโนโลยี
ระยะที่ 3 : ระยะยาว	สามารถแข่งขันในตลาดโลกและการสร้างสรรค์องค์ความรู้
3.1 ตลาด	รักษาตลาดในประเทศ ตราสินค้าเรือเฉพาะทางเป็นที่ยอมรับ, เรือขนาดเล็กไม่เกิน 20,000 GT สามารถแข่งขันในตลาดโลกโดยเน้นที่ตลาดในภูมิภาคเป็นหลัก
3.2 การผลิต	เป้าหมายจะขยายกำลังการผลิตให้ได้มากกว่า 1 ล้าน GT ต่อปี
3.3 การเงิน	การดึงต่างชาติเข้ามาร่วมลงทุน
3.4 แรงงาน	พัฒนาคน สร้างองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยี การจัดการ กฎหมายการเงิน, ยังไม่มีแผนที่เป็นรูปธรรมชัดเจน
3.5 อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง	การสร้างเครือข่ายระหว่างคู่ต่อเรือกับอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องไม่มีเป้าหมายการขยายอุตสาหกรรมมารองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเรือ
3.6 การวิจัยและพัฒนา	มุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรมและองค์ความรู้ทางด้านการต่อเรือ, เพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและพัฒนาเรือ, การสร้าง Class เรือไทยได้สำเร็จ

6.2 รูปแบบพัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือ

การจำแนกพัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือด้วยปัจจัยความสำเร็จทั้ง 6 ด้าน ตามช่วงระยะเวลา ได้แก่ ระยะเวลาเริ่มต้น ระยะเวลากลาง และระยะยาว พบว่า รูปแบบการเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศ เกาหลีใต้ จีน และ ไต้หวัน หรือแนวนโยบายในแผนยุทธศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือของไทย พ.ศ.2550 มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน โดยปัจจัยความสำเร็จแต่ละด้านมีพัฒนาการเป็นลำดับและสามารถสรุปพฤติกรรมการพัฒนาของปัจจัยแต่ละด้านได้ดังแสดงในตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 พัฒนาการของปัจจัยความสำเร็จทั้ง 6 ด้าน

1.ความสามารถด้านตลาด	4.ความสามารถด้านแรงงาน
1.1อาศัยความต้องการใช้เรือในประเทศ 1.2ขยายฐานลูกค้าสู่ตลาดต่อเรือต่างประเทศ 1.3มีตลาดของประเภทเรือที่ชำนาญ 1.4เป็นผู้นำการต่อเรือของโลก	4.1ใช้จุดแข็งเหนือคู่แข่งด้านแรงงานราคาถูก 4.2การจ้างงานขยายตัวเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรม 4.3พัฒนาฝีมือแรงงานและผลิตภาพแรงงาน 4.4 แรงงานมีฝีมือและทักษะสูง ค่าแรงสูง
2.ความสามารถด้านการผลิต	5.ความสามารถด้านห่วงโซ่อุปทาน
2.1 สามารถผลิตเรือรองรับการต่อเรือในประเทศ 2.2พัฒนาความสามารถเพื่อรองรับตลาดต่างประเทศ 2.3การผลิตพัฒนาสู่ High-tech Sector	5.1ใช้เครือข่ายผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีอยู่เดิมร่วมกับการนำเข้า 5.2พัฒนาการผลิตชิ้นส่วนพื้นฐานและอุตสาหกรรมหลักให้ครอบคลุมต้นทุนวัตถุดิบในสัดส่วนที่สูงขึ้น 5.3อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องเข้มแข็งเป็นที่ยอมรับในตลาดโลก สามารถผลิตเพื่อการส่งออกได้
3.ความสามารถด้านการเงิน	6.ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา
3.1รัฐสนับสนุนด้านการเงินผ่านมาตรการต่างๆ 3.2มีเงินทุนทั้งจากภาครัฐ และ เอกชน 3.3การร่วมทุนกับต่างชาติ รัฐบาลให้เงินทุนสนับสนุน R&D	6.1อาศัยการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ 6.2ส่งเสริม R&D และถ่ายทอดเทคโนโลยี 6.3พัฒนาองค์ความรู้ ตั้งสถาบันพัฒนาบุคลากร 6.4 พัฒนาความสามารถด้านการออกแบบเรือ วิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนอุปกรณ์

จากตารางแสดงพัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือในด้านต่างๆ และลำดับการพัฒนาของปัจจัยแต่ละด้าน สามารถนำพฤติกรรมการพัฒนาของปัจจัยแต่ละด้านมาเขียนเป็นแผนภาพดังแสดงในภาพที่ 6.2

ตลาด	พัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือด้วยความต้องการใช้เรือในประเทศ	รักษาตลาดต่อเรือในประเทศพร้อม กับขยายฐานลูกค้าสู่ตลาด ต่อเรือต่างประเทศ	มีตลาดของประเทศที่ชำนาญ	ตลาดต่อเรือต่างประเทศขยาย ตัวอย่างต่อเนื่องจนติดอันดับ ประเทศผู้นำการต่อเรือของโลก
การผลิต	ความสามารถในการผลิตเรือพื้นฐานที่สามารถรองรับการต่อเรือพาณิชย์และเรือประมงในประเทศได้	พัฒนาขีดความสามารถการผลิต (กำลังการผลิตและระดับเทคโนโลยี) เพื่อรองรับตลาดต่างประเทศ		การผลิตพัฒนาสู่ Hightech Sector
การเงิน	รัฐบาลสนับสนุนด้านการเงินผ่านมาตรการต่างๆ เช่น การงดเว้นภาษีธนาคารของรัฐให้เงินกู้เงื่อนไขพิเศษ การตั้งกองทุนเพื่อซื้อเรือในประเทศ เป็นต้น	มีเงินทุนทั้งจากภาครัฐ เอกชน เพื่อพัฒนาขีดความสามารถด้านการผลิตตลาดที่เติบโตทำให้มีเงินจากนักลงทุนต่างชาติเข้ามามากขึ้นทำให้เกิดสภาพคล่องในอุตสาหกรรม		เกิดการร่วมทุนกับต่างชาติ รัฐบาลให้เงินลงทุนเพื่อสนับสนุน R&D
แรงงาน	ใช้จุดแข็งเหนือคู่แข่งด้านแรงงานราคาถูก	การจ้างงานขยายตัวเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรม	พัฒนาฝีมือแรงงานและผลิตภาพแรงงานเนื่องจากต้นทุนค่าแรงเพิ่มขึ้น	แรงงานมีฝีมือและทักษะสูง ค่าแรงสูง
อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง	อาศัยเศรษฐกิจเติบโตทำให้เกิดกิจกรรมการขนส่งทางทะเลใช้เรือช่วยผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีอยู่เดิมร่วมกับการนำเข้าอุปกรณ์ที่สำคัญ	พัฒนาการผลิตชิ้นส่วนพื้นฐานและอุตสาหกรรมเหล็กให้ครอบคลุมต้นทุนวัตถุดิบในสัดส่วนที่สูงขึ้น (การพัฒนาอุปกรณ์มูลค่าสูงต้องอาศัย Economy of scale จากอุตสาหกรรมต่อเรือ)		อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องเข้มแข็งเป็นที่ยอมรับในตลาดโลกสามารถผลิตเพื่อการส่งออกได้
การวิจัยและพัฒนา	ไม่มีข้อมูลด้าน R&D ในช่วงเริ่มต้นอาศัยการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์	เน้นส่งเสริม R&D และการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างชาติ	พัฒนาองค์ความรู้ตั้งสถาบันเพื่อพัฒนาบุคลากร	พัฒนาความสามารถด้านการออกแบบเรือวิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนอุปกรณ์

ภาพที่ 6.2 พัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือจำแนกตามปัจจัยความสำเร็จ 6 ด้าน

พัฒนาการของปัจจัยแต่ละด้านที่ได้ระบุไว้ มีความก้าวหน้ามากขึ้นตามระยะเวลา โดยการพัฒนาของแต่ละปัจจัยแต่ละด้านไม่เป็นอิสระต่อกัน ต่างต้องอาศัยความสามารถของปัจจัยอื่นๆเป็นตัวเสริมซึ่งกันและกันมีการพัฒนาไปพร้อมๆกัน นำพากันไปให้แต่ละปัจจัยมีความเข้มแข็งมากขึ้น ทั้งนี้ ในภาพรวมไม่สามารถระบุลำดับการเกิด ก่อน-หลัง ที่แน่นอนระหว่างพัฒนาการในแต่ละด้านได้ ขึ้นอยู่กับบริบทของอุตสาหกรรมในสภาพแวดล้อมและช่วงเวลาเฉพาะ

ปัจจัยแต่ละด้านมีความสำคัญที่แตกต่างกันตามช่วงเวลาโดยในช่วงระยะเริ่มต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรม จะต้องอาศัยปัจจัยหลัก ได้แก่ ความสามารถด้านตลาด การผลิต และการเงิน เป็นสำคัญ เนื่องจากในช่วงเริ่มต้นที่ความสามารถทางการผลิตอาจยังมีไม่มาก ตลาดจึงเป็นตัวการสำคัญที่จะทำให้ผู้ประกอบการทำ ซึ่งจะก่อให้เกิดทักษะ ความชำนาญที่เพิ่มขึ้น อันจะทำให้เกิดการยกระดับขีดความสามารถทางการผลิตตามมา ความสามารถทางการผลิตที่สูงขึ้นนี้ก็จะทำให้สามารถขยายตลาดการต่อเรือออกไปได้มากขึ้นอีกทั้งการผลิตเรือประเภทใหม่ที่ต้องใช้ความสามารถที่สูงขึ้น หรือการขยายขีดความสามารถของเรือเพื่อรองรับการต่อเรือที่มีขนาดใหญ่ขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ด้วยลักษณะของอุตสาหกรรมต่อเรือที่เป็นอุตสาหกรรมเงินลงทุนสูง ในช่วงระยะเริ่มต้น ความสามารถด้านเงินทุนของผู้ประกอบการอาจยังไม่เข้มแข็งพอ หรืออาจยังไม่สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนเอกชนได้ เนื่องจากกิจการนี้มีระยะเวลาในการคืนทุนค่อนข้างช้า ดังนั้น รัฐบาลจึงต้องยื่นมือเข้ามาช่วยเหลือผู้ประกอบการในระยะแรกเพื่อให้ผู้ประกอบการมีเงินทุนเพียงพอที่จะดำเนินกิจการได้ ทั้งในแง่ของเงินทุนหมุนเวียนเพื่อใช้ในโครงการต่อเรือ และเงินทุนเพื่อพัฒนาขีดความสามารถทางการผลิต โดยมาตรการด้านการเงินดังกล่าวอาจอยู่ในรูปของมาตรการด้านภาษี มาตรการด้านการส่งเสริมการลงทุน เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีการช่วยเหลือด้านการเงินในอีกช่องทางหนึ่ง คือ การให้ข้อเสนอทางการเงินในเงื่อนไขพิเศษสำหรับเจ้าของเรือที่ต้องการต่อเรือ เพื่อเป็นแรงจูงใจให้ผู้ซื้อเรือสนใจสั่งต่อเรือโดยผู้เรือในประเทศ

เมื่อตลาดการต่อเรือและความสามารถในการผลิตเติบโตถึงจุดหนึ่ง อุตสาหกรรมต่อเรือจะสามารถเริ่มเข้าสู่ตลาดการต่อเรือในต่างประเทศได้ โดยประเทศส่วนใหญ่ที่เริ่มต้นเข้าสู่ตลาดการต่อเรือโลกจะต้องใช้จุดขายด้านราคาเป็นอันดับแรก ต้นทุนที่สำคัญสำหรับการต่อเรือ ได้แก่ ต้นทุนวัตถุดิบ (ร้อยละ 65) และต้นทุนแรงงาน (ร้อยละ 20) [1] ต้นทุนแรงงานราคาถูกเป็นจุดแข็งที่

สำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันด้านราคา ดังจะเห็นตัวอย่างจากประเทศเกาหลีใต้ จีน และเวียดนาม ต่างใช้จุดแข็งด้านค่าแรงราคาถูกเป็นเครื่องมือนำพาอุตสาหกรรมต่อเรือเข้าแข่งขันในตลาดโลก

ต้นทุนการต่อเรือที่สำคัญที่มีสัดส่วนสูงที่สุด คือ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการต่อเรือ ในขณะที่อุตสาหกรรมอยู่ในระยะเริ่มต้นจะต้องอาศัยการนำเข้าชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือจากต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็น แผ่นเหล็กตัวเรือ เครื่องจักรกลและระบบขับเคลื่อน เช่น เครื่องยนต์เรือ เพล่าใบจักร ใบจักร เกียร์เรือ เทอร์ไบน์ หม้อน้ำ เครื่องอัดอากาศ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น สายไฟฟ้า ระบบควบคุม ระบบนำทางและสื่อสาร เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้มีมูลค่าสูง และต้องอาศัยเทคโนโลยีในการผลิตที่สูงจึงยังไม่สามารถผลิตได้ในช่วงที่ความต้องการใช้งานยังมีปริมาณน้อย ดังนั้นในระยะแรก เพื่อให้ผู้ต่อเรือในประเทศมีต้นทุนที่พอจะแข่งขันได้ จึงต้องอาศัยมาตรการสนับสนุนจากรัฐบาลมาช่วยลดต้นทุนจากการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์เหล่านี้ เช่น มาตรการยกเว้นภาษีนำเข้าชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือ เป็นต้น เมื่อมีปริมาณการต่อเรือที่สูงขึ้น จะต้องมีมาตรการเพื่อส่งเสริมให้เกิดการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ หรืออุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องให้เกิดขึ้นในประเทศ โดยเริ่มจากวัสดุอุปกรณ์พื้นฐานและพัฒนาต่อเนื่องไปสู่ชิ้นส่วนอุปกรณ์ขั้นสูง เพื่อลดต้นทุนจากการนำเข้าและลดภาระด้านการงดเว้นภาษีนำเข้าจากรัฐบาล และจะทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดการพัฒนาได้ในระยะยาวโดยสามารถพึ่งพาตนเองได้ ไม่ต้องอาศัยการช่วยเหลือจากรัฐบาลอยู่ตลอดไป

เนื่องจากอุตสาหกรรมต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมขั้นสูงจากหลายสาขา การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในระยะยาวจึงจำเป็นต้องสร้างองค์ความรู้ด้านนี้ให้เกิดขึ้นในประเทศ เพื่อยกระดับเทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์เรือ พัฒนาขีดความสามารถทางการผลิตและการออกแบบเรือ พัฒนาผลิตภาพการผลิต พัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น การพัฒนาดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้ จะต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งงานด้านการวิจัยจำเป็นต้องใช้เงินทุนสำหรับดำเนินงาน โดยอาจต้องได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาล และการร่วมมือกับจากภาคเอกชน

ลักษณะพฤติกรรมการพัฒนาของอุตสาหกรรมต่อเรือดั่งที่กล่าวข้างต้นสามารถสรุปไว้เป็นแนวทาง (Guideline) ของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือได้ ดังแสดงในภาพที่ 6.3 และกำหนดเป็นแนวคิดในการดำเนินนโยบายการส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือ ได้ดังนี้

ระยะที่ 1 : การเริ่มต้นพัฒนาอุตสาหกรรม

แนวนโยบาย : ปกป้องตลาดในประเทศ และ รัฐบาลให้ความช่วยเหลือด้านการเงิน

- 1.1 พัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือด้วยตลาดเรือในประเทศ
- 1.2 อาศัยความสามารถการผลิตที่มีอยู่ โดยมีแรงงานและอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องเป็นพื้นฐาน
- 1.3 กำหนดให้การต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ รัฐบาลสนับสนุนด้านการเงิน

ระยะที่ 2 : สร้างความสามารถในการแข่งขันในตลาดต่างประเทศ

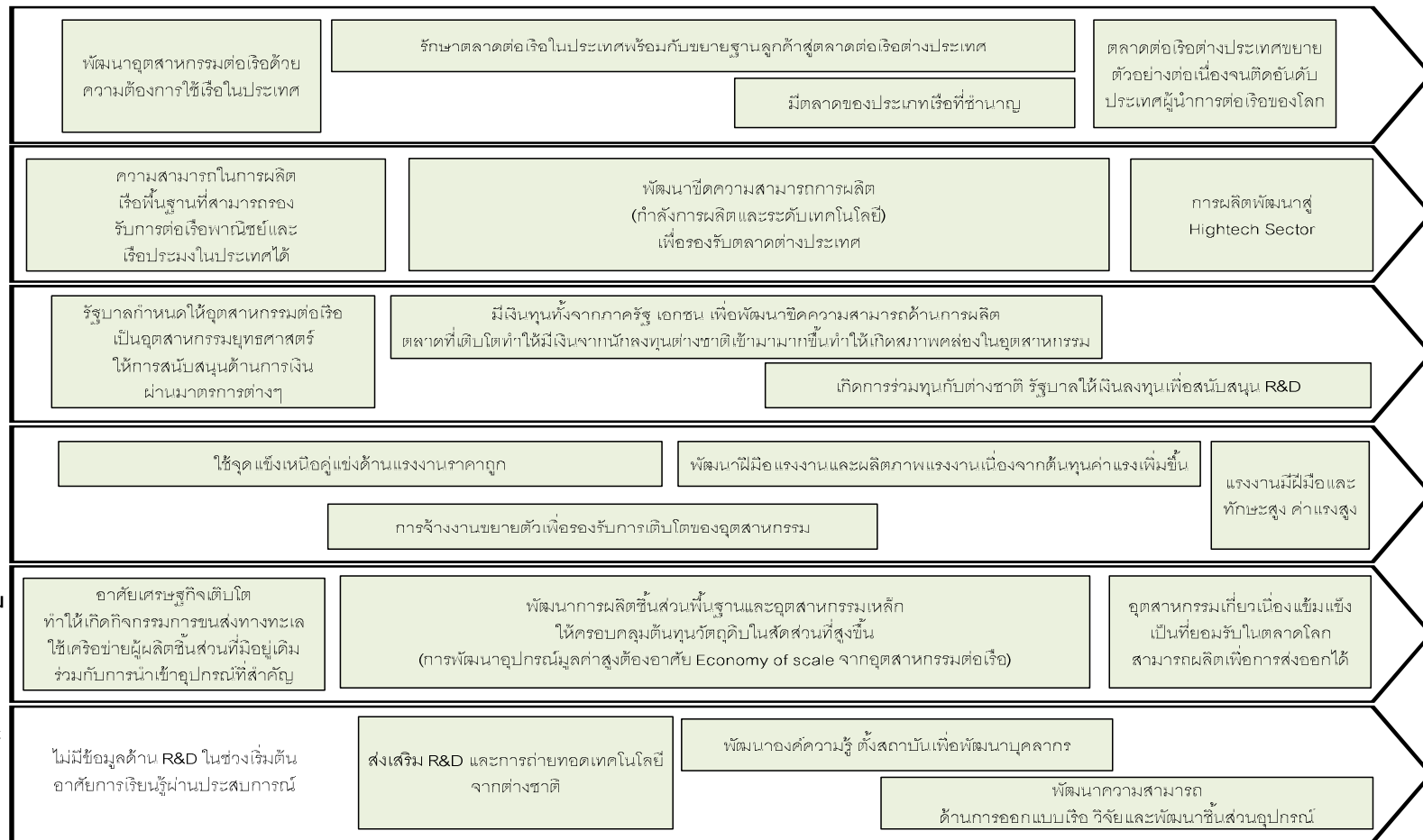
แนวนโยบาย : ขยายตลาดสู่ต่างประเทศ, รัฐบาลช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง

- 2.1 ตลาดเติบโตขยายสู่ต่างประเทศ
- 2.2 การผลิตขยายตัวทั้งด้านกำลังการผลิตและเทคโนโลยีการผลิต
- 2.3 การจ้างงานขยายตัวเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรม
- 2.4 พัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องมาสนับสนุน
- 2.5 พัฒนาบุคลากร

ระยะที่ 3 : พัฒนาอุตสาหกรรมให้มีความเข้มแข็ง เป็นผู้นำในตลาดโลก

แนวนโยบาย : ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา, พัฒนาประสิทธิภาพการผลิต

- 3.1 ตลาดเติบโตดึงดูดนักลงทุนเข้ามาลงทุนผู้ประกอบการเรือสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้
- 3.2 เป็นผู้นำในตลาดโลก มีตลาดของประเภทเรือที่ชำนาญ
- 3.3 การผลิตพัฒนาสู่ High-tech Sector
- 3.3 ส่งเสริม R&D และ พัฒนาการออกแบบเรือ
- 3.4 พัฒนาผลิตภาพแรงงาน



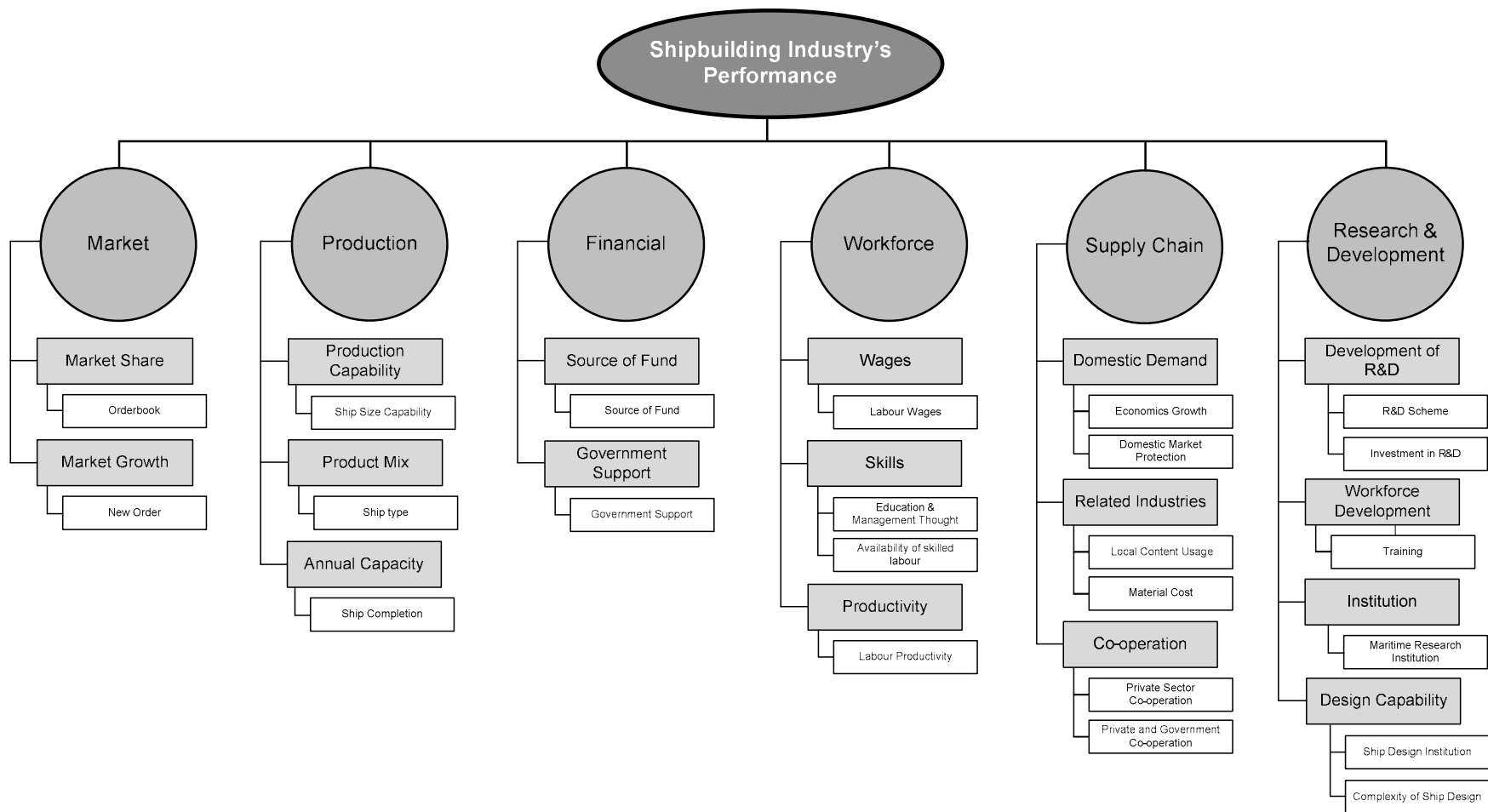
ภาพที่ 6.3 แนวทางการพัฒนาของอุตสาหกรรมต่อเรือ

6.3 ตัวชี้วัดสำหรับประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ

การศึกษาอุตสาหกรรมต่อเรือจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทำให้เห็นมุมมองที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเรือในหลายมิติ ได้แก่ มุมมองของอุตสาหกรรมต่อเรือในระดับกระบวนการผลิต การบริหารโครงการต่อเรือ วงจรธุรกิจในอุตสาหกรรมต่อเรือ ตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนถึงการส่งมอบเรือให้แก่ลูกค้า ความสัมพันธ์และบทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่างๆ ในอุตสาหกรรม เกิดความรู้เชิงเปรียบเทียบระหว่างอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศไทยกับในต่างประเทศ และทราบถึงประเด็นสำคัญที่อุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศให้ความสนใจ ความรู้ทั้งหมดที่ได้จากการศึกษา นำมาวิเคราะห์ถึงปัจจัยสำคัญ (Key Success Factor) ที่ทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดความเข้มแข็งและมีผลต่อขีดความสามารถในการแข่งขันในระดับนานาชาติ

เริ่มจากการศึกษาในระดับการผลิตอันเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในอุตสาหกรรมต่อเรือ โดยทำการศึกษาระบบการผลิตทั้งจากการค้นคว้าข้อมูลทางทฤษฎี และการศึกษาการต่อเรือภาคสนามจากอุตสาหกรรมหลายแห่งในประเทศไทย ทำให้ทราบถึงองค์ประกอบที่สำคัญในระบบการผลิตเรือ อันได้แก่ แรงงาน วัตถุดิบ องค์ความรู้ และเครื่องจักรและเทคโนโลยีการผลิตต่างๆ หลังจากได้ศึกษาระบบการผลิตทั้งด้านทฤษฎีและการลงพื้นที่สำรวจกระบวนการต่อเรือภาคสนามแล้ว ผู้วิจัยได้ขยายขอบเขตการศึกษาไปสู่สภาพการต่อเรือในระดับอุตสาหกรรม โดยใช้การศึกษาจากการค้นคว้าข้อมูลการรายงานสถานการณ์ของอุตสาหกรรมต่อเรือทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ พบว่า ในประเทศไทยยังไม่เคยมีการรายงานสถานการณ์ของอุตสาหกรรมต่อเรือมาก่อน สำหรับในต่างประเทศ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากรายงานของ Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD มีด้วยกันทั้งสิ้น 4 ประเทศ ได้แก่ อุตสาหกรรมต่อเรือของจีน ไต้หวัน เวียดนาม และตุรกี [38]-[41] และรายงานการศึกษาความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมต่อเรือในยุโรป [1]

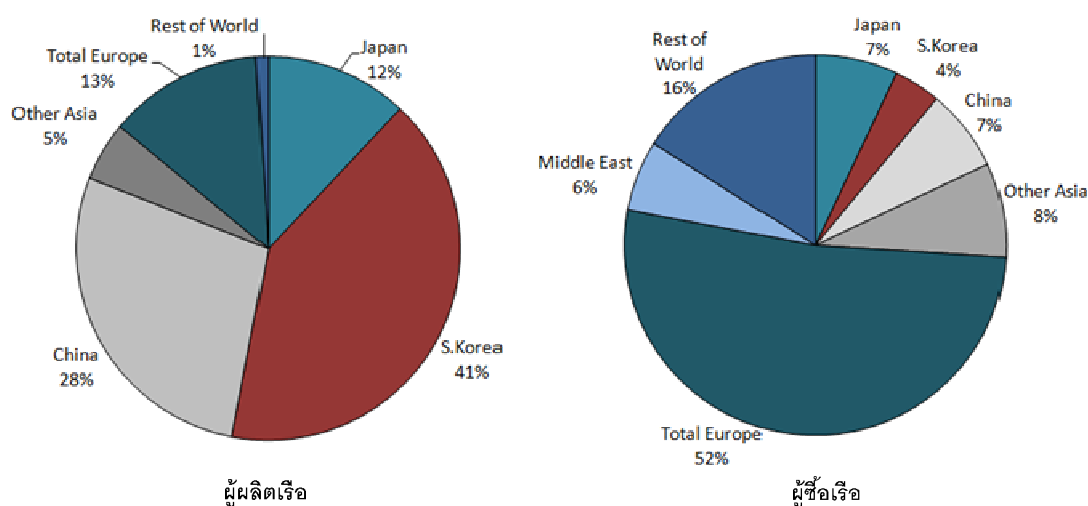
ผู้วิจัยได้ตั้งข้อสังเกตจากการศึกษาว่า ระดับขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ เกิดจากองค์ประกอบทั้งสิ้น 6 ด้าน ได้แก่ 1.ความสามารถด้านตลาด 2.ความสามารถด้านการผลิต 3.ความสามารถด้านการเงิน 4.ความสามารถด้านแรงงาน 5.ความสามารถของห่วงโซ่อุปทาน และ 6.ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา โดยองค์ประกอบแต่ละด้านมีประเด็นที่ควรพิจารณา ดังแสดงในภาพที่ 6.4



ภาพที่ 6.4 ปัจจัยแสดงขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ

6.3.1 ความสามารถด้านตลาด (Market Performance)

ตลาดการต่อเรือมีลักษณะเป็นตลาดเดี่ยวทั่วโลก (World Single Market) แสดงให้เห็นได้โดยการเปรียบเทียบสัดส่วนของมูลค่าการผลิตเรือตามประเทศผู้ผลิต (Orderbook-value by builder) กับ สัดส่วนมูลค่าการต่อเรือตามประเทศของผู้ซื้อ (Orderbook-value by buyer) ดังแสดงในภาพที่ 6.5 มูลค่าการต่อเรือในยุโรปมีสัดส่วนประมาณ 13% ของยอดการต่อเรือทั้งโลก แต่มูลค่าการซื้อเรือของยุโรปมีสัดส่วนมากถึง 52% ในขณะที่ประเทศในเอเชียมีสัดส่วนการต่อเรือ 86% แต่มีการซื้อเรืออยู่เพียงแค่ 26% ของปริมาณการซื้อเรือทั้งหมด ข้อมูลที่แสดงข้างต้นนี้ทำให้เห็นว่าลูกค้าผู้ซื้อเรือไปใช้งานไม่จำกัดการต่อเรืออยู่เพียงเฉพาะภายในประเทศ ผู้ซื้อเรือส่วนมากเป็นลูกค้าจากต่างประเทศ โดยอาศัยการต่อเรือจากผู้ผลิตในตลาดโลก [1]



ภาพที่ 6.5 สัดส่วนมูลค่าการผลิตเรือตามประเทศของผู้ผลิตและประเทศผู้ซื้อ พ.ศ. 2551

ที่มา : Clarkson World Shipyard Monitor, 2008

การประเมินความสามารถด้านตลาดต้องอาศัยการเปรียบเทียบข้อมูลการต่อเรือในตลาดโลก ซึ่งการวิเคราะห์หุ้บปลงค์และอุปทานของการต่อเรือในระดับสากลมีตัวชี้วัด 3 ตัว ดังนี้

1. ยอดการต่อเรือ (Orderbook) แสดงถึง ปริมาณคำสั่งซื้อทั้งหมดที่จะต้องส่งมอบส่วนมากวัดโดยใช้หน่วย CGT เพื่อให้สามารถแสดงปริมาณงานที่ต้องทำในเรือต่างประเภทกันได้ และปริมาณงานทีู่่เรือมืออยู่ ณ ขณะใดๆ เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับคู่แข่งจะเป็นการแสดงให้เห็นถึงส่วนแบ่งตลาดของู่เรือ

2. คำสั่งต่อเรือใหม่ (New Orders) แสดงถึง ปริมาณความต้องการเรือใหม่จากลูกค้าที่เรือได้รับในรอบปี ซึ่งหมายถึงการเติบโตหรือถดถอยของยอดขายเรือ
3. เรือที่ผลิตเสร็จ (Completion) แสดงถึง ปริมาณการผลิตที่เรือได้ดำเนินการจนแล้วเสร็จ วัดในหน่วย CGT และใช้เป็นตัวแทนค่ากำลังการผลิตของอุตสาหกรรมต่อเรือในช่วงที่ความต้องการต่อเรือมีมาก ตัวชี้วัดในข้อนี้จะกล่าวถึงต่อไปในส่วนขีดความสามารถด้านการผลิต (Production Performance)

หน่วยวัดที่เกี่ยวข้องกับปริมาตรหรือขนาดเรือที่ใช้ในปัจจุบันมี 2 หน่วย ได้แก่

1. Gross Tonnage (GT) เป็นดัชนีการวัดปริมาตรภายในส่วนปิดล้อมของเรือ นิยมใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาระดับกำลังคนประจำเรือ, มาตรฐานความปลอดภัย และค่าธรรมเนียมการเข้าท่าเรือ
2. Compensated Gross Tonnage (CGT) เป็นหน่วยวัดปริมาณงานที่ต้องใช้ในการต่อเรือ ให้สามารถเปรียบเทียบปริมาณงานที่ใช้ระหว่างเรือต่างประเภทกันได้ คำนวณโดยการคูณค่า GT กับค่าสัมประสิทธิ์ตามประเภทเรือ เป็นหน่วยที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณงานที่ต่อเรือได้ทำ และใช้ประเมินทางเศรษฐศาสตร์มหภาคได้แม่นยำกว่าการใช้ค่า GT หรือ DWT

จากข้อมูลของ IHS Fairplay ในปี พ.ศ.2554 มียอดการต่อเรือทั่วโลก (World Orderbook) จำนวน 6,859 ลำ หรือคิดเป็นขนาดรวม 217 ล้านGT (111.4 ล้านCGT) โดยมีประเทศผู้ผลิตเรือรายใหญ่อย่างประเทศจีน (38.72%) เกาหลีใต้ (34.97%) และญี่ปุ่น (15.79%) เป็นผู้ครองตลาดการต่อเรือรวมกันกว่า 89.50% ในขณะที่ประเทศไทยมียอดการต่อเรือตามที่ยังมีเพียง 0.01 % ซึ่งนับว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับประเทศในเขตใกล้เคียง ได้แก่ ฟิลิปปินส์ (2.18%), เวียดนาม (1.04%), ไต้หวัน (1.02%), อินเดียน (0.93%), อินโดนีเซีย (0.16%), สิงคโปร์ (0.12%) และมาเลเซีย (0.10%) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 6.4 การเปรียบเทียบสัดส่วนดังกล่าว เป็นตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเข้าถึงการต่อเรือในตลาดโลกในปัจจุบันว่ามีส่วนแบ่งการตลาด (Market Share) มากหรือน้อยเพียงใด

ตารางที่ 6.4 ยอดการต่อเรือทั่วโลก ปี พ.ศ.2554 จำแนกตามประเทศผู้ผลิต

ประเทศ	ยอดคำสั่งต่อเรือ (Orderbook)			สัดส่วน GT (%)
	จำนวน (ลำ)	GT	CGT	
จีน	2,482	83,999,693	40,875,528	38.715%
เกาหลีใต้	1,078	75,871,526	35,529,266	34.969%
ญี่ปุ่น	933	34,269,845	16,131,745	15.795%
ฟิลิปปินส์	80	4,725,940	1,874,148	2.178%
เวียดนาม	237	2,262,305	1,749,213	1.043%
ไต้หวัน	47	2,207,478	1,215,151	1.017%
อินเดีย	239	2,016,348	1,643,974	0.929%
อินโดนีเซีย	119	342,430	508,208	0.158%
สิงคโปร์	93	268,484	489,030	0.124%
มาเลเซีย	256	209,751	577,076	0.097%
บังคลาเทศ	44	168,116	228,581	0.077%
ศรีลังกา	6	23,200	39,520	0.011%
ออสเตรเลีย	7	23,091	36,868	0.011%
ไทย	13	16,620	46,678	0.008%
ซาอุดีอาระเบีย	6	2,676	12,099	0.001%
ฮ่องกง	1	293	1,557	0.000%
ยุโรป	812	6,483,506	7,360,797	2.988%
อื่นๆ	406	4,075,436	3,122,720	1.878%
รวมทั่วโลก	6,859	216,966,738	111,442,159	100%

ที่มา : IHS Fairplay, World Shipbuilding Statistics, December 2011

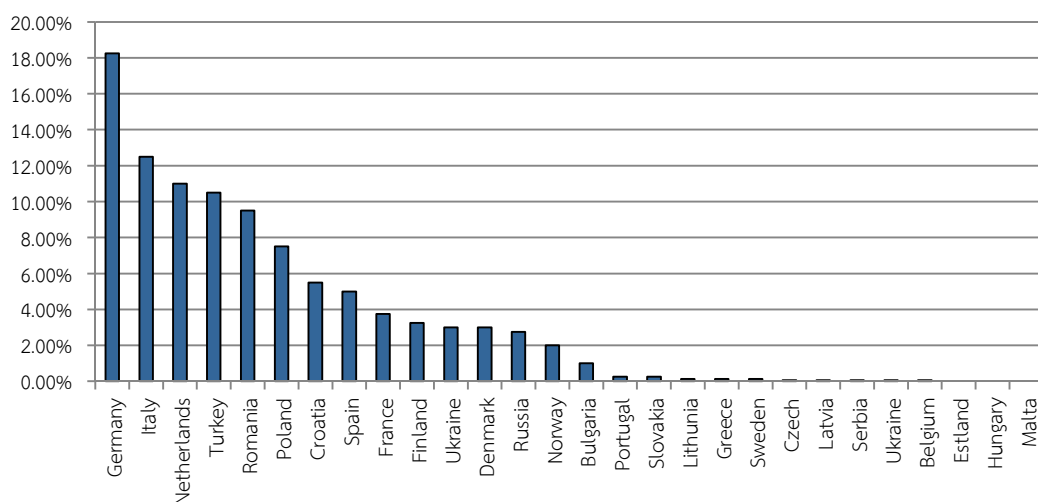
สำหรับคำสั่งต่อเรือใหม่ จากข้อมูลของ IHS Fairplay ในปี พ.ศ.2554 มีจำนวนเรือใหม่ที่ได้รับคำสั่งซื้อจำนวน 288 ลำ หรือคิดเป็นขนาดรวม 6,343,009 GT ประเทศ 5 อันดับแรกที่ได้รับปริมาณคำสั่งซื้อมากที่สุด ได้แก่ จีน (42.05%) เกาหลีใต้ (27.86%) ญี่ปุ่น (22.66%) สหรัฐอเมริกา (1.49%) และรัสเซีย (1.17%) สำหรับประเทศในเขตใกล้เคียงกับไทย ได้แก่ ฟิลิปปินส์ (0.17%), สิงคโปร์ (0.06%), มาเลเซีย (0.06%), อินโดนีเซีย (0.01%) และเวียดนาม (0.004%) แสดงในตารางที่ 6.5 โดยประเทศไทยไม่มีรายงานการได้รับคำสั่งซื้อเรือใหม่

ตารางที่ 6.5 คำสั่งซื้อเรือใหม่ทั่วโลก ปี 2554 จำแนกตามประเทศผู้ผลิต

ประเทศ	คำสั่งซื้อเรือใหม่ (New Order)			สัดส่วน GT (%)
	จำนวน (ลำ)	GT	CGT	
จีน	67	2,667,208	1,339,739	42.05%
เกาหลีใต้	35	1,767,134	1,158,084	27.86%
ญี่ปุ่น	70	1,437,165	979,440	22.66%
สหรัฐอเมริกา	22	94,607	170,307	1.49%
รัสเซีย	18	74,150	98,624	1.17%
ฝรั่งเศส	2	70,000	108,580	1.10%
บราซิล	10	67,800	89,864	1.07%
เยอรมันนี	1	27,000	19,811	0.43%
โรมาเนีย	8	22,068	49,846	0.35%
นอร์เวย์	5	20,797	39,119	0.33%
สเปน	5	12,725	29,382	0.20%
โครเอเชีย	1	12,000	11,016	0.19%
ศรีลังกา	2	11,600	13,836	0.18%
ฟิลิปปินส์	3	10,500	12,630	0.17%
ตุรกี	6	10,484	26,444	0.17%
ฟินแลนด์	2	7,100	14,578	0.11%
โปแลนด์	3	6,520	14,675	0.10%
ชิลี	2	6,000	13,170	0.09%
อิตาลี	2	4,430	10,912	0.07%
สิงคโปร์	3	3,976	7,621	0.06%
มาเลเซีย	6	3,520	12,343	0.06%
เนเธอร์แลนด์	7	2,680	12,671	0.04%
เซอร์เบีย	1	1,500	4,318	0.02%
สหราชอาณาจักร	2	900	3,060	0.01%
เวเนซุเอลา	2	500	2,822	0.01%
อินโดนีเซีย	2	410	2,426	0.01%
เวียดนาม	1	235	997	0.004%
รวมทั้งโลก	288	6,343,009	4,246,315	

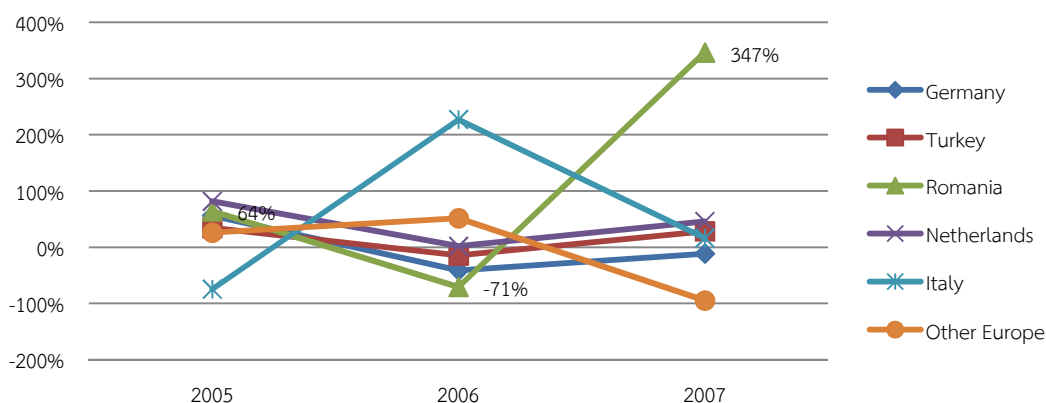
ที่มา : IHS Fairplay, World Shipbuilding Statistics, December 2011

การวิเคราะห์ปริมาณคำสั่งต่อเรือใหม่จะเป็นตัวชี้วัดที่สามารถประเมินความสามารถด้านตลาดในอนาคตได้ อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้จะแสดงภาพได้ชัดเจนขึ้น ต้องอาศัยข้อมูลที่ต่อเนื่องกันหลายปี เพื่อให้เห็นทิศทางการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของการได้มาซึ่งคำสั่งซื้อเรือใหม่ ดังแสดงได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในปี พ.ศ. 2547-2550 จากรายงานการศึกษาของ CESA [42] อ้างอิงถึง Lloyd's Register Fairplay แสดงการเปรียบเทียบขีดความสามารถด้านตลาดของอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศต่างๆ ในยุโรปและเอเชีย



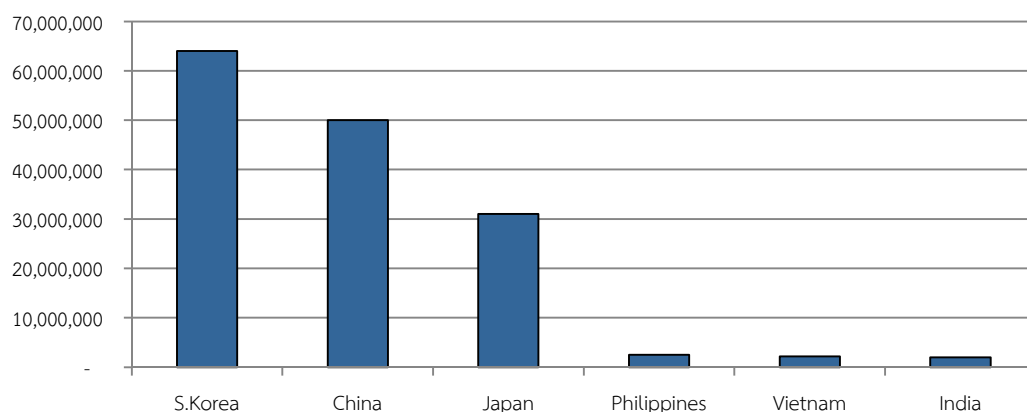
ภาพที่ 6.6 ส่วนแบ่งยอดการต่อเรือ (Orderbook) ของประเทศในทวีปยุโรป ปี 2550

จากภาพที่ 6.6 จะเห็นว่าประเทศเยอรมันมีส่วนแบ่งการต่อเรือสูงเป็นอันดับหนึ่ง ตามมาด้วยประเทศอิตาลี เนเธอร์แลนด์ ตุรกี โรมาเนีย โปแลนด์ โครเอเชีย และสเปน ที่มีส่วนแบ่งยอดการต่อเรือสูงเป็นอันดับต้นๆของยุโรป และเมื่อพิจารณาในส่วนของการเติบโตของอุตสาหกรรมจากแนวโน้มของคำสั่งต่อเรือใหม่ (New Order) ดังแสดงในภาพที่ 6.7 พบว่า ในช่วงปี พ.ศ.2548-2550 ประเทศอิตาลีมีการเติบโตของคำสั่งซื้อเรือใหม่ที่ลดลง ในขณะที่ประเทศเยอรมันนี้ เนเธอร์แลนด์ โนมาเนีย และตุรกี มีการเติบโตของคำสั่งซื้อเรือใหม่ที่สูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศโรมาเนียมีการเติบโตที่สูงขึ้นอย่างโดดเด่นกว่าประเทศอื่นๆ



ภาพที่ 6.7 การเติบโตของยอดคำสั่งซื้อเรือใหม่ของประเทศในทวีปยุโรป ปี พ.ศ.2548-2550

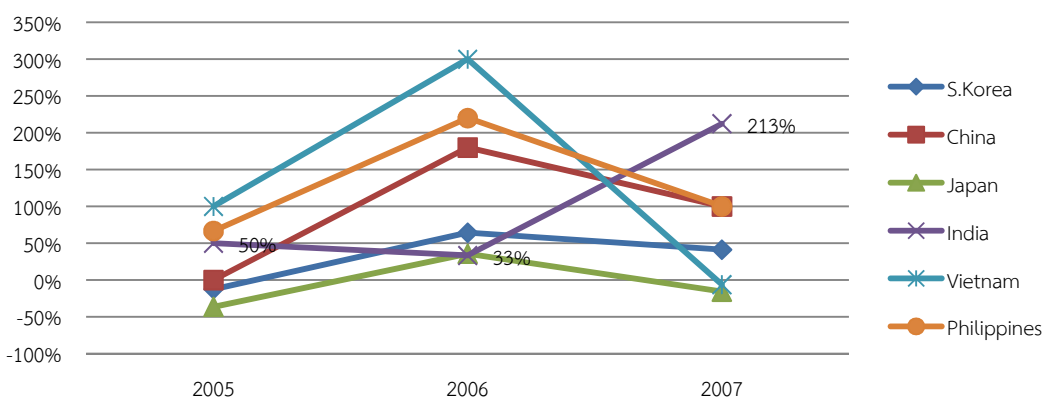
สำหรับภูมิภาคเอเชีย ข้อมูลการต่อเรือของประเทศผู้ต่อเรือรายใหญ่ 3 ราย ได้แก่ เกาหลีใต้ จีน และญี่ปุ่น นอกจากนี้ยังมีประเทศฟิลิปปินส์ เวียดนาม และอินเดีย มียอดการต่อเรือประมาณ 1.60, 0.75, 1.25 ล้านCGT ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 6.8



ภาพที่ 6.8 ส่วนแบ่งยอดการต่อเรือ (Orderbook) ของประเทศในทวีปเอเชีย ปี 2550

ที่มา: Ecorys Research and consulting. Study on competitiveness of the European shipbuilding industry. 2009. p.72-83

เมื่อพิจารณาอัตราการเติบโตของคำสั่งต่อเรือใหม่ (New Order) ในช่วงปี พ.ศ. 2549-2550 ประกอบกัน จะเห็นว่าประเทศอินเดียมีอัตราการเติบโตของคำสั่งต่อเรือใหม่ในทิศทางบวกสวนทางกับประเทศอื่นที่การเติบโตของคำสั่งต่อเรือถดถอยลง ดังแสดงในภาพที่ 6.9



ภาพที่ 6.9 การเติบโตของยอดคำสั่งซื้อเรือใหม่ของประเทศในทวีปเอเชีย ปี พ.ศ.2548-2550

ที่มา: Ecorys Research and consulting. Study on competitiveness of the European shipbuilding industry. 2009. p.72-83

ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลด้านตลาดต่อเรือที่แสดงให้เห็นข้างต้น สามารถสรุปความสำคัญของตัวชี้วัดความสามารถด้านตลาด 2 ตัว ได้แก่ ยอดการต่อเรือ (Orderbook) และคำสั่งต่อเรือใหม่ (New Order) โดยยอดการต่อเรือเป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงขีดความสามารถด้านตลาดในขณะปัจจุบันว่ามีส่วนแบ่งของยอดการต่อเรือมากหรือน้อยเพียงใด ส่วนคำสั่งต่อเรือใหม่เป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงขีดความสามารถด้านตลาดในอนาคต โดยพิจารณาถึงอัตราการเติบโตของปริมาณคำสั่งซื้อเรือ จากรายงานของ OECD ที่ทำการศึกษาคู่อุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศจีน [38] เวียดนาม [39] ไต้หวัน [40] และตุรกี [41] รวมถึงการรายงานสถานการณ์ในอุตสาหกรรมเรือของประเทศต่างๆ เช่น การศึกษาความสามารถทางการแข่งขันของอุตสาหกรรมต่อเรือในยุโรป [1] ประเทศญี่ปุ่น [14] และเกาหลีใต้ [15] ประเทศดังกล่าวเป็นประเทศที่เป็นผู้ผลิตเรือรายใหญ่ และประเทศเหล่านี้ต่างใช้ข้อมูลส่วนนี้ในการประเมินอุตสาหกรรมต่อเรือทั้งสิ้น การติดตามสถานการณ์ด้านการตลาด จะเป็นตัวชี้วัดที่สะท้อนความสามารถของอุตสาหกรรมในเชิงผลลัพธ์ โดยวัดจากมุมมองของลูกค้าผู้ซื้อเรือว่า อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยมีความน่าเชื่อถือและมีความน่าสนใจเพียงใดในการที่จะเข้ามาต่อเรือจากคู่อู่เรือในเมืองไทย

6.3.2 ความสามารถด้านการผลิต (Production Performance)

ความสามารถในการผลิตเป็นสิ่งที่สะท้อนออกมาจากความสามารถในการดำเนินงานของอู่เรือ ซึ่งเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรม โดยอู่เรือจะต้องมีความสามารถในการตอบสนองความต้องการสร้างเรือของลูกค้าได้ ประเด็นที่ใช้วัดความสามารถด้านนี้ ประกอบด้วย 1.ขีดความสามารถในการผลิตเรือของอู่เรือ 2.ประเภทของเรือที่สามารถผลิตได้ และ 3.กำลังการผลิตต่อปี

ขีดความสามารถในการผลิต (Production Capability)

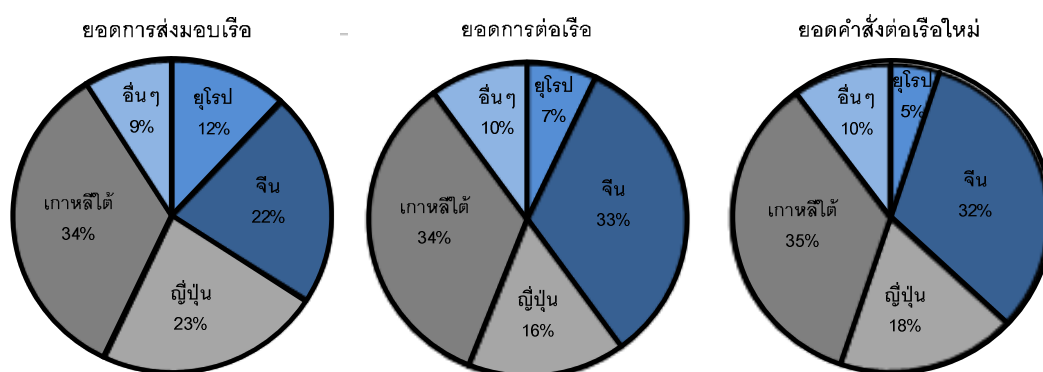
ระดับขีดความสามารถในการผลิตของผู้ประกอบการอู่ต่อเรือ เป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญ ส่วนนี้เป็นประเด็นที่ให้ความสำคัญกับความสามารถในการดำเนินการผลิตที่อู่เรือจะสามารถผลิตเรือให้กับลูกค้าได้ ซึ่งวัดจากขนาดเรือ (ตันกรอส) และ ความยาวเรือ (เมตร) สูงสุดที่อู่เรือสามารถทำได้

ประเภทเรือ (Ship Type)

ผลิตภัณฑ์เรือมีความหลากหลาย ทั้งในแง่ของประเภทเรือ, ขนาดเรือ, วัสดุตัวเรือ และวัตถุประสงค์ของการนำเรือไปใช้งาน ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์นี้ ต้องอาศัยเทคนิคและเทคโนโลยีในการผลิตที่ต่างกัน การวัดความสามารถด้านตลาดโดยการพิจารณาส่วนแบ่งตลาดต่อเรือในยอดการผลิต (Orderbook) จากขนาดตันกรอส (GT) เป็นการฉายภาพขีดความสามารถให้เห็นในมิติเดียว คือ มิติด้าน “ปริมาณ” กล่าวคือ ทำให้เห็นปริมาณงานต่อเรือว่ามีมากหรือน้อยเพียงใด แต่อย่างไรก็ตาม ปริมาณการผลิตจำนวนมากอาจได้มาจากการผลิตเรือประเภทที่มีมูลค่าต่ำ ในทางกลับกันประเภทเรือที่มีปริมาณการผลิตจำนวนน้อยอาจเป็นประเภทเรือที่มีมูลค่าสูง ซึ่งเรือที่มีมูลค่าสูงต้องการเทคโนโลยี ความสามารถของบุคลากร และขีดความสามารถในการผลิตที่สูงกว่าเรือธรรมดาทั่วไป ดังนั้น มิติด้านประเภทเรือจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ควรพิจารณาเพื่อเป็นตัวแสดงให้เห็นถึงความสามารถด้านการผลิตเรือ ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มที่สูงได้

เมื่อพิจารณาสถิติการต่อเรือในปี พ.ศ.2551 [1] ดังแสดงในภาพที่ 6.10 ยอดการต่อเรือ (Orderbook) ของประเทศเกาหลีใต้มีสัดส่วนมากเป็นอันดับ 1 (34%) ตามมาด้วยประเทศจีนเป็นอันดับ 2 (33%) ซึ่งกำลังแซงหน้าประเทศญี่ปุ่นที่เป็นอันดับ 3 (16%) สำหรับประเทศในสหภาพยุโรปเป็นอันดับ 4 (7%) นอกจากนี้ สัดส่วนยอดการต่อเรือ (Orderbook) ของยุโรปมีค่าน้อยลงกว่าสัดส่วนยอดการส่ง

มอบเรือ (Completion) แสดงให้เห็นว่าปริมาณการต่อเรือในยุโรปกำลังลดลง สอดคล้องกับยอดคำสั่งต่อเรือใหม่ (New Order) ซึ่งแสดงสัดส่วนในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้ หากนำข้อมูลข้างต้นไปใช้เป็นตัวตัดสินถึงขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ อาจทำให้เข้าใจได้ว่าอุตสาหกรรมต่อเรือในยุโรปมีขีดความสามารถที่ด้อยกว่า อุตสาหกรรมต่อเรือทางฝั่งเอเชีย แต่เมื่อพิจารณาประเด็นด้านมูลค่าการผลิต (Production-value) เป็นปัจจัยประกอบจะทำให้ได้มุมมองที่แตกต่างออกไป



ภาพที่ 6.10 ส่วนแบ่งตลาดการต่อเรือของโลก (หน่วย CGT) ในปี พ.ศ.2551

ที่มา : CESA Shipbuilding Market Monitor, 2009

โดยข้อมูลในปี พ.ศ.2550 ยอดการส่งมอบเรือในมิติด้านปริมาณในหน่วย CGT ยุโรปมีสัดส่วน 17% และ 3 ประเทศรายใหญ่ของเอเชียมีสัดส่วน 82% ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ใกล้เคียงกับข้อมูลในปี พ.ศ.2551 สำหรับยอดการส่งมอบเรือในมิติด้านสัดส่วนมูลค่าการผลิต ยุโรปมีส่วนแบ่ง 22% ประเทศรายใหญ่ของเอเชีย 76% แสดงให้เห็นว่าในยุโรปเป็นการต่อเรือที่มีมูลค่าสูงกว่าในเอเชีย หากพิจารณาจากมูลค่าการผลิตโดยตรง ในปี พ.ศ.2550 มูลค่าการผลิตในยุโรปคิดเป็น 12 พันล้านยูโร ซึ่งใกล้เคียงกับประเทศญี่ปุ่นที่มีมูลค่า 12.5 พันล้านยูโร สูงกว่าประเทศจีนซึ่งมีมูลค่า 9 พันล้านยูโร และต่ำกว่าเกาหลีใต้ซึ่งมีมูลค่า 17.9 พันล้านยูโร

ข้อมูลราคาของเรือแต่ละประเภทที่มีระดับความซับซ้อนในการผลิตที่ต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 6.6 จะพบว่า เรือต่างประเภทกันจะมีมูลค่าของเรือที่ต่างกัน อย่างชัดเจน โดยเรือสำราญนับว่าเป็นเรือที่มีมูลค่าสูงที่สุด รองลงมาเป็นเรือบรรทุก ก๊าซ-น้ำมัน เรือคอนเทนเนอร์ และเรือบรรทุกสินค้าเทกอง

ตารางที่ 6.6 ข้อมูลราคาเรือแต่ละประเภท

ประเภทเรือ	ราคาต่อเรือใหม่ (ล้านดอลลาร์)
Cruise Vessels	250 - 1,400
Gas tankers	53 - 245
Tankers	47 - 150
Container ships	18 - 129
Dry bulk vessels	32 - 88

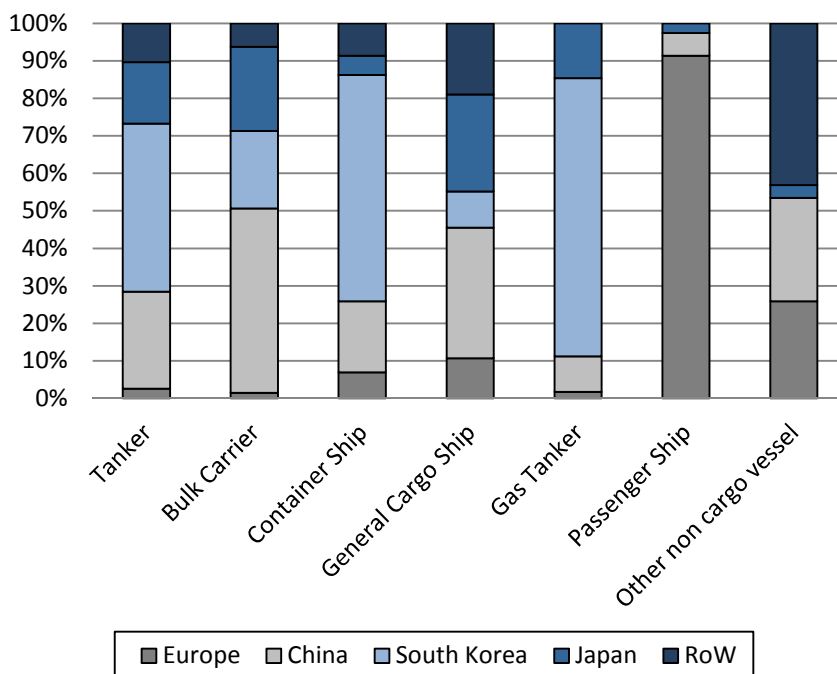
ที่มา : 1.CESA Market monitoring report

2.Clarkson Shipyard Orderbook Monitor

รายงานการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมต่อเรือในยุโรป [1] ได้แบ่งรูปแบบการผลิตเรือประเภทต่างๆออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. **เรือทั่วไปที่สามารถสร้างระบบผลิตที่เป็นมาตรฐานได้ (mass, standardize production)** เป็นเรือที่ลูกค้านิยมสั่งต่อครั้งละหลายๆลำ ต้องอาศัยจุดแข็งด้านต้นทุนต่ำ แรงงานราคาถูก และ กระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ประเภทเรือในกลุ่มนี้ ได้แก่ เรือบรรทุกสินค้าเหลว (Liquid Bulk Carrier) เรือบรรทุกสินค้าเทกอง (Dry Bulk Carrier) และ เรือบรรทุกคอนเทนเนอร์ (Container Ship)
2. **เรือเทคโนโลยีสูงที่มีความซับซ้อนพิเศษ (High end specialized complex ship)** เป็นเรือที่มียอดการผลิตต่อครั้งจำนวนน้อย โดยส่วนมากเป็นการผลิตตามความต้องการของลูกค้าเฉพาะราย ต้องอาศัยความชำนาญและเครื่องมือ-อุปกรณ์เทคโนโลยีสูง กระบวนการผลิตที่ซับซ้อน แรงงานที่ทำงานต้องเป็นแรงงานฝีมือ ประเภทเรือในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นเรือเฉพาะทาง (Specialized Vessel) ได้แก่ เรือประมง (Fishing Vessel) เรือสำราญ (Cruise Vessel) เรือยอชท์หรู (Luxury Yacht) เรือทำงานในอุตสาหกรรมนอกชายฝั่ง (Offshore Vessel) เรือขุด (Dredger) เรือบรรทุกสารเคมี (Chemical Tankers)

เรือบรรทุกก๊าซธรรมชาติ (LPG/LNG Carrier) และเรือที่ใช้ในการทหาร (Military Vessel)



ภาพที่ 6.11 ส่วนแบ่งตลาดของยอดการผลิตจำแนกตามประเภทเรือ ปี พ.ศ.2551

จากข้อมูลสถิติการต่อเรือในปี พ.ศ.2551 ดังแสดงในภาพที่ 6.11 เมื่อนำยอดการต่อเรือ (Orderbook) มาจำแนกประเภทเรือตามประเทศผู้ผลิตเรือชั้นนำของโลก จะเห็นว่าแต่ละประเทศมีความชำนาญในการต่อเรือต่างประเภทกัน ดังนี้

- อุตสาหกรรมต่อเรือของยุโรป มีความโดดเด่นในตลาดเรือโดยสาร (Passenger ship) และเรือเฉพาะทางที่ไม่ใช่เรือสินค้า (Other non cargo vessel)
- อุตสาหกรรมต่อเรือของจีน มีความโดดเด่นในตลาดเรือบรรทุกสินค้าเทกอง (Bulk Carrier) เรือบรรทุกสินค้าเหลว (Tanker) เรือบรรทุกสินค้าทั่วไป (General Cargo Ship) และเรือเฉพาะทางที่ไม่ใช่เรือสินค้า (Other non cargo vessel)
- อุตสาหกรรมต่อเรือของเกาหลีใต้ มีความโดดเด่นในตลาดเรือบรรทุกสินค้าเหลว (Tanker) เรือคอนเทนเนอร์ (Container Ship) เรือบรรทุกก๊าซ (Gas Tanker)

- อุตสาหกรรมต่อเรือของญี่ปุ่น มีความโดดเด่นในตลาดเรือบรรทุกสินค้าทั่วไป (General Cargo Ship)
- อุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศอื่นๆ มีความโดดเด่นในตลาดเรือเฉพาะทางที่ไม่ใช่เรือสินค้า (Other non cargo vessel)

เมื่อนำข้อมูลเรือที่ผลิตในแต่ละประเทศไปเปรียบเทียบกับระดับราคาเรือที่แสดงในตารางที่ 6.6 จะเห็นว่า เรือที่ผลิตในประเทศจีน ส่วนใหญ่เป็นเรือที่มีมูลค่าต่ำถึงปานกลาง เรือที่ผลิตในเกาหลีใต้และญี่ปุ่นเป็นเรือในระดับราคาปานกลาง โดยเกาหลีใต้มีตลาดเรือมูลค่าสูงคือเรือบรรทุกก๊าซ ส่วนเรือที่ประเทศในกลุ่มยุโรปผลิตจะเป็นเรือที่มีมูลค่าสูง ข้อมูลข้างต้นชี้ให้เห็นว่าอุตสาหกรรมต่อเรือในยุโรปในแง่ของปริมาณการต่อเรือกำลังถดถอยหรือด้อยกว่าประเทศชั้นนำในเอเชีย แต่เมื่อพิจารณาประเภทเรือที่ผลิตและมูลค่าการผลิตประกอบกัน จะทำให้เห็นภาพชัดเจนขึ้นในเชิงบวกสำหรับขีดความสามารถว่าอุตสาหกรรมต่อเรือของยุโรปสามารถสร้างรายได้ ได้ไม่แพ้ประเทศชั้นนำในเอเชีย อันเนื่องมาจากว่าอุตสาหกรรมต่อเรือในยุโรปมุ่งเน้นที่ตลาดเรือเฉพาะทางหรือเรือเทคโนโลยีสูงเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่เรือต้นทุนต่ำถูกย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศในทวีปเอเชีย ซึ่งมีต้นทุนแรงงานที่ถูกกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศจีน

กำลังการผลิตต่อปี (Annual Capacity)

จากการวัดขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือด้านตลาด ที่ให้ความสนใจไปที่การได้มาซึ่งคำสั่งต่อเรือใหม่ และปริมาณคำสั่งต่อเรือในยอดการต่อเรือ ซึ่งข้อมูลทั้งสองค่านั้นเป็นส่วนหนึ่งของปริมาณงานที่ได้จากฝั่งของลูกค้า เปรียบเทียบเหมือนเป็นปัจจัยฝั่งขาเข้า ซึ่งเมื่อมีความต้องการฝั่งขาเข้า เพื่อให้เกิดความสมดุลก็จะต้องมีความสามารถในการผลิตสินค้าเพื่อส่งมอบในฝั่งขาออกด้วย กำลังการผลิตต่อปี (Annual Capacity) จะแสดงให้เห็นถึงปริมาณงานสูงสุดที่เรือสามารถทำได้ กำลังการผลิตที่สูงส่งผลถึงความสามารถในการรองรับความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูลในระดับสากลใช้ข้อมูลปริมาณเรือที่ผลิตเสร็จ (Ship Completion) เป็นตัวแสดงถึงปริมาณการผลิตที่เรือได้ดำเนินการจนแล้วเสร็จ วัดในหน่วย GT หรือ CGT และใช้เป็นตัวแทนค่ากำลังการผลิตของอุตสาหกรรมต่อเรือในช่วงที่ความต้องการต่อเรือมีมาก

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคำสั่งต่อเรือใหม่ (New Order) ยอดการผลิตเรือ (Orderbook) และ ปริมาณเรือที่ผลิตเสร็จ (Completion) มีความเกี่ยวข้องระหว่างกัน โดยในปีใดๆ จะมียอดคำสั่งต่อเรือใหม่เข้ามาจำนวนหนึ่ง ปริมาณเรือใหม่ที่เข้ามานี้จะถูกเพิ่มเข้าไปอยู่ในยอดการผลิตเรือด้วย และในปีนั้นมีปริมาณการผลิตเรือไปเท่าใด โดยวัดจากขนาดเรือที่มีการส่งมอบในปีนั้นๆ ยอดการส่งมอบดังกล่าวจะไปปรากฏในยอดปริมาณเรือที่ผลิตเสร็จ และจะถูกหักลบออกจากยอดการผลิตเรือด้วย ปริมาณที่เท่ากัน อย่างไรก็ตามปริมาณเรือในยอดการผลิตโดยส่วนมากลูกค้าจะให้เวลารอ (waiting time) ที่ประมาณ 3 ปี [27] นั้นหมายถึงปริมาณกำลังการผลิตจะต้องมีความสอดคล้องกับการรับคำสั่งต่อเรือใหม่ และต้องสามารถที่จะส่งมอบให้ทันตามเวลาที่กำหนด

6.3.3 ความสามารถด้านการเงิน (Financial Performance)

ความต้องการซื้อเรือ นอกจากจะขึ้นอยู่กับ ราคาเรือ อัตราค่าขนส่งสินค้าทางน้ำ ทิศทางการค้าทางทะเลและความเชื่อมั่นในตลาด ยังมีอีกหนึ่งปัจจัย คือ เรื่องการจัดการเงินทุนเพื่อใช้ในการจัดซื้อเรือ เนื่องจากเรือเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูง (Capital intensive industry) การเข้าถึงแหล่งเงินทุนจึงนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการซื้อขายเรือทั้งทางฝั่งผู้ซื้อเรือที่ต้องใช้เงินทุนจำนวนมาก เพื่อใช้ในการดำเนินการต่อเรือให้แล้วเสร็จ (pre-delivery financing) และทางฝั่งผู้ซื้อเรือที่จะหาเงินทุนมาเพื่อซื้อเรือไปดำเนินการเพื่อให้เกิดผลกำไร (post-delivery financing) หากไม่สามารถจัดหาแหล่งเงินทุนที่เหมาะสมได้ การซื้อเรืออาจเกิดขึ้นได้ยาก

แต่เดิมผู้ซื้อเรือใช้แหล่งเงินทุนร่วมกันจาก 2 แหล่ง คือ การใช้เงินทุนส่วนตัวร่วมกับการกู้ยืมเงินจากธนาคารพาณิชย์ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2546 เป็นต้นมา [27] การขยายตัวทางเศรษฐกิจของจีนทำให้ค่าธรรมเนียมการขนส่งสินค้าทางทะเลเพิ่มสูงขึ้น กิจการขนส่งสินค้าทางทะเลสามารถสร้างรายได้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดความต้องการเรือที่สูงขึ้นตามมา ราคาเรือที่เพิ่มสูงขึ้นทำให้เกิดความต้องการเงินทุนที่ต้องใช้ในการลงทุนเพื่อซื้อเรือด้วยความต้องการเรือและราคาเรือที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้ซื้อเรือจึงเริ่มหาแหล่งเงินทุนรูปแบบใหม่ๆ เช่น การเช่าซื้อเรือ (Vessel Leasing), การระดมเงินสาธารณะ (Public equity offerings), การควบรวมแบบย้อนกลับ (Reverse Mergers), ตราสารหนี้ด้อยสิทธิ (Subordinated debt) และ พันธบัตรที่ให้ผลตอบแทนสูง (High yield bonds) อย่างไรก็ตาม แหล่งเงินทุนหลักที่ใช้ในการต่อเรือยังคงเป็นเงินทุนของเจ้าของเรือ (Equity capital) การกู้เงินจากสถาบันการเงิน (Lending institution) และธนาคารเพื่อ

การส่งออก (Export credit bank) แหล่งเงินทุนรูปแบบใหม่เข้ามานั้นเป็นตัวช่วยให้เกิดสภาพคล่องในอุตสาหกรรมต่อเรือ กองทุนส่วนมากจะเรียกเก็บดอกเบี้ยในอัตราที่สูงกว่าธนาคาร

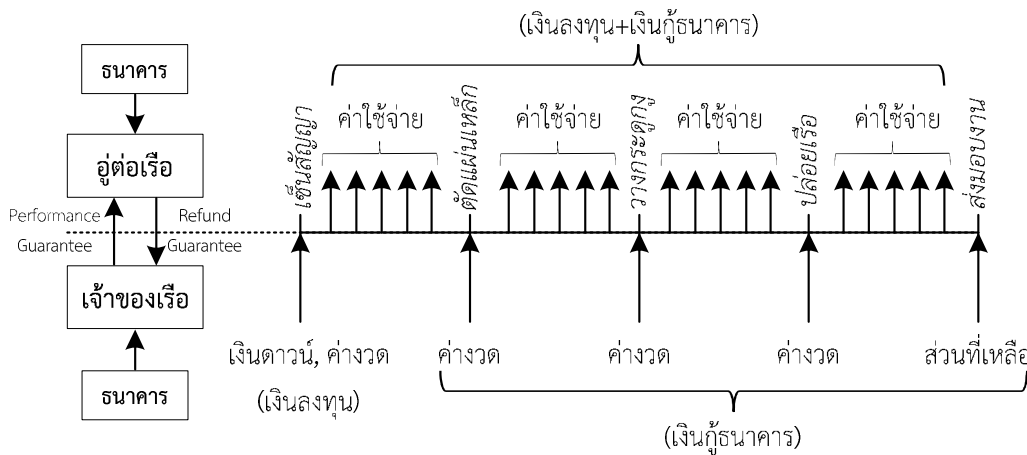
แหล่งเงินทุนสำหรับเรือมีด้วยกัน 4 ช่องทาง [1], [27] ซึ่งอาจมีกฎระเบียบที่ต่างกันในแต่ละประเทศ แต่มีหลักการพื้นฐานสำหรับแต่ละช่องทาง ดังนี้

1. สินเชื่อธนาคาร (Bank loans) เป็นช่องทางที่สำคัญที่สุด ซึ่งมีวิธีหลักๆอยู่ 3 แนวทาง คือ เงินกู้จำนอง (Mortgage-backed loans), สินเชื่อ (Corporate loans) และ เครดิตของอู่เรือ (shipyard credit) โดยมาตรการส่งเสริมจากรัฐบาลอาจใช้ช่องทางนี้ผ่านธนาคารของรัฐ (State-affiliate Bank) หรือ ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก (EXIM Bank)
2. ตลาดทุน (Capital markets) ผู้ประกอบการขนส่งทางทะเลสามารถใช้ช่องทางนี้ในการระดมทุนได้ เช่น การเสนอขายหุ้นสามัญต่อสาธารณะ (Public offering) หรือ การออกหุ้นกู้ (Bond issue) เป็นต้น
3. กองทุนส่วนบุคคล (Private Funds) เป็นรูปแบบของเงินทุนส่วนบุคคล หรือเงินจากนักลงทุนเอกชน
4. แหล่งเงินทุนอื่นๆ (Stand alone structure) ผู้ประกอบการขนส่งทางทะเลอาจใช้รูปแบบทางการเงินที่มีโครงสร้างพิเศษ เช่น special purpose acquisition company (SPAC), finance lease, operating lease, securitization เป็นต้น

โดยทั่วไป ระยะเวลารอ (Waiting time) ของการสร้างเรือมีระยะเวลาประมาณ 3 ปี หรืออาจมากกว่า เจ้าของเรือมักจะต้องจ่ายเงินดาวน์ประมาณ 5-10% ในวันเซ็นสัญญา เมื่อเริ่มทำการตัดแผ่นเหล็กเรือคาดว่าจะสร้างเสร็จภายใน 1 ปี ณ จุดนี้ธนาคารจะเข้ามาให้เงินทุน โดยส่วนมากธนาคารพาณิชย์มักจะให้เงินกู้ 50-75% ของมูลค่าสินทรัพย์ หรืออาจสูงถึง 80% ถ้าได้รับการส่งเสริมการส่งออก (export credit) โดยธนาคารของรัฐอาจร่วมมือกับธนาคารพาณิชย์เพื่อให้ข้อเสนอพิเศษที่ยืดหยุ่นกว่าปกติ

ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง [27] อู่ต่อเรือจะต้องนำเงินมาใช้หมุนเวียนในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งจะต้องได้รับความมั่นใจว่าเจ้าของเรือจะชำระเงินค่างวดได้ตรงตามกำหนด ผู้ซื้อเรือจะดำเนินการขอการค้ำประกันการจ่ายเงิน (Performance Guarantee) ในขณะเดียวกันเจ้าของเรือก็ต้องการความมั่นใจว่าเงินทุนที่ได้ชำระไปนั้น อู่เรือจะสามารถดำเนินการก่อสร้างได้จนแล้วเสร็จตามคุณภาพและเวลาที่กำหนด จุดนี้ทำให้อู่เรือที่ยังไม่มีชื่อเสียงมีปัญหาด้านความน่าเชื่อถือใน

สายตาถูกค้า เช่น ตู้เรือในประเทศจีน เพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากความผิดพลาดต่างๆ ตู้เรือจะจัดการให้มีการค้ำประกันการคืนเงิน (Refund Guarantee) เพื่อให้ลูกค้ามั่นใจว่าหากเกิดกรณีที่มีการต่อเรือประสบปัญหาไม่สามารถส่งมอบเรือได้ตามที่ระบุในสัญญา ตู้เรือจะสามารถคืนเงินลงทุนให้แก่เจ้าของเรือได้ ผู้ซื้อสามารถต่อรองสัดส่วนการจ่ายเงินในแต่ละงวดตามขั้นตอนต่างๆ กับผู้ต่อเรือได้ แต่ในช่วงเศรษฐกิจตกต่ำ ตู้เรือจะต้องการเงินค่างวดในช่วงแรกเป็นสัดส่วนที่สูง เพื่อให้มีเงินทุนในการทำงานที่คล่องตัว ซึ่งทำให้ผู้ซื้อเรืออาจประสบปัญหาเรื่องการอนุมัติเงินจากธนาคาร ดังแสดงในภาพที่ 6.12 โดยส่วนมากตู้เรือจะได้รับการสนับสนุนการค้ำประกันนี้จากธนาคารของรัฐบาล เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทย ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออกของเงิน ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออกของเกาหลีใต้ เป็นต้น



ภาพที่ 6.12 แผนภาพการเงินในโครงการต่อเรือ

การจัดการเงินทุนในลักษณะนี้ มีหลักการคล้ายกับการจัดทำโครงการก่อสร้างทั่วไป ทั้งในส่วนของเงินลงทุนที่ต้องใช้ในโครงการมีมูลค่าสูง และการจัดทำธุรกรรมทางการเงินจะต้องได้รับการอนุมัติก่อนที่จะเริ่มโครงการก่อสร้าง แต่ด้วยลักษณะของผลิตภัณฑ์เรือที่แตกต่างจากอาคารทั่วไป กล่าวคือ เรือเป็นสิ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ และไม่ต้องอาศัยที่ดิน ซึ่งในช่วงระยะแรกของการโครงการต่อเรือจำเป็นต้องมีการนำเงินจำนวนหนึ่งออกมาใช้ในการดำเนินงานในขณะที่ยังไม่มีเรื่องงานใดๆเกิดขึ้นให้เป็นหลักทรัพย์ค้ำประกันได้ ทำให้โอกาสที่จะได้รับการอนุมัติการทำธุรกรรมทางการเงินดังกล่าวจากธนาคารพาณิชย์ทั่วไปค่อนข้างยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ ด้วยเหตุผลนี้ วิธีที่ปฏิบัติโดยทั่วไปที่ตู้เรือใช้ในการให้ข้อเสนอทางการเงินแก่ลูกค้ามักจะได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล ผ่านทางสถาบันการเงินที่รัฐมีอำนาจควบคุม โดยรัฐบาลจะเข้ามาช่วยเหลือเพื่อให้เกิดข้อเสนอทางการเงินที่น่าสนใจด้วยการให้การค้ำประกันการกู้ยืมเงิน

(Giving guarantees to the loan) ให้อัตราดอกเบี้ยที่ได้รับการชดเชย (subsidized interest) หรือให้การพักชำระดอกเบี้ยเป็นเวลา 1-2 ปี

ข้อมูลในตารางที่ 6.7 เป็นตัวอย่างของช่องทางในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน และการใช้มาตรการสนับสนุนด้านการเงินแก่อุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศต่างๆ [1] ในช่วงการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ หรือ ในภาวะเศรษฐกิจถดถอย ซึ่งการสนับสนุนด้านการเงินนี้จะช่วยให้การต่อเรือสามารถเข้าไปแข่งขันได้ในตลาดโลก โดยเป็นการเสนอจุดขายด้านราคาให้กับลูกค้า ซึ่งข้อเสนอทางการเงินส่วนใหญ่จะไม่ใช้การลดราคาของโครงการให้แก่ลูกค้าโดยตรง แต่เป็นการจัดทำข้อเสนอทางการเงินที่ให้สิทธิพิเศษมากกว่ารูปแบบข้อเสนอทางการเงินทั่วไป ซึ่งทำให้ทั้งผู้ต่อเรือและผู้ซื้อเรือสามารถลดต้นทุนทางการเงินกับเกิดจากดอกเบี้ยลงได้

ตารางที่ 6.7 มาตรการสนับสนุนด้านการเงินของประเทศต่างๆ

ประเทศ	มาตรการสนับสนุนด้านการเงิน
เกาหลีใต้	<ul style="list-style-type: none"> • สนับสนุนเงินทุนจำนวน 32 ล้านล้านวอน (ประมาณ 18 พันล้านยูโร หรือ 8.9 แสนล้านบาท) ให้แก่ผู้ต่อเรือและเจ้าของเรือ เป็นหนึ่งในนโยบายเศรษฐกิจในภาวะฉุกเฉิน ประกอบด้วย การให้เงินกู้และการค้ำประกันให้แก่ผู้ต่อเรือและเจ้าของเรือ (เพื่อสนับสนุนเงินทุนหมุนเวียน) จำนวน 12 พันล้านยูโร และอีก 6.7 พันล้านยูโร เพื่อการให้เงินกู้โดยตรง (Direct loan) และ การค้ำประกันหนี้ (Debt guarantees) ให้แก่เจ้าของเรือทั้งในและต่างประเทศ • จัดตั้งกองทุนจำนวน 3 พันล้านดอลลาร์ (30% เป็นเงินของรัฐบาล) เพื่อซื้อเรือมากกว่า 100 ลำ จากบริษัทขนส่งสินค้าทางทะเล • ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออกของเกาหลีใต้สนับสนุนเงินจำนวน 8.5 ล้านล้านวอนให้แก่ผู้เรือรายย่อยในประเทศ โคนรัฐบาลจะกระตุ้นให้ธนาคารของรัฐให้การค้ำประกันสัญญาจ้างกับต่างประเทศให้แก่ผู้ประกอบการที่ประสบปัญหา

ตารางที่ 6.7 (ต่อ) มาตรการสนับสนุนด้านการเงินของประเทศต่างๆ

ประเทศ	มาตรการสนับสนุนด้านการเงิน
จีน	<ul style="list-style-type: none"> • รัฐบาลจีนได้เข้ามาให้ความช่วยเหลือในการจัดหาเงินทุน โดยกระตุ้นให้ธนาคารในการควบคุมของรัฐบาลและธนาคารเอกชนให้การสนับสนุนทางการเงินแก่ผู้ต่อเรือ เพื่อให้การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือมีความคล่องตัว เนื่องจากธรรมชาติของอุตสาหกรรมต่อเรือที่ต้องการเงินลงทุนสูง • กำหนดมาตรการเฉพาะรวมทั้งสิ้นขึ้นที่นำเสนอให้แก่เจ้าของเรือเพื่อกระตุ้นการฟื้นฟูของเรือใหม่ด้วยวงเงินสินเชื่อที่เพิ่มขึ้น และให้สิทธิพิเศษสำหรับผู้ซื้อเรือชาวต่างชาติ, ให้เงินอุดหนุน 17% ของราคาเรือสำหรับเรือเดินสมุทรในประเทศ สนับสนุนเงินทุนหมุนเวียนสำหรับผู้ต่อเรือด้วยอัตราดอกเบี้ยพิเศษ และการจำนองสำหรับเรือในระหว่างการก่อสร้าง • จัดตั้งธนาคารเพื่อการส่งออกในสาขาอุตสาหกรรมเรือ ซึ่งช่วยให้ผู้เรือของจีนสามารถแข่งขันได้ เช่น ให้ข้อเสนอพิเศษทางการเงินแก่ผู้ซื้อเรือ EXIM Bank ของจีนได้ให้เงินสนับสนุนในหลายรูปแบบ เช่น การให้เงินกู้ การให้การค้ำประกัน แก่เรือที่จีนผลิตเพื่อส่งออกกว่า 90% สนับสนุน export credits ผ่านทาง EXIM bank ของจีนมากถึง 80% ของมูลค่าในสัญญา, กำหนดระยะเวลาคืนเงินนานสูงสุด 15 ปี และอัตราดอกเบี้ยมีทั้งแบบคงที่หรือลอยตัวรวมส่วนต่างดอกเบี้ย • การคืนภาษีส่งออก : ผู้ต่อเรือของจีนสามารถ เรียกขอเงินภาษีส่งออกคืนในการต่อเรือส่งออก เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงการเก็บภาษีซ้ำซ้อน • บริษัทขนส่งที่รัฐเป็นเจ้าของ ได้แก่ COSCO และ Sinotrans ได้รับการสนับสนุนให้เข้าซื้อเรือที่ถูกยกเลิกจากเรือของรัฐ ได้แก่ CSSC และ CSIC • ผู้เรือในรัฐวิสาหกิจ ได้แก่ CSSC และ CSIC สนับสนุนการควบคุมและเข้าซื้อกิจการผ่านการอัดฉีดเม็ดเงินและการสร้างกองทุนอุตสาหกรรม • สร้างความต่อเนื่องของมาตรการสนับสนุนในการขยายกำลังการต่อเรือ • สนับสนุนให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือชาวจีนสร้างการร่วมลงทุนกับผู้ประกอบการต่างชาติ อีกทั้งยังให้อนุญาตให้ผู้ประกอบการชาวต่างชาติเข้ามาจัดตั้งโรงงานผลิตในเมืองจีน นักลงทุนต่างชาติในส่วนของเรือและผู้ผลิตชิ้นส่วนได้รับอนุญาตให้ถือหุ้นได้มากที่สุด 49% โดยมีผู้ถือหุ้นชาวจีนเป็นหุ้นส่วนใหญ่ เงื่อนไขของการร่วมลงทุนจะต้องมีการให้การสนับสนุนด้านเทคโนโลยี

ตารางที่ 6.7 (ต่อ) มาตรการสนับสนุนด้านการเงินของประเทศต่างๆ

ประเทศ	มาตรการสนับสนุนด้านการเงิน
จีน	<ul style="list-style-type: none"> • ธนาคารมีบทบาทสำคัญที่ช่วยอุตสาหกรรมเรือในการแข่งขันในตลาดสากล และเป็นตัวเร่งการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือของจีน • กระตุ้นการลงทุนจากต่างชาติและการร่วมทุนและเปิดพื้นที่ให้กับการลงทุน สาธารณะพัฒนาต่อเรือจากเงินลงทุนสาธารณะ หรือ การออกพันธบัตร • กำหนดมาตรการส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือ ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. ยกเว้นภาษีนำเข้าสำหรับส่วนประกอบที่สำคัญในการต่อเรือ 2. สร้างสิ่งจูงใจสำหรับการลงทุนในการวิจัยและพัฒนา และการสร้างนวัตกรรม 3. ส่งเสริมการรวมตัวของอุตสาหกรรมและการฟื้นฟูกิจการ 4. สร้างการค้นคว้าและการพัฒนาภายในต่อเรือ และความร่วมมือด้านเทคนิค 5. พัฒนาความสามารถในการบริการและการควบคุมความเสี่ยง 6. สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา (ระหว่างปี 2004-2006 มีเงินสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งสิ้น 1.21 ล้านดอลลาร์) 7. ปกป้องตลาดภายในประเทศ The State Oceanic Administration ชื้อเรือที่ต่อในประเทศในราคาที่เหมาะสม และมาตรการด้านภาษีศุลกากรที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าเรือโดยกระทรวงการคลังกำหนดไว้ที่ 3-5% ขึ้นอยู่กับประเภทเรือ • จัดตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษหลายแห่ง ซึ่งนักลงทุนต่างชาติสามารถรับสิทธิพิเศษด้านภาษี ภาษีนำเข้า และผลิตภัณฑ์ในการลงทุน ในกิจกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือ การลงทุนแบบนี้จะทำในรูปแบบของการร่วมทุนระหว่างรัฐบาลหรือนักลงทุนในประเทศ กับนักลงทุนต่างชาติ

ตารางที่ 6.7 (ต่อ) มาตรการสนับสนุนด้านการเงินของประเทศต่างๆ

ประเทศ	มาตรการสนับสนุนด้านการเงิน
เวียดนาม	<ul style="list-style-type: none"> ● รัฐบาลให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมต่อเรือและมีมาตรการสนับสนุน ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้เงินกู้ระยะยาวแก่บริษัท Vinashin 2. เว้นภาษีเงินได้และภาษีรัฐวิสาหกิจในปี 2002-2010 ซึ่งเป็นช่วงฟื้นฟูกิจการ 3. งดเว้นภาษีส่งออกและค่าเช่าที่ดิน 4. ให้เงินทุนหมุนเวียนกว่า 50% แก่กิจการที่เป็นรัฐวิสาหกิจ 5. ธนาคารเพื่อการลงทุนและการพัฒนาประเทศเวียดนาม (BIDV) ให้สินเชื่อระยะเวลาดำเนินเงิน 12 เดือน พักการชำระเงินต้นในช่วง 2 ปีแรก สำหรับโครงการก่อสร้างต่อเรือใหม่ 6. ปกป้องตลาดการต่อเรือภายในประเทศ โดยออกนโยบายห้ามการนำเข้าเรือมือสอง ตั้งกำแพงภาษี 10-15% สำหรับเรือประมงและเรือสินค้าขนาดเล็ก และ 5-7.5% สำหรับเรือสินค้าระวางบรรทุกมากกว่า 5,000 dwt ● ธนาคาร BIDV เป็นผู้รับผิดชอบหลักเกี่ยวกับการรับประกันการชำระหนี้เงินกู้, รับประกันการคืนเงินลงทุนล่วงหน้าในภาคการต่อเรือ ● รัฐบาลออกหุ้นกู้ต่างประเทศมูลค่า 750 ล้านดอลลาร์จำนวนเงินทั้งหมดเป็นเงินกู้ให้แก่ Vinashin ใช้ในการขยายกิจการ ● มีความร่วมมือระหว่างสองสถาบันการเงินให้การค้ำประกันต่อเรือรายหนึ่ง มูลค่า 6.36 ล้านดอลลาร์ ในการต่อเรือขนาด 12,500 DWT จำนวนหลายลำ ข้อตกลงเหล่านี้ช่วยให้อุตสาหกรรมต่อเรืออยู่รอดได้ในระยะยาว ● เพื่อลดต้นทุนทางการเงิน หลายบริษัทในเวียดนามระดมทุนออกพันธบัตร ทำให้สามารถลดดอกเบี้ยได้จาก 10-15% เป็น 10% ● บริษัทเดินเรือของเวียดนามออกพันธบัตร 309 ล้านดอลลาร์เพื่อซื้อเรือบรรทุกน้ำมันขนาด Aframax จำนวน 4 ลำ นอกจากนี้ยังขอเงินกู้จำนวน 130 ล้านดอลลาร์ จากธนาคารเพื่อซื้อเรือบรรทุกสินค้า 5 ลำ ● Vinashin ลงทุนขยายความสามารถในการผลิตเพื่อรองรับความต้องการปริมาณมาก Vinashin ขยายทุนจดทะเบียนเป็น 937.5 ล้านดอลลาร์ ต้องใช้การระดมทุน 5.14 พันล้านดอลลาร์ เพื่อใช้ในกิจการของบริษัทในเครือจาก commercial loan 80%, private equity 13%, state equity 4%, secondary loan 3%

ตารางที่ 6.7 (ต่อ) มาตรการสนับสนุนด้านการเงินของประเทศต่างๆ

ประเทศ	มาตรการสนับสนุนด้านการเงิน
ไต้หวัน	<ul style="list-style-type: none"> • ในสภาวะปกติรัฐบาลไม่ใช้นโยบายด้านการให้สิ่งจูงใจ การอุดหนุน หรือเงินสนับสนุนโดยตรงแต่ให้การสนับสนุนอุตสาหกรรมทางอ้อมผ่านทางหน่วยงาน United Ship Design and Development Center (USDDC) เป็นองค์กรอันเกิดจากความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนUSDDC ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ประกอบการด้านการออกแบบเรือมูลค่าสูงให้สอดคล้องกับแนวคิดรักษาสิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน • ช่วงเศรษฐกิจขาลงรัฐบาลไต้หวันได้ออกมาตรการช่วยเหลืออุตสาหกรรมใช้เงินราวๆ 8 ร้อยล้านดอลลาร์ ใช้ในการต่อเรือของรัฐ เช่น เรือตรวจการณ์ เป็นต้น รวมถึงการให้การค้ำประกันเพื่อช่วยเหลือผู้ซื้อเรือของไต้หวัน รัฐบาลกำหนดวงเงินสินเชื่อมูลค่า 3 พันล้านดอลลาร์ เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการที่ประสบปัญหาทางการเงินในช่วงเวลาดังกล่าวโดยในกรณีนี้รัฐบาลมีความเห็นว่าผู้ประกอบการจะพ้นจากภาวะนี้ได้ จำเป็นต้องอาศัยความช่วยเหลือทางการเงินจากรัฐบาล • รัฐบาลให้ความช่วยเหลือผู้ประกอบการและเจ้าของเรือผ่านการให้สินเชื่อทั้งในและต่างประเทศผ่านทาง EXIM Bank • ผู้ซื้อเรือทั้งในและต่างประเทศสามารถขอสินเชื่อเพื่อการต่อเรือได้จากEXIM Bankในอัตราดอกเบี้ยที่ธนาคารกำหนดหรือจากการเจรจาการยืมให้การค้ำประกัน (Guarantee) การต่อเรือเพื่อให้ผู้ผลิตสามารถเข้าสู่ตลาดได้และกระตุ้นให้เจ้าของเรือในประเทศต่อเรือจากเรือในประเทศ
อินเดีย	<ul style="list-style-type: none"> • นโยบายสนับสนุนการต่อเรือในประเทศ – เสนอเงินกู้จำนวน 2 พันล้านดอลลาร์ให้แก่อุตสาหกรรมขนส่งสินค้าให้ทำการต่อเรือจากเรือในประเทศ • โครงการให้เงินสนับสนุน (Subsidy) ในปี พ.ศ.2550 – ให้เงินสนับสนุน 30% สำหรับเรือที่สั่งผลิตก่อนเดือนสิงหาคม พ.ศ.2550 และให้เงินสนับสนุน 20% สำหรับเรือที่สั่งผลิตตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 เป็นต้นไป

ตารางที่ 6.7 (ต่อ) มาตรการสนับสนุนด้านการเงินของประเทศต่างๆ

ประเทศ	มาตรการสนับสนุนด้านการเงิน
ตุรกี	<ul style="list-style-type: none"> • ให้เงินกู้เพื่อการพาณิชย์ (Commercial loans) และ วงเงินสินเชื่อ (Credit facility) เพื่อการต่อเรือก่อนภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ • ขยายวงเงินกู้ (Loan facility) โดยธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออกสำหรับการส่งออกเรือ • การกระตุ้นให้ภาคเอกชนเข้าร่วมในนโยบายสนับสนุนการต่อเรือในประเทศ • หลักประกันทางการเงินที่มีศักยภาพสำหรับกิจการที่กำลังประสบปัญหา • รัฐบาลให้การสนับสนุนต่อเรือทางหนึ่งโดยการส่งต่อเรือที่ใช้ทางการทหาร โดยใช้การร่วมทุนกับต่างชาติและให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยี • Turk Eximbank เริ่มสนับสนุนโครงการต่อเรือในประเทศตุรกีโดยการให้เงินกู้โดยตรงในปี 1990 สนับสนุนบริษัทเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการต่อเรือโดยทางแบงก์จะให้การจ่ายเงินล่วงหน้าโดยมีข้อตกลงตามกฎระเบียบของ financing program ของการต่อเรือและการส่งออก ในการที่แบงก์ให้เงินกู้โดยตรงกับบริษัทเอกชนจะสามารถช่วยให้บริษัทต่อเรือและบริษัทส่งออกเหล่านั้นบริหารงานด้านรายจ่ายได้คล่องตัวยิ่งขึ้น • สำหรับระบบการเงินของเอกชนนั้นทางแบงก์ของตุรกีจะมุ่งเน้นไปที่การสนับสนุนเงินกองทุนระยะสั้นมากกว่ากองทุนระยะยาว อย่างไรก็ตามเมื่อทางแบงก์ตุรกีได้ร่วมมือกับชาวต่างชาติก็ทำให้มุมมองการสนับสนุนกองทุนเปลี่ยนไป ทางแบงก์ตุรกีจึงเริ่มที่จะสังเกตเห็นที่จะเปลี่ยนแปลงกองทุนครอบคลุมไปถึงระยะยาวด้วย • The Export Finance Intermediary Loan (EFI IV) มีวัตถุประสงค์ที่จะจัดเตรียมเงินกองทุนทั้งในระยะกลางจนถึงระยะยาวสำหรับการกู้ยืมเพื่อการลงทุนและกองทุนระยะกลางสำหรับเงินหมุนในโครงการ เงินกู้ยืมเหล่านี้สามารถช่วยให้บริษัทรอดพ้นจากผลกระทบของ global crisis. • สำหรับการลงทุนในอุตสาหกรรม หากเป็นการลงทุนที่ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดจะได้รับการช่วยเหลือด้านภาษีศุลกากร และภาษีมูลค่าเพิ่ม แต่เงื่อนไขที่ตั้งขึ้นทำให้มีผู้ผ่านเงื่อนไขน้อยราย และมาตรการช่วยเหลือก็ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร

ตารางที่ 6.7 (ต่อ) มาตรการสนับสนุนด้านการเงินของประเทศต่างๆ

ประเทศ	มาตรการสนับสนุนด้านการเงิน
ตุรกี	<ul style="list-style-type: none"> • สำหรับการลงทุนเพื่อซื้อเรือ จะต้องเป็นเรือที่ซักรังตุรกีไม่ต่ำกว่า 5 ปี และมีเงินลงทุนไม่น้อยกว่าที่กำหนด ผู้ลงทุนจะได้รับประโยชน์จากการยกเว้นภาษีศุลกากร ภาษีมูลค่าเพิ่ม และการลดภาษีบางรายการ • การลดภาษีเงินได้ลง 60% จนกว่ากิจการจะมีผลประกอบการคืนทุน 30% สำหรับการลงทุนที่ทำก่อน 31 ธ.ค. 2010 และ สำหรับการลงทุนที่ทำหลังจาก 31 ธ.ค. 2010 ให้การลดภาษี 40% จนกว่ากิจการจะมีผลประกอบการคืนทุน 15% • การยกเว้นภาษีศุลกากร สำหรับการนำเข้าเครื่องยนต์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อเรือ ที่มีอยู่ใน "Machinery and Equipment List" จะได้รับการยกเว้นภาษีนำเข้า โดยในกรณีนี้เป็นการนำเข้าจากประเทศนอกสหภาพยุโรป เนื่องจากการนำเข้านสินค้าจากสหภาพยุโรปจะมีข้อกำหนดทางภาษีที่ใช้ร่วมกัน • การยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่ม จากการนำเข้าหรือซื้อสินค้าในประเทศในกลุ่มของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ได้ระบุไว้
สหรัฐอเมริกา	<ul style="list-style-type: none"> • มาตรการกระตุ้นเศรษฐกิจของสหรัฐฯ มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับการซื้อเรือเพื่อใช้ในกิจการสาธารณะ เช่น เรือโดยสารข้ามฟาก (ferries)
บราซิล	<ul style="list-style-type: none"> • นโยบายสนับสนุนการต่อเรือในประเทศ - ให้เงินอุดหนุนในสินเชื่อเพื่อการต่อเรือในประเทศ โดยธนาคารของรัฐ

ที่มา :

1. Ecorys Research and consulting. Study on competitiveness of the European shipbuilding industry. 2009.
2. Council working party on shipbuilding, OECD. The shipbuilding industry in China. OECD, 2008.
3. Council working party on shipbuilding, OECD. The shipbuilding industry in Chinese Taipei. OECD, 2009.
4. Council working party on shipbuilding, OECD. The shipbuilding industry in Vietnam. OECD, 2008.
5. Council working party on shipbuilding, OECD. The shipbuilding industry in Turkey. OECD, 2011.

จากมาตรการสนับสนุนด้านการเงินของประเทศต่างๆข้างต้น สามารถสรุปแนวทางในการสนับสนุนได้เป็น 5 วัตถุประสงค์ ได้แก่

1. การลดค่าใช้จ่ายให้แก่ผู้ประกอบการด้วยการงดเว้นภาษี
2. การช่วยเหลือผู้ต่อเรือในส่วนของเงินทุนหมุนเวียนในโครงการต่อเรือ (Working Capital)
3. การให้ข้อเสนอพิเศษทางการเงินแก่ผู้ซื้อเรือ (Financing)
4. มาตรการเพื่อส่งเสริมการต่อเรือในประเทศ
5. มาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของอุตสาหกรรม

ด้วยธรรมชาติของอุตสาหกรรมต่อเรือที่เป็นลักษณะการผลิตแบบโครงการ ที่มีมูลค่างานในแต่ละโครงการที่ค่อนข้างสูง เงินทุนหมุนเวียนที่ใช้ในแต่ละโครงการ รวมถึงเงินทุนในการดำเนินกิจการต่อเรือ และการพัฒนาเครื่องจักรและสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิต ต้องใช้เงินจำนวนมาก ดังนั้นแหล่งเงินทุนที่จะเข้ามาเป็นตัวสนับสนุนจึงเป็นสิ่งจำเป็น นอกจากนี้ ผลกระทบทางการเงินต่างๆ ที่เข้ามาช่วยสร้างสิ่งจูงใจสำหรับดึงดูดให้ลูกค้าตัดสินใจสั่งต่อเรือกับต่อเรือ ต้องอาศัยเงื่อนไขทางการเงินที่ให้ประโยชน์กับลูกค้าได้ เช่น การให้เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ, การให้การค้ำประกัน ฯลฯ เครื่องมือทางการเงินเหล่านี้สถาบันการเงินเข้ามามีบทบาทสำคัญ ซึ่งจะเกิดขึ้นได้จำเป็นต้องอาศัยการสนับสนุนจากรัฐบาลอีกทางหนึ่ง ในขณะเดียวกัน ความช่วยเหลือด้วยการใช้กฎหมายระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการทางการเงินก็มีส่วนสำคัญที่จะทำให้อุตสาหกรรมเกิดความคล่องตัวมากขึ้น เช่น มาตรการด้านภาษี เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม การออกมาตรการต่างๆ ในการส่งเสริมอุตสาหกรรม ก็ต้องคำนึงถึงความเหมาะสม และควบคุมให้มีการรักษาวินัยทางการเงินอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาอันเกิดจากการใช้เงินอย่างไม่เหมาะสม

6.3.4 ความสามารถด้านแรงงาน (Workforce Performance)

การต่อเรือเป็นงานประกอบโครงสร้างเหล็กขนาดใหญ่ และมีพื้นที่ในการทำงานที่ค่อนข้างซับซ้อนทำให้ไม่สามารถใช้เครื่องจักรอัตโนมัติเข้ามาช่วยในการผลิตได้อย่างเต็มรูปแบบ ทำให้จำเป็นต้องใช้แรงงานจำนวนมาก และแรงงานที่เข้ามาทำงานจะต้องเป็นแรงงานที่มีทักษะการทำงานที่ผ่านการรับรองจากสมาคมจัดชั้นเรือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่างเชื่อมเป็นทักษะที่ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ นอกจากนี้ยังมีช่างฝีมือในส่วนงานอื่นๆอีก ได้แก่ ช่างเครื่องยนต์ ช่างสี ช่างไฟฟ้า ฯลฯ

ผลิตภาพแรงงาน (Labor Productivity)

อุตสาหกรรมต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้แรงงานในการผลิตจำนวนมาก (Labor intensive industry) ดังนั้น ต้นทุนค่าแรงงานจึงเป็นต้นทุนที่สำคัญตัวหนึ่งที่มีผลต่อราคาเรือ การต่อเรือทั่วไปมีต้นทุนแรงงานคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 20% ในปี 1970 ประเทศเกาหลีใต้ใช้กลยุทธ์ค่าแรงราคาถูกเป็นจุดแข่งขันกับคู่แข่งอย่างญี่ปุ่นและยุโรป ซึ่งในช่วงปัจจุบันค่าแรงของเกาหลีใต้ที่เป็นผู้นำในตลาดการต่อเรือขยับขึ้นมาใกล้เคียงกับญี่ปุ่นและยุโรปแล้ว (มูลค่าเพิ่มต่อแรงงานประมาณ 40,000 ยูโรต่อปี) [1] เนื่องจากเรือที่ผลิตเป็นเรือที่มีเทคโนโลยีสูงขึ้น ทำให้ต้องใช้ทักษะของแรงงานในการผลิตที่สูงขึ้น ในขณะที่ประเทศจีน และประเทศที่มีอุตสาหกรรมต่อเรือเกิดใหม่ เช่น อินเดีย เวียดนาม ฟิลิปปินส์ และบราซิล ต่างก็จุดเด่นต้นทุนแรงงานราคาถูกในการเข้าสู่ตลาดทั้งสิ้น ข้อมูลในปี พ.ศ.2551 ประเทศเวียดนามมีค่าแรงราคาถูกเป็นสิ่งที่สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ นอกจากค่าแรงราคาถูกแล้ว ประชากรยังมีการศึกษาพื้นฐานที่ดี แต่ยังขาดทักษะในการทำงานและแนวคิดในการบริหารจัดการ เงินเดือนเฉลี่ยต่อคนประมาณ 90-110 ดอลลาร์ น้อยกว่าเกาหลีใต้ 15-20 เท่า น้อยกว่าจีน 2-3 เท่า

อย่างไรก็ตาม การมุ่งให้ความสำคัญไปที่ค่าจ้างแรงงานราคาถูกเพียงด้านเดียวอาจไม่สามารถบ่งบอกได้ถึงความเข้มแข็งด้านแรงงาน เพราะแรงงานที่มีค่าจ้างราคาถูกอาจมีโอกาสที่จะขาดทักษะการทำงานที่มากพอที่จะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพได้ ผลิตภาพแรงงานจึงมีบทบาทสำคัญต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมและเป็นที่ต้องได้รับการพัฒนา เนื่องจากอุตสาหกรรมต่อเรือมีการใช้แรงงานจำนวนมาก การมีผลิตภาพแรงงานที่สูง จะทำให้สามารถลดต้นทุนในการต่อเรือลงได้ นอกจากนี้ยังจะทำให้คุณภาพของงานต่อเรือ และระยะเวลาในการทำงานพัฒนาขึ้นตามไปด้วย

ยกตัวอย่างกรณีของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศจีน ในช่วงปี 1990 ต้นทุนการต่อเรือของจีนเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างไม่สอดคล้องกับผลิตภาพการทำงานซึ่งนับว่าต่ำกว่ามาตรฐานสากล จากรายงานของ COSTIND² ในปี 2005 ผลผลิตเฉลี่ยของประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ มี

² Commission of Science Technology and Industry for National Defence (COSTIND), China.

มากกว่าจีน 10-15 เท่า และมูลค่าของผลผลิตมีมากกว่าจีน 20 เท่า ผลผลิตที่ต่ำ และการจัดการที่ไม่ดี เป็นตัวขัดขวางการเติบโตของอุตสาหกรรม แม้ว่าจะเป็นผู้ผลิตเรืออันดับสามของโลก แต่กลับมีผลผลิตน้อยกว่าเกาหลีใต้หรือญี่ปุ่นถึง 6 เท่า แต่ยังมีข้อได้เปรียบเรื่องค่าแรงราคาถูก ซึ่งเป็นเพียง 14% ของญี่ปุ่น และ 12% ของเกาหลีใต้ ผลผลิตแรงงานที่ต่ำดังกล่าวส่งผลต่อขีดความสามารถในการแข่งขันและเป็นภัยคุกคามต่อการก้าวเป็นผู้นำของอุตสาหกรรมเรือของจีนในตลาดโลก รัฐบาลจีนตั้งเป้าว่าจะลดช่องว่างด้านผลผลิตให้ลดลงเหลือ 1/3 หรือ 1/4 ภายในปี 2010

กรณีของประเทศไต้หวัน เป็นในทิศทางตรงกันข้ามกับประเทศจีน กล่าวคือ อู่เรือในไต้หวันเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานจำนวนมากที่มีค่าแรงเป็นค่าใช้จ่ายหลักของอู่ ซึ่งเป็นอัตราค่าแรงที่สูงเมื่อเทียบกับอาชีพอื่นในไต้หวันและกำลังเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม การเปรียบเทียบผลผลิตแรงงาน ในปี 2007 ไต้หวันอยู่ในระดับที่ดี โดยยังเป็นรองญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และกลุ่มยุโรป ดังแสดงในตารางที่ 6.8 จากรายงานการศึกษาอุตสาหกรรมต่อเรือในไต้หวันของ OECD ระบุว่า ความสามารถในการแข่งขันของไต้หวันในตลาดโลกไม่ได้มาจากปัญหาด้านผลผลิต หากเกิดจากคู่แข่งที่สำคัญในตลาดโลกล้วนได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลอย่างชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเงินอุดหนุนหรือมาตรการสนับสนุนอื่น ๆ มีโครงการลงทุนเพื่อพัฒนาระบบการผลิตเพื่อลดระยะเวลาในการผลิต เช่นการซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์ใหม่ที่ทำให้สามารถผลิตได้เร็วขึ้น หรือ การซื้อซอฟต์แวร์เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพ

ตารางที่ 6.8 ผลผลิตแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศต่างๆ ปี พ.ศ.2550

ประเทศ	แรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือ (คน)	มูลค่าผลผลิต (พันล้านดอลลาร์)	ผลผลิต/จำนวนแรงงาน	ปริมาณผลผลิต (1000 CGT)	ปริมาณผลผลิต/จำนวนแรงงาน
ญี่ปุ่น	50,000	17.0	340,000	8,964.6	179.3
เกาหลีใต้	119,000	22.1	185,700	11,291.3	94.9
ยุโรป	114,000	20.8	182,500	4,619.5	40.5
ไต้หวัน	11,000	1.3	118,200	369.4	33.6
จีน	360,000	12.5	34,700	6,765.9	18.8

ด้วยเหตุนี้ ผลผลิตภาพแรงงานจึงเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมต่อเรือ โดยเป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ของงานที่ได้ (Output) กับแรงงานที่ต้องใช้เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์นั้น (Input) จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับผลผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือ พบว่ามีตัวชี้วัดเชิงเปรียบเทียบที่สามารถบอกระดับผลผลิตภาพแรงงานจากการคำนวณอยู่ 3 วิธี ได้แก่

1. มูลค่าผลผลิตต่อหนึ่งหน่วยแรงงาน (Production value per worker)
คำนวณได้จากสูตร $Productivity = \frac{Production\ value}{No.\ of\ employee}$ ข้อดีของการคำนวณด้วยสูตรนี้ คือ สามารถหาข้อมูลได้ง่ายเนื่องจากตัดข้อมูลในส่วนของค่าแรงออกไป แต่อาจแสดงผลลัพธ์ที่คลาดเคลื่อนจากความ เป็นจริงได้ หากเปรียบเทียบระหว่างประเทศที่มีค่าแรงที่ไม่เท่ากัน
2. ปริมาณผลผลิตต่อหนึ่งหน่วยแรงงาน (Output per worker, in cgt.)
คำนวณได้จากสูตร $Productivity = \frac{Production\ Output\ (cgt.)}{No.\ of\ employee}$ ค่าผลผลิตภาพจากการคำนวณนี้จะเน้นไปที่ “ปริมาณงาน” มากกว่า “มูลค่า” อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้หากเปรียบเทียบระหว่างประเทศที่มีการผลิตประเภทเรือ ระดับช่างฝีมือ และมีค่าแรงที่ต่างกัน
3. มูลค่าผลผลิตต่อหนึ่งหน่วยต้นทุนแรงงาน (Production value per labor cost) คำนวณจาก $Productivity = \frac{Production\ value}{No.\ of\ employee \times Wages}$ ค่าผลผลิตภาพจากการคำนวณตามสูตรนี้จะให้ข้อมูลได้น่าเชื่อถือที่สุด แต่อาจมีปัญหาเรื่องการได้มาของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลอันเกี่ยวข้องกับต้นทุนมักไม่เป็นที่เปิดเผยจากผู้ประกอบการ ซึ่งจะ ทำให้หาข้อมูลได้ยาก

ระดับทักษะการทำงาน (Skills)

ทักษะฝีมือแรงงานเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่แสดงถึงขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ แรงงานที่มีทักษะการทำงานที่ดีจะสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงได้ เช่น อุตสาหกรรมต่อเรือในยุโรปที่แรงงานมีทักษะและความรู้ความสามารถที่ดี ทำให้มีความชำนาญพิเศษในการผลิตเรือเฉพาะทางที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีระดับสูงในการผลิต ในขณะที่ประเทศจีนมีแรงงานราคาถูกแต่ทักษะความรู้ความสามารถในระดับต่ำทำให้การผลิตเรือส่วนมากเป็นประเภทเรือพื้นฐานที่อาศัยแรงงานจำนวนมากในการผลิต [1] ในช่วงปี 2004-2009 คู่เรือในเกาหลีใต้ ญี่ปุ่น และยุโรป เข้าไปลงทุนในอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศอินเดีย เวียดนาม

ฟิลิปปินส์ และบราซิล เพื่อใช้ประโยชน์ที่ประสานกันระหว่างแรงงานทักษะสูงที่ประเทศตนมี กับค่าแรงราคาถูกในประเทศเหล่านี้

ข้อมูลประชากรแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือของทวีปยุโรป ในปี พ.ศ.2551 โดยใช้ระดับการศึกษาเป็นเกณฑ์ แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ การศึกษาขั้นพื้นฐาน (Basic) การศึกษาสายอาชีพ (Vocational) และการศึกษาระดับปริญญา (Msc/Bsc) พบว่า มีประชากรแรงงานที่มีการศึกษาระดับปริญญา 19% ระดับอาชีพ 66% และการศึกษาขั้นพื้นฐาน 15% จากการแบ่งตามหน้าที่การทำงานพนักงาน 86% เป็นแรงงานในฝ่ายผลิต 12% เป็นพนักงานฝ่ายออกแบบและวิศวกรรม และอีก 2% เป็นพนักงานฝ่ายขายและบริการลูกค้า แนวโน้มระดับการศึกษาของแรงงาน ดังแสดงในตารางที่ 6.9 พบว่า แรงงานที่มีการศึกษาในระดับอาชีพ และปริญญา มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่แรงงานที่มีการศึกษาขั้นพื้นฐานลดลงอย่างมาก ตัวเลขนี้บ่งชี้ถึงการงานที่เปลี่ยนไป โดยเป็นการผลิตเรือมูลค่าสูง เน้นการใช้แรงงานฝีมือที่มีความรู้ ประชากรแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือในทวีปเอเชียสำหรับประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีใต้มีลักษณะประชากรแรงงานใกล้เคียงกับยุโรป อีกทั้งยังมีอัตราค่าแรงที่ใกล้เคียงกัน แต่ในประเทศจีนแรงงานส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ในขั้นพื้นฐาน

ตารางที่ 6.9 ระดับการศึกษาของแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือของยุโรป

ระดับการศึกษา	สัดส่วนประชากรแรงงาน	
	พ.ศ.2547	พ.ศ.2553
ระดับปริญญา (ตรี/โท)	19%	25%
ระดับอาชีพ	66%	74%
ระดับพื้นฐาน	15%	<1%

ที่มา: 't Hart, P. and D. Schotte, 2008

6.3.5 ความสามารถด้านห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain's Performance)

อุตสาหกรรมต่อเรือ จัดเป็นอุตสาหกรรมกลางน้ำที่ต้องอาศัยความเข้มแข็งของฝั่งอุปสงค์ (Supply side) มาเป็นส่วนสนับสนุน อันได้แก่ ผู้ผลิตหรือจำหน่ายชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อเรือ เช่น เหล็ก สีและเคมีภัณฑ์ เครื่องจักรกล อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ไม้และเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น และ ฝั่งอุปทาน (Demand Side) อันได้แก่ เจ้าของเรือหรือผู้ซื้อเรือ (ในประเทศ) ประเทศที่อุตสาหกรรมต่อเรือมีการพัฒนาแล้วต้องอาศัยการพัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง หรือ ขนาดของการขนส่งทางทะเลซึ่งต้องให้เรือเป็นพาหนะควบคู่กันไปด้วย

ความต้องการใช้เรือในประเทศ

ความต้องการใช้เรือในประเทศเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องสร้าง เพื่อให้เกิดความต้องการใช้เรือในปริมาณที่มากพอสมควรที่จะทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศมีงานต่อเรืออย่างต่อเนื่อง เมื่อมีปริมาณความต้องการใช้เรือในปริมาณที่เพียงพอก็จะทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดสภาพคล่องตามมา นำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในขั้นต่อไป สาเหตุที่ต้องใช้ตลาดต่อเรือในประเทศเป็นตัวกระตุ้น เนื่องจากเป็นตลาดพื้นฐานที่สามารถบริหารจัดการได้เองภายในประเทศ โดยการออกมาตรการควบคุมการใช้เรือ หรือการให้สิทธิประโยชน์ต่างๆจากรัฐบาล หรือเป็นการสร้างความร่วมมือระหว่างผู้ประกอบการเอกชนร่วมกันภายในประเทศ ต่างกับตลาดเรือในระดับโลกที่ประเทศไทย (ทั้งภาคเอกชนและรัฐบาล) ไม่สามารถไปออกกฎหมาย ภาวะเบียด หรือมาตรการส่งเสริมใดๆได้เต็มที่นัก

ยกตัวอย่างประเทศจีนที่กำลังมีการขยายตัวของอุตสาหกรรมต่อเรือ รัฐบาลจีนกำหนดให้อุตสาหกรรมต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถด้านกลาโหม เป็นตัวขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ และเป็นตัวกระตุ้นอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง โดยใช้กลยุทธ์ต้นทุนราคาถูกและความต้องการใช้เรือในประเทศจำนวนมากเป็นพื้นฐานในการพัฒนาอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศจีนอาศัยการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งทำให้เกิดความต้องการใช้เรือจำนวนมาก นำไปสู่การเริ่มส่งเสริมการต่อเรือพาณิชย์ในประเทศเพื่อรองรับการขนส่งทางทะเล และพัฒนาสู่ตลาดสากล มีการป้องกันตลาดต่อเรือภายในประเทศ และมาตรการด้านภาษีศุลกากรที่เกี่ยวกับการนำเข้าเรือ

ประเทศไต้หวันมีเศรษฐกิจที่เติบโตเรื่อยมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2532 จนในปี พ.ศ. 2551 ไต้หวันเป็นประเทศเศรษฐกิจใหญ่เป็นอันดับที่ 26 ของโลก และเป็นประเทศ

การค้าอันดับที่ 17 ของโลก ประมาณ 90% ของยอดการค้าดังกล่าวใช้การขนส่งทางทะเล โดยมีบริษัท Evergreen เป็นผู้ประกอบการขนส่งทางทะเลรายสำคัญของโลก ตั้งอยู่ที่ไต้หวัน มีท่าเรือคอนเทนเนอร์ใหญ่อันดับ 8 ของโลก อยู่ทางตอนใต้ของประเทศ (ขนาด 10.2 ล้านTEU) และในบริเวณนี้มีอุตสาหกรรมสนับสนุนอื่น ๆ ตั้งอยู่ เช่น โลหะ ปิโตรเลียม และเครื่องจักรกล คู่ต่อเรือของไต้หวันมีชื่อเสียงที่ดีในเรื่องการผลิตเรือคุณภาพดี ตรงตามความต้องการของลูกค้า และการส่งมอบที่ตรงเวลา ในราคาที่เหมาะสม โดยเฉพาะเรือคอนเทนเนอร์ขนาดใหญ่ จุดแข็งนี้เกิดขึ้นได้เนื่องจากความต้องการเรือคอนเทนเนอร์ในประเทศไต้หวันมีจำนวนมากเพียงพอ และสามารถขยายไปสู่การส่งออกได้ในที่สุด

ความต้องการต่อเรือของเวียดนามที่เพิ่มขึ้นเพื่อพัฒนาการขนส่งทางน้ำ เป็นสิ่งสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ Vinalines (บริษัทเดินเรือภายในเครือ Vinashin) ทำการซื้อเรือจากคูเรือในเวียดนาม ทำให้คูเรือของเวียดนาม ได้แสดงความสามารถในการต่อเรือที่มีมาตรฐานให้ผู้ซื้อเรือต่างชาติเกิดความมั่นใจ Vinalines เริ่มจากซื้อเรือบรรทุกน้ำมันขนาดเล็ก และเรือบรรทุกสินค้าระวาง 12,000-15,000 DWT ในปี 2008 มี bulk carrier 9 ลำ, tanker 2 ลำ และเรือ container 2 ลำ รวมระวางบรรทุก 350,000 DWT ปี 2010 จะเพิ่มขยายกองเรือเป็น 44 ลำ ด้วยระวางบรรทุก 1.5 ล้าน DWT

อุตสาหกรรมต่อเรือของตุรกีมีบทบาทในการต่อเรือพาณิชย์และเรือทางการทหารของประเทศ โดยมีเจ้าของเรือในประเทศเป็นลูกค้าหลัก ส่วนมากเป็นเรือที่ใช้ในการขนส่งในทะเล Mediteranian, Black Sea, Marmara และ Aegean Sea เศรษฐกิจของตุรกีโตมากในช่วงปี 2002-2007 สภาพคล่องในระบบเศรษฐกิจของตุรกีกระตุ้นการลงทุนให้ขยายตัวในทุกภาคส่วน แต่หลังจากปี 2007 ต้องประสบกับภาวะเศรษฐกิจถดถอยส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเรือ

องค์ประกอบที่จะทำให้เกิดความต้องการใช้เรือในประเทศ เกิดจาก 2 ส่วน คือ

1. การเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศอันจะเป็นตัวกระตุ้นให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจมีความเติบโต ทั้งด้านการผลิต การค้า และการบริการ ซึ่งการขนส่งทางน้ำเป็นตัวกลางหนึ่งในการขับเคลื่อนกิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งหลาย

2. มาตรการปกป้องตลาดการต่อเรือภายในประเทศ ตัวแปรสำคัญที่จะทำให้ความต้องการใช้เรือที่เกิดขึ้นไปถึงผู้ต่อเรือภายในประเทศ ต้องขึ้นอยู่กับมาตรการส่งเสริมการต่อเรือภายในประเทศ ซึ่งต้องอาศัยนโยบายจากรัฐบาลเป็นตัวปกป้องตลาดต่อเรือในประเทศ หากไม่มีนโยบายดังกล่าว ในขณะที่อุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศยังไม่ได้รับการพัฒนาหรืออยู่ในช่วงกำลังเริ่มต้นพัฒนา ความสามารถในการแข่งขันของเรือในประเทศย่อมสู้เรือในประเทศที่อุตสาหกรรมต่อเรือพัฒนาแล้วไม่ได้ ในด้านคุณภาพ ราคา และระยะเวลาส่งมอบ ความต้องการใช้เรือที่เกิดขึ้นก็จะไปอยู่ในมือของผู้ต่อเรือในต่างประเทศ ดังนั้น ปัจจัยส่วนนี้จะเป็นส่วนสะท้อนให้ภาครัฐเห็นความสำคัญที่ต้องเข้ามาสนับสนุน

ความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง

การต่อเรือมีความต้องการใช้วัสดุอุปกรณ์เป็นปัจจัยนำเข้าจำนวนมาก โดยเฉพาะสำหรับโครงการต่อเรือลำหนึ่ง จะต้องใช้ชิ้นส่วนอุปกรณ์กว่า 200 รายการ หรืออาจคิดเป็นสัดส่วนอยู่ที่ประมาณร้อยละ 50 – 65 ของราคาต้นทุนเรือ [1] อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง ได้แก่ อุตสาหกรรมเหล็ก สี ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรกล เครื่องทำความเย็น ฯลฯ จึงมีบทบาทสำคัญ และเป็นสิ่งที่มีผลกระทบโดยตรงต่อ คุณภาพ ราคา และระยะเวลาส่งมอบการพิจารณาถึงความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในประเทศ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ

1. ปริมาณการใช้วัตถุดิบจากผู้ผลิตในประเทศ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในเรือ คุณภาพเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณา ซึ่งในส่วนนี้ จะได้รับการควบคุมโดยสมาคมจัดชั้นเรือมาก่อน ดังนั้น ผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ จะต้องมีความสามารถผลิตสินค้าให้ได้คุณภาพและมาตรฐานที่เทียบเท่าหรือสูงกว่าที่สมาคมจัดชั้นเรือกำหนด
2. ต้นทุนวัตถุดิบ ในปัจจุบันต้นทุนวัตถุดิบในการต่อเรือในประเทศไทยอยู่ที่ประมาณ 80% [20] การใช้วัตถุดิบที่ผลิตในประเทศจะช่วยลดต้นทุนค่าวัตถุดิบลงได้ สิ่งนี้จะเกิดได้ถ้าอุตสาหกรรมต่อเรือเริ่มมีปริมาณงานที่มากพอ อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องก็จะมีปริมาณงานที่มากขึ้นตามไปด้วย นั่นคือจะทำให้อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องเกิดการ

พัฒนา และเมื่อมีการพัฒนาถึงจุดหนึ่ง อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องจะย้อนกลับมาเป็นตัวสนับสนุนอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศได้ ในแง่ของต้นทุนวัตถุดิบที่ลดลง

มูลค่าของอุปกรณ์เรือคิดเป็นสัดส่วน 50-70% ของมูลค่าการผลิต อาจสูงถึง 70-80% ในเรือเฉพาะทาง [1] จุดแข็งของยุโรป คือ มีอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่เข้มแข็ง เป็นผู้ส่งออกทั่วโลก ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรือกับผู้ผลิตชิ้นส่วนเข้มแข็งสำหรับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือในเกาหลีใต้เติบโตพร้อมๆ กับอุตสาหกรรมต่อเรือ เป็นการเติบโตตามอุตสาหกรรมต่อเรือเพื่อป้องกันวัตถุดิบให้แก่อุตสาหกรรมในประเทศมากกว่าที่จะส่งออก

ประเทศจีนได้กำหนดให้อุตสาหกรรมต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ และจัดให้อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือเป็นหัวใจในการสนับสนุนอุตสาหกรรมต่อเรือ [38] และต้องพยายามผลักดันให้การผลิตชิ้นส่วนเติบโตได้ทันกับการเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเรือ โดยจุดแข็งหนึ่งของอุตสาหกรรมต่อเรือของจีน คือ การมีอุตสาหกรรมสนับสนุนพื้นฐานที่ครบถ้วน ได้แก่ เหล็ก เหล็กกล้า โลหะ เครื่องจักรกล และในปี 2006 จีนได้มีการวางแผนพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือ โดยตั้งเป้าหมายว่าชิ้นส่วนในเรือที่ประกอบในจีน ต้องผลิตในประเทศเป็นสัดส่วน 60% เพิ่มขึ้นจาก 46% แต่เดิมชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการต่อเรือในจีน อาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศประมาณ 50-60% โดยเฉพาะอุปกรณ์ไฮเทค และการที่ต้องพึ่งพาการนำเข้านี้ไม่เพียงแต่ทำให้ต้นทุนสูงขึ้น แต่ยังเป็นตัวขัดขวางการพัฒนาการต่อเรืออย่างครบวงจร

อุตสาหกรรมต่อเรือในไต้หวันมีบทบาทสำคัญต่อการขนส่งสินค้า การประมง การป้องกันประเทศ และช่วยกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก และเครื่องจักรกล เป็นต้น ในประเทศไต้หวัน รายได้จากการต่อเรือและซ่อมเรือคิดเป็น 92% ในขณะที่อุปกรณ์เรือคิดเป็น 8% ผู้เรือส่วนใหญ่นำเข้าอุปกรณ์ที่สำคัญที่มีมูลค่าสูงมาใช้ เช่น เครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบอัตโนมัติ และระบบนำทาง อุปกรณ์เรือมูลค่าสูงเหล่านี้ผู้ผลิตในประเทศทำไม่ได้ เนื่องจากขนาดความต้องการไม่ถึง economy of scale แต่ยังมีการผลิตชิ้นส่วนพื้นฐานในประเทศอยู่ด้วย เช่น ใบจักร (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 3 เมตร) เคน วาล์ว อุปกรณ์ไฟฟ้า และ กระจกนิรภัย เป็นต้น อุตสาหกรรมต่อเรือในไต้หวันมี

รวมกันทางตอนใต้ของท่าเรือ Kaohsiung ซึ่งเป็นชายฝั่งน้ำลึก และเป็นเขตอุตสาหกรรมที่ห่างไกลตัวเมือง สามารถรองรับการต่อเรือขนาดใหญ่ได้ เช่น เรือคอนเทนเนอร์ขนาด 8,000 TEU และในบริเวณนี้มีอุตสาหกรรมสนับสนุนอื่นๆตั้งอยู่ เช่น โลหะ ปิโตรเลียม และเครื่องจักรกล ในขณะที่ตู้ต่อเรือขนาดเล็กตั้งอยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นทำเลที่ไม่ดีนัก เนื่องจากห่างจากแหล่งวัตถุดิบทางใต้

เวียดนามก็เป็นประเทศที่อยู่ระหว่างการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องเช่นเดียวกับในประเทศจีน โดยเห็นว่าราคาของวัตถุดิบ และ เวลานำ เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมต่อเรือ

เวียดนามต้องพึ่งพาการนำเข้าวัสดุและเครื่องจักรเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากไม่สามารถผลิตได้ในประเทศ ต้นทุนการต่อเรือในเวียดนามมากกว่า 70% เป็นต้นทุนวัตถุดิบ โดยมีการใช้ผู้ผลิตในประเทศประมาณ 30% ของมูลค่าเรือ ได้แก่ แรงงาน วัสดุเชื่อม อุปกรณ์พื้นฐาน และเฟอร์นิเจอร์ ในขณะที่ 70% ของมูลค่าเรือต้องอาศัยการนำเข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์หลัก ซึ่งทำให้เรือมีต้นทุนที่สูงและทำให้ใช้เวลาผลิตนาน แต่ Vinashin รัฐวิสาหกิจต่อเรือรายใหญ่ของเวียดนามมีกลยุทธ์ที่จะเพิ่มการผลิตในประเทศให้ถึง 60-70% สร้างความร่วมมือกับผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือหลายแห่ง และสร้างโรงงานผลิตชิ้นส่วนชิ้นใหม่ อุปกรณ์บางประเภทผลิตภายใต้ความร่วมมือกับบริษัทต่างชาติ บริษัทผู้ผลิตต่างชาติเข้ามาตั้งโรงงานในเวียดนามส่วนมากอยู่ในรูปแบบของบริษัทร่วมทุน

ความร่วมมือภายในห่วงโซ่อุปทานการต่อเรือ

ห่วงโซ่อุปทานการต่อเรือจะเกิดความเข้มแข็งขึ้นได้ จะต้องอาศัยการประสานงานและความร่วมมือที่ดี ไม่ว่าจะเป็นความร่วมมือระหว่างเอกชนด้วยกัน หรือ ระหว่างเอกชนกับรัฐบาล การรวมตัวกันตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทานนี้เป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การดำเนินงานต่างๆเกิดความคล่องตัว และทำให้เกิดการประสานประโยชน์ระหว่างกันอย่างเป็นระบบ เนื่องจาก อุตสาหกรรมต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าสูง การได้ประโยชน์ หรือ เสียประโยชน์ย่อมส่งผลกระทบต่อธุรกิจ ดังนั้น หากไม่สร้างความร่วมมือที่เป็นระบบแล้ว การแข่งขันก็จะเกิดขึ้นอย่างรุนแรง จนแทนที่จะร่วมมือกันเติบโตกลับกลายเป็นการแข่งขันจนเกิดความตกต่ำ การ

ประสานความร่วมมือในห่วงโซ่อุปทานจึงเป็นประเด็นสำคัญของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศต่างๆ

รัฐบาลจีนพยายามผลักดันให้เกิดการรวมกลุ่มของอุตสาหกรรม โดยมีแผนที่จะให้มีการใช้เหล็กจากผู้ผลิตในประเทศ 80% ของผู้ผลิตเหล็กและเหล็กกล้าได้เข้ามาร่วมลงทุนในกิจการต่อเรือเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุนการผลิตของโรงเหล็ก เนื่องจากสามารถพยากรณ์ความต้องการใช้วัตถุดิบเหล็กได้ ส่วนทางอู่เรือได้ประโยชน์จากการลดความผันผวนด้านราคาวัตถุดิบเหล็กลง หน่วยงานกลางชื่อ China Association of the National Shipbuilding Industry (CANSI) เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ทำหน้าที่เป็น shipbuilding trader เป็นตัวเชื่อมระหว่างหน่วยงานรัฐบาลกับสมาชิกในอุตสาหกรรม ซึ่งทั้งหมดมีสัดส่วนการผลิตกว่า 90% ประกอบด้วย อู่ต่อเรือ อู่ซ่อมเรือ ผู้ผลิตเครื่องยนต์เรือ ผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือ นักออกแบบเรือ และผู้ตรวจเรือ ตลาดชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือในประเทศจีนมีสายสัมพันธ์ที่ดีกับอู่ต่อเรือ มีอู่เรือหลายแห่งในจีนที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือด้วย ในทางกลับกันกับผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือหลายรายพยายามเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของอู่เรือ มีการสร้างความร่วมมือให้เกิดขึ้นระหว่างกัน

สำหรับประเทศไทย หน่วยงาน USDDC กระตุ้นให้อู่เรือร่วมกันพัฒนาธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือ อู่เรือทั้งหลายรวมทั้งผู้ผลิตชิ้นส่วนได้รับการรวบรวมเข้ามาในเครือข่าย และระบบข้อมูลที่สร้างขึ้นกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญเพื่อช่วยให้ผู้ผลิตสามารถเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั้งในและต่างประเทศ เป็นการสร้างความเข้มแข็งให้กับอู่ต่อเรืออีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ มีสมาคมเรือ 2 สมาคมในไต้หวัน คือ สมาคมต่อเรือ กับ สมาคมเรือยอซท์ มีบทบาทในการวิจัย รวบรวมข้อมูล และนำเสนอข้อมูลสถิติ การให้ข้อมูลแก่สาธารณะ สร้างความร่วมมือด้านเทคนิค-ฝึกอบรมด้านเทคนิค การส่งเสริมการส่งออก ประสานงานกับรัฐบาล ทั้งรับนโยบาย และ การให้คำแนะนำแก่รัฐบาล เป็นสื่อกลางการค้าและการเจรจากับแรงงาน ตลอดจนการจัดหาแหล่งวัตถุดิบ

6.3.6 ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D Performance)

การวิจัยและพัฒนาเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการพัฒนาขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือและอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในระยะยาว เนื่องจากเป็นการส่งเสริมให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต พัฒนาอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือ พัฒนา

เทคโนโลยีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการต่อเรือ ในประเทศที่เป็นผู้นำในอุตสาหกรรมต่อเรือ ทุกประเทศให้ความสำคัญกับกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาทั้งสิ้น

การส่งเสริมงานด้านการวิจัยและพัฒนา (Development of R&D)

องค์ความรู้ นวัตกรรม การวิจัยและพัฒนา เป็นกลยุทธ์สำคัญที่ขาดไม่ได้สำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือ โดยเฉพาะในประเทศที่มีจุดขายเป็นเรือเฉพาะทางที่มีเทคโนโลยีสูง ดังนั้น การให้ความสำคัญกับงานวิจัยและพัฒนาจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือ การใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาของประเทศในยุโรปเปรียบเทียบกับประเทศในทวีปเอเชีย ดังแสดงในตารางที่ 6.10 พบว่า ประเทศในยุโรป ได้แก่ นอร์เวย์ สเปน เยอรมันนี อิตาลี และเนเธอร์แลนด์ มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่น้อยกว่าประเทศ เกาหลีใต้ และ ญี่ปุ่น แต่หากคำนึงถึงมูลค่าการผลิตเป็นองค์ประกอบรวม (เนื่องจากประเทศในยุโรปไม่ได้มีปริมาณการผลิตสูงเท่าประเทศเกาหลีใต้ และ ญี่ปุ่น) โดยพิจารณาจากสัดส่วนระหว่าง ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยพัฒนากับมูลค่าการผลิต จะเห็นว่าประเทศ นอร์เวย์ และเยอรมันนี มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกับเกาหลีใต้ และ ญี่ปุ่น ซึ่งเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมต่อเรือของโลก และจะเห็นว่าประเทศเกาหลีใต้ให้ความสำคัญกับงานด้านการวิจัยและพัฒนาเป็นอย่างมาก โดยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยพัฒนากับมูลค่าการผลิตในสัดส่วนที่สูงที่สุดในโลก

ตารางที่ 6.10 มูลค่าการผลิต ค่าใช้จ่ายด้านR&D และ สัดส่วนR&D ในปี พ.ศ.2549 (ล้านยูโร)

ประเทศ	มูลค่าการผลิต	ค่าใช้จ่ายด้าน R&D	สัดส่วน R&D
เกาหลีใต้	29,738	240	0.8%
ญี่ปุ่น	17,669	92	0.5%
นอร์เวย์	10,469	66	0.6%
อิตาลี	7,562	17	0.2%
เยอรมันนี	7,150	53	0.7%
เนเธอร์แลนด์	3,864	12	0.3%

ที่มา : OECD STAT (code 3510 Building and repairing of ships and boats)

*อัตราแลกเปลี่ยน: เกาหลีใต้ = 1198.58 Won/Euro, ญี่ปุ่น = 146.02 Yen/Euro, นอร์เวย์ = 8.05 NKR/Euro

ในประเทศจีน แม้ว่าอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศจีนจะเข้าสู่ตลาดโดยใช้จุดแข็ง คือ การต่อเรือพื้นฐานได้มีราคาถูกโดยเฉพาะเรือ Bulk Carrier และเรือ Tanker ในขณะที่เดียวกันก็เริ่มผลิตเรือหลากหลายประเภท และเป็นเรือที่มีความซับซ้อนทางเทคโนโลยีมากขึ้น ในระยะยาวมีแผนที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อขยายการผลิตไปสู่ Hi-tech sector เช่น LNG Carrier, Offshore Vessel เช่น Floating Production, Storage and Offloading units (FPSOs) เพื่อขยายความสามารถทางการแข่งขันที่ทำให้อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น รัฐบาลจีนกระตุ้นให้อุตสาหกรรมต่อเรือสร้างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีผ่านทางวิจัยและพัฒนาของหน่วยงานวิจัยต่างๆ การถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านข้อตกลงการซื้อขายสินค้าและการร่วมทุน มีการสร้างสิ่งจูงใจสำหรับนักลงทุนเพื่อการลงทุนในกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา และการสร้างนวัตกรรม สร้างการค้นคว้าและการพัฒนาภายในเรือ และความร่วมมือด้านเทคนิค

ในส่วนของการทำงานวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมต่อเรือนั้น นั้นจำเป็นต้องอาศัยเงินทุนเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปได้อย่างต่อเนื่อง แหล่งที่มาของเงินสนับสนุนการวิจัย จะต้องมีเพียงพอที่จะสามารถดำเนินงานได้อย่างคล่องตัว การสร้างความร่วมมือให้เกิดขึ้นเพื่อการวิจัยและพัฒนา และสร้างสรรครูปแบบต่างๆ อันจะทำให้เกิดกระบวนการศึกษา วิจัยและพัฒนาขึ้นก็เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้กระบวนการวิจัยและพัฒนาเกิดขึ้นได้อย่างเป็นรูปธรรม ประกอบกับการมีสถาบันวิจัยที่ทำงานด้านนี้อย่างต่อเนื่องและมีผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ปฏิบัติงาน

Lloyds Register ใช้เงินหลายล้านหยวนในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมและโครงสร้างพื้นฐานในจีน อีกทั้งยังได้จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ในเชิงไฮ้ให้ surveyor และ auditor สามารถถ่ายทอดความรู้ทางเทคนิคให้แก่คู่ต่อเรือ เจ้าของเรือ และผู้เชี่ยวชาญด้านการทะเล และสนับสนุนการออกแบบ และงานวิจัยและพัฒนา

การลงทุนจำนวนมากในการวิจัยและพัฒนา ทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือของจีนสามารถเพิ่มความชำนาญในการผลิตเรือประเภทต่างๆ และเป็นพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืน ระหว่างปี พ.ศ.2547-2549 มีเงินสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งสิ้น 1.21 ล้านดอลลาร์ การร่วมทุนระหว่างผู้ประกอบการเรือของจีน กับ ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ ทำให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทักษะด้านวิศวกรรม องค์ความรู้ด้านการผลิตมาสู่ประเทศจีน ทั้งในอุตสาหกรรมต่อเรือรวมถึงอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนด้วย เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง ทักษะการบริการ และส่งเสริมการลงทุน

จากต่างชาติ รัฐบาลจีนได้ให้มีการจัดตั้งศูนย์ทางเทคนิคเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างชาติ

อุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศไต้หวันเริ่มในปี พ.ศ.2491 ก่อตั้ง Taiwan Shipbuilding Corporation (TSBC) ระยะเวลาเป็นการต่อเรือประมง เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมประมง ในปี พ.ศ.2500 การต่อเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่เริ่มขึ้นโดยมีบริษัทจากสหรัฐอเมริกาเป็นผู้ดำเนินการ ทำให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี และเพิ่มความสามารถในการผลิตต่อเรือในไต้หวัน ทำให้สามารถต่อเรือพาณิชย์ และเรือประมง เพื่อตอบสนองความต้องการในประเทศ ในขณะเดียวกันไต้หวันได้พัฒนาอุตสาหกรรมเรือไฟเบอร์กลาส ซึ่งในปัจจุบันเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเรือสำราญ

รัฐบาลไต้หวันให้การสนับสนุนอุตสาหกรรมทางอ้อมผ่านทางหน่วยงาน United Ship Design and Development Center (USDDC) เป็นองค์กรอันเกิดจากความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน USDDC ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ประกอบการ ออกแบบ เรือมูลค่าสูงให้สอดคล้องกับแนวคิดรักษาสีสิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน USDDC ทำงานวิจัยโดยรับเงินสนับสนุนจากรัฐบาล เช่น การเพิ่มความแม่นยำในการคำนวณแรงดันและแรงต้านที่กระทำกับตัวเรือที่ออกทะเลไกล เพื่อเพิ่มคุณภาพเรือที่ต่อ, การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการสั่น, การบรรทุกน้ำหนักของเรือ, โครงสร้างเรือ, ใบจักรเรือ, การใช้พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมในระบบขับเคลื่อน ในอนาคต USDDC ตั้งเป้าหมายจะเป็นศูนย์กลางการออกแบบเรือสมรรถนะสูง และเป็นศูนย์รวมงานวิจัยด้านเทคโนโลยีทางทะเล

ประเทศอุตสาหกรรมใหม่อย่างเวียดนามสร้างขีดความสามารถในการต่อเรือได้หลายประเภทผ่านการถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างความร่วมมือ และการร่วมทุนกับต่างชาติ เช่น โปแลนด์ เยอรมันนี นอร์เวย์ ญี่ปุ่น เป็นต้น ซึ่งเป็นหนทางที่ให้ผลเร็วและใช้เงินน้อย แต่ก็ต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่งในการพัฒนาเทคโนโลยี ทั้งการออกแบบ และการผลิต เพื่อสร้างชื่อเสียงด้านคุณภาพสำหรับเรือที่มีความซับซ้อน ตัวอย่างเรือ เช่น 54,000 DWT Handymax bulk carrier, 105,000 DWT Aframax tanker, 300,000 DWT VLCC, Car Carrier 6,900 car capacity

จากข้อมูลทีกล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปเป็นแนวทางในการส่งเสริมงานด้านการวิจัยและพัฒนาได้ ดังนี้

1. **การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างชาติ** ผ่านข้อตกลงการค้าขายสินค้าและการร่วมทุนกับผู้ประกอบการต่างชาติ อันจะทำให้เกิดการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ทางด้านวิศวกรรม องค์ความรู้ด้านการผลิตมาสู่ประเทศ และทำให้อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนได้มากยิ่งขึ้น
2. **สร้างงานวิจัยและพัฒนาภายในประเทศ** และสร้างความร่วมมือด้านเทคนิคผ่านการวิจัยและพัฒนาของหน่วยงานวิจัยต่างๆ เพื่อสร้างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
3. **สนับสนุนการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา** โดยให้เงินสนับสนุนหรือ สร้างสิ่งจูงใจสำหรับการลงทุนในกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา การสร้างนวัตกรรม และการอบรมพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมต่อเรือ
4. **ส่งเสริมการลงทุนจากต่างชาติเพื่อการวิจัยและพัฒนา** ให้มีการจัดตั้งศูนย์ทางเทคนิคเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่างชาติ

การพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมต่อเรือ (Workforce Development)

การพัฒนาบุคลากรเพื่อป้อนเข้าสู่อุตสาหกรรม จะสามารถลดปัญหาขาดแคลนแรงงานหรือแรงงานที่ไม่มีคุณภาพลงได้ โดยในส่วนนี้ต้องใช้นโยบายจากภาครัฐเข้ามาช่วยส่งเสริม รวมถึงการร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง หรือความร่วมมือกับองค์กรที่มีประสบการณ์จากต่างชาติ ที่จะทำให้เกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้ และเทคโนโลยี ซึ่งจะยกระดับความสามารถของบุคลากรในระยะยาว

ในปี พ.ศ.2551 ประเทศในยุโรปประสบปัญหาขาดแคลนวิศวกร นาวาสถาปัตยกรรม [1] เนื่องจากสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการต่อเรือที่ได้มาตรฐานมีน้อยและอุตสาหกรรมนี้เริ่มไม่เป็นที่สนใจในตลาดแรงงาน คู่ต่อเรือจึงแก้ปัญหาโดยการรับพนักงานที่เรียนมาทางสายวิชาชีพแทน แต่เช่นเดียวกัน โรงเรียนช่างเทคนิคก็ไม่ได้เตรียมหลักสูตรสำหรับบุคลากรที่มีคลาความรู้ทางการต่อเรือโดยตรง

ในปี พ.ศ.2551 ขณะที่เศรษฐกิจของประเทศเวียดนามกำลังขยายตัว ความต้องการแรงงานฝีมือมีมากขึ้น แต่มีแรงงานเพียง 27% ที่ได้รับการฝึกอบรมวิชาชีพ ทำให้อุตสาหกรรมกำลังประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานฝีมือ การเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเรือทำให้การจัดหาแรงงานต้องการบุคลากรที่มีคุณสมบัติที่สูงขึ้น

การฝึกอบรมและการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการต่อเรือ การออกแบบเรือ และการบริหารจัดการ จึงเป็นสิ่งที่ต้องการ เนื่องจากแรงงานในที่มีอยู่มีทักษะในระดับต่ำ จากการขยายจำนวนแรงงานเข้าสู่อุตสาหกรรมต่อเรืออย่างรวดเร็วเพื่อรองรับความต้องการต่อเรือที่เพิ่มขึ้น

ในปี พ.ศ.2552 ประเทศไต้หวันประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานและคุณภาพของแรงงานไม่เพียงพอต่อความต้องการ เยาวชนรุ่นใหม่ไม่สนใจงานในอุตสาหกรรมต่อเรือ เนื่องจากมีงานอื่นที่ให้โอกาสที่ดีกว่า ค่าแรง การขาดแคลนแรงงาน การขาดประสบการณ์ในการผลิตเรือประเภทใหม่ๆ ต้นทุนค่าวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้า เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการแข่งขันและการเติบโตของอุตสาหกรรม ทุเรือในไต้หวัน พัฒนาผลิตภาพโดยการพัฒนาประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต การปรับปรุงอุปกรณ์ให้ทันสมัย ฝึกอบรมบุคลากร พัฒนาการควบคุมคุณภาพ และการไหลของการผลิต

แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติจีน ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2549-2553) ตั้งเป้าหมายว่าจะพัฒนาผลิตภาพการผลิตในอุตสาหกรรมต่อเรือ โดยต้องการลดช่องว่างด้านผลิตภาพการผลิตระหว่างประเทศจีนกับญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ให้เหลือ 1/3-1/4 เท่า ในปี พ.ศ.2553 โดยส่งเสริมมาตรการต่างๆ หนึ่งในนั้นคือ การพัฒนาฝีมือแรงงาน

ประเทศอุตสาหกรรมต่อเรือเกิดใหม่อย่างเวียดนามก็เช่นเดียวกัน จากรายงานของ OECD ในปี พ.ศ.2551 ประเทศเวียดนามกำลังพัฒนาระบบการศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ รัฐบาลเพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา เริ่มมีการตั้งโรงเรียนฝึกอบรมวิชาชีพจำนวนมาก และให้เอกชนเข้ามาร่วมในกระบวนการอบรม เพื่อป้อนแรงงานฝีมือเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมสร้างความร่วมมือกับภาคเอกชนและต่างชาติ ให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษาและการฝึกอบรมมีหลักสูตรการพัฒนาบุคลากร โดยส่งไปพนักงานไปทำงานในทุเรือในยุโรป เกาหลีใต้ และญี่ปุ่น และมีหลักสูตรฝึกอบรมตามมาตรฐานสากล บริษัทต่างชาติที่เข้ามาลงทุนในเวียดนามจัดให้มีการอบรมวิชาชีพระยะสั้น โดยส่งคนเข้ามาให้การอบรมในเวียดนามและใช้การฝึกอบรมที่ทำงาน นอกจากแรงงานเวียดนามจะได้ค่าแรงราคาสูงจากบริษัทต่างชาติเหล่านี้แล้ว ยังสามารถเรียนรู้ทักษะ องค์ความรู้ และเทคนิคการทำงานใหม่ๆ

การพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมต่อเรือของไต้หวัน ใช้ระบบการศึกษาที่พัฒนาแล้ว ฝึกแรงงานที่เกี่ยวข้องกับการต่อเรือ โดยรัฐบาลได้สร้างเครือข่ายการฝึกอบรมบุคลากรด้านการต่อเรือระหว่างมหาวิทยาลัยและคู่ต่อเรือ เพื่อพัฒนานักเรียนด้านเทคนิคการต่อเรือและการออกแบบเรือ มีมหาวิทยาลัย 2 แห่ง ได้แก่ National Taiwan Ocean University และ National Taiwan University ที่มีการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการต่อเรือ เช่น marine engineering, system engineering, naval architecture และยังมีหน่วยงานอิสระที่ได้รับเงินสนับสนุนจากรัฐบาล United Ship Design and Development Center (USDDC) ทำโครงการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมเรือ โดยให้มีการทำ On the job training ในด้านการต่อเรือ และ R&D และฝึกการออกแบบด้วยเทคนิค 3D-CAD นอกจากนี้ USDDC ร่วมกับคู่ต่อเรือมอบทุนการศึกษาในสาขาการต่อเรือในมหาวิทยาลัยแก่นักเรียนเพื่อดึงเยาวชนที่มีทักษะดีเข้าสู่อุตสาหกรรม

จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมต่อเรือ ดังนี้

1. **การอบรมระยะสั้น** การอบรมวิชาชีพระยะสั้นและการทำ On the job training ในด้านการต่อเรือ ฝึกการออกแบบ และ R&D เพื่อเรียนรู้ทักษะ องค์ความรู้ และเทคนิคการทำงานใหม่จากต่างชาติ
2. **การฝึกอบรมกับหน่วยงานของต่างประเทศ** ที่มีประสบการณ์ด้านการต่อเรือ เข้ามาช่วยเหลือในการฝึกอบรมพนักงาน ส่งผู้เชี่ยวชาญเข้ามาให้การฝึกอบรม และส่งบุคลากรไปทำงานในคู่ต่อเรือในประเทศที่อุตสาหกรรมต่อเรือมีการพัฒนา และมีหลักสูตรฝึกอบรมตามมาตรฐานสากล
3. **พัฒนาระบบการศึกษาด้านการต่อเรือ** รัฐบาลเพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา สร้างความร่วมมือกับภาคเอกชนและต่างชาติ ให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษาและการฝึกอบรม สนับสนุนทุนการศึกษาในสาขาการต่อเรือในมหาวิทยาลัยแก่นักเรียนเพื่อดึงเยาวชนที่มีทักษะดีเข้าสู่อุตสาหกรรม
4. **สร้างเครือข่ายการพัฒนาบุคลากร** สร้างเครือข่ายการฝึกอบรมบุคลากรด้านการต่อเรือระหว่างสถาบันการศึกษาและผู้ประกอบการ เพื่อพัฒนานักเรียนด้านเทคนิคการต่อเรือและการออกแบบเรือ

สถาบันด้านการวิจัยและพัฒนา (Research Institution)

การวิจัยและพัฒนาหรือการควบคุมมาตรฐานต่างๆในอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีสถาบันวิจัยที่เป็นรูปธรรมซึ่งจะทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง จากรายงานของ OECD มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถาบันวิจัยในประเทศ จีน ไต้หวัน และเวียดนาม ซึ่งมีหลากหลายสถาบันทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเรือในด้านต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 6.11 ตารางที่ 6.12 และ

ตารางที่ 6.11 สถาบันด้านการวิจัยและพัฒนาทางทะเลในประเทศจีน

China Classification Society (CCS)
สมาคมจัดชั้นเรือในสมาชิกของ IACS เป็นผู้ออกกฎ ระเบียบ ในการตรวจสอบเรือ การติดตั้งสิ่งก่อสร้างกลางทะเล ตู้คอนเทนเนอร์ และอุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง และให้บริการเป็นที่ปรึกษาทางเทคนิค
The China Classification Society Industrial Corporation (CCSI)
เป็นหน่วยงานลูกของ CSS ทำหน้าที่ในการตรวจสอบอุปกรณ์ทางวิศวกรรม ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการบริหารองค์กร การพัฒนาด้านเทคโนโลยี การซ่อมแซม อุปกรณ์เครื่องจักร ให้บริการการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย การฝึกอบรมบุคลากร และให้คำปรึกษาทางเทคนิค มีการทำ joint-venture ร่วมกับบริษัทต่างชาติในการบริการประกันภัยและการจัดการความเสี่ยง
China Shipbuilding Engineering Association
เป็นองค์กรที่ไม่แสวงกำไร มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้และส่งเสริมเทคโนโลยีระดับสูง และบริการให้คำปรึกษา มีสมาชิกกว่า 30,000 ราย จากผู้เชี่ยวชาญภาควิชาการ นักวิจัย และภาคอุตสาหกรรม
Shipbuilding Technology Research Institute (STRI)
วิจัยด้านเทคโนโลยีการต่อเรือ
Technology Research & Economy Development Institute
เป็นสถาบันวิจัยให้กับอุตสาหกรรมต่อเรือ ทำหน้าที่รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากภาคอุตสาหกรรม การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานเรือและการออกใบอนุญาตผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับเรือ

ตารางที่ 6.12 สถาบันด้านการวิจัยและพัฒนาทางทะเลในประเทศไทยได้หวัน

United Ship Design and Development Center (USDDC)
เป็นหน่วยงานเดียวในไต้หวันที่ดำเนินการด้านนี้ โดยให้บริการด้านการวางแผนและให้คำปรึกษาแก่ผู้ต่อเรือ ผู้ให้บริการส่งสินค้าทางทะเล และกิจการอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับทางทะเล บริการประกอบด้วย การออกแบบเรือ การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค และการวิจัยและพัฒนา และมีบทบาทในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับองค์กรด้านการต่อเรืออื่น ๆ USDDC ออกแบบเรือมากกว่า 70 ประเภท ประกอบด้วย bulk carrier, container ship, crude oil tanker, product carrier, research vessel, fishing vessel, tug boat และ patrol boat แบบที่มีผู้นำไปต่อเรือกว่า 215 ลำ
China Shipbuilding Corporation (CSBC)
เป็นผู้ประกอบการผู้เรือรายใหญ่ของไต้หวัน ได้ดำเนินงานวิจัยในฐานะผู้ต่อเรือเอกชน เพื่อลดการใช้พลังงาน การลดค่าขนส่ง และลดมลภาวะที่ทำลายสิ่งแวดล้อม CSBC ออกแบบเรือสมรรถนะสูง ที่สามารถผลิตได้จากหุ่นยนต์อัตโนมัติ ทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตการผลิตได้ดี และพัฒนาแนวทางดำเนินการผลิตและการแก้ปัญหาทางเทคนิค เช่น การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาเป็นเครื่องมือ ในการทำงานที่ซับซ้อน

ตารางที่ 6.13 สถาบันด้านการวิจัยและพัฒนาทางทะเลในประเทศไทยเวียดนาม

The Shipbuilding Science and Technology Institute (SSTI)
เป็นบริษัทลูกของ Vinashin ทำงานด้านวิจัยและพัฒนาเป็นหลัก มีการจ้างงานวิศวกรจำนวนมาก เป็นแนวหน้าในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ ส่งพนักงานไปฝึกทักษะและประสบการณ์ในประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ มีศูนย์วิจัยและทดสอบเรือ มีการร่วมลงทุนกับบริษัทออกแบบชาวต่างชาติ มีสายสัมพันธ์ที่ดีกับสถาบันออกแบบเรือต่างชาติ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ เดนมาร์ก และโปแลนด์ ในภายหลัง SSTI ถูกยกระดับเป็น Center of ship research & design เป็นสถาบันวิจัยทางทะเลแห่งชาติ มีเครื่องมืออุปกรณ์ในการออกแบบและอ่างทดสอบแบบเรือ (ship model basin) ที่ทันสมัย
SSTI ทำงานร่วมกับ Poland Ship Design and Research Center ออกแบบเรือคอนเทนเนอร์ และเรือบรรทุกน้ำมันดิบ เกิดการถ่ายทอดความรู้สู่วิศวกรชาวเวียดนาม และได้รับเทคโนโลยีที่ใช้ในการทำ testing basin

<p>SSTI มี naval architects และ marine engineers 250 คน ทำงานด้านออกแบบ และให้บริการวิศวกรรม ออกแบบเรือขนส่งน้ำมัน Aframax 115,000 DWT ร่วมกับ คลาส ABS และเคยออกแบบเรือหลายประเภท ได้แก่ cargo ships, tankers, floating docks, barges, small passenger and tug boats. Vinashin มีแผนจะ พัฒนา testing basin ให้ SSTI สามารถออกแบบเรือขนาด 100,000 DWT ได้</p> <p>SSTI มีเป้าหมายจะออกแบบเรือขนาด 170,000-200,000 DWT ได้เอง และจะขยาย ขอบเขตงานไปสู่งานด้านการศึกษา โดยจะตั้งโรงเรียนฝึกสอนเทคนิคด้านการต่อเรือ และการออกแบบเรือ ต้องการผลิตนักเรียนได้ 1500 คนต่อปี นอกจากนี้ SSTI มีแผน จะสร้างศูนย์พัฒนาการออกแบบงานนอกชายฝั่ง</p>
<p>Vietnam Maritime University (VIMARU)</p>
<p>ตั้งศูนย์วิจัยเทคโนโลยีทางเรือ ทำงานวิจัยด้านพัฒนาเทคโนโลยีการต่อเรือ การซ่อม เรือ อุปกรณ์เรือ และการออกแบบท่าเรือ</p>
<p>Vietnam Register (VR)</p>
<p>องค์กรไม่แสวงกำไร ทำหน้าที่ตรวจสอบงานด้านเทคนิค ให้การรับรองคุณภาพและ ความปลอดภัยเกี่ยวกับการขนส่ง มีการลงนามความร่วมมือเพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบ แทนกันระหว่าง VR กับสมาคมจัดชั้นเรืออื่นๆทั้งที่เป็นสมาชิก IACS และ Non-IACS</p>

จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าประเทศที่ต้องการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือให้สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลกจำเป็นต้องมีแผนการวิจัยและพัฒนาในระยะยาว มีการจัดสรรเงินลงทุนให้การวิจัยอย่างเหมาะสม และสร้างรูปแบบการวิจัยให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ในขณะเดียวกันก็ต้องจัดเตรียมสถาบันวิจัยไว้รองรับงานวิจัยต่างๆ เป็นศูนย์ปฏิบัติงานและให้บริการแก่ผู้ที่สนใจ โดยสามารถสรุปเป็นรูปแบบของสถาบันวิจัยทางทะเลได้ ดังนี้

1. **สมาคมจัดชั้นเรือ** เป็นผู้ออกกฎระเบียบ กำหนดมาตรฐานทางเทคนิคในการตรวจสอบเรือ มาตรฐานของอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อเรือ การติดตั้งสิ่งก่อสร้างทางทะเล อุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง และให้บริการเป็นที่ปรึกษาทางเทคนิค การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานเรือและ การทำใบอนุญาตผลิตผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับเรือ

2. **หน่วยงานวิจัยเทคโนโลยีของเรือ** การต่อเรือ การซ่อมเรือ อุปกรณ์เรือ และการออกแบบท่าเรือ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากภาคอุตสาหกรรม
3. **หน่วยงานวิจัยด้านวิศวกรรมการต่อเรือ** พัฒนาเทคโนโลยีด้านเครื่องมือ/อุปกรณ์ให้บริการตรวจสอบอุปกรณ์ทางวิศวกรรม การซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องจักร เป็นต้น
4. **หน่วยงานให้คำปรึกษา/ให้ความรู้** แก่ผู้ต่อเรือ ผู้ให้บริการขนส่งสินค้าทางทะเล และกิจการอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับสมุทรศาสตร์ มีสมาชิกจากผู้เชี่ยวชาญภาควิชาการ นักวิจัย และภาคอุตสาหกรรม บริการประกอบด้วย การออกแบบเรือ การฝึกอบรมบุคลากร การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค การวิจัยและพัฒนา และส่งเสริมเทคโนโลยีระดับสูง ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการบริหารองค์กร การบริการประกันภัยและการจัดการความเสี่ยง

ความสามารถในการออกแบบเรือ (Design Capability)

อีกสิ่งหนึ่งที่จะแสดงถึงขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ คือ เรื่องของการออกแบบเรือ ประเทศที่อุตสาหกรรมต่อเรือมีความก้าวหน้า ล้วนต้องอาศัยความสามารถในการออกแบบเรือเป็นปัจจัยส่งเสริม ความสามารถในการออกแบบเรือจะทำให้เกิดการพัฒนาเรือประเภทใหม่ หรือเรือที่มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่สูง ซึ่งจะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เร็วกว่าประเทศที่ต้องอาศัยการซื้อแบบเรือจากภายนอก นอกจากนี้ความสามารถในการออกแบบเรือจะยกระดับการเป็นอุตสาหกรรมที่เป็นเพียงรับจ้างผลิตตามแบบ ให้ก้าวขึ้นมาเป็นผู้นำเทคโนโลยีด้านการต่อเรือได้ ตัวอย่างหน่วยงานที่ทำงานด้านการออกแบบเรือในประเทศจีน แสดงในตารางที่ 6.14

ตารางที่ 6.14 หน่วยงานที่ทำงานด้านการออกแบบเรือในประเทศจีน

China Ship Research & Design Center
องค์กรของรัฐ ทำหน้าที่ครอบคลุมด้านการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับเรือในประเทศจีน การวิจัยและพัฒนา และการป้องกันประเทศ
Shanghai Merchant Ship Design and Research Institute และ Changjiang Ship design Institute
เป็นสถาบันการวิจัยและออกแบบเรือ
China Ship Design & Research Centre Co., Ltd.
ให้บริการทางวิศวกรรมและการออกแบบให้แก่บริษัทเรือและแท่นขุดเจาะน้ำมัน
Marine Design and Research Institute of China (MARIC)
เป็นศูนย์วิจัยวิศวกรรมแห่งชาติสำหรับการออกแบบเรือ
China State Shipbuilding Corporation (CSSC) และ China Shipbuilding Industry Corporation (CSIC)
2 ผู้ผลิตเรือรายใหญ่ของจีน ต่างก็มีหน่วยงานที่สามารถทำหน้าที่ออกแบบเรือได้ตรงตามที่มาตราฐานสากลกำหนด นอกจากนี้ยังมีผู้ให้บริการออกแบบรายย่อยเรือกระจายอยู่ทั่วไปในประเทศจีน
Guangzhou Marine Engineering Corporation (GUMECO)
องค์กรภายใต้ CSSC เกี่ยวกับการออกแบบทางวิศวกรรม การวิจัย ชำนาญด้านวิศวกรรมนอกชายฝั่ง การออกแบบเรือ ผลิตภัณฑ์ด้านกลศาสตร์ไฟฟ้า งานโครงสร้างเหล็ก และให้คำปรึกษา
China Shipbuilding Industry Institute of Engineering & Design (CSEI)
ตรวจสอบ ควบคุม และให้คำปรึกษาแก่โครงการออกแบบเรือ
The Ninth Design and Research Institute
ทำงานด้านการวิจัยและออกแบบ เกี่ยวกับ ไฮดรอลิคและงานด้านวิศวกรรม

จากข้อมูลทีกล่าวก่อนข้างต้น สามารถสรุปเป็นรูปแบบของสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรือได้ ดังนี้

1. **การร่วมมือกับบริษัทออกแบบต่างชาติ** ในช่วงแรกของการพัฒนาองค์ความรู้และประสบการณ์ในการออกแบบเรือ จะต้องอาศัยการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์องค์กรออกแบบมืออาชีพ โดยสิ่งนี้จะเกิดขึ้นได้จากการร่วมมือในการดำเนินการออกแบบเรือ ทำให้เกิดการถ่ายทอดความรู้ และได้รับเทคโนโลยีที่ใช้ในการออกแบบเรือ
2. **หน่วยงานด้านการออกแบบเรือที่ได้มาตรฐานสากล ให้บริการทางวิศวกรรมและการออกแบบ** ความรู้ความชำนาญในการออกแบบได้รับการสั่งสมจากการออกแบบเรืออย่างต่อเนื่อง จนสามารถดำเนินกิจกรรมการออกแบบได้เอง
3. **หน่วยงานวิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือ** มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง ทำให้เทคโนโลยีของอุตสาหกรรมต่อเนื่องของอุตสาหกรรมต่อเรือเกิดการพัฒนา
4. **หน่วยงานทดสอบเรือ ตรวจสอบ และควบคุม** องค์ความรู้ด้านการออกแบบที่สร้างขึ้นถูกนำไปกำหนดเป็นมาตรฐานในการทำงาน มาตรฐานแบบเรือ นำไปสู่การบริหารองค์ความรู้ด้านการออกแบบเรือ ซึ่งจะทำให้เกิดการถ่ายทอดความรู้สู่บุคลากรรุ่นต่อไป

นอกจากการมีสถาบันที่ทำหน้าที่ด้านการออกแบบเรือซึ่งเป็น “กลไก” ที่ทำให้เกิดแบบเรือขึ้น โดยแบบเรือมีสามารถทำได้นั้น ยังมีระดับความยากง่าย หรือความซับซ้อนในการออกแบบที่แตกต่างกัน ดังนั้น การพิจารณาถึง “ผลลัพธ์” ของการออกแบบ กล่าวคือ ต้องคำนึงถึงประเภทและขนาดของเรือที่สามารถออกแบบได้ด้วย ซึ่งสิ่งนี้เป็นข้อมูลที่สำคัญที่บอกถึงความสามารถในการออกแบบ ณ ขณะนั้น

6.4 สรุปท้ายบท

ผู้วิจัยได้กำหนดปัจจัยความสำเร็จที่เป็นตัวส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมต่อเรือได้เป็น 6 ด้าน คือ 1.ตลาด 2.การผลิต 3.การเงิน 4.แรงงาน 5.อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง และ 6.การวิจัยและพัฒนา ซึ่งปัจจัยแห่งความสำเร็จเหล่านี้มีลักษณะที่ครอบคลุมประเด็นต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือของเกาหลีใต้ จีน และไต้หวัน รวมถึงแผนยุทธศาสตร์และนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือไทย โดยพบว่าความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมต่อเรือเกิดจากการพัฒนาของปัจจัยด้านต่างๆเป็นพื้นฐาน ทั้งนี้พัฒนาการของปัจจัยในแต่ละด้านไม่สามารถเกิดขึ้นได้เพียงลำพัง ต่างต้องอาศัยการส่งเสริมในลักษณะของการพัฒนาที่ควบคู่กันจากปัจจัยด้านอื่นๆ ทั้งนี้ไม่สามารถจะระบุถึงลำดับระยะเวลาการเกิด ก่อน-หลัง ที่แน่นอนระหว่างพัฒนาการของปัจจัยในแต่ละด้านแต่สามารถกำหนดเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาในภาพรวมตามกรอบระยะเวลาได้โดยผู้วิจัยได้สรุปแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ ดังนี้

ระยะที่ 1 : การเริ่มต้นพัฒนาอุตสาหกรรม

- 1.1 พัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือด้วยตลาดเรือในประเทศ
- 1.2 อาศัยความสามารถการผลิตที่มีอยู่เดิม โดยมีแรงงานและอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องเป็นพื้นฐาน
- 1.3 รัฐบาลสนับสนุนด้านการเงิน

ระยะที่ 2 : สร้างความสามารถในการแข่งขันในตลาดต่างประเทศ

- 2.1 ตลาดเติบโตขยายสู่ต่างประเทศ
- 2.2 การผลิตขยายตัวทั้งด้านกำลังการผลิตและเทคโนโลยีการผลิต
- 2.3 การจ้างงานขยายตัวเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรม
- 2.4 พัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องมาสนับสนุน

ระยะที่ 3 : พัฒนาอุตสาหกรรมให้มีความเข้มแข็ง เป็นผู้นำในตลาดโลก

- 3.1 ตลาดเติบโตดึงดูดนักลงทุนเข้ามาลงทุนผู้ประกอบการเรือสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้
- 3.2 เป็นผู้นำในตลาดโลก มีตลาดของประเภทเรือที่ชำนาญ
- 3.3 การผลิตพัฒนาสู่ High-tech Sector
- 3.3 ส่งเสริม R&D และ พัฒนาการออกแบบเรือ

3.4 พัฒนาผลิตภาพแรงงาน

การทบทวนวรรณกรรมจากเอกสารเผยแพร่ในต่างประเทศ พบว่า บทวิเคราะห์ความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศมีการกล่าวถึงขีดความสามารถของปัจจัยทั้ง 6 ด้าน โดยใช้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพมาเป็นตัวแสดง โดยข้อมูลที่บทวิเคราะห์อุตสาหกรรมในต่างประเทศ นำมาใช้เพื่อแสดงความเข้มแข็งของปัจจัยทั้ง 6 ด้านสามารถนำมาใช้เป็นตัวชี้วัดที่แสดงพัฒนาการของอุตสาหกรรมต่อเรือได้ และเมื่อนำข้อมูลจากตัวชี้วัดเหล่านี้ไปเปรียบเทียบกับระยะของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือดังที่กล่าวไว้ก่อนหน้านี้ จะสามารถบ่งชี้ได้ว่าอุตสาหกรรมต่อเรือกำลังอยู่ในช่วงการพัฒนาในระยะใด โดยตัวชี้วัดภายใต้ปัจจัยทั้ง 6 ด้าน มีหัวข้อ ดังนี้

1. **ตัวชี้วัดความสามารถด้านตลาด** ประกอบด้วย ส่วนแบ่งตลาด และการเติบโตของตลาด
2. **ตัวชี้วัดความสามารถด้านการผลิต** ประกอบด้วย ขีดความสามารถในการผลิตของคู่เรือ (ขนาดและความยาวของเรือที่รองรับได้) ประเภทเรือที่สามารถผลิตได้ และ กำลังการผลิตต่อปี
3. **ตัวชี้วัดความสามารถด้านการเงิน** ประกอบด้วย การเข้าถึงแหล่งเงินทุน และการสนับสนุนจากรัฐบาล
4. **ตัวชี้วัดความสามารถด้านแรงงาน** ประกอบด้วย ฝีมือแรงงาน ค่าจ้างแรงงาน และ ผลิตภาพแรงงาน
5. **ตัวชี้วัดความสามารถด้านห่วงโซ่อุปทาน** ประกอบด้วย ปริมาณการใช้วัตถุดิบในประเทศ และต้นทุนวัตถุดิบ นอกจากนี้ยังมีประเด็นที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในทางอ้อม ได้แก่ ปัจจัยส่งเสริมให้เกิดความต้องการใช้เรือในประเทศ ซึ่งประกอบด้วย การขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ และมาตรการปกป้องตลาดเรือในประเทศ และปัจจัยส่งเสริมอีกด้านหนึ่ง คือ ความร่วมมือภายในห่วงโซ่อุปทานทั้งความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนในอุตสาหกรรมต่อเรือ และ ความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับเอกชนในอุตสาหกรรมต่อเรือ
6. **ตัวชี้วัดความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา** ประกอบด้วย การส่งเสริมกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา การพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันวิจัยและพัฒนา และ ความสามารถด้านการออกแบบเรือ

บทที่ 7

แนวทางการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ

จากการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ ร่วมกับ ปัจจัยทั้ง 6 ด้านที่นักวิเคราะห์อุตสาหกรรม ใช้ในการบรรยายความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในระดับสากล ผู้วิจัยได้กำหนดตัวชี้วัดของแต่ละปัจจัย เพื่อพัฒนาเป็นแนวทางการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ ตัวชี้วัดทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 ตัวชี้วัดขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	ตัวชี้วัด
1.ตลาด	1.1 ส่วนแบ่งตลาด	สัดส่วนยอดขายการผลิต
	1.2 การเติบโตของตลาด	การเติบโตของคำสั่งซื้อ
	1.3 ประเภทเรือที่ชำนาญ	ปริมาณคำสั่งซื้อเรือตามประเภท
	1.4 แหล่งที่มาของคำสั่งซื้อ	ปริมาณคำสั่งซื้อเรือตามประเทศ
2.การผลิต	2.1 ความสามารถการผลิต	พื้นที่ของตู้เรือ (ความยาว,GT)
		ขนาดเรือที่เคยผลิต (ความยาว,GT)
	2.2 ประเภทเรือที่ผลิตได้	ประเภทเรือที่เคยผลิต (ประเภท,ขนาด)
2.3 กำลังการผลิตต่อปี	ปริมาณเรือที่ผลิตเสร็จต่อปี (GT)	
3.การเงิน	3.1 การสนับสนุนจากรัฐบาล	มาตรการของรัฐบาล
	3.2 แหล่งเงินทุน	ช่องทางเข้าถึงแหล่งทุน
4.แรงงาน	4.1 ฝีมือแรงงาน	จำนวนแรงงาน
		ระดับการศึกษา
	4.2 ค่าจ้างแรงงาน	ค่าจ้างเฉลี่ยตามประเภทแรงงาน
4.3 ผลิตภาพแรงงาน	$\frac{\text{มูลค่าการผลิต}}{\text{จำนวนแรงงาน}}$	
5.ห่วงโซ่อุปทาน	5.1 อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง	ต้นทุนวัตถุดิบ
		การใช้วัตถุดิบจากผู้ผลิตในประเทศ
		เวลานำในการสั่งซื้อวัตถุดิบ
6.การวิจัยและพัฒนา	6.1 การพัฒนา R&D	มาตรการส่งเสริม R&D
	6.2 การพัฒนาฝีมือแรงงาน	รูปแบบการพัฒนาแรงงาน
	6.3 สถาบันวิจัยและพัฒนา	รูปแบบขององค์กร/สถาบัน
	6.4 การออกแบบ	สถาบันออกแบบเรือ
ประเภทเรือที่ออกแบบได้		

7.1 ลักษณะเฉพาะของข้อมูลที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่อเรือ

ด้วยลักษณะเฉพาะของอุตสาหกรรมต่อเรือที่ไม่เหมือนอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป กล่าวคือ เป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เงินลงทุนสูง ใช้แรงงานฝีมือเป็นหลัก ใช้วัตถุดิบจากอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องจำนวนมาก มีปริมาณการผลิตต่อครั้งจำนวนน้อยและใช้เวลาการผลิตยาวนาน ดังนั้น ลักษณะของข้อมูลที่ใช้งานอยู่ในอุตสาหกรรมนี้ จึงมีความแตกต่างจากข้อมูลที่อุตสาหกรรมการผลิตอื่น ๆ ใช้ ดังนั้น การนำข้อมูลจากอุตสาหกรรมมาใช้เพื่อคำนวณตัวชี้วัดจะต้องถูกกำหนดขึ้นให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับความเฉพาะตัวของอุตสาหกรรมต่อเรือ

7.1.1 การวัดขนาดเรือ

หน่วยวัดที่เกี่ยวข้องกับปริมาตรหรือขนาดเรือที่ใช้ในปัจจุบันมี 2 หน่วย [44] ได้แก่

1. Gross Tonnage (GT) เป็นดัชนีการวัดปริมาตรภายในส่วนปิดล้อมของเรือ เป็นหน่วยที่นิยมใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาระดับกำลังคนประจำเรือ, มาตรฐานความปลอดภัย และค่าธรรมเนียมการเข้าท่าเรือ
2. Compensated Gross Tonnage (CGT) เป็นหน่วยวัดปริมาณงานที่ต้องใช้ในการต่อเรือ ให้สามารถเปรียบเทียบปริมาณงานที่ใช้ระหว่างเรือต่างประเภทกันได้ ค่าคำนวณโดยการคูณค่า GT กับค่าสัมประสิทธิ์ตามประเภทเรือ เป็นหน่วยที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณงานที่ต่อเรือได้ทำ และใช้ประเมินทางเศรษฐศาสตร์มหภาคได้แม่นยำกว่าการใช้ค่า GT หรือ DWT

การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับขนาดเรือของต่อเรือในประเทศไทย มักนิยมใช้หน่วย GT เป็นหลัก สำหรับหน่วย CGT ยังไม่เป็นที่รู้จักดีนักในบรรดาผู้ประกอบการต่อเรือในเมืองไทย เนื่องจากระบบการวัดขนาดเรือดังกล่าวยังถือเป็นวิธีการวัดขนาดเรือที่ใหม่อยู่มาก แม้แต่การวัดขนาดด้วยหน่วย GT ยังมีความสับสนเกิดขึ้น โดยมีผู้ประกอบการบางรายที่เก็บข้อมูลขนาดเรือด้วยหน่วย DWT อยู่ โดยละเลยหน่วย GT ไป ซึ่ง หน่วย DWT นั้นเป็นเพียงค่าน้ำหนักบรรทุกสูงสุดของเรือ ซึ่งสิ่งที่ต้องใช้เพื่อบอกถึงปริมาณงานการต่อเรือจำเป็นต้องใช้หน่วย GT หรือ CGT เท่านั้น

7.1.2 ตัวชี้วัดอุปสงค์และอุปทานของการต่อเรือ

ข้อมูลที่เป็นตัวแสดงอุปสงค์และอุปทานของการต่อเรือที่ใช้กันในระดับสากลมีอยู่ 3 ตัว ได้แก่ ยอดการต่อเรือ (Orderbook) ปริมาณคำสั่งซื้อ (New Order) และ ปริมาณเรือที่ผลิตเสร็จ (Completion) [1] โดยมีความหมายและการนำไปใช้งาน ดังนี้

ยอดการต่อเรือ (Orderbook)

ยอดการต่อเรือ แสดงถึง ปริมาณคำสั่งซื้อทั้งหมดที่จะต้องส่งมอบ ซึ่งแสดงปริมาณงานต่อเรือที่มีอยู่ ณ ขณะนั้น ส่วนมากวัดโดยใช้หน่วย GT หรือ CGT โดยสามารถแสดงปริมาณงานในเรือต่างประเภทกันได้ และเมื่อนำปริมาณงานที่เรือมีอยู่ ณ ขณะใดๆ ไปเปรียบเทียบกับคู่แข่งจะเป็นการแสดงให้เห็นถึงส่วนแบ่งตลาดของเรือ

ปริมาณคำสั่งซื้อ (New Order)

ปริมาณคำสั่งซื้อ แสดงถึง ปริมาณความต้องการเรือใหม่จากลูกค้าที่เรือได้รับในรอบปี วัดโดยใช้หน่วย GT หรือ CGT การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของคำสั่งซื้อเรือใหม่จะแสดงให้เห็นการหดตัวหรือขยายตัวของตลาดต่อเรือ

ปริมาณเรือที่ผลิตเสร็จ (Completion)

ปริมาณคำสั่งซื้อเรือ แสดงถึง ปริมาณการผลิตที่เรือได้ดำเนินการจนแล้วเสร็จ วัดในหน่วย GT หรือ CGT และใช้เป็นตัวแทนค่ากำลังการผลิตของต่อเรือในช่วงที่ความต้องการต่อเรือมีมาก

แต่อย่างไรก็ตาม ธรรมชาติการทำงานของต่อเรือไม่มีการเก็บค่าของข้อมูลทั้ง 3 ตัวนี้ไว้โดยตรง การจะทราบถึงข้อมูลดังกล่าวจะต้องใช้การคำนวณค่าขนาดเรือ โดยดูจากวันที่ที่ระบุไว้ในสัญญาต่อเรือ โดยในสัญญาต่อเรือจะระบุวันที่สำคัญไว้ ได้แก่ วันเซ็นสัญญาการต่อเรือ วันกำหนดส่งมอบ วันส่งมอบจริง หรือในกรณีที่มีการยกเลิกคำสั่งซื้อ ก็จะสามารถระบุวันที่ยกเลิกสัญญาได้ โดยความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดทั้ง 3 ตัว สามารถอธิบายได้ ดังนี้

- ในช่วงเวลาหนึ่ง หากมีการเซ็นสัญญาต่อเรือใหม่ ขนาดของเรือลำนั้นจะถูกเพิ่มในยอดคำสั่งต่อเรือใหม่ (New Orders) และหากมีเรือที่ผลิตเสร็จในปีนั้นๆ ขนาดของเรือลำนั้นจะถูกเพิ่มในยอดปริมาณเรือที่ผลิตเสร็จ (Completion)
- ยอดการต่อเรือ (Orderbook) จะเพิ่มขึ้นตามการเข้ามาของคำสั่งต่อเรือใหม่ (New Orders) และจะลดลงตามปริมาณเรือที่ผลิตเสร็จ (Completion)
- ถ้ามีคำสั่งต่อเรือใหม่ (New Orders) เข้ามามากกว่าปริมาณเรือที่ผลิตเสร็จ (Completion) จะทำให้ปริมาณยอดคำสั่งต่อเรือ (Orderbook) เพิ่มสูงขึ้น ในทางกลับกัน หากคำสั่งต่อเรือใหม่ (New Orders) ที่เข้ามา มีน้อยกว่าปริมาณเรือที่ผลิตเสร็จ (Completion) จะทำให้ปริมาณยอดคำสั่งต่อเรือ (Orderbook) รวมมีค่าลดลง
- ถ้าปริมาณยอดคำสั่งต่อเรือ (Orderbook) มีสูงกว่าปริมาณเรือที่ผลิตเสร็จ (Completion) แสดงให้เห็นถึงกำลังการผลิตที่มีจำกัดเมื่อเทียบกับความสามารถด้าน

ตลาดที่สามารถหาคำสั่งต่อเรือใหม่เข้ามาได้อย่างต่อเนื่อง ในกรณีนี้อาจมีการพิจารณาเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการต่อเรือใหม่ได้

7.1.3 การออกแบบเรือ

การออกแบบเรือแบ่งได้เป็นสองขั้นตอนหลัก [19] คือ “การออกแบบเรือ (Ship Design)” ประกอบด้วย 1.การออกแบบเบื้องต้น (Basic Design) โดยเป็นแบบที่ใช้ตกลงเงื่อนไขก่อนการเซ็นสัญญา และ 2.การออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) เป็นการออกแบบหลังการเซ็นสัญญา ซึ่งจะเป็นแบบที่มีรายละเอียดด้านวิศวกรรมมากขึ้น นำไปสู่ขั้นตอน “การทำแบบเพื่อการผลิต (Production Drawing)” ซึ่งเป็นแบบในรายละเอียดที่ใช้ในการทำชิ้นส่วนต่างๆของเรือ การออกแบบทั้ง 2 ขั้นตอนดังกล่าว ใช้ระดับความสามารถของบุคลากร อุปกรณ์สนับสนุน องค์ความรู้ และประสบการณ์ ที่แตกต่างกันโดยสิ้นเชิง ความสามารถในการออกแบบเรือจะส่งผลถึงชื่อเสียงของคู่ต่อเรือ ประสิทธิภาพในการผลิต ต้นทุน และคุณภาพของสินค้า ส่วนการทำแบบเพื่อการผลิตเป็นเพียงขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งในกระบวนการต่อเรือเท่านั้น

7.1.4 ประเภทเรือ

ความซับซ้อนของการออกแบบและการผลิตเรือขึ้นอยู่กับประเภทและขนาดของเรือด้วย [1] ผู้วิจัยได้ทำการจำแนกประเภทเรือและขนาดเรือเพื่อให้ผู้ประกอบการตอบคำถามในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับประเภทเรือได้ละเอียดยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยได้ศึกษาการจำแนกประเภทเรือของ IHS Fairplay [5] ดังแสดงในภาคผนวก ข ได้เป็นประเภทเรือหลักที่ใช้งาน 10 ประเภท ดังนี้

1. เรือบรรทุกของเหลว (Tanker)
2. เรือบรรทุกสินค้าเทกอง (Bulk Carrier)
3. เรือบรรทุกสินค้าทั่วไป/เรือโดยสาร (Dry Cargo/Passenger vessel)
4. เรือประมง (Fishing vessel)
5. เรือสนับสนุนการทำงานนอกชายฝั่ง (Offshore support vessels)
6. เรือทำงานชายฝั่ง (Harbor workboats)
7. เรือใช้งานในแม่น้ำ (Inland waterways)
8. เรือทางการทหาร (Military vessels)
9. เรือบรรทุกที่ไม่มีระบบขับเคลื่อน (Non propelled)
10. งานโครงสร้างอื่นๆที่ไม่ใช่เรือ (Non-Ship Structure)

7.1.5 ช่องทางการเข้าถึงแหล่งเงินทุน

แหล่งเงินทุนสำหรับเรือมีด้วยกัน 4 ช่องทาง [1], [27] ซึ่งอาจมีกฎระเบียบที่ต่างกันในแต่ละประเทศ แต่มีหลักการพื้นฐานสำหรับแต่ละช่องทาง ดังนี้

1. สินเชื่อธนาคาร (Bank loans) เป็นช่องทางที่สำคัญที่สุด ซึ่งมีวิธีหลักๆ อยู่ 3 แนวทาง คือ เงินกู้จำนอง (Mortgage-backed loans), สินเชื่อ (Corporate loans) และ เครดิตของอู่เรือ (shipyard credit) โดยมาตรการส่งเสริมจากรัฐบาลอาจใช้ช่องทางนี้ผ่านธนาคารของรัฐ (State-affiliate Bank) หรือ ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก (EXIM Bank)
2. ตลาดทุน (Capital markets) ผู้ประกอบการขนส่งทางทะเลสามารถใช้ช่องทางนี้ในการระดมทุนได้ เช่น การเสนอขายหุ้นสามัญต่อสาธารณะ (Public offering) หรือ การออกหุ้นกู้ (Bond issue) เป็นต้น
3. กองทุนส่วนบุคคล (Private Funds) เป็นรูปแบบของเงินทุนส่วนบุคคล หรือเงินจากนักลงทุนเอกชน
4. แหล่งเงินทุนอื่นๆ (Stand alone structure) ผู้ประกอบการขนส่งทางทะเลอาจใช้รูปแบบทางการเงินที่มีโครงสร้างพิเศษ เช่น special purpose acquisition company (SPAC), finance lease, operating lease, securitization เป็นต้น

7.1.6 แนวทางการสนับสนุนอุตสาหกรรมจากรัฐบาล

การศึกษาการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศ และแนวนโยบายที่รัฐบาลใช้ในการส่งเสริมอุตสาหกรรม [1],[9], [38]-[41] สามารถสรุปเป็นแนวทางในการสนับสนุนได้ 5 วัตถุประสงค์ ได้แก่

1. การลดค่าใช้จ่ายให้แก่ผู้ประกอบการด้วยการงดเว้นภาษี เช่น ภาษีศุลกากรสำหรับการนำเข้าชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือ หรือ ภาษีศุลกากรสำหรับการส่งออกเรือ หรือ ภาษีเงินได้ของผู้ประกอบการอู่เรือ ฯลฯ
2. การช่วยเหลือต่อเรือในส่วนของเงินทุนหมุนเวียนในโครงการต่อเรือ (Working Capital) เช่น การให้เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ เป็นต้น
3. การให้ข้อเสนอพิเศษทางการเงินแก่ผู้ซื้อเรือ (Ship Financing) เช่น การให้การค้ำประกันเงินกู้ หรือ ให้เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำในระยะยาว เป็นต้น

4. มาตรการเพื่อส่งเสริมการต่อเรือในประเทศ เช่น มาตรการปกป้องตลาดในประเทศ มาตรการด้านภาษีศุลกากรเกี่ยวกับการนำเข้าเรือที่คู่เรือในประเทศสามารถผลิตได้ รัฐบาลซื้อเรือที่ต่อในประเทศในราคาที่เหมาะสม รัฐบาลให้เงินอุดหนุน ฯลฯ
5. มาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของอุตสาหกรรม

7.1.7 วัตถุประสงค์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่อเรือ

อุตสาหกรรมเรือเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยอุตสาหกรรมอื่นๆเป็นตัวสนับสนุน เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล อุตสาหกรรมสีและเคมีภัณฑ์ เป็นต้น ทั้งนี้ในโครงการต่อเรือหนึ่งอาจมีจำนวนอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการติดตั้งมากมายหลายรายการ ผู้วิจัยได้ทำการจัดกลุ่มประเภทของวัสดุอุปกรณ์เรือตามระบบของอุปกรณ์เรือ (Marine Equipment Directory) ที่ได้จัดทำขึ้นโดยสถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (ISMED) [43] ซึ่งได้แบ่งกลุ่มไว้ ดังนี้

1. วัสดุโครงสร้าง (Hull Material) ได้แก่ วัสดุแผ่นและรูปพรรณงานเรือ วัสดุงานไม้ งานเชื่อม งานโลหะ และ วัสดุไฟเบอร์กลาส
2. อุปกรณ์ระบบขับเคลื่อน และ ระบบบังคับเลี้ยว (Propulsion System) ได้แก่ เครื่องจักรใหญ่และส่วนประกอบ คลัทช์/เกียร์ ใบจักร แบริ่งและซีลเพลลาใบจักร ระบบควบคุมและระบบสัญญาณเตือน และ อุปกรณ์เครื่องหางเสือ
3. อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า (Electrical System) ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและส่วนประกอบ ตู้เมนสวิทช์บอร์ด ตู้สวิทช์บอร์ดฉุกเฉิน สายไฟและส่วนประกอบ อุปกรณ์ไฟฟ้า และ มอเตอร์
4. อุปกรณ์เดินเรือ สื่อสาร และแจ้งเตือน (Navigation Communication & Alarm Equipment) ได้แก่ อุปกรณ์ระบบควบคุมและแจ้งเตือน อุปกรณ์เดินเรือ และ อุปกรณ์สื่อสาร
5. อุปกรณ์ระบบเครื่องจักรช่วย (Auxiliary System) ได้แก่ หม้อน้ำ อุปกรณ์ระบบน้ำทะเล อุปกรณ์ระบบน้ำจืด อุปกรณ์น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น อุปกรณ์ระบบปรับอากาศ อุปกรณ์ระบบอัดอากาศ อุปกรณ์ระบบป้องกันเพลิง อุปกรณ์ระบบระบายอากาศในระวางสินค้า อุปกรณ์ระบบทำความสะอาด อุปกรณ์ยกของ และ ปัม
6. อุปกรณ์ยึดจับ และ ส่วนพักอาศัย (Outfitting & Furnishing Materials) ได้แก่ วาล์ว เครื่องกรอง วัสดุทำฉนวน อุปกรณ์ห้องน้ำ วัสดุอุปกรณ์ตกแต่ง สี อุปกรณ์ผูกยึดเรือ อุปกรณ์ระบบแก๊ส มาตรการวัด ท่อและส่วนประกอบ ท่ออ่อนและส่วนประกอบ

7. อุปกรณ์ความปลอดภัย และ ควบคุมมลภาวะ (Safety Security & Pollution Equipment) ได้แก่ อุปกรณ์ช่วยชีวิต อุปกรณ์และเครื่องมือแพทย์ อุปกรณ์รักษาความปลอดภัย และ อุปกรณ์ป้องกันมลภาวะ
8. อุปกรณ์พิเศษ (Special Equipment)

7.1.8 โครงสร้างต้นทุนการต่อเรือ

ต้นทุนที่สำคัญสำหรับการต่อเรือ ได้แก่ ต้นทุนวัตถุดิบ (ร้อยละ 65) ต้นทุนแรงงาน (ร้อยละ 20) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ร้อยละ 15) มูลค่าของอุปกรณ์เรือคิดเป็นสัดส่วน 50-70% ของมูลค่าการผลิต อาจสูงถึง 70-80% ในเรือเฉพาะทาง [1] จากการสัมภาษณ์วิศวกรควบคุมงานต่อเรือ [18] ถึงสัดส่วนต้นทุนอุปกรณ์เรือ พบว่า มีค่าอุปกรณ์ที่สำคัญอยู่ 2 กลุ่ม คือ ต้นทุนค่าเครื่องจักรใหญ่ และ ต้นทุนวัสดุโครงสร้าง ซึ่งรวมกันแล้วคิดเป็นสัดส่วนต้นทุนประมาณ ร้อยละ 60 ของค่าอุปกรณ์ทั้งหมด ดังนั้น ผู้วิจัยได้แบ่งโครงสร้างต้นทุนของการต่อเรือเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1. วัสดุโครงสร้าง (Hull Material)
2. เครื่องจักรใหญ่ (Main Engine)
3. วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ (Other Materials)
4. แรงงานทางตรง (Direct Labor)
5. ค่าเสียหาย (Overheads)

7.2 ประเด็นคำถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ตัวชี้วัดทั้ง 22 ตัว ถูกนำมาตั้งเป็นข้อคำถามเพื่อใช้ถามข้อมูลจากผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมต่อเรือ ข้อคำถามที่นำมาใช้นั้นได้รับการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับธรรมชาติของการทำงานและสอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลที่ใช้กันอยู่แล้วในอุตสาหกรรมต่อเรือ เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลได้โดยสะดวกและไม่เป็นการรบกวนผู้ประกอบการมากเกินไป การออกแบบคำถามได้รับการทำขึ้นจากการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเรือที่เผยแพร่ในระดับสากล ประกอบกับการสอบถามความเห็นจากผู้ประกอบการที่เป็นสมาชิกในสมาคมต่อเรือช่อมเรือไทย เพื่อรับฟังความเห็นต่อประเด็นคำถามต่างๆที่ตั้งขึ้น และได้ปรับแก้คำถามให้มีความสอดคล้องกับการทำงานในอุตสาหกรรมมากที่สุด สุดท้ายได้เป็นประเด็นคำถามทั้งสิ้น 23 ข้อ ดังแสดงในตารางที่ 7.2

ตารางที่ 7.2 ประเด็นคำถามสำหรับการคำนวณตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด	ประเด็นคำถาม
สัดส่วนยอดการผลิต	วันเซ็นสัญญาการต่อเรือ
การเติบโตของคำสั่งซื้อ	วันส่งมอบเรือ
ปริมาณเรือที่ผลิตเสร็จต่อปี (GT)	วันยกเลิกสัญญา มูลค่าเรือ (บาท)
ปริมาณคำสั่งซื้อเรือตามประเภท	ประเภทเรือ
ปริมาณคำสั่งซื้อเรือตามประเทศ	ประเทศของผู้ซื้อเรือ
พื้นที่ของอู่เรือ (ความยาว,GT)	ความยาวเรือสูงสุดที่อู่เรือสามารถต่อได้ (ม.) ขนาดเรือสูงสุดที่อู่เรือสามารถต่อได้ (GT)
ขนาดเรือที่เคยผลิต (ความยาว,GT)	ความยาวเรือ (Length Overall, LOA) ขนาดเรือ (Gross Tonnage, GT)
ประเภทเรือที่เคยผลิต (ประเภท,ขนาด)	ประเภทเรือ
มาตรการของรัฐบาล	มาตรการสนับสนุนด้านการเงินจากรัฐบาล
ช่องทางเข้าถึงแหล่งทุน	แหล่งเงินทุนที่สามารถเข้าถึงได้
จำนวนแรงงาน	จำนวนทรัพยากรบุคคลในสำนักงานผลิต
ระดับการศึกษา	การศึกษาของบุคคลากรในสำนักงานผลิต
ค่าจ้างเฉลี่ยตามประเภทแรงงาน	ค่าจ้างต่อวันของแรงงานในสำนักงานผลิต
$\frac{\text{มูลค่าการผลิต}}{\text{จำนวนแรงงาน}}$	มูลค่าเรือ (บาท) ปริมาณการผลิต จำนวนทรัพยากรบุคคลในสำนักงานผลิต
ต้นทุนวัตถุดิบ	สัดส่วนต้นทุนของวัสดุ-อุปกรณ์เรือ
การใช้วัตถุดิบจากผู้ผลิตในประเทศ	สัดส่วนการนำเข้าวัสดุ-อุปกรณ์เรือ
เวลานำในการสั่งซื้อวัตถุดิบ	ระยะเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบ
มาตรการส่งเสริม R&D	มาตรการการพัฒนางานวิจัยและพัฒนา
รูปแบบการพัฒนาแรงงาน	การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร
รูปแบบขององค์กร/สถาบัน	สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ
สถาบันออกแบบเรือ	หน่วยงานที่ทำหน้าที่ออกแบบเรือ
ประเภทเรือที่ออกแบบได้	ประเภทของเรือที่ออกแบบได้

ประเด็นคำถามทั้ง 23 ข้อ มีวิธีการในการได้มาของข้อมูลซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. วันเซ็นสัญญาการต่อเรือ

ในกระบวนการของการสั่งต่อเรือ หลังจากการเจรจาข้อตกลงรายละเอียดการก่อสร้างเรือตามแบบและมูลค่าโครงการ ระหว่างคู่เรือกับผู้ซื้อเรือเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะมีการเซ็นสัญญาโครงการต่อเรือ ซึ่งนับว่าคู่เรือจะต้องเริ่มดำเนินการก่อสร้างเรือให้แล้วเสร็จตามกำหนด ได้ตั้งแต่วันเซ็นสัญญาเป็นต้นไป เมื่อมีการเซ็นสัญญา ขนาดของเรือที่ระบุในสัญญาจะเข้าไปอยู่ในยอดการต่อเรือ (Orderbook) และอยู่ในยอดคำสั่งต่อเรือใหม่ (New Order) ของปีที่ระบุในสัญญา

2. วันส่งมอบเรือ

หลังจากคู่ต่อเรือดำเนินการก่อสร้างเรือจนแล้วเสร็จ รวมทั้งทำการทดสอบการใช้งานของเรือเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะมีการจัดพิธีส่งมอบเรือ โดยนับว่าวันนี้โครงการต่อเรือเป็นอันเสร็จสิ้น เมื่อมีการส่งมอบเรือ ขนาดของเรือที่ระบุในสัญญาจะถูกตัดออกจากยอดการต่อเรือ (Orderbook) และ ถูกเพิ่มในยอดเรือที่ผลิตเสร็จ (Completion) ของปีที่ทำการส่งมอบ

3. วันยกเลิกสัญญา

อาจมีบางกรณีที่โครงการต่อเรือถูกยกเลิกคำสั่งต่อเรือหลังการเซ็นสัญญา ในกรณีนี้ ปริมาณการต่อเรือจึงยังไม่เกิดขึ้น ข้อมูลเรือลำดังกล่าวจะถูกตัดออก และนับว่าไม่มีเรือลำนั้นเข้ามาในระบบบัญชีต่อเรือ

4. มูลค่าเรือ (บาท)

มูลค่าโครงการที่ระบุไว้ในสัญญาจะเป็นข้อมูลที่แสดงให้เห็นมูลค่างานที่อุตสาหกรรมต่อเรือสามารถทำได้ โดยมีวิธีการจำแนกข้อมูลเช่นเดียวกับข้อมูลปริมาณการต่อเรือ คือ เชื่อมมูลค่าเรือไว้กับ ยอดการต่อเรือ (Orderbook) คำสั่งต่อเรือใหม่ (New Order) และ เรือที่ต่อเสร็จ (Completion) โดยแยกตามวันที่ที่ระบุไว้ในสัญญาต่อเรือ

5. ประเภทเรือ

การเก็บข้อมูลประเภทเรือจากการจำแนกของ IHS Fairplay ทั้ง 11 ประเภท ดังแสดงในภาคผนวก ข ร่วมกับยอดการต่อเรือ (Orderbook) คำสั่งต่อเรือใหม่ (New Order) และ เรือที่ต่อเสร็จ (Completion) โดยแยกตามวันที่ที่ระบุไว้ในสัญญาต่อเรือ

จะนำมาใช้จำแนกปริมาณการต่อเรือตามประเภทเรือได้ ซึ่งจะทำให้ทราบว่ามีการสั่งต่อเรือประเภทใดบ้างจากอู่เรือในประเทศไทย นอกจากนี้ข้อมูลสถิติประเภทเรือที่เคยต่อจากอู่เรือในประเทศไทย จะแสดงให้เห็นว่าอู่เรือของไทยมีขีดความสามารถในการต่อเรือประเภทใดบ้าง และมีความชำนาญในการต่อเรือประเภทใดเป็นพิเศษ

6. ประเทศของผู้ซื้อเรือ

ข้อมูลประเทศของผู้ซื้อเรือจะทำให้สามารถจำแนกตลาดต่อเรือในประเทศกับตลาดต่อเรือต่างประเทศได้ และเพื่อแยกข้อมูลดังกล่าวตามช่วงเวลา จึงต้องเก็บข้อมูลนี้ร่วมกับยอดการต่อเรือ (Orderbook) คำสั่งต่อเรือใหม่ (New Order) และเรือที่ต่อเสร็จ (Completion) โดยแยกตามวันที่ที่ระบุไว้ในสัญญาต่อเรือ

7. ความยาวเรือ (Length Overall, LOA)

การเก็บข้อมูลสถิติความยาวของเรือจะทำให้ทราบว่าอู่เรือของไทยเคยทำการต่อเรือที่ความยาวสูงสุดเท่าไร ซึ่งเป็นการแสดงขีดความสามารถของอู่เรือไทย ในด้านความยาวเรือสูงสุดที่ต่อได้ และใช้เปรียบเทียบกับขีดความสามารถของพื้นที่เดิมที่อู่สามารถรองรับได้ว่าเป็นอย่างไร

8. ขนาดเรือ (Gross Tonnage, GT)

ข้อมูลขนาดของเรือจะถูกเก็บควบคู่ไปกับข้อมูลยอดการต่อเรือ (Orderbook) คำสั่งต่อเรือใหม่ (New Order) และ เรือที่ต่อเสร็จ (Completion) โดยแยกตามวันที่ที่ระบุไว้ในสัญญาต่อเรือ เพื่อแสดงปริมาณงานต่อเรือในรอบปี และการเก็บข้อมูลสถิติขนาดของเรือจะทำให้ทราบว่าอู่เรือของไทยเคยทำการต่อเรือที่ขนาดสูงสุดเท่าไร ซึ่งเป็นการแสดงขีดความสามารถของอู่เรือไทย ในด้านขนาดเรือสูงสุดที่ต่อได้

9. ความยาวของเรือสูงสุดที่อู่เรือสามารถต่อได้ (เมตร)

ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลขีดความสามารถด้านพื้นที่ของอู่เรือ ว่าสามารถรองรับการต่อเรือที่มีความยาวสูงสุดเท่าใด เมื่อนำข้อมูลของอู่เรือในประเทศไทยทุกอู่มารวมกัน จะทำให้ทราบว่าอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศไทยสามารถรองรับการต่อเรือได้สูงสุดที่ความยาวเรือเท่าใด โดยข้อมูลนี้เป็นข้อมูลประจำอู่ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงน้อยมาก และเป็นข้อมูลที่อู่เรือสามารถตอบได้โดยตรง

10. ขนาดของเรือสูงสุดที่เรือสามารถต่อได้ (GT)

ขนาดของเรือที่เรือสามารถต่อได้เป็นข้อมูลชี้วัดความสามารถด้านพื้นที่ของเรือ เช่นเดียวกับกับหัวข้อก่อนหน้า เมื่อนำข้อมูลของเรือในประเทศไทยทุกคู่มารวมกัน จะทำให้ทราบว่าอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศไทยสามารถรองรับการต่อเรือได้สูงสุดที่ขนาดเรือเท่าใด โดยข้อมูลนี้เป็นข้อมูลประจำคู่อซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงน้อยมาก และเป็นข้อมูลที่เรือสามารถตอบได้โดยตรง

11. มาตรการสนับสนุนด้านการเงินจากรัฐบาล

ดังที่กล่าวไว้ข้างต้นว่าอุตสาหกรรมต่อเรือจำเป็นต้องใช้เงินทุนจำนวนมาก ซึ่งหากพึ่งพาแหล่งเงินทุนจากฝ่ายเอกชนเพียงอย่างเดียว นั้น ไม่สามารถจะก่อให้เกิดเงินไหลทางการเงินที่จูงใจให้เกิดการซื้อ-ขายเรือ หรือสามารถมีเม็ดเงินเพียงพอในการลงทุนเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมได้ มาตรการช่วยเหลือจากรัฐบาลจึงเป็นข้อคำถามที่จะทำให้ทราบว่า รัฐบาลได้เข้ามามีส่วนร่วมในการส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือมากน้อยเพียงใด

12. แหล่งเงินทุนที่สามารถเข้าถึงได้

ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบของแหล่งเงินที่ใช้ในการจัดการเงินทุนของอุตสาหกรรมต่อเรือ และได้ระบุไว้แล้วในหัวข้อก่อนหน้า โดยข้อคำถามนี้จะทำให้ทราบว่าผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนรูปแบบใดได้บ้าง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยมีสภาพคล่องทางการเงินมากน้อยเพียงใด

13. จำนวนทรัพยากรบุคคลในสำนักงานผลิต

การเก็บข้อมูลจำนวนแรงงานในฝ่ายผลิตแบบจำแนกประเภทแรงงาน เป็นข้อมูลที่ทราบได้จากฝ่ายบุคคลของเรือ โดยหากนำข้อมูลส่วนนี้จากผู้ประกอบการเรือทุกรายในประเทศไทยมารวมกัน จะทำให้ทราบถึงจำนวนแรงงานทั้งหมดที่มีอยู่ในอุตสาหกรรมต่อเรือ โดยสามารถจำแนกประเภทของแรงงานได้ และถ้าดำเนินการเก็บข้อมูลส่วนนี้อย่างต่อเนื่องจะทำให้เกิดความเคลื่อนไหวของแรงงานในอุตสาหกรรมว่ามีเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร ซึ่งจะทำให้ภาคการศึกษาสามารถวางแผนเตรียมบุคลากรมารับความต้องการแรงงานจากภาคอุตสาหกรรมได้

14. ระดับการศึกษาของบุคลากรในส่วนงานผลิต

การเก็บข้อมูลระดับการศึกษาของแรงงานในส่วนงานผลิต จะทำให้ทราบถึงระดับความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเรียนรู้ของแรงงานได้ และเป็นข้อมูลที่ใช้ประกอบการวางแผนในการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรในสาขาทางด้านต่างๆ ข้อมูลในส่วนนี้เป็นข้อมูลที่หาได้พร้อมกับข้อมูลจำนวนแรงงาน อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการอยู่เรือในประเทศไทยอาจไม่มีการเก็บข้อมูลในส่วนนี้ไว้โดยละเอียด ในส่วนของบุคลากรระดับแรงงานซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องส่งเสริมให้อยู่เรือเห็นความสำคัญ ที่จะต้องทำการรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

15. ค่าจ้างเฉลี่ยต่อวันของแรงงานในส่วนงานผลิต

ระดับค่าจ้างแรงงานเป็นข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มค่าแรงของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย และสามารถนำไปเปรียบเทียบกับต้นทุนแรงงานของอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศได้ เช่นเดียวกันกับข้อมูลด้านแรงงานอื่นที่สามารถรวบรวมได้จากฝ่ายบุคคลของอยู่เรือ

16. สัดส่วนต้นทุนของวัสดุ-อุปกรณ์เรือ

ต้นทุนค่าวัสดุอุปกรณ์เรือนับเป็นต้นทุนที่มีสัดส่วนสูงที่สุด อุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศต่างๆ ล้วนให้ความสำคัญกับการลดต้นทุนในส่วนนี้ทั้งสิ้น โดยพยายามพัฒนาให้เกิดการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือในประเทศ ซึ่งจะเป็นการลดต้นทุนจากการนำเข้า และทำให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องตามมา สัดส่วนต้นทุนของวัสดุ-อุปกรณ์เรือจะสามารถสอบถามได้จากฝ่ายผลิตของอยู่เรือ โดยจะต้องเป็นคำถามที่ไม่เจาะลึกในรายละเอียดของต้นทุนมากเกินไป เนื่องจากผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่สะดวกในการให้ข้อมูลในรายละเอียดด้านต้นทุน

17. สัดส่วนการนำเข้าวัสดุ-อุปกรณ์เรือ

การใช้งานชิ้นส่วน-อุปกรณ์เรือในประเทศหรือการนำเข้าสามารถสอบถามได้จากฝ่ายผลิตของอยู่เรือ โดยข้อมูลนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงขีดความสามารถของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในประเทศไทย ว่าสามารถผลิตสินค้าเพื่อป้อนเข้าสู่อุตสาหกรรมต่อเรือได้ในหมวดใดบ้าง อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องที่เข้มแข็งจะช่วยลดเวลานำ และต้นทุนการต่อเรือจากการนำเข้าชิ้นส่วน-อุปกรณ์ลงได้

18. ระยะเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

วัสดุอุปกรณ์เรือแต่ละรายการมีระยะเวลาในการสั่งซื้อไม่เท่ากัน ยิ่งไปกว่านั้น การนำเข้าวัตถุดิบบางรายการจากต่างประเทศอาจต้องใช้เวลาในการสั่งซื้อที่มากขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระยะเวลารวมในการผลิต การบริหารเงินทุนของโครงการ การจัดทำตารางงาน ข้อคำถามในส่วนนี้จะถามได้จากฝ่ายผลิตของอู่เรือ และจะทำให้ทราบถึงระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่อู่ต่อเรือในเมืองไทยใช้ในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

19. การพัฒนางานวิจัยและพัฒนา

การพัฒนางานวิจัยและพัฒนาเป็นข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นในอู่เรือ หรืออาจเกิดขึ้นในหน่วยงานหรือสถาบันวิจัยและพัฒนาโดยเฉพาะ มาตรการในการพัฒนางานด้านนี้จะทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดการพัฒนาดได้ในระยะยาว คำถามข้อนี้จะสะท้อนให้เห็นว่า อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยให้ความสำคัญกับงานวิจัยและพัฒนามากน้อยเพียงใด และควรส่งเสริมงานด้านนี้ต่อไปอย่างไร โดยรูปแบบของการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยได้ระบุไว้ในบทที่ 6 หัวข้อที่ 6.1

20. การฝึกอบรม พัฒนาศักยภาพบุคลากรในอุตสาหกรรมต่อเรือ

คำถามข้อนี้จะแสดงให้เห็นรูปแบบของการพัฒนาศักยภาพบุคลากรในอุตสาหกรรมต่อเรือ ซึ่งกิจกรรมนี้อาจเกิดขึ้นในอู่เรือ หรือมีการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา หรือมีการร่วมมือกับอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศเพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากรในอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย โดยรูปแบบของการพัฒนาศักยภาพ ผู้วิจัยได้ระบุไว้ในบทที่ 6 หัวข้อที่ 6.2

21. สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ

หน่วยงานที่ทำหน้าที่ทางวิชาการ หรือทำงานวิจัยเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรืออย่างต่อเนื่อง เป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นภายนอกอู่เรือที่ทำให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมได้ในระยะยาว คำถามส่วนนี้จะตั้งประเด็นคำถามเพื่อให้ทราบว่า มีหน่วยงานทางด้านนี้ในรูปแบบใดบ้างที่ดำเนินการอยู่สำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย

22. หน่วยงานหรือสถาบันที่ทำหน้าที่ออกแบบเรือ

ผู้วิจัยได้รวบรวมรูปแบบของสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรือ นำมาตั้งเป็นข้อคำถามเพื่อให้ทราบว่า มีหน่วยงานด้านการออกแบบเรือในรูปแบบใดบ้างที่

ดำเนินการในประเทศไทย โดยหน่วยงานออกแบบนี้อาจกระทำในอุ้เรือ หรืออาจเป็นหน่วยงานภายนอกอุ้เรือ

23. ความสามารถในการออกแบบเรือ-ความซับซ้อนของเรือที่ออกแบบได้

การออกแบบเรือต่างประเภทและขนาดกัน มีความยากง่ายที่ไม่เหมือนกัน คำถามในส่วนนี้จะทำให้ทราบว่า การออกแบบเรือในประเทศไทย สามารถออกแบบเรือประเภทใดและขนาดใดได้บ้าง

นอกเหนือจากประเด็นคำถามเพื่อประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ 23 ข้อ ดังที่ได้อธิบายไว้ข้างต้น ยังมีข้อคำถามบางประเด็นที่เป็นข้อคำถามสำหรับปัจจัยแวดล้อมของอุตสาหกรรมต่อเรือ ที่เป็นตัวส่งเสริมให้อุตสาหกรรมต่อเรือมีความเข้มแข็งในทางอ้อม ดังนี้

1. อัตราการขยายตัวของ GDP

ประเทศไทยมีลักษณะโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่พึ่งพาการค้าระหว่างประเทศ โดยในปี พ.ศ.2555 มูลค่าการค้าระหว่างประเทศคิดเป็นสัดส่วน 149% ของ GDP [2] ซึ่งการค้าระหว่างประเทศกว่า 90% ต้องอาศัยการขนส่งสินค้าทางน้ำ [3] การเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเรือมีความสัมพันธ์กับปริมาณการขนส่งทางน้ำซึ่งเชื่อมโยงกับการเติบโตของเศรษฐกิจ ดังนั้น การเติบโตทางเศรษฐกิจจึงเป็นปัจจัยทางอ้อมอย่างหนึ่งที่ส่งเสริมให้อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดความเข้มแข็ง โดยใช้การเติบโตของ GDP วัดการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ

2. มาตรการปกป้องตลาดและส่งเสริมการต่อเรือในประเทศ

ตัวแปรสำคัญที่จะทำให้ความต้องการใช้เรือที่เกิดขึ้นไปถึงคู่ต่อเรือภายในประเทศ ต้องขึ้นอยู่กับมาตรการส่งเสริมการต่อเรือภายในประเทศ ซึ่งต้องอาศัยนโยบายจากรัฐบาล หากไม่มีนโยบายดังกล่าว ในขณะที่อุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศยังไม่ได้รับการพัฒนาหรืออยู่ในช่วงกำลังเริ่มต้นพัฒนา ความสามารถในการแข่งขันของคู่เรือในประเทศย่อมสู้คู่เรือในประเทศที่อุตสาหกรรมต่อเรือพัฒนาแล้วไม่ได้ ในด้านคุณภาพ ราคา และระยะเวลาส่งมอบ ความต้องการใช้เรือที่เกิดขึ้นก็จะไปอยู่ในมือของคู่ต่อเรือในต่างประเทศ ดังนั้น ปัจจัยส่วนนี้จะเป็นส่วนสะท้อนให้ภาครัฐเห็นความสำคัญที่ต้องเข้ามาสนับสนุน

3. ความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนในอุตสาหกรรมต่อเรือ

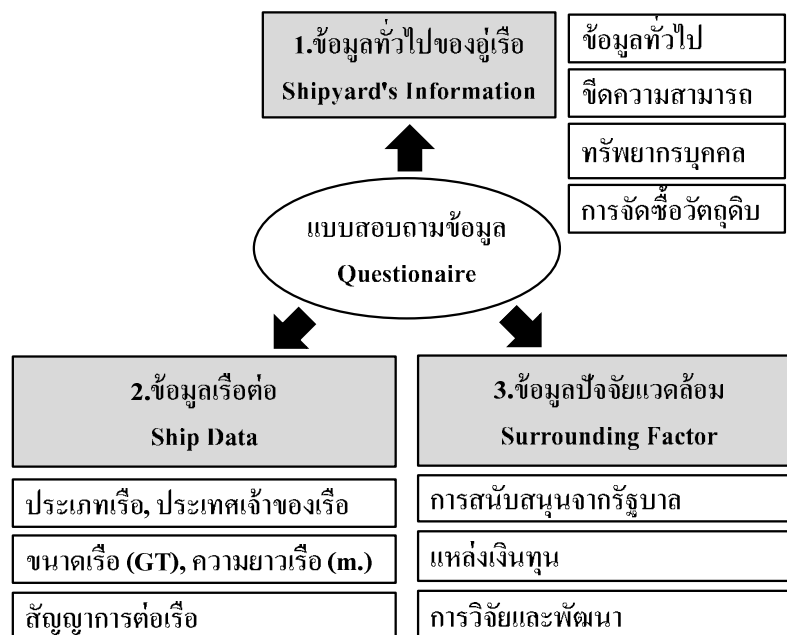
ห่วงโซ่อุปทานการต่อเรือจะเกิดความเข้มแข็งขึ้นได้ จะต้องอาศัยการประสานงานและความร่วมมือที่ดี ความร่วมมือระหว่างเอกชน ตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทานเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การดำเนินงานต่างๆเกิดความคล่องตัว และทำให้เกิดการประสานประโยชน์ระหว่างกันอย่างเป็นระบบ เนื่องจาก อุตสาหกรรมต่อเรือเป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าสูง การได้ประโยชน์ หรือ เสียประโยชน์ย่อมส่งผลกระทบต่อธุรกิจ ดังนั้น หากไม่สร้างความร่วมมือที่เป็นระบบแล้ว การแข่งขันก็จะเกิดขึ้นจนแทนที่จะร่วมมือกันเติบโตกลับกลายเป็นการแข่งขันกันจนเกิดความตกต่ำ

4. ความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับเอกชนในอุตสาหกรรมต่อเรือ

การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือซึ่งเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ที่ต้องใช้เม็ดเงินลงทุนสูง และต้องอาศัยโครงสร้างพื้นฐานเป็นส่วนสนับสนุน การดำเนินการโดยเอกชนเพียงฝ่ายเดียวจึงไม่อาจสร้างความก้าวหน้าถึงที่สุดได้ ดังนั้น ความร่วมมือระหว่างรัฐและเอกชนจะต้องดำเนินการอย่างสอดคล้องกัน

7.3 แบบสอบถามที่ใช้สำรวจข้อมูลอุตสาหกรรมต่อเรือซ่อมเรือ

จากประเด็นคำถามที่จะใช้ในการสำรวจข้อมูลอุตสาหกรรมต่อเรือซ่อมเรือ ซึ่งลักษณะการได้มาของข้อมูลที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อการเก็บข้อมูลออกเป็น 3 ประเด็น ได้แก่ 1. ข้อมูลทั่วไปของอุตสาหกรรมต่อเรือ 2. ข้อมูลเรือต่อ และ 3. ข้อมูลสภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรมดังแสดงในภาพที่ 7.1 และได้ทำเป็นแบบสอบถามสำหรับการเก็บข้อมูลทั้ง 3 ประเด็น โดยได้นำแบบสอบถามที่ได้จัดทำขึ้น ไปนำเสนอต่อผู้ประกอบการที่เป็นสมาชิกในสมาคมต่อเรือซ่อมเรือไทย เพื่อรับฟังความเห็นต่อประเด็นคำถามต่างๆที่ตั้งขึ้น และได้ปรับแก้คำถามให้มีความสอดคล้องกับการทำงานในอุตสาหกรรมมากที่สุด ตัวอย่างแบบสอบถามที่ได้จัดทำขึ้น ดังแสดงในภาคผนวก ก.



ภาพที่ 7.1 ประเด็นคำถามในการประเมินขีดความสามารถ

7.3.1 แบบสอบถามชุดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของอู่เรือ

แบบสอบถามชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมิน“ขีดความสามารถ” (Capability) ของอู่เรือ เป็นคำถามที่มีความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลน้อย โดยให้ถามข้อมูลจากอู่เรือเพื่อทบทวนข้อมูลปีละ 1 ครั้งโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของผู้ประกอบการ โดยแบ่งกลุ่มคำถามออกเป็น 4 หมวด ได้แก่

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท

ข้อมูลส่วนนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานของอู่ต่อเรือ มีประโยชน์เพื่อใช้ในการสืบค้นข้อมูลอู่เรือประกอบด้วย หมายเลขจดทะเบียนนิติบุคคล ชื่อบริษัท ประวัติความเป็นมา ลักษณะงานที่ดำเนินการ ที่ตั้งโรงงาน เบอร์โทรศัพท์ เว็บไซต์ แผนที่

หมวดที่ 2 ทรัพยากรบุคคลของบริษัท

ข้อมูลทรัพยากรบุคคลของบริษัท จะให้ความสำคัญไปที่พนักงานในส่วนงานผลิต ประกอบด้วย วิศวกร นักออกแบบ พนักงานเขียนแบบ หัวหน้างาน แรงงานฝีมือ และผู้ควบคุมคุณภาพ โดยทำการเก็บรายละเอียดของทรัพยากรบุคคลในส่วนงานผลิต ได้แก่ จำนวนแรงงาน ค่าจ้างเฉลี่ยต่อวัน และระดับการศึกษาซึ่งจะแสดงให้เป็นถึงปริมาณทิศทางการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของการจ้างงาน ระดับค่าจ้าง รวมถึงระดับการศึกษาของแรงงานที่ทำงานในอุตสาหกรรมต่อเรือ

หมวดที่ 3 ขีดความสามารถของอู่เรือ

ในส่วนของกระบวนการต่อเรือจะให้ความสนใจไปที่ ขีดความสามารถในการผลิตของอู่เรือ และ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยนำเข้าของกระบวนการต่อเรือ อันได้แก่ แบบเรือ และวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการ ระดับขีดความสามารถในการผลิตของผู้ประกอบการอู่ต่อเรือ เป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญ ส่วนนี้เป็นประเด็นที่ให้ความสำคัญกับความสามารถในการดำเนินการผลิตที่อู่เรือจะสามารถผลิตเรือให้กับลูกค้าได้ ซึ่งวัดจากขนาดเรือ (ตันกรอส) และ ความยาวเรือ (เมตร) สูงสุดที่อู่เรือสามารถทำได้

หมวดที่ 4 การจัดซื้อวัตถุดิบ

การจัดซื้อเป็นอีกหนึ่งข้อมูลสำคัญที่จะมีผลต่อต้นทุน คุณภาพสินค้า และระยะเวลาส่งมอบ แบบสอบถามในส่วนการจัดซื้อ ให้ความสนใจใน 3 ประเด็น คือ แหล่งที่มาของวัตถุดิบที่เข้าสู่กระบวนการ โครงสร้างต้นทุนการต่อเรือ และระยะเวลานำ (Lead-time) ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงให้ทราบถึงความเข้มแข็งของห่วงโซ่อุปทานในการต่อเรือในประเทศไทย ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมต่อเรือ ข้อมูลสัดส่วนการใช้วัตถุดิบในประเทศต่อการนำเข้า และระยะเวลาในการสั่งซื้อสินค้า สามารถนำข้อมูลไปเปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมเดียวกันในต่างประเทศได้

7.3.2 แบบสอบถามชุดที่ 2 : ข้อมูลเรือต่อ

แบบสอบถามชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมิน “สมรรถนะ” (Performance) การทำงานของอู่เรือ เป็นคำถามที่เก็บข้อมูลของเรือที่ผลิตเป็นรายลำซึ่งอู่เรือจะมีข้อมูลนี้เมื่อมีการเซ็นสัญญาต่อเรือใหม่เกิดขึ้น จากการศึกษาข้อมูลของอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศรวมถึงองค์กรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับด้านการทะเล (Maritime Organization) พบว่า องค์กรต่างๆมีการวิเคราะห์สถานะของอุตสาหกรรมต่อเรือโดยใช้สถิติการต่อเรือ (Shipbuilding Statics) เป็นข้อมูล คณะผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญกับข้อมูลเรือต่อในฐานะที่เป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการแสดงสมรรถนะของอุตสาหกรรมต่อเรือ และเพื่อให้สามารถวิเคราะห์อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในเชิงเปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมเดียวกันในต่างประเทศ ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการเก็บข้อมูลเรือต่อให้สอดคล้องกับการเก็บข้อมูลในต่างประเทศ ศึกษาจากฐานข้อมูลเรือโลก ซึ่งเป็นเรือที่ขึ้นทะเบียนกับองค์กรเรือโลก (International Maritime Organization, IMO) โดยชื่อข้อมูลจากหน่วยงาน IHS Fairplay ผู้เป็นตัวแทนของ IMO ในการรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลทางทะเลทั้งหมดในข้อมูลสถิติการต่อเรือโลก (World Shipbuilding Statistics) [5] เป็นข้อมูลเรือที่ขึ้นทะเบียนกับ IMO มีการ

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับเรือแต่ละลำที่ครบถ้วนสำหรับการนำไปวิเคราะห์สถานการณ์ของการต่อเรือได้หลายด้าน เช่น ปริมาณการต่อเรือแต่ละช่วงเวลา ในเชิงขนาด จำนวนและมูลค่าแนวโน้มของประเภทเรือที่มีการสั่งต่อ การจัดอันดับประเทศผู้ผลิตเรือ ส่วนแบ่งการตลาด ฯลฯ รายละเอียดของข้อมูลเรือที่เก็บโดยIMO ดังแสดงในตารางที่ 7.3

ตารางที่ 7.3 ประเด็นการเก็บข้อมูลเรือของ IMO

หัวข้อการเก็บข้อมูลของ IMO		
1.IMO Number	12.Estimated Completion Date	23.Completion Quarter
2.Shipbuilder	13.Actual Completion Date	24.Year
3.Hull Number	14.Flag	25.Grain Capacity
4.Country of Build	15.Registered Owner	26.Bale Capacity
5.Ship type (level3)	16.Best Contact	27.Oil Capacity
6.Ship type detailed (level5)	17.Owner Nationality	28.Liquid Capacity
7.Stat type	18.Engine Builder	29.Gas Capacity
8.GT	19.engine Design	30.TEU
9.DWT	20.Designation	31.Number of Vehicles
10.CGT	21.Power (HP)	32.Number of Passengers
11.Entry Date	22.Cancellation Date	33.Insulated Capacity

ที่มา : World Shipbuilding Statistics Database, IHS Fairplay, 2011.

ประเด็นที่ต้องนำมาใช้ในการประเมินขีดความสามารถ ซึ่งมีข้อมูลที่ต้องตั้งเป็นข้อคำถามในแบบสอบถามข้อมูลเรือต่อ ซึ่งจะได้จากการถามข้อมูลเรือเป็นรายลำ ได้แก่ 1.ข้อมูลในสัญญาการต่อเรือ ซึ่งประกอบด้วย วันเซ็นสัญญาการต่อเรือวันส่งมอบเรือวันยกเลิกสัญญามูลค่าเรือ 2. ประเภทเรือ 3.ประเทศเจ้าของเรือ 4.ประเภทเรือ 5.ประเทศของผู้ซื้อเรือ 6.ความยาวเรือ (Length Overall, LOA) และ 7.ขนาดเรือ (Gross Tonnage, GT)

7.3.3 แบบสอบถามชุดที่ 3 : ปัจจัยแวดล้อมของอุตสาหกรรมต่อเรือ

แบบสอบถามชุดที่ 3 เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมินสภาพแวดล้อมในประเทศของอุตสาหกรรมว่ามี “ปัจจัยส่งเสริม” ให้อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดการพัฒนาหรือไม่ โดยมีใช้สิ่งที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของคู่เรือโดยตรง เป็นคำถามที่มีความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลน้อยถาวร ข้อมูลจากคู่เรือเพื่อทบทวนข้อมูลปีละ 1 ครั้ง ข้อคำถามในแบบสอบถามชุดที่ 3 เป็นประเด็นคำถามที่เป็นปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกอื่นๆ นอกจากความสามารถจากคู่เรือ ที่ส่งเสริมให้อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดความเข้มแข็งโดยแบ่งประเด็นคำถามออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

หมวดที่ 1 ความสามารถด้านเงินทุน

ข้อคำถามในส่วนนี้เป็นการประเมินความสามารถในการบริหารจัดการเงินทุนเพื่อใช้สำหรับหมุนเวียนในกิจการอุตสาหกรรมต่อเรือ ใช้วิธีตั้งคำถามในลักษณะของรายการตรวจสอบ (Checklist) โดยประกอบด้วย 2 ประเด็นคำถามหลัก คือ 1.มาตรการสนับสนุนจากรัฐบาล 2. ช่องทางของแหล่งเงินทุนที่สามารถเข้าถึงได้

หมวดที่ 2 การวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้ทั้งในอุตสาหกรรมต่อเรือ หรือ นอกอุตสาหกรรมโดยอาจเป็นการดำเนินการโดยหน่วยงานเอกชน สถาบันการศึกษา หรือสถาบันวิจัย คำถามส่วนนี้จึงถูกแยกออกมาจากคำถามที่ถามโดยตรงจากอุตสาหกรรมต่อเรือ เนื่องจากประเด็นคำถามเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ลักษณะของคำถามที่ใช้จึงเป็นลักษณะของรายการตรวจสอบ (Checklist) โดยประกอบด้วย 4 ประเด็นคำถาม ได้แก่ 1.การพัฒนาการวิจัยและพัฒนา 2.การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมต่อเรือ 3.สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ และ 4.หน่วยงานหรือสถาบันที่ทำหน้าที่ออกแบบเรือ

หมวดที่ 3 ปัจจัยส่งเสริมที่ทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดการพัฒนา

ส่วนนี้เป็นข้อคำถามสำหรับปัจจัยแวดล้อมของอุตสาหกรรมต่อเรือ ที่เป็นตัวส่งเสริมให้อุตสาหกรรมต่อเรือมีความเข้มแข็งในทางอ้อม ได้แก่ อัตราการขยายตัวของ GDP มาตรการปกป้องตลาดและส่งเสริมการต่อเรือในประเทศ ความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนในอุตสาหกรรมต่อเรือ และ ความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับเอกชนในอุตสาหกรรมต่อเรือ

7.4 แนวทางการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย

ระบบตัวชี้วัดที่ได้กำหนดขึ้นนี้ จะนำไปประยุกต์เป็นแนวทางการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรืออย่างรอบด้าน ไม่จำกัดอยู่เฉพาะขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือเพียงเท่านั้น แต่สามารถแสดงขีดความสามารถครอบคลุมในระดับภาพรวมของอุตสาหกรรม การประเมินขีดความสามารถอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย จะใช้แบบสอบถามข้อมูลที่ได้ออกแบบทั้ง 3 ชุด เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลจากอุตสาหกรรมต่อเรือ จากนั้นนำข้อมูลมาเข้าสู่ขั้นตอนการประมวลผล โดยใช้สูตรการคำนวณตัวชี้วัดที่ได้กำหนดขึ้น และทำการแสดงผลข้อมูล โดยมีรูปแบบการแสดงผลข้อมูลของแต่ละตัวชี้วัด ดังแสดงในตารางที่ 7.4

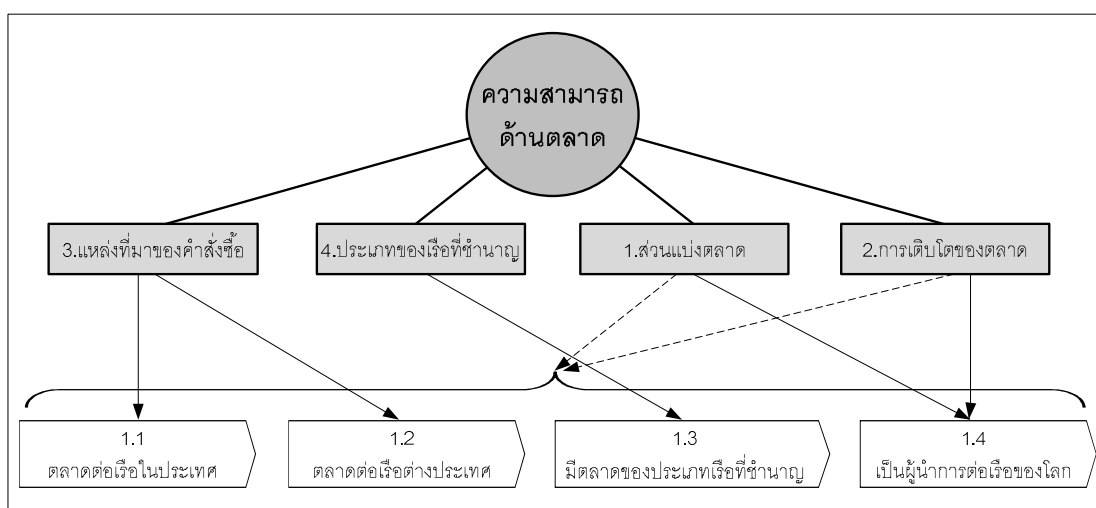
ตารางที่ 7.4 รูปแบบการแสดงผลการคำนวณตัวชี้วัดขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือ

ตัวชี้วัด	การแสดงผล
1.1 ส่วนแบ่งตลาด	กราฟแท่ง ระหว่าง ปี กับ ส่วนแบ่งตลาดของยอดการต่อเรือ
1.2 การเติบโตของตลาด	กราฟเส้น ระหว่าง ปี กับ สัดส่วนคำสั่งต่อเรือใหม่
1.3 ประเภทเรือที่ชำนาญ	กราฟแท่ง ระหว่าง ประเภทเรือ กับ ปริมาณคำสั่งซื้อเรือรวม
1.4 แหล่งที่มาของคำสั่งซื้อ	กราฟแท่ง ระหว่าง ปีจำแนกลูกค้าในต่างประเทศ กับ ปริมาณคำสั่งซื้อรวม
2.1 ความสามารถการผลิต	ข้อมูล ความสามารถสูงสุดของเรือในเมืองไทย (ความยาว, ต้นกรอส)
	ข้อมูล ขนาดเรือสูงสุดที่เคยต่อในเมืองไทย (ความยาว, ต้นกรอส)
2.2 ประเภทเรือที่ผลิตได้	ตาราง จำแนกประเภทเรือและขนาด และผลรวมของเรือที่เคยผลิต (ลำ)
2.3 กำลังการผลิตต่อปี	กราฟแท่ง ระหว่าง ปี กับ ปริมาณเรือที่ผลิตเสร็จ (GT)
3.1 การสนับสนุนจากรัฐ	ข้อมูล มาตรการสนับสนุนจากรัฐบาล สำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือ
3.2 แหล่งเงินทุน	ข้อมูล แหล่งเงินทุนที่สามารถเข้าถึงได้สำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือ
4.1 จำนวนแรงงานฝีมือ	กราฟแท่ง ระหว่าง ปี กับ จำนวนแรงงาน แยกตามประเภทแรงงาน
	ข้อมูล ระดับการศึกษา แยกตามประเภทแรงงาน
4.2 ต้นทุนค่าแรงงาน	กราฟแท่ง ระหว่าง ปี กับ ค่าจ้างเฉลี่ย แยกตามประเภทแรงงาน
4.3 ผลิตภาพแรงงาน	กราฟแท่ง ระหว่าง ปี กับ ผลิตภาพแรงงาน
5.1 โครงสร้างต้นทุน	กราฟแท่ง สัดส่วนโครงสร้างต้นทุนวัตถุดิบในการต่อเรือ แยกตามปี
5.2 ขึ้นส่วนในประเทศ	กราฟแท่ง ระหว่างหมวดวัตถุดิบ กับ สัดส่วนการใช้ในประเทศกับการนำเข้า
5.3 เวลาค่า	ตาราง ข้อมูลระยะเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบ แยกตามหมวดวัตถุดิบ
6.1 การพัฒนา R&D	ข้อมูล รูปแบบการพัฒนากิจการวิจัยและพัฒนา
6.2 การพัฒนาแรงงาน	ข้อมูล รูปแบบการฝึกอบรม พัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมต่อเรือ
6.3 สถาบันวิจัยและพัฒนา	ข้อมูล สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ
6.4 การออกแบบ	ข้อมูล หน่วยงานหรือสถาบันที่ทำหน้าที่ออกแบบเรือ
	ตารางจำแนกประเภทเรือและขนาด แสดงประเภทของเรือที่ออกแบบได้
7. ปัจจัยเสริม	ข้อมูล อัตราการขยายตัวของ GDP ของประเทศไทย
	ข้อมูล มาตรการปกป้องตลาดและส่งเสริมการต่อเรือในประเทศ
	ข้อมูล ความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนในอุตสาหกรรมต่อเรือ
	ข้อมูล ความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในอุตสาหกรรมต่อเรือ

แนวทางในการประเมินขีดความสามารถด้านต่างๆ ทำได้โดยนำค่าของข้อมูลที่ได้จากการคำนวณตัวชี้วัด ไปเปรียบเทียบกับขั้นตอนพัฒนาการของปัจจัยแต่ละด้าน ดังแสดงในภาพที่ 6.2 ซึ่งรูปแบบการประเมินนี้ เป็นการประเมินเพื่อแสดงสถานะของอุตสาหกรรมต่อเรือในภาพรวม ที่ไม่สามารถระบุถึงขอบเขตที่ชัดเจนของขั้นตอนต่างๆระหว่างการพัฒนาได้ เนื่องจากพัฒนาการของปัจจัยในแต่ละด้านไม่สามารถเกิดขึ้นได้เพียงลำพังต่างต้องอาศัยการส่งเสริม ในลักษณะของการพัฒนาที่ควบคู่กันจากปัจจัยด้านอื่นๆ ทั้งนี้ไม่สามารถจะระบุถึงลำดับระยะเวลาการเกิด ก่อน-หลังที่แน่นอนระหว่างพัฒนาการของปัจจัยในแต่ละด้าน แต่สามารถกำหนดเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาในภาพรวมตามกรอบระยะเวลา ขึ้นอยู่กับบริบทของอุตสาหกรรมในสภาพแวดล้อมและช่วงเวลาเฉพาะ โดยมีวิธีการประเมินผลของปัจจัยแต่ละด้าน ดังนี้

7.4.1 การประเมินความสามารถด้านตลาด

ความสามารถด้านตลาด มีพัฒนาการอยู่ 4 ขั้นตอน เริ่มจากการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือด้วยความต้องการใช้เรือภายในประเทศ เมื่อตลาดในประเทศสามารถส่งเสริมให้อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดทักษะความชำนาญจึงเริ่มขยายไปสู่ตลาดต่างประเทศ โดยในระยะยาวอุตสาหกรรมต่อเรือจะมีตลาดเรือที่ชำนาญเฉพาะประเภท และในขั้นสุดท้ายอุตสาหกรรมต่อเรือจะก้าวขึ้นมาเป็นผู้นำในตลาดโลก ลำดับขั้นของการพัฒนาดังกล่าวสามารถพิจารณาได้จากปัจจัยภายใต้ความสามารถด้านตลาดซึ่งมี 4 ปัจจัย ได้แก่ 1. ส่วนแบ่งตลาด 2. การเติบโตของตลาด 3. แหล่งที่มาของคำสั่งซื้อ และ 4. ประเภทของเรือที่ชำนาญ แนวทางการประเมินแสดงในภาพที่ 7.2



ภาพที่ 7.2 การประเมินขีดความสามารถด้านตลาด

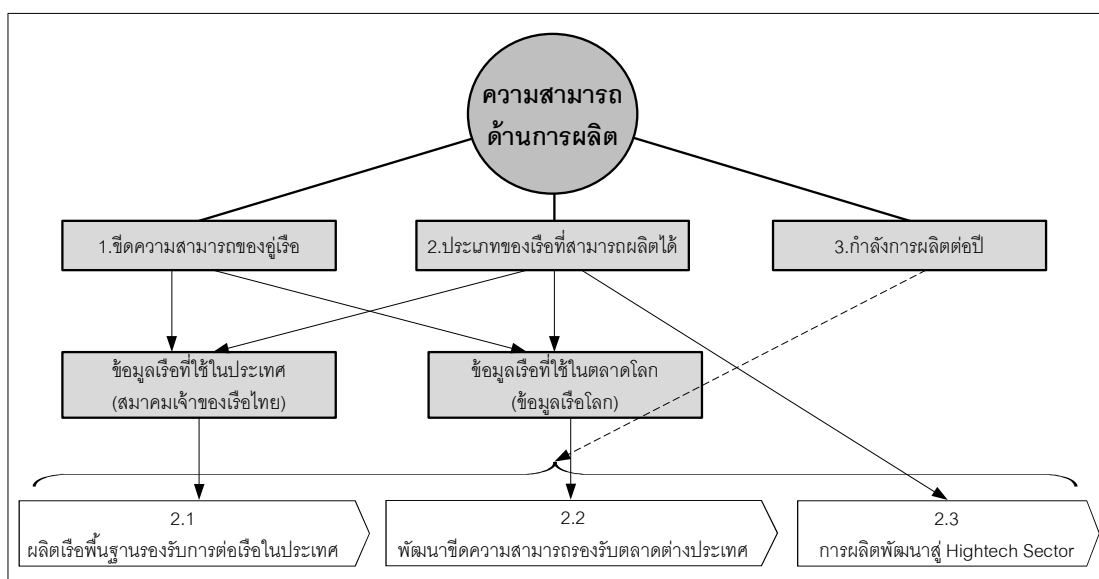
ตลาดต่อเรือในประเทศและต่างประเทศจะถูกวัดโดยข้อมูลที่มาของคำสั่งซื้อเรือ โดยในระยะเริ่มต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรม ปริมาณการต่อเรือส่วนใหญ่จะต้องอาศัยลูกค้าภายในประเทศเป็นหลัก ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เมื่อปริมาณการต่อเรือในประเทศมีจำนวนมากพอ จนอุตสาหกรรมต่อเรือมีความสามารถที่จะรองรับการต่อเรือจากต่างประเทศได้ ข้อมูลที่มาของคำสั่งซื้อจะแสดงให้เห็นถึงปริมาณการต่อเรือจากลูกค้าต่างประเทศ โดยปริมาณคำสั่งซื้อทั้งสองแหล่งจะต้องมีความคงที่พอสมควร จึงจะนับว่าสามารถรักษาตลาดการต่อเรือทั้งในหรือต่างประเทศไว้ได้ ในกรณีที่มีคำสั่งซื้อจากแหล่งใดแหล่งหนึ่งเข้ามาอย่างไม่สม่ำเสมอจะยังไม่ถือว่ามิตตลาดการต่อเรือดังกล่าวเกิดขึ้น

ข้อมูลปริมาณการต่อเรือจำแนกตามประเภทเรือจะแสดงให้เห็นผลิตภัณฑ์เรือที่เป็นที่นิยม ข้อมูลนี้จะเป็นผลลัพธ์ปลายทางที่สะท้อนว่ามีเรือประเภทใดที่ได้รับคำสั่งซื้อที่โดดเด่นหรือมีการสั่งต่อเรือประเภทนั้นอยู่บ่อยครั้ง ซึ่งแสดงว่าลูกค้ามีความเชื่อมั่นในทักษะและความชำนาญในการต่อเรือประเภทนั้นๆ และจะเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในการส่งเสริมตลาดของประเภทเรือที่ชำนาญให้เป็ตลาดหลักของอุตสาหกรรมต่อเรือของไทย

ข้อมูลส่วนแบ่งตลาดและการเติบโตของตลาดจะเป็นตัวสะท้อนสถานะตลาดของอุตสาหกรรมต่อเรือในภาพรวมว่ามีการเติบโต คงที่ หรือ ถดถอยอย่างไร โดยข้อมูลส่วนแบ่งตลาดจะแสดงถึงสถานะการณ์ของตลาด ณ ขณะนั้น ส่วนการเติบโตของคำสั่งซื้อจะเป็นข้อมูลเพื่อพยากรณ์ทิศทางของตลาดในอนาคต ข้อมูลทั้งสองนี้จะใช้ติดตามสภาวะการณ์ในทุกๆ ขั้นตอนของการพัฒนา และจะแสดงผลลัพธ์ที่ชัดเจนในประเด็นเรื่องอันดับประเทศที่เป็นผู้นำด้านการต่อเรือ

7.4.2 การประเมินความสามารถด้านการผลิต

ความสามารถด้านการผลิต มีพัฒนาการอยู่ 3 ขั้นตอน เริ่มจากความสามารถในการผลิตเรือพื้นฐานเพื่อรองรับการต่อเรือในประเทศ แล้วพัฒนาความสามารถด้านการผลิต เทคโนโลยีทักษะความชำนาญเพื่อรองรับตลาดต่างประเทศ และสุดท้ายอุตสาหกรรมต่อเรือจะต้องสามารถผลิตเรือเทคโนโลยีสูงได้ ลำดับขั้นของการพัฒนาดังกล่าวสามารถพิจารณาได้จากปัจจัยภายใต้ความสามารถด้านการผลิตซึ่งมี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1.ขีดความสามารถการผลิตของเรือ 2.ประเภทของเรือที่สามารถผลิตได้ และ 3.กำลังการผลิตต่อปี แนวทางการประเมินแสดงในภาพที่ 7.3



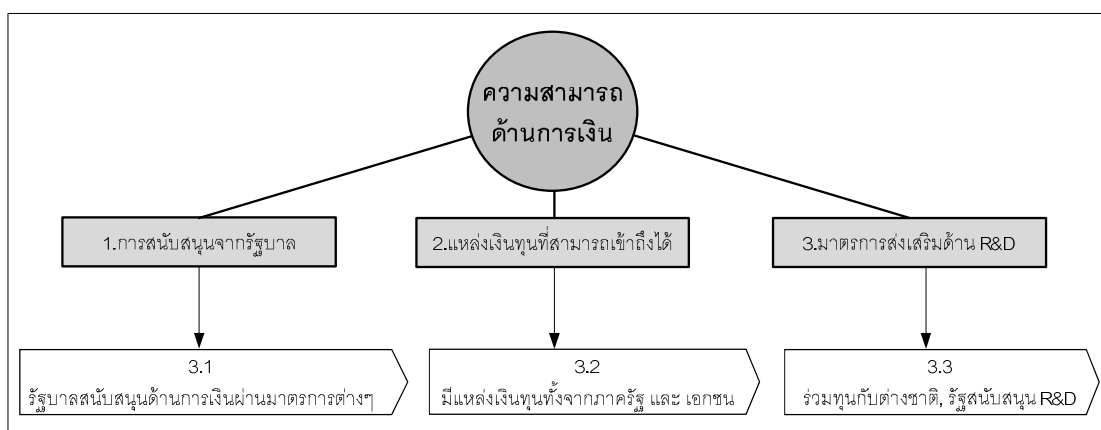
ภาพที่ 7.3 การประเมินขีดความสามารถด้านการผลิต

ปัจจัยความสามารถการผลิต (ขนาดเรือ) ที่ตู้เรือสามารถทำได้ และประเภทของเรือที่สามารถผลิตได้ จะนำมาใช้ประเมินความสามารถในการตอบสนองความต้องการของตลาดเรือในประเทศและตลาดเรือต่างประเทศ โดยจะต้องพิจารณาเปรียบเทียบกับข้อมูลเรือที่ใช้งานอยู่โดยเจ้าของเรือไทย กับ เรือที่ใช้งานอยู่ในตลาดโล ในมิติด้านขนาดเรือและประเภทเรือ ว่าอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยสามารถตอบสนองความต้องการจากทั้ง 2 ตลาดได้เป็นอย่างไร โดยในระยะแรกขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือจะต้องสามารถตอบสนองตลาดเรือภายในประเทศได้เป็นอย่างน้อย เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดเรือในประเทศ จากนั้นจึงเริ่มขยายขีดความสามารถเพื่อไปรองรับความต้องการของตลาดเรือในต่างประเทศได้ เมื่อมีความสามารถในการผลิตเรือที่หลากหลายมากขึ้น สุดท้ายขีดความสามารถจะค่อยๆถูกยกระดับไปสู่ความสามารถในการผลิตเรือเทคโนโลยีสูงซึ่งเป็นเรือที่มีมูลค่าสูงได้ โดยเน้นที่การใช้ทักษะ ความสามารถและผลิตภาพในการผลิตที่ดี

ข้อมูลกำลังการผลิตจะทำให้เห็นถึงความสามารถในการรองรับความต้องการต่อเรือในเชิงปริมาณ ว่าสามารถรองรับความต้องการได้มากน้อยเพียงใด เป็นข้อมูลที่ช่วยตัดสินใจว่าอุตสาหกรรมต่อเรือมีตลาดที่มากพอสำหรับความสามารถในการรองรับปริมาณเรือที่มีอยู่หรือไม่ จำเป็นต้องส่งเสริมด้านการตลาดเพิ่มเติมหรือไม่ หรือในทางกลับกัน หากมีปริมาณความต้องการต่อเรือเข้ามามาก ควรจะมีการขยายกำลังการผลิตให้มากขึ้นหรือไม่ เพื่อให้ครอบคลุมความต้องการของตลาดได้อย่างเพียงพอ

7.4.3 การประเมินความสามารถด้านการเงิน

ความสามารถด้านการเงิน มีพัฒนาการอยู่ 3 ขั้นตอน เริ่มจากในระยะแรกที่ต้องการค้ำยัน มาตรการส่งเสริมจากรัฐบาล เช่น มาตรการด้านภาษี มาตรการส่งเสริมการลงทุน หรือมาตรการ สนับสนุนด้านการเงินเพื่อให้แน่ใจผู้เรือซื้อ เมื่อตลาดต่อเรือสามารถตั้งตัวได้และเริ่มมีกำไรจากการ ดำเนินงาน มีตลาดต่อเรือที่ขยายตัว จะทำให้มีเงินจากนักลงทุนเข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรม ทำให้ เกิดสภาพคล่องในอุตสาหกรรมโดยสามารถลดการพึ่งพาการสนับสนุนจากรัฐบาลลงได้ สุดท้าย เป็นการใช้เงินทุนเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในระยะยาว คือ การลงทุนเพื่อสนับสนุนให้เกิด กิจกรรมการวิจัยและพัฒนาโดยอาจเป็นทุนทั้งจากภาครัฐหรือเอกชน ลำดับขั้นของการพัฒนา ดังกล่าวสามารถพิจารณาได้จากปัจจัยภายใต้ความสามารถด้านการผลิตซึ่งมี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1. การสนับสนุนจากรัฐบาล 2. แหล่งเงินทุนที่สามารถเข้าถึงได้ และ 3. มาตรการส่งเสริมด้านงานวิจัย และพัฒนา โดยมีแนวทางการประเมินแสดงในภาพที่ 7.4

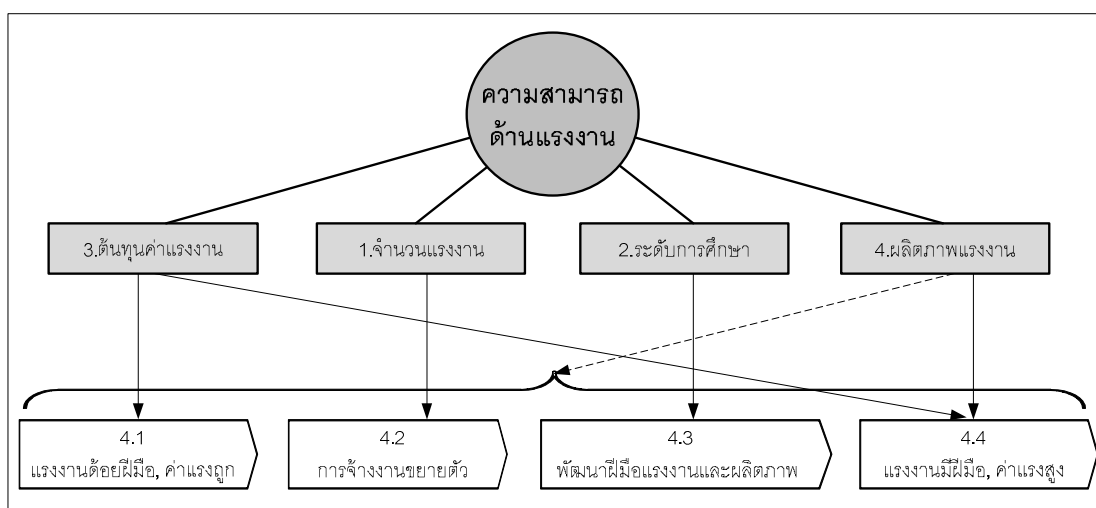


ภาพที่ 7.4 การประเมินขีดความสามารถด้านการเงิน

ผู้วิจัยรวบรวมมาตรการส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือจากรัฐบาลจากอุตสาหกรรมต่อเรือใน ต่างประเทศ และนำมาตั้งเป็นประเด็นคำถามว่ารัฐบาลไทยให้การส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือด้วย แนวทางของมาตรการใดบ้าง สำหรับประเด็นเรื่องเงินทุน แหล่งเงินทุนที่ใช้ในธุรกิจอุตสาหกรรมต่อ เรือจากการศึกษามีด้วยกัน 4 ช่องทาง ซึ่งได้ถูกนำมาตั้งเป็นประเด็นคำถาม เพื่อประเมินว่าธุรกิจ อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนใดได้บ้าง ที่จะนำเงินมาใช้หมุนเวียนใน ธุรกิจ และสุดท้ายเป็นมาตรการด้านการเงินเพื่อส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนา ประเด็นคำถาม ทั้งหมดในกลุ่มนี้จะวัดจากผลสำเร็จที่เกิดขึ้นเป็นสำคัญ ว่ามีการเกิดขึ้นของหัวข้อต่างๆตามที่ กำหนดไว้ในแต่ละประเด็นหรือไม่ มีความครบถ้วนตามแต่ละประเด็นมากน้อยเพียงใด

7.4.4 การประเมินความสามารถด้านแรงงาน

ความสามารถด้านแรงงาน มีพัฒนาการอยู่ 4 ขั้นตอน เริ่มจากระยะแรกที่แรงงานยังไม่ได้รับการพัฒนาทักษะ จึงมีฝีมือแรงงานต่ำแต่มีจุดแข็งด้านต้นทุนแรงงานราคาถูก ต่อมาเมื่ออุตสาหกรรมต่อเรือขยายตัวจึงมีการจ้างแรงงานที่ขยายตัวตามการเติบโตของอุตสาหกรรม และเพื่อลดต้นทุนด้านการผลิตรวมถึงป้องกันปัญหาขาดแคลนแรงงานจึงมีการพัฒนาฝีมือแรงงานและผลิตภาพ และสุดท้ายแรงงานจะได้รับการพัฒนาจนมีทักษะและความรู้ที่ดีคู่ไปกับค่าแรงที่สูงขึ้น ลำดับขั้นของการพัฒนาดังกล่าวสามารถพิจารณาได้จากปัจจัยภายใต้ความสามารถด้านแรงงานซึ่งมี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1.จำนวนแรงงานฝีมือ 2.ระดับการศึกษา 3.ต้นทุนค่าแรงงาน และ 4.ผลิตภาพแรงงาน โดยมีแนวทางการประเมินดังแสดงในภาพที่ 7.5

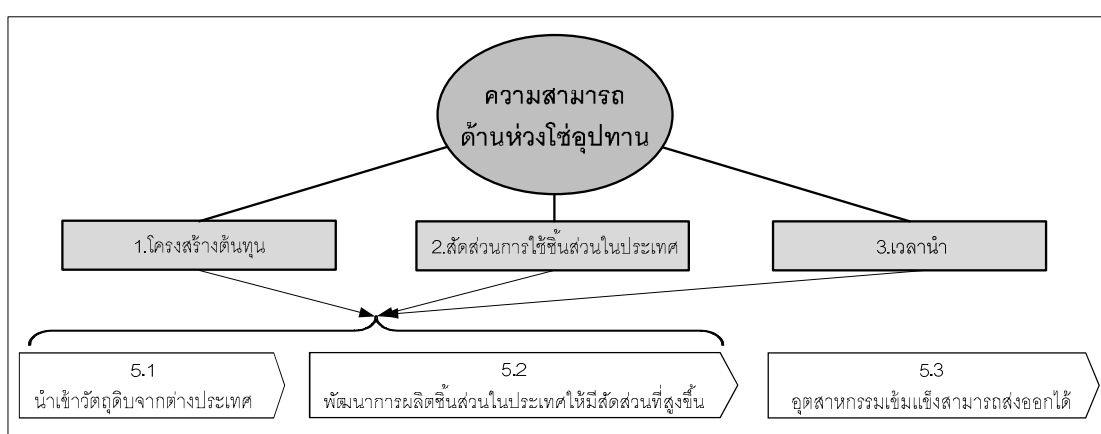


ภาพที่ 7.5 การประเมินขีดความสามารถด้านแรงงาน

ปัจจัยด้านต้นทุนค่าแรงงานจะนำมาใช้ประเมินระดับค่าแรงของแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือโดยเปรียบเทียบกับต้นทุนแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศอื่น จะทำให้เห็นว่าประเทศไทยมีค่าจ้างแรงงานอยู่ในระดับใดเมื่อเทียบกับต่างประเทศ ปัจจัยด้านจำนวนแรงงานจะเก็บข้อมูลจำนวนแรงงานแยกตามประเภท ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึงการเพิ่ม-ลด ของจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือ เพื่อให้ผู้บริหารเตรียมการรับมือเพื่อป้องกันปัญหาขาดแคลนแรงงาน ปัจจัยด้านการศึกษาจะทำให้เห็นระดับการศึกษาของแรงงานในอุตสาหกรรม โดยสามารถนำข้อมูลนี้ไปเปรียบเทียบกับข้อมูลในต่างประเทศได้ และสุดท้ายปัจจัยด้านผลิตภาพแรงงาน ปัจจัยนี้จะใช้วัดขีดความสามารถของแรงงานในภาพรวมเพื่อติดตามสถานะผลิตภาพการทำงานของแรงงาน ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการส่งเสริมการพัฒนาการผลิต

7.4.5 การประเมินความสามารถด้านห่วงโซ่อุปทาน

ความสามารถด้านการห่วงโซ่อุปทาน มีพัฒนาการอยู่ 3 ขั้นตอน เริ่มจากระยะแรกที่ต้องอาศัยการนำเข้าอุปกรณ์เรือจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ ต่อมาจึงเริ่มมีการพัฒนาการผลิตอุปกรณ์เรือในประเทศและมีการใช้งานจากผู้ผลิตในประเทศในสัดส่วนที่สูงขึ้น และสุดท้ายอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องของอุตสาหกรรมต่อเรือมีความเข้มแข็งมากขึ้นจนเป็นที่ยอมรับในตลาดโลก สามารถส่งออกชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือได้ ลำดับขั้นของการพัฒนาดังกล่าวสามารถพิจารณาได้จากปัจจัยภายใต้ความสามารถด้านห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งมี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1. โครงสร้างต้นทุน 2. ชิ้นส่วนในประเทศ และ 3. เวลามา โดยมีแนวทางการประเมินดังแสดงในภาพที่ 7.6

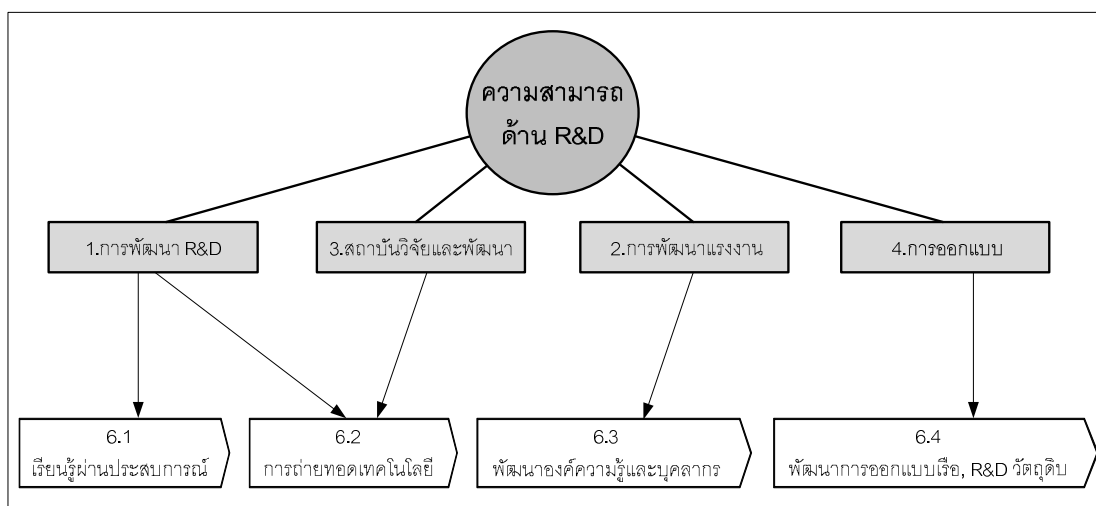


ภาพที่ 7.6 การประเมินขีดความสามารถด้านห่วงโซ่อุปทาน

ข้อมูลสัดส่วนการใช้งานชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือจะแสดงให้เห็นถึงปริมาณการนำเข้าวัตถุดิบจากผู้ผลิตในประเทศ เมื่อมีสัดส่วนการนำเข้าวัตถุดิบในประเทศที่สูงขึ้น สัดส่วนต้นทุนด้านวัตถุดิบควรจะต้องลดลงเนื่องจากการลดต้นทุนจากการนำเข้าลง นอกจากนี้ข้อมูลด้านเวลามาจะต้องใช้เวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบที่ลดลงด้วย ปัจจัย 3 ข้อนี้จะใช้ร่วมกันในการพิจารณาความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในประเทศ และในระยะยาวอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องของอุตสาหกรรมต่อเรือมีความเข้มแข็งมากขึ้นจนเป็นที่ยอมรับในตลาดโลก และสามารถส่งออกไปยังต่างประเทศได้ ข้อมูลมูลค่าการส่งออกอุปกรณ์เรือสำหรับประเทศไทยสามารถรวบรวมได้จากกรมศุลกากรหรือในอนาคตอาจมีหน่วยงานหรือสมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือที่รวบรวมข้อมูลสถิติการนำเข้าส่งออกชิ้นส่วนอุปกรณ์ ให้มาข้อมูลส่วนนั้นมาพิจารณาถึงมูลค่าการส่งออก

7.4.6 การประเมินความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา

ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา มีพัฒนาการอยู่ 4 ขั้นตอน เริ่มจากระยะแรกที่ยังไม่มีกิจกรรมด้าน R&D ที่เป็นรูปธรรม คู่ต่อเรืออาศัยการเรียนรู้จากประสบการณ์ต่อเรือตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ต่อมาเมื่อมีการผลิตเรือที่ซับซ้อนมากขึ้นจึงอาจเกิดการเรียนรู้ในรูปแบบของการถ่ายทอดเทคโนโลยี และเริ่มมีกิจกรรมด้าน R&D เกิดขึ้น โดยอาจเกิดขึ้นในคู่เรือหรืออาจมีการจัดตั้งเป็นสถาบันด้าน R&D ทำงานอิสระภายนอกคู่เรือ ควบคู่กันไปกับการจัดทำโปรแกรมพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมต่อเรือและการพัฒนาองค์ความรู้ และสุดท้ายมีองค์ความรู้และมีความสามารถในการวิจัยและพัฒนาที่เข้มแข็งจนสามารถออกแบบเรือที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นได้ มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อช่วยการผลิต มีการพัฒนาอุปกรณ์เรือ เป็นต้น ลำดับขั้นของการพัฒนาดังกล่าวสามารถพิจารณาได้จากปัจจัยภายใต้ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1.การพัฒนา R&D 2.การพัฒนาแรงงาน 3.สถาบันวิจัยและพัฒนา และ 4.การออกแบบ โดยมีแนวทางการประเมินดังแสดงในภาพที่ 7.7



ภาพที่ 7.7 การประเมินขีดความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา

ผู้วิจัยรวบรวมมาตรการส่งเสริมกิจกรรม R&D มาเพื่อใช้ประเมินพัฒนาการของ R&D ในระยะที่ 1 และ 2 โดยวัดจากผลสำเร็จที่เกิดขึ้น เช่นเดียวกับมาตรการพัฒนาฝีมือแรงงานจะใช้วัดการพัฒนาองค์ความรู้และบุคลากร ส่วนสุดท้ายคือความสามารถในการออกแบบ ทุกหัวข้อการประเมินเป็นในลักษณะของ checklist เพื่อตรวจสอบว่ามีกิจกรรมด้าน R&D เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศไทยในรูปแบบใดบ้าง เป็นข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจพัฒนา กิจกรรมด้าน R&D ต่อไป

ตารางที่ 7.5 เมตริกซ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัด

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย	ส่วนแบ่งตลาด	ภาคการเติบโตของตลาด	ปริมาณที่เรือบรรทุกประปา	อสังหาริมทรัพย์	อสังหาริมทรัพย์	ผลิตภัณฑ์เรือที่ผลิตได้	ประเภทเรือที่ผลิตได้	กำลังการผลิตต่อปี	มาตรฐานของระบบตลาด	แหล่งเทคโนโลยีระบบ	แหล่งลงทุน	ระบบบริหารระบบ	แหล่งลงทุน	แหล่งเทคโนโลยี	ผลิตภัณฑ์ใหม่	ประเภทเทคโนโลยี	งบ R&D	แหล่งเงินทุน	ปริมาณ/งบ	อสังหาริมทรัพย์	ภาคการเติบโต
ส่วนแบ่งตลาด								✓		✓	✓		✓								
การเติบโตของตลาด	✓							✓		✓	✓		✓								
ประเภทเรือที่ชำนาญ	✓	✓																			
แหล่งที่มาของคำสั่งซื้อ																					
พื้นที่ของเรือ			✓			✓	✓	✓													
ขนาดเรือที่เคยผลิต			✓																		
ประเภทเรือที่ผลิตได้			✓	✓																	
กำลังการผลิตต่อปี	✓	✓																			
มาตรการของรัฐบาล	✓	✓		✓	✓			✓		✓		✓		✓	✓		✓	✓			
ช่องทางเข้าถึงแหล่งทุน	✓	✓		✓	✓			✓													
จำนวนแรงงาน							✓	✓					✓								

7.5 สรุปท้ายบท

ความรู้ที่ได้จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมต่อเรือ ทั้งความรู้พื้นฐานของกระบวนการต่อเรือและกระบวนการทางธุรกิจ รูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยและในต่างประเทศ นำมาวิเคราะห์เพื่อเพิ่มเติมประเด็นชี้วัดของปัจจัยทั้ง 6 ด้าน ให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยสามารถกำหนดตัวชี้วัดชี้วัดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือได้ทั้งสิ้น 22 ประเด็น ดังแสดงในตารางที่ 7.1 จากนั้นตัวชี้วัดทั้ง 22 ประเด็น ถูกนำมาตั้งเป็นข้อคำถามเพื่อให้ถามข้อมูลจากผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมต่อเรือ ข้อคำถามที่นำมาใช้นั้นได้รับการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับธรรมชาติของการทำงานและสอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลที่ใช้กันอยู่แล้วในอุตสาหกรรมต่อเรือ เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลได้โดยสะดวกและไม่เป็นการรบกวนผู้ประกอบการมากเกินไป การออกแบบคำถามได้รับการทำขึ้นจากการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเรือที่เผยแพร่ในระดับสากล ประกอบกับการสอบถามความเห็นจากผู้ประกอบการที่เป็นสมาชิกในสมาคมต่อเรือชอมเรือไทย เพื่อรับฟังความเห็นต่อประเด็นคำถามต่างๆที่ตั้งขึ้น และได้ปรับแก้คำถามให้มีความสอดคล้องกับการทำงานในอุตสาหกรรมมากที่สุดสุดท้ายได้เป็นคำถามทั้งสิ้น 23 ข้อ โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ชุด ดังนี้

แบบสอบถามชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมิน “ขีดความสามารถ” (Capability) ของผู้ประกอบการ เป็นคำถามที่มีความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลน้อยถามข้อมูลจากผู้ประกอบการเพื่อทบทวนข้อมูลปีละ 1 ครั้ง

แบบสอบถามชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมิน “สมรรถนะ” (Performance) การทำงานของผู้เรือ เป็นคำถามที่เก็บข้อมูลของเรือที่ผลิตเป็นรายลำ เป็นคำถามต่อเนื่องที่ผู้เรือต้องรายงานเมื่อมีการเซ็นสัญญาต่อเรือใหม่

แบบสอบถามชุดที่ 3 เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมินสภาพแวดล้อมในประเทศของอุตสาหกรรมว่ามี “ปัจจัยส่งเสริม” ให้อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดการพัฒนาหรือไม่ เป็นคำถามที่มีความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลน้อยถามข้อมูลจากผู้ประกอบการเพื่อทบทวนข้อมูลปีละ 1 ครั้ง

แนวทางในการประเมินขีดความสามารถด้านต่างๆ ทำได้โดยนำค่าของข้อมูลที่ได้จากการคำนวณตัวชี้วัด ไปเปรียบเทียบกับขั้นตอนพัฒนาการของปัจจัยแต่ละด้าน ดังแสดงในภาพที่ 6.3 โดยใช้สูตรการคำนวณตัวชี้วัดที่ได้กำหนดขึ้น และทำการแสดงผลข้อมูล โดยมีรูปแบบการแสดงผลข้อมูลของแต่ละตัวชี้วัด ดังแสดงในตารางที่ 7.4

บทที่ 8

การสำรวจข้อมูล

8.1 ผู้ประกอบการต่อเรือและซ่อมเรือในประเทศไทย

การรวบรวมข้อมูลผู้ประกอบการต่อเรือ ซ่อมเรือ และอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในประเทศไทย ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจาก 3 แหล่ง โดยรวบรวมจากข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรม [6] จำนวนทั้งสิ้น 258 ราย และรายชื่อสมาชิกของสมาคมต่อเรือและซ่อมเรือไทย[7] ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 35 ราย และรายชื่อผู้ประกอบการที่จดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ [8] จำนวน 445 ราย เมื่อพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่แจ้งไว้ปรากฏว่ามีผู้ประกอบการบางรายไม่ได้มีวัตถุประสงค์ประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับการต่อเรือและซ่อมเรือ ผู้ประกอบการบางรายได้เลิกประกอบกิจการ บางรายไม่ได้ส่งงบดุลมามากกว่า 3 ปี จึงทำให้จำนวนผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ คงเหลือเพียง 272 ราย มีมูลค่าทุนจดทะเบียนรวมกัน 9,916,547,100 บาท

8.2 ผู้ประกอบการที่เป็นสมาชิกสมาคมต่อเรือและซ่อมเรือไทย

ในบรรดาผู้ประกอบการทั้ง 272 ราย มีผู้ประกอบการรายใหญ่ รวมตัวกันจัดตั้งเป็นสมาชิกสมาคมต่อเรือซ่อมเรือไทยขึ้น (สมาคมต่อเรือและซ่อมเรือไทยก่อตั้งขึ้น ในปี พ.ศ.2519 โดยการรวมตัวของผู้ประกอบการต่อเรือและซ่อมเรือ จำนวน 12 ราย) ปัจจุบัน (1 พ.ย. 2555) มีสมาชิกทั้งสิ้น 31 ราย แบ่งเป็นสมาชิกสามัญจำนวน 23 ราย และสมาชิกวิสามัญจำนวน 8 ราย โดยมีสมาชิกจำนวน 23 รายที่เป็นกลุ่มผู้ประกอบการต่อเรือ ซ่อมเรือโดยตรง ซึ่งแม้จะมีจำนวนผู้ประกอบการคิดเป็นร้อยละ 8 ของจำนวนผู้ประกอบการทั้งหมด แต่เมื่อพิจารณาทุนจดทะเบียนในปี พ.ศ.2555 กลับมีมูลค่าสูงถึง 4,412,960,100บาท คิดเป็นร้อยละ 44 ของมูลค่าทุนจดทะเบียนทั้งหมด

8.3 กลุ่มเป้าหมายในการสำรวจข้อมูล

การเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการเก็บข้อมูล คือ ผู้ประกอบการที่เป็นสมาชิกในสมาคมต่อเรือซ่อมเรือไทยที่ประกอบกิจการต่อเรือโดยตรง (ยกเว้นเรือไฟเบอร์กลาส) จำนวน 16 ราย มีมูลค่าทุนจดทะเบียน 4,194,460,100 บาท คิดเป็นร้อยละ 42 ของมูลค่าทุนจดทะเบียนทั้งหมด โดยได้ชี้แจงให้สมาคมรับทราบถึงหลักการและเหตุผลในการดำเนินการเก็บข้อมูล การนัดหมายเข้าเก็บข้อมูลกับผู้ประกอบการดำเนินการโดยทางสมาคมต่อเรือซ่อมเรือไทยเป็นผู้ประสานงานให้กับสมาชิกผ่านทางจดหมายจากสมาคมฯ มีผู้เรือที่ตอบรับการเข้าเก็บข้อมูลจำนวน 10 ราย สรุปสถานะการเก็บข้อมูลได้ ดังแสดงในตารางที่ 8.1

ตารางที่ 8.1 สถานะการเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการ

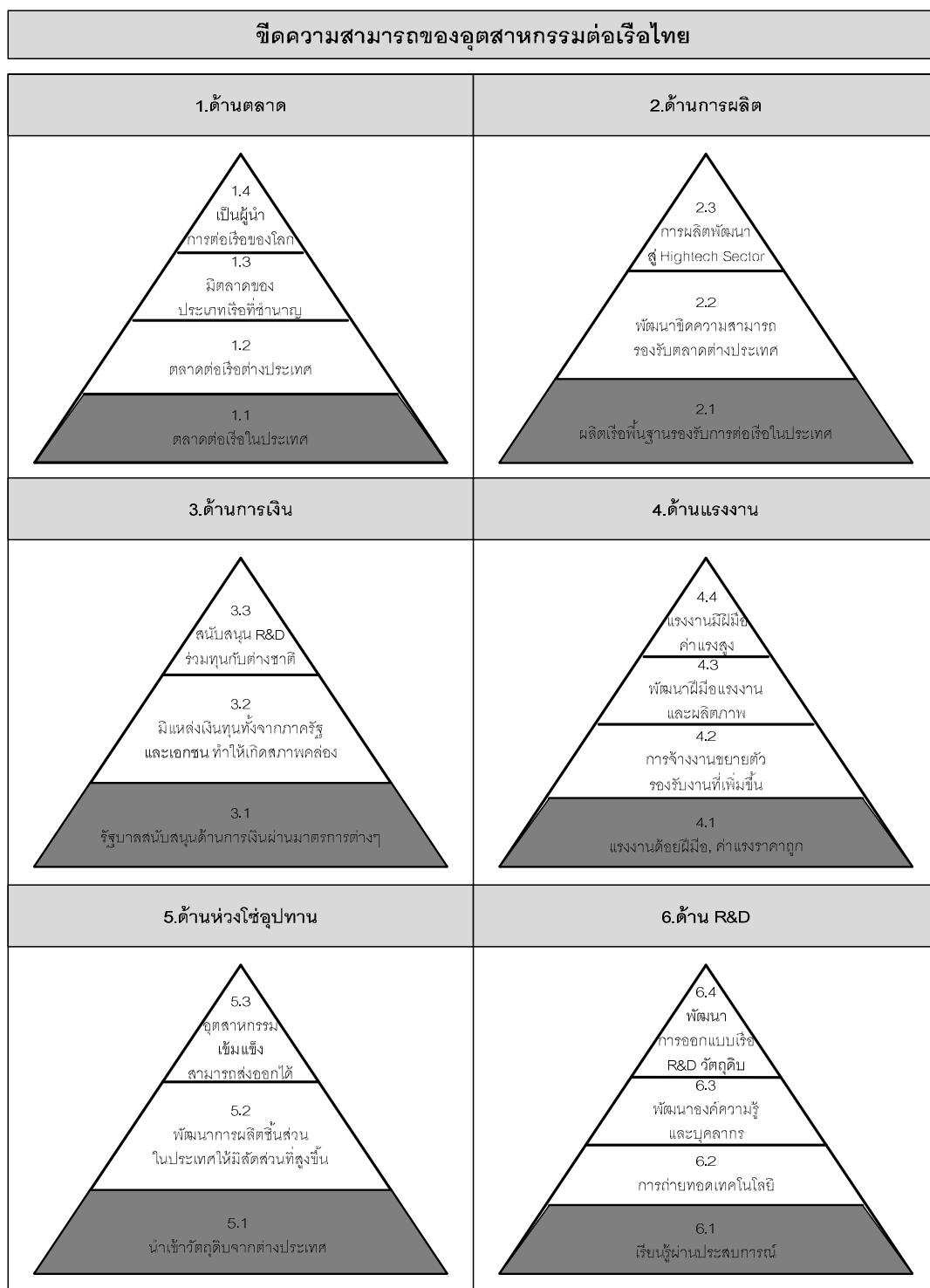
เลขที่	ชื่อผู้เรือ	ทุนจดทะเบียน	สถานะ
1	บริษัท ยูนิไทย ชิปปาร์ต แอนด์ เอนจิเนียริง จำกัด	2,774,400,000	ตอบรับ
2	บริษัท มาร์ชิน จำกัด	198,250,000	ตอบรับ
3	บริษัท เอเชียน มารีน เซอร์วิสเซส จำกัด(มหาชน)	234,810,100	ตอบรับ
4	บริษัท พี.เอส.พี. มารีน จำกัด	70,000,000	ตอบรับ
5	บริษัท หะรินต่อเรือ จำกัด	60,000,000	ตอบรับ
6	บริษัท อู่กรุงเทพ จำกัด	100,000,000	ตอบรับ
7	บริษัท อิตัลไทย มารีน จำกัด	460,000,000	ตอบรับ
8	บริษัท มิทส์ดีลิตีชั่น จำกัด	45,000,000	ตอบรับ
9	บริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนล ดีออคยาร์ด จำกัด	24,000,000	ตอบรับ
10	บริษัท ไอ้คเวล ชิปปาร์ต จำกัด	70,000,000	ตอบรับ
11	บริษัท มาริอาร์ท จำกัด (ประเทศไทย)	12,000,000	-
12	บริษัท อู่เรือวังเจ้า จำกัด	40,000,000	-
13	บริษัท อู่เรือ แอล พี เอ็น และ วิศวกรรม จำกัด	50,000,000	-
14	บริษัท เอส อี เอ ชิปปาร์ต จำกัด	40,000,000	-
15	ห้างหุ้นส่วนจำกัด อู่ปรากการกลการ	10,000,000	-
16	บริษัท ซีเครสท์ มารีน จำกัด	6,000,000	-

8.4 ผลการสำรวจข้อมูล

การสำรวจข้อมูลที่อยู่เรือของผู้ประกอบการ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามทั้ง 3 ชุด เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ โดยสามารถสรุปภาพรวมของการเก็บข้อมูลได้ ดังนี้

1. **ข้อมูลทั่วไปของคู่เรือ:** ได้รับข้อมูลครบถ้วนตามแบบสอบถาม มีประเด็นที่น่าสนใจในเรื่องของจำนวนแรงงานที่ลดลงเนื่องจากปริมาณงานต่อเรือของผู้ประกอบการมีจำนวนลดลง ทางผู้ประกอบการได้ให้คำแนะนำในการเก็บข้อมูล ทรัพยากรบุคคล และการจัดซื้อ เป็นรายปีเนื่องจากความผันผวนของปริมาณงานและราคาของวัตถุดิบตามลำดับ
2. **ข้อมูลเรือต่อ:** มีข้อมูลเรือที่ได้จากการสอบถามจำนวน 480 ลำ โดยเป็นเรือที่ผู้ประกอบการแจ้งว่าได้ทำการต่อสร้างตั้งแต่มีการดำเนินกิจการมา แต่เรือจำนวนมากยังขาดข้อมูลรายละเอียดที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์ เนื่องจากไม่ได้เก็บข้อมูลรายละเอียดของเรือในอดีตเอาไว้ และไม่สะดวกที่จะสืบค้นข้อมูลย้อนหลังได้ แต่อย่างไรก็ตาม เรือที่มีข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์จะเป็นข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2555 จำนวนทั้งสิ้น 36 ลำ ซึ่งเป็นเรือที่สามารถรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วนตามแบบสอบถาม ดังนี้
 - บริษัท ยูนิไทย ชิปปาร์ต แอนด์ เอนจิเนียริง จำกัด มีจำนวนเรือต่อ 2 ลำ
 - บริษัท มาร์ชัน จำกัด มีจำนวนเรือต่อ 2 ลำ
 - บริษัท เอเชียน มารีน เซอร์วิสเซส จำกัด(มหาชน) มีจำนวนเรือต่อ 6 ลำ
 - บริษัท พี.เอส.พี. มารีน จำกัด มีจำนวนเรือต่อ 1 ลำ
 - บริษัท อู่กรุงเทพ จำกัด มีจำนวนเรือต่อ 2 ลำ
 - บริษัท อิตัลไทย มารีน จำกัด มีจำนวนเรือต่อ 4 ลำ
 - บริษัท มิทส์ดีดีซีชั่น จำกัด มีจำนวนเรือต่อ 7 ลำ
 - บริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนล ดีคเคยาร์ด จำกัด มีจำนวนเรือต่อ 7 ลำ
 - บริษัท ไอ้คเวล ชิปปาร์ต จำกัด มีจำนวนเรือต่อ 5 ลำ
3. **ข้อมูลปัจจัยแวดล้อมของอุตสาหกรรมต่อเรือ:** ได้รับข้อมูลครบถ้วนตามแบบสอบถาม

ผลการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย จากระบบการประเมินที่ได้จัดทำขึ้น แสดงให้เห็นว่า อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยมีขีดความสามารถอยู่ในระดับต่ำ เทียบเท่าระยะเริ่มต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรม ดังแสดงในภาพที่ 8.1



ภาพที่ 8.1 ผลการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย

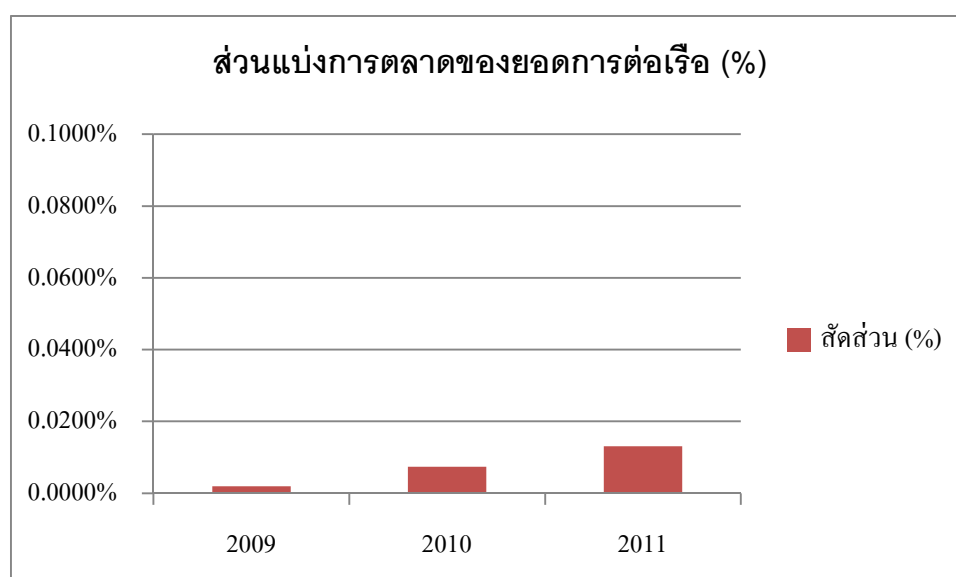
อุตสาหกรรมต่อเรือของไทย ดำเนินการอยู่ได้ด้วยความสามารถของผู้ประกอบการเอกชนเป็นหลัก ในส่วนการบริหารจัดการในภาพรวมของอุตสาหกรรมยังไม่ดีเท่าที่ควร กล่าวคือ ไม่มีการส่งเสริมให้มีการต่อเรือในประเทศ มีเงินทุนในอุตสาหกรรมไม่เพียงพอ ไม่ได้การส่งเสริมจากรัฐบาลอย่างเต็มที่ ในขณะที่ต้นทุนแรงงานมีทิศทางที่สูงขึ้นทำให้ผลิตภาพต่ำลง มีการใช้อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในประเทศน้อย และยังไม่มิกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาที่เป็นรูปธรรม โดยสามารถสรุปความสามารถตามปัจจัยทั้ง 6 ด้านได้ ดังนี้

8.4.1 ความสามารถด้านตลาด

ตลาดการต่อเรือของไทยยังมีขนาดเล็ก โดยมีส่วนแบ่งตลาดเพียง 0.013% ของโลก เป็นรองประเทศเพื่อนบ้านในภูมิภาคอาเซียน ได้แก่ ฟิลิปปินส์ เวียดนาม อินโดนีเซีย สิงคโปร์ และมาเลเซีย ดังแสดงในตารางที่ 8.2 และ ตารางที่ 8.3 แสดงผลเป็นกราฟได้ดังแสดงในภาพที่ 8.2

ตารางที่ 8.2 ส่วนแบ่งตลาดของยอดการต่อเรือของไทย

ยอดการต่อเรือ (GT)	2009	2010	2011	2012
ประเทศไทย	6,378	20,570	28,374	12,204
รวมทั้งโลก	329,400,000	278,200,000	217,000,000	
สัดส่วน (%)	0.0019%	0.0074%	0.0131%	



ภาพที่ 8.2 ส่วนแบ่งตลาดของยอดการต่อเรือของไทย

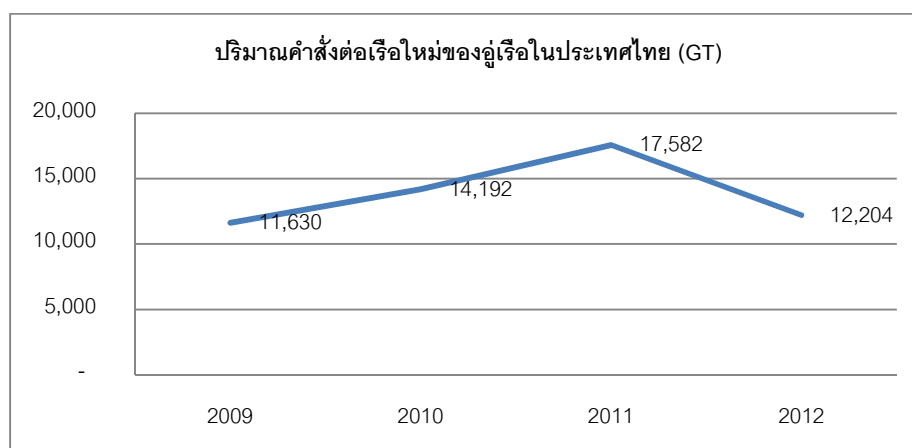
ตารางที่ 8.3 ส่วนแบ่งตลาดของยอดการต่อเรือในประเทศต่างๆ จากมากไปน้อย

ประเทศ	ยอดการต่อเรือ (Orderbook) ปี 2011			สัดส่วน GT (%)
	จำนวน (ลำ)	GT	CGT	
จีน	2,482	83,999,693	40,875,528	38.713%
เกาหลีใต้	1,078	75,871,526	35,529,266	34.967%
ญี่ปุ่น	933	34,269,845	16,131,745	15.794%
ฟิลิปปินส์	80	4,725,940	1,874,148	2.178%
เวียดนาม	237	2,262,305	1,749,213	1.043%
ไต้หวัน	47	2,207,478	1,215,151	1.017%
อินเดีย	239	2,016,348	1,643,974	0.929%
อินโดนีเซีย	119	342,430	508,208	0.158%
สิงคโปร์	93	268,484	489,030	0.124%
มาเลเซีย	256	209,751	577,076	0.097%
บังคลาเทศ	44	168,116	228,581	0.077%
ไทย	13	28,374	46,678	0.013%
ศรีลังกา	6	23,200	39,520	0.011%
ออสเตรเลีย	7	23,091	36,868	0.011%
ซาอุดีอาระเบีย	6	2,676	12,099	0.001%
ฮ่องกง	1	293	1,557	0.000%
ยุโรป	812	6,483,506	7,360,797	2.988%
อื่นๆ	406	4,075,436	3,122,720	1.878%
รวมทั่วโลก	6,859	216,978,492	111,442,159	

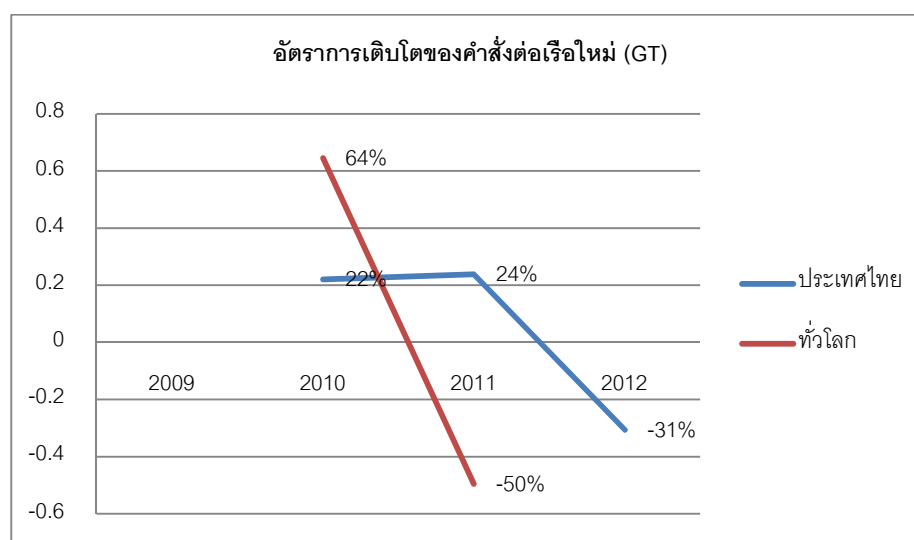
สำหรับคำสั่งต่อเรือใหม่ (New Order) มีทิศทางของปริมาณคำสั่งซื้อเรือใหม่ที่ผันผวน โดยมีการเติบโตเพิ่มขึ้นในช่วงปี พ.ศ.2552-2554 เฉลี่ย 23% และลดลงลง 31% ในปี พ.ศ. 2555 ดังแสดงในตารางที่ 8.4 ภาพที่ 8.3 และ ภาพที่ 8.4 ซึ่งการลดลงดังกล่าวอาจมีผลกระทบมาจากภาวะถดถอยของอุตสาหกรรมต่อเรือโลก (ข้อมูลมีทิศทางเดียวกับข้อมูลทั่วโลก) ดังนั้นจึงต้องทำการติดตามข้อมูลอย่างต่อเนื่องอีกซัก 1 -2 ปี เพื่อให้เห็นแนวโน้มทิศทางของตลาดที่ชัดเจน

ตารางที่ 8.4 คำสั่งต่อเรือใหม่ (New Order) ปี 2009 - 2012

New Order (GT)	2009	2010	2011	2012
ประเทศไทย	11,630	14,192	17,582	12,204
รวมทั่วโลก (GT)	7,600,000	12,500,000	6,300,000	
สัดส่วน (%)	0.1530%	0.1135%	0.2791%	
growth	2009	2010	2011	2012
ประเทศไทย (GT)		22%	24%	-31%
ทั่วโลก		64%	-50%	

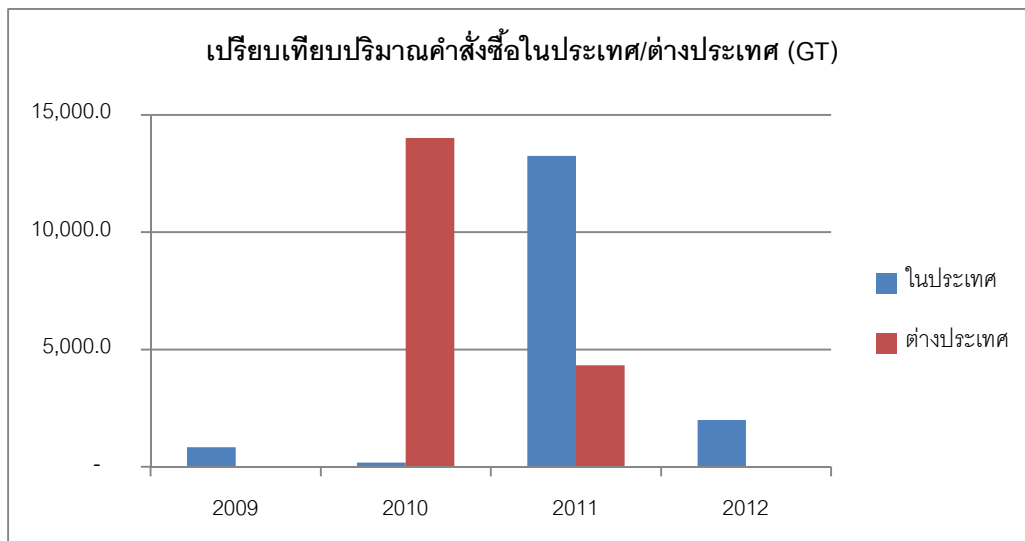


ภาพที่ 8.3 ปริมาณคำสั่งต่อเรือใหม่ของอู่เรือในประเทศไทย



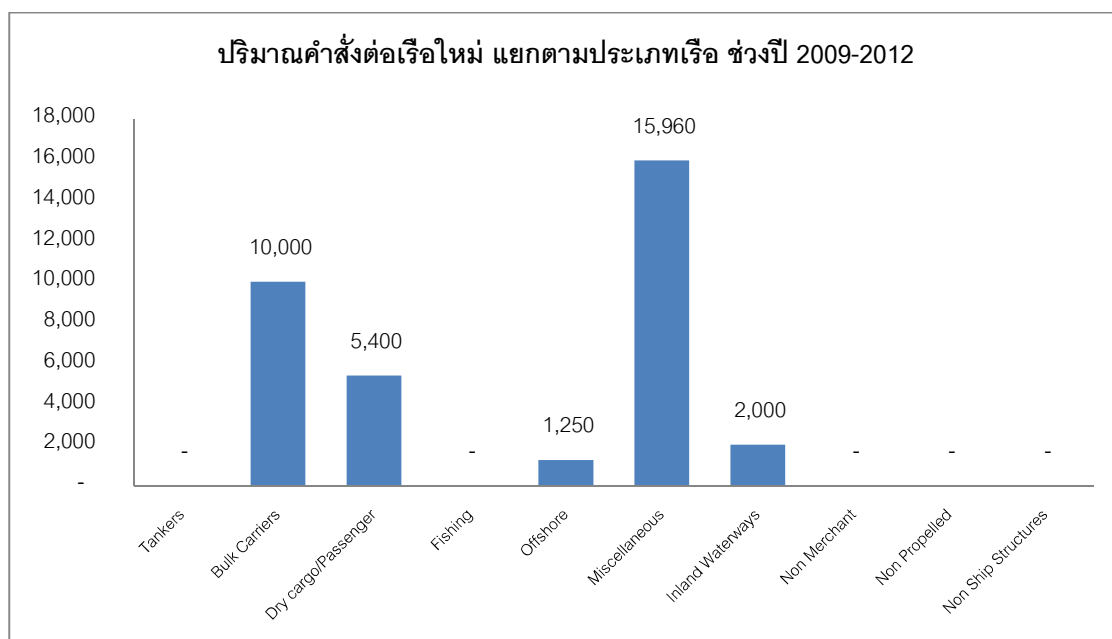
ภาพที่ 8.4 อัตราการเติบโตของคำสั่งต่อเรือใหม่

ตลาดเรือในประเทศมีน้อยและไม่คงที่ เช่นเดียวกับคำสั่งซื้อเรือจากต่างประเทศที่ขาดความต่อเนื่อง ดังแสดงในภาพที่ 8.5



ภาพที่ 8.5 การเปรียบเทียบปริมาณคำสั่งซื้อจากลูกค้าในประเทศกับต่างประเทศ

นอกจากนี้ ผู้เรือของไทยยังไม่มี ความชำนาญในการผลิตเรือประเภทใด ๆ เป็นการเฉพาะ ประเภทเรือที่มีปริมาณการผลิตมากที่สุด คือ เรือเฉพาะทาง แต่ก็นับว่ามีปริมาณน้อย คือ รวมตั้งแต่ปี พ.ศ.2552-2555 มีปริมาณการผลิตเพียง 15,960 ตันกรอสเท่านั้น



ภาพที่ 8.6 ปริมาณคำสั่งต่อเรือใหม่ แยกตามประเภทเรือ ช่วงปี 2009-2012

8.4.2 ความสามารถด้านการผลิต

จากข้อมูลขีดความสามารถการผลิตของอู่เรือในประเทศไทย พบว่า อู่เรือของไทยมีความสามารถในการเรือผลิตเรือขนาดเล็กถึงขนาดกลาง โดยสามารถผลิตเรือที่มีขนาดไม่เกิน 5,000 ตันกรอส หรือมีความยาวไม่เกิน 130 เมตร ความยาวของเรือสูงสุดที่เคยต่อคือ 110 เมตร และขนาดสูงสุด คือ 5,020 ตันกรอส ดังแสดงในตารางที่ 8.5

ตารางที่ 8.5 ขีดความสามารถการผลิตของอู่เรือ

อู่เรือ	ความสามารถของอู่		ขนาดเรือที่เคยต่อ	
	Max LOA. (m.)	Max GT	Max LOA. (m.)	Max GT
ITM	N.A.	5,000	103	4,396
ASIMAR	120	5,000	101	960
UNITHAI	120	5,000	105	5,020
MARSUN	120	N.A.	110	N.A.
P.S.P.	N.A.	N.A.	56	700
HARIN	130	N.A.	N.A.	N.A.
BKK	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
MITSD	100	N.A.	78	N.A.
TINDY	100	2,500	50	N.A.
OAKWELL	N.A.	N.A.	77	2,000
Max	130	5,000	110	5,020

จากฐานข้อมูลเรือของสมาคมเจ้าของเรือไทย มีเรือจำนวน 346 ลำ มีขนาดตั้งแต่ 7.41 – 160,072 ตันกรอส เป็นเรือขนาดมากกว่า 5,000 ตันกรอส จำนวน 81 ลำ (23.41%) เป็นเรือขนาด 1,000-5,000 ตันกรอส จำนวน 115 ลำ (33.24%) และเป็นเรือขนาดต่ำกว่า 1,000 ตันกรอส จำนวน 150 ลำ (43.35%) ดังแสดงในตารางที่ 8.6 จากข้อมูลนี้จะพบว่าขีดความสามารถที่มีอยู่ของอู่เรือไทย สามารถรองรับการผลิตเรือที่ในขนาดที่มีการใช้งานโดยเจ้าของเรือไทยเป็นสัดส่วน 76.59% จึงนับว่าอู่เรือของไทยสามารถผลิตเรือเพื่อรองรับความต้องการใช้งานในประเทศได้

ตารางที่ 8.6 ข้อมูลเรือจากสมาคมเจ้าของเรือไทย

	ขนาดเรือ (ตันกรอส)			รวม
	ต่ำกว่า 1,000	1,000-5,000	5,000 ขึ้นไป	
จำนวนเรือ (ลำ)	150	115	81	346
อายุเรือ (ปี)				
0 - 9	22	12	19	53
10 - 14	4	6	12	22
15 - 19	21	10	33	64
20 - 24	18	21	10	49
25 - 29	18	26	4	48
30 - 39	39	27	3	69
40 -	27	11	-	38
ไม่ระบุอายุ	1	2	-	3

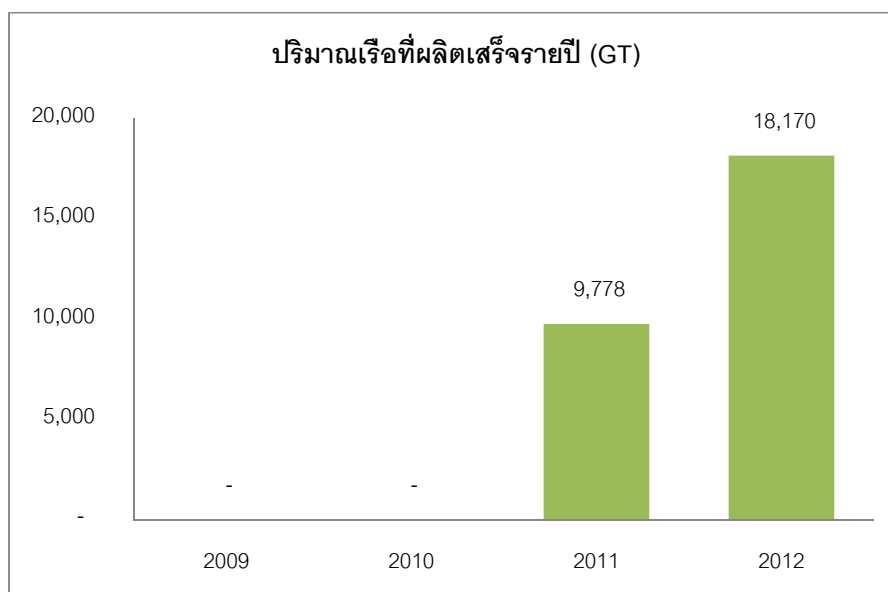
สำหรับตลาดเรือต่างประเทศ จากการรวบรวมข้อมูลเรือในยอดการผลิตเรือโลก (World Orderbook) ในปี พ.ศ.2554 จำนวน 6,859 ลำ เป็นเรือขนาดต่ำกว่า 5,000 ตันกรอส จำนวน 2,537 ลำ (36.99%) ดังแสดงในตารางที่ 8.7 หากพิจารณาด้วยขนาดเรือ มีปริมาณการต่อเรือรวมทั่วโลก 109,113,740 ตันกรอส เป็นเรือขนาดต่ำกว่า 5,000 ตันกรอส มีขนาดเรือรวม 9,044,626 ตันกรอส (8.29%) ดังแสดงใน จึงนับว่าอุตสาหกรรมเรือของไทยสามารถผลิตเรือเพื่อรองรับความต้องการใช้งานในต่างประเทศได้ในส่วนน้อย แต่ปริมาณยังคงล้าวยังมีมากเพียงพอสำหรับกำลังการผลิตที่เรือในประเทศไทยทั้งหมดรวมกันสามารถทำได้ต่อปี โดยจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยกำลังการผลิตสูงสุดต่อปีที่เคยทำได้อยู่ที่ 18,170 ตันกรอสต่อปี ดังแสดงในภาพที่ 8.7 ประเภทเรือที่เคยผลิตได้ ได้แก่ เรือลำเลียงในแม่น้ำ เรือบรรทุกสินค้าเทกอง เรือทำงานชายฝั่ง เรือสนับสนุนการขุดเจาะน้ำมัน เรือโดยสาร และเรือทางการทหาร ซึ่งเรือสนับสนุนการทำงานนอกชายฝั่ง และ เรือทำงานชายฝั่ง เป็นประเภทเรือในตลาดโลกที่ส่วนใหญ่มีขนาดไม่เกิน 5,000 ตันกรอส ดังนั้น อุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยมีโอกาสที่จะทำการตลาดสำหรับเรือ 2 กลุ่มนี้ได้ เนื่องจากความสามารถการผลิตในปัจจุบันสามารถผลิตได้ทั้ง 2 ประเภท

ตารางที่ 8.7 ยอดการผลิตเรือโลก (จำนวนเรือ) พ.ศ.2554

ประเภทเรือ	จำนวนเรือ (ลำ)			รวม
	ต่ำกว่า 1,000 GT	1,000- 5,000 GT	5,000 GT ขึ้นไป	
Tanker	43	320	728	1,091
Bulk Carrier	1	24	2,245	2,270
Dry Cargo/Passenger vessel	166	366	1,172	1,704
Fishing Vessel	85	40	1	126
Offshore	104	578	134	816
Habour Workboats	709	101	42	852
รวม	1,108	1,429	4,322	6,859

ตารางที่ 8.8 ยอดการผลิตเรือโลก (ขนาดเรือ) พ.ศ.2554

ประเภทเรือ	ขนาดเรือ (ตันกรอส)			รวม
	ต่ำกว่า 1,000 GT	1,000- 5,000 GT	5,000 GT ขึ้นไป	
Tanker	97,632	1,850,237	20,507,783	22,455,652
Bulk Carrier	1,283	102,987	42,999,839	43,104,109
Dry Cargo/Passenger vessel	382,925	1,836,888	33,284,148	35,503,961
Fishing Vessel	28,299	99,984	8,000	136,283
Offshore	42,548	4,144,398	2,856,884	7,043,830
Habour Workboats	225,463	231,982	412,460	869,905
รวม	778,150	8,266,476	100,069,114	109,113,740



ภาพที่ 8.7 กำลังการผลิตเรือของอู่เรือไทย

8.4.3 ความสามารถด้านการเงิน

เงินทุนในอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยนับว่ามีน้อยเมื่อเทียบกับประเทศอื่นที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรมนี้ จากการเก็บข้อมูล ผู้ประกอบการอู่เรือของไทยส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้เพียงจากสินเชื่อธนาคาร มีผู้ประกอบการเพียงรายเดียวที่มีการระดมเงินทุนจากตลาดทุน โดยมีการเสนอขายหุ้นต่อสาธารณะ และ มีการร่วมทุนกับนักลงทุนหรือกิจการอู่เรือจากต่างชาติ ดังแสดงในตารางที่ 8.9 อีกทั้ง อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยได้รับการสนับสนุนด้านเงินทุนจากรัฐบาลน้อยมาก ทั้งๆที่ความช่วยเหลือด้านเงินทุนจากรัฐบาลมีความสำคัญอย่างมากต่ออุตสาหกรรมนี้ นโยบายจากภาครัฐที่ออกมาเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือมีเพียงการลดค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการจากการงดเว้นภาษีต่างๆเท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 8.10 แต่สำหรับประเทศที่อุตสาหกรรมต่อเรือเติบโตได้ดี รัฐบาลของประเทศนั้นๆต่างออกนโยบายด้านการเงินที่หลากหลายเพื่อการส่งเสริมอุตสาหกรรมให้เติบโตได้ในระยะยาว

ตารางที่ 8.9 แหล่งเงินทุนที่ผู้เรือของไทยสามารถเข้าถึงได้

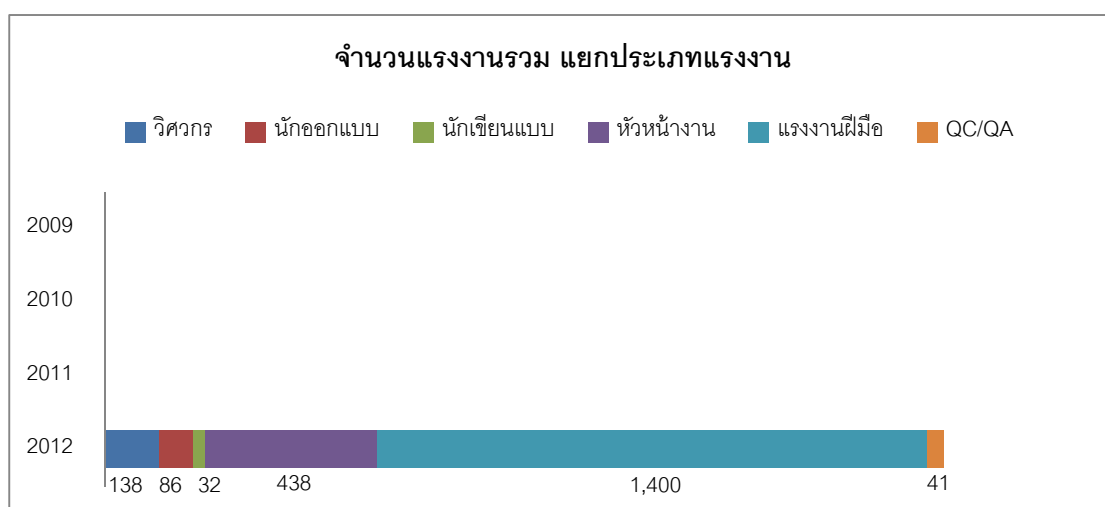
ผู้เรือ	ช่องทาง 1	ช่องทาง 2	ช่องทาง 3	ช่องทาง 4
ITM	👍			
ASIMAR	👍	👍		
UNITHAI	👍			👍
MARSUN	👍			
P.S.P.	👍			
HARIN	👍			
BKK	👍			
MITSD	👍			
TINDY	👍			
OAKWELL	👍			👍
มาตรการ : 1.สินเชื่อนานาชาติ 2.ตลาดทุน 3.กองทุน 4.แหล่งเงินทุนอื่นๆ เช่น การร่วมทุน				

ตารางที่ 8.10 มาตรการสนับสนุนด้านการเงินของรัฐบาล

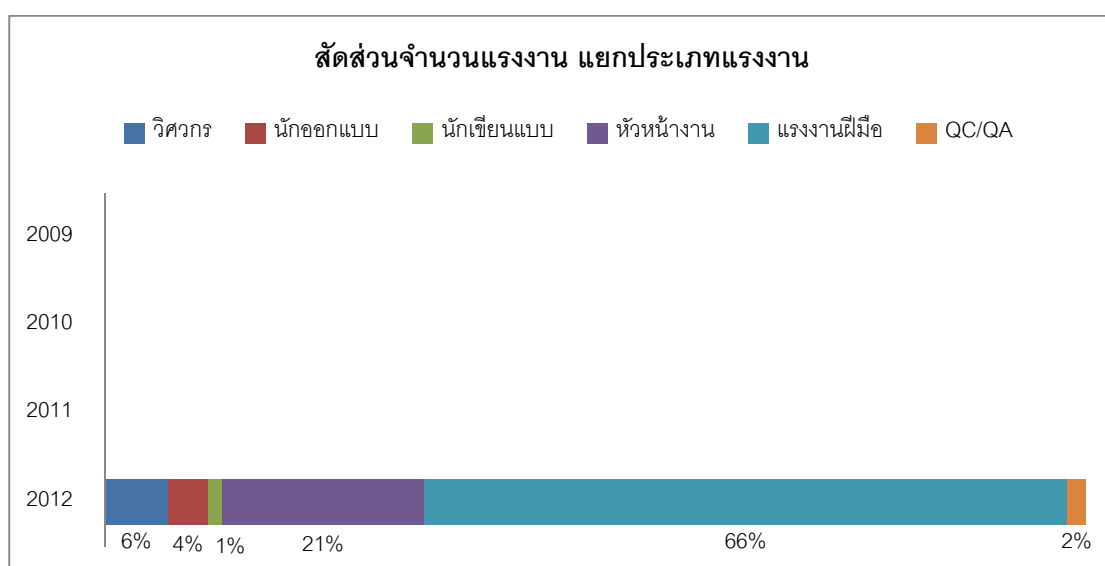
ผู้เรือ	มาตรการ 1	มาตรการ 2	มาตรการ 3	มาตรการ 4	มาตรการ 5
ITM	👍				
ASIMAR	👍				
UNITHAI	👍				
MARSUN	👍				
P.S.P.	👍				
HARIN	👍				
BKK	👍				
MITSD	👍				
TINDY	👍				
OAKWELL	👍				
มาตรการ : 1.การลดค่าใช้จ่ายให้แก่ผู้ประกอบการด้วยการงดเว้นภาษี 2.การช่วยเหลือผู้ต่อเรือในส่วนของเงินทุนหมุนเวียน 3.การให้ข้อเสนอพิเศษทางการเงินแก่ผู้ซื้อเรือ 4.มาตรการเพื่อส่งเสริมการต่อเรือในประเทศ 5.มาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของอุตสาหกรรม					

8.4.4 ความสามารถด้านแรงงาน

ข้อมูลจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือของไทย พ.ศ.2555 ดังแสดงในภาพที่ 8.8 และภาพที่ 8.9 มีจำนวนรวม 2,135 คน เป็นวิศวกร 138 คน (6%) นักออกแบบ 86 คน (4%) นักเขียนแบบ 32 คน (1%) หัวหน้างาน 438 คน (21%) แรงงานฝีมือ 1,400 คน (66%) ตรวจสอบคุณภาพ 41 คน (2%) มีประเด็นที่น่าสนใจจากผู้ประกอบการในเรื่องของจำนวนแรงงานที่ลดลงจากปี พ.ศ.2554 เนื่องจากปริมาณงานต่อเรือ-ซ่อมเรือ ของผู้ประกอบการลดลง เพื่อให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของจำนวนแรงงาน จำเป็นต้องเก็บข้อมูลในด้านจำนวนแรงงานอย่างต่อเนื่องทุกปี



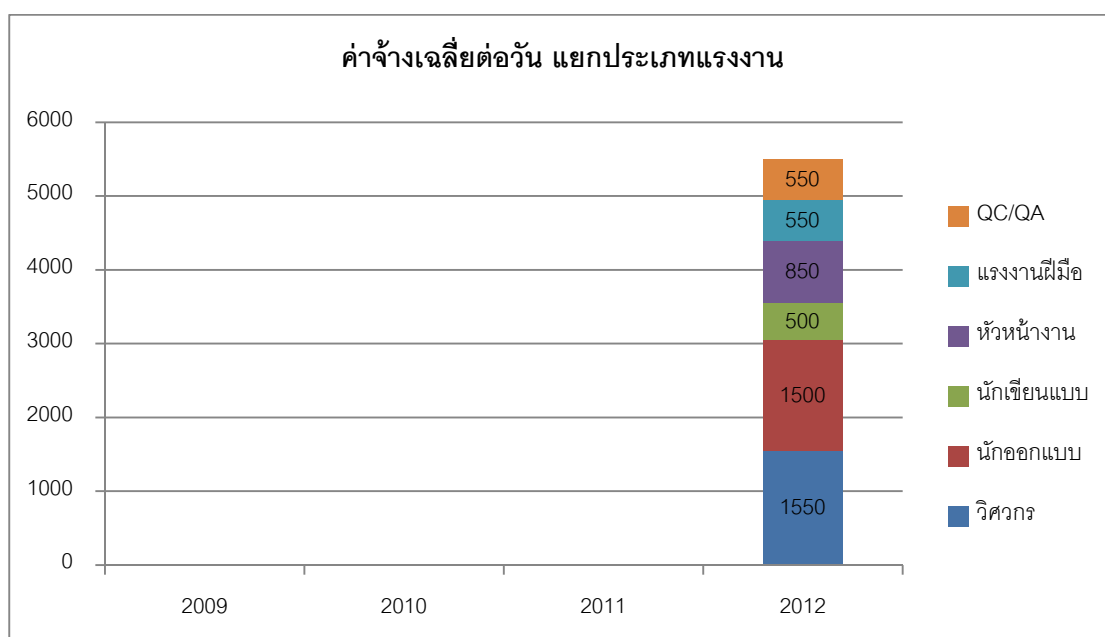
ภาพที่ 8.8 จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือ พ.ศ. 2555



ภาพที่ 8.9 สัดส่วนของจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือ พ.ศ.2555

ค่าจ้างแรงงานต่อวัน แยกตามประเภทแรงงานดังแสดงในภาพที่ 8.10 มีข้อมูลดังนี้

1. วิศวกร	1,000 - 2,100 บาท/วัน	เฉลี่ย 1550 บาท/วัน
2. นักออกแบบ	900 - 2,100 บาท/วัน	เฉลี่ย 1500 บาท/วัน
3. นักเขียนแบบ	400 - 600 บาท/วัน	เฉลี่ย 500 บาท/วัน
4. หัวหน้างาน	600 - 1,100 บาท/วัน	เฉลี่ย 850 บาท/วัน
5. แรงงานฝีมือ	300 - 800 บาท/วัน	เฉลี่ย 550 บาท/วัน
6. QA/QC	350 -750 บาท/วัน	เฉลี่ย 550 บาท/วัน



ภาพที่ 8.10 ค่าจ้าง (ต่อวัน) แรงงานของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย

ผู้วิจัยคำนวณต้นทุนค่าแรงเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักตามจำนวนแรงงานแยกประเภท ได้เป็นค่าแรงเฉลี่ยของแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือประมาณ 713.70 บาทต่อวัน หรือหากพิจารณาเฉพาะต้นทุนแรงงานทางตรงจะคิดเป็น 550 บาทต่อวัน

ผู้วิจัยทำการค้นคว้าข้อมูลค่าจ้างแรงงานของอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ไม่พบการเผยแพร่ข้อมูลด้านนี้อย่างเป็นทางการจากอุตสาหกรรมต่อเรือในแต่ละประเทศ ข้อมูลที่กล่าวถึงในส่วนใหญ่จะพบในรูปแบบโครงการต้นทุนแรงงานต่อมูลค่าการต่อเรือทั้งหมด เช่น สัดส่วนต้นทุนแรงงานในยุโรปและญี่ปุ่นคิดเป็น 21-23% ในเกาหลีใต้ 19% ในอินเดีย 8-10% สำหรับในประเทศไทยจากการสอบถามผู้ประกอบการมีต้นทุนค่าแรง 10%

มีข้อมูลเกี่ยวกับค่าจ้างแรงงานเผยแพร่โดย U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS) เป็นข้อมูลค่าจ้างแรงงานแยกตามประเทศต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 8.11 โดยข้อมูลล่าสุดที่สามารถสืบค้นได้ เป็นข้อมูลในปี 2004 แต่อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับดัชนีสำหรับต้นทุนการต่อเรือจากแหล่งข้อมูลเดียวกัน พบว่า ดัชนีต้นทุนค่าแรงในสหรัฐอเมริกาในปี เพิ่มขึ้นจาก 160 ในปี 2004 เป็น 206 ในปี 2010 หรือเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วน 30% .ในการนี้ ผู้วิจัยจึงประมาณการค่าแรงของประเทศอื่นๆในปี 2010 ด้วยสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น 30%

ตารางที่ 8.11 ค่าจ้าง (ต่อวัน) แรงงานของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศต่างๆ

	อเมริกา	เยอรมันนี	ฝรั่งเศส	ญี่ปุ่น	เกาหลีใต้
2001	631.2	728.4	516.9	639.3	344.4
2002	652.2	768	567.6	647.4	456.3
2003	681.6	942.3	703.8	701.1	497.4
2004	695.4	1048.2	797.4	748.8	575.4
2010	904.02	1362.66	1036.62	973.44	748.02

หมายเหตุ : คำนวณด้วยอัตราแลกเปลี่ยน 30 บาท/ดอลลาร์สหรัฐ

ที่มา : U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS)

การเปรียบเทียบข้อมูลค่าจ้างแรงงานของไทยกับต่างประเทศ พบว่า ค่าจ้างแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือของไทย (เฉลี่ยค่าจ้างของแรงงานทุกประเภท 713.70 บาทต่อวัน) มีราคาถูกกว่าประเทศสหรัฐอเมริกา เยอรมันนี ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น และ เกาหลีใต้อยู่ 21.05%, 47.62%, 31.15%, 26.68% และ 4.59% ตามลำดับ

การคำนวณผลิตภาพแรงงานในปี พ.ศ.2555 คำนวณโดยใช้สัดส่วนมูลค่าการผลิตต่อจำนวนแรงงาน และปริมาณการผลิตต่อจำนวนแรงงาน จากแรงงานจำนวน 2,135 คน สร้างมูลค่าการผลิตได้ 822,188,000 บาท คิดเป็นมูลค่าการผลิตต่อแรงงาน 0.4 ล้านบาทต่อคน ซึ่งนับว่าต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน ที่มีมูลค่าการผลิตต่อแรงงานคิดเป็น 10.2, 5.6, 3.5, 1.0 ล้านบาทต่อคน ดังแสดงในตารางที่ 8.12 และ ตารางที่ 8.13

ตารางที่ 8.12 ผลผลิตภาพแรงงานของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย

หน่วย : บาท

ปี	จำนวน แรงงาน	มูลค่าการผลิต	ปริมาณ การผลิต (GT)	ผลิตภาพ (มูลค่า)	ผลิตภาพ (ปริมาณ)
2009		1,570,460,000.00	5,542		
2010		1,275,000,000.00	2,000		
2011		1,477,653,226.00	5,200		
2012	2,135	822,188,000.00	17,382	385,100	8.14

ตารางที่ 8.13 ผลผลิตภาพแรงงานของอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศ

หน่วย : บาท

2008	จำนวน แรงงาน	มูลค่าการผลิต	ปริมาณ การผลิต	ผลิตภาพ (มูลค่า)	ผลิตภาพ (ปริมาณ)
ญี่ปุ่น	50,000	510,000,000,000.00	8,964,600	10,200,000	179.3
เกาหลีใต้	119,000	663,000,000,000.00	11,291,300	5,571,429	94.9
ยุโรป14	114,000	624,000,000,000.00	4,619,500	5,473,684	40.5
ไต้หวัน	11,000	39,000,000,000.00	369,400	3,545,455	33.6
จีน	360,000	375,000,000,000.00	6,765,900	1,041,667	18.8

ความสามารถด้านแรงงานของไทยจัดว่าอยู่ในระยะเริ่มต้น คือยังเป็นระยะที่มีค่าแรงงานราคาไม่สูงมากนัก เมื่อเทียบกับประเทศชั้นนำของโลก แต่ยังมีผลผลิตภาพการผลิตของแรงงานที่ต่ำ ซึ่งอาจเป็นเหตุมาจากการมีงานทำในปริมาณน้อยจึงมีการใช้งานของแรงงานอย่างไม่คุ้มค่านอกจากนี้ จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยเทียบกับในต่างประเทศนับเป็นสัดส่วน 4% เมื่อเทียบกับประเทศญี่ปุ่น แสดงให้เห็นว่ามีการจ้างงานที่น้อยมาก ซึ่งแสดงถึงขนาดของอุตสาหกรรมที่มีขนาดเล็ก การจ้างงานจึงถูกจำกัดอยู่ที่จำนวนแรงงานขั้นต่ำสำหรับงานต่อเรือที่มี

สำหรับข้อมูลด้านระดับการศึกษาของแรงงานในปัจจุบันยังไม่มีเก็บข้อมูลดังกล่าวจากผู้ประกอบการ ซึ่งต้องเฝ้าระวังข้อมูลนี้ต่อไปในอนาคต เพื่อให้เห็นสถานภาพของแรงงานได้

ชัดเจน ข้อมูลในส่วนนี้ควรแสดงให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของแรงงานค่าแรง และผลผลิตภาพ ในเชิงว่าเพิ่มขึ้น หรือ ลดลง และบอกถึงสัดส่วนที่เปลี่ยนแปลงได้ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความต่อเนื่องของข้อมูล ดังนั้น การเก็บข้อมูลในอนาคตจะต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอทุกปี

8.4.5 ความสามารถด้านห่วงโซ่อุปทาน

อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยยังต้องพึ่งพาการนำเข้าชิ้นส่วนอุปกรณ์อยู่มากถึง 80% อุปกรณ์ที่ต้องอาศัยการนำเข้าทั้งหมด คือ เครื่องจักรใหญ่ ที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีและนวัตกรรม การผลิตสูง วัสดุเหล็กมีสัดส่วนการใช้งานในประเทศต่อการนำเข้า 30:70 สำหรับชิ้นส่วนอุปกรณ์ พื้นฐานที่มีการใช้งานจากผู้ผลิตในประเทศมากที่สุด คือ วัสดุตกแต่งส่วนพักอาศัยและอุปกรณ์ยึดจับต่างๆ มีการใช้วัสดุในประเทศกว่า 50% ส่วนอุปกรณ์พิเศษอื่นๆ ได้แก่ อุปกรณ์นำทางและสื่อสาร อุปกรณ์ความปลอดภัยและการกู้ชีวิต เครื่องจักรอื่นๆ ใบจักรและเพลลาใบจักร ส่วนมากอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศแล้วมาติดตั้ง

ตารางที่ 8.14 สัดส่วนการใช้วัตถุดิบในประเทศเทียบการนำเข้า

กลุ่มวัสดุ/อุปกรณ์เรือ	ในประเทศ (%)	นำเข้า (%)
Hull Material	30%	70%
Main Engine	0%	100%
Accommodation	46%	54%
Steel Outfitting	46%	54%
Navigation & Communication System	10%	90%
Fire Fighting & Life Saving	14%	86%
Deck & Machinery	27%	73%
Propeller	16%	84%
Propeller shaft	10%	90%
Special Equipment	14%	86%
เฉลี่ยทุกประเภท	21%	79%

ต้นทุนวัตถุดิบจากการจำแนกโครงสร้างต้นทุนเป็น 5 ประเภท ได้ข้อมูลตามสัดส่วน ดังแสดงในตารางที่ 8.15

ตารางที่ 8.15 โครงสร้างต้นทุนการต่อเรือ

รายการ	สัดส่วน
1.วัสดุโครงสร้าง (Hull Material)	10%
2.เครื่องจักรใหญ่ (Main Engine)	10%
3.วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ (Other Materials)	40%
4.แรงงานทางตรง (Direct Labor)	10%
5.ค่าใส่หุ้ย (Overheads)	30%

สำหรับเวลานำ (Lead-time) ในการสั่งซื้อวัตถุดิบส่วนใหญ่จะใช้เวลาประมาณ 2-3 เดือน ส่วนอุปกรณ์ประเภทเครื่องจักรใหญ่ โบจักร และเพลลาโบจักร จะใช้เวลาในการสั่งซื้อประมาณ 1 ปี ดังแสดงใน REF_Ref355000819 \h ตารางที่ 8.16 ตารางที่ 8.16 เวลานำในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

เวลานำ	จำนวนวัน
Hull Material	50
Main Engine	313
Accomodation	62
Steel Outfitting	42
Navigation & Communication System	70
Fire Fighting & Life Saving	53
Deck & Machinery	83
Propeller	222
Propeller shaft	234
Special Equipment	84

8.4.6 ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยมีอยู่น้อยมาก หรือไม่มีเลย องค์ความรู้ด้านเทคนิค การพัฒนาบุคลากรไม่ได้รับการพัฒนา ไม่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างชาติ ใช้เพียงการเรียนรู้จากประสบการณ์เท่าที่ทีมงานต่อเรือเข้ามา ไม่มีเงินลงทุนทั้งจากเอกชนและรัฐบาลเพื่อการวิจัยและพัฒนาหากกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาไม่ได้รับการ

ส่งเสริม หรือถูกกระทำขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม จะทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือไม่สามารถเติบโตได้ด้วยตัวเองเนื่องจากไม่มีเทคโนโลยีและองค์ความรู้ด้านนี้เกิดขึ้นในประเทศ จะทำให้เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในระยะยาว

ในปี พ.ศ.2549 มีสถาบันการศึกษาที่เปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมเรือ วิศวกรรมเครื่องกลเรือและการต่อเรือ และในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เพื่อผลิตบุคลากรในระดับวิศวกรและช่างเทคนิคเข้าสู่อุตสาหกรรม มีรายละเอียดดังนี้

1. หลักสูตรระดับปริญญาตรีด้านวิศวกรรมเรือ เครื่องกลเรือ และการต่อเรือ
 - จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อาชีวะศึกษา
 - วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา
 - วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย
 - วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือนครศรีธรรมราช

ปัญหาสำคัญของสถาบันการศึกษาเหล่านี้ คือ การขาดแคลนผู้เรียน เนื่องจากสาขาการต่อเรือไม่เป็นที่นิยมในหมู่นักเรียน นิสิต นักศึกษาทั้งระดับอุดมศึกษาและอาชีวะศึกษา ทำให้จำนวนนักเรียนมักจะน้อยกว่าจำนวนที่สถาบันการศึกษาเหล่านี้สามารถรับเข้าเรียนได้ รวมทั้งผู้ที่สำเร็จการศึกษามักจะไม่เข้าสู่อุตสาหกรรมนี้เมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้ไม่สามารถผลิตบุคลากรที่มีศักยภาพเพียงพอที่จะรองรับความต้องการบุคลากรของอุตสาหกรรมต่อเรือ ทำให้เกิดการนำเข้าบุคลากรจากต่างประเทศเข้ามาทำงานในอู่เรือไทย โดยมากมักมาจากประเทศพม่า อินเดีย ปากีสถาน และบังคลาเทศ เป็นต้น สาเหตุที่สาขาอาชีพด้านการต่อเรือไม่เป็นที่นิยม เกิดจากภาพลักษณ์ที่ไม่ดีของอุตสาหกรรมต่อเรือในสายตาของแรงงาน

8.5 สรุปท้ายบท

การรวบรวมข้อมูลผู้ประกอบการต่อเรือและซ่อมเรือในประเทศไทย พบว่า ในปี พ.ศ. 2555 มีผู้ดำเนินกิจการอยู่ทั้งสิ้น จำนวน 272 ราย มีมูลค่าทุนจดทะเบียนรวมกัน 9.9 พันล้านบาท ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการเก็บข้อมูล คือ ผู้ประกอบการรายใหญ่ที่เป็นสมาชิกในสมาคมต่อเรือซ่อมเรือไทยที่ประกอบกิจการต่อเรือ (ยกเว้นเรือไฟเบอร์กลาส) จำนวน 16 ราย ซึ่งมีมูลค่าทุนจดทะเบียนกว่า 4.19 พันล้านบาท หรือร้อยละ 42 ของทั้งหมด มีเรือที่ตอบรับการตอบแบบสอบถามจำนวน 10 ราย และมีผลการเก็บข้อมูล ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของอู่: ได้รับข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ตามแบบสอบถาม

ข้อมูลเรือต่อ: มีข้อมูลเรือที่ได้จากการสอบถามจำนวน 480 ลำ โดยเป็นเรือที่ผู้ประกอบการแจ้งว่าได้ทำการต่อตั้งแต่มีการดำเนินกิจการมา แต่เรือจำนวนมากยังขาดข้อมูลรายละเอียดที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์ เนื่องจากข้อมูลเรือในอดีตไม่ได้เก็บเอาไว้และไม่สะดวกที่จะสืบค้นย้อนหลังได้ แต่อย่างไรก็ตาม เรือที่มีข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์จะเป็นข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2555 จาก 9 ผู้ประกอบการ จำนวนทั้งสิ้น 36 ลำ เป็นข้อมูลที่ผู้ประกอบการทุกรายให้ข้อมูลได้ครบถ้วน

ข้อมูลแวดล้อมของอุตสาหกรรมต่อเรือ: ได้รับข้อมูลครบถ้วนตามแบบสอบถาม

ผลการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย จากระบบการประเมินที่ได้จัดทำขึ้น แสดงให้เห็นว่า อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยมีขีดความสามารถอยู่ในระดับต่ำ เทียบเท่ากับระยะเริ่มต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรม ดังแสดงในภาพที่ 8.1 โดยดำเนินการอยู่ได้ด้วยความสามารถของผู้ประกอบการเอกชนเป็นหลัก ในส่วนการบริหารจัดการในภาพรวมของอุตสาหกรรมยังไม่มีดีเท่าที่ควร กล่าวคือ ไม่มีการส่งเสริมให้มีการต่อเรือในประเทศ มีเงินทุนในอุตสาหกรรมไม่เพียงพอ ไม่ได้การส่งเสริมจากรัฐบาลอย่างเต็มที่ ในขณะที่ต้นทุนแรงงานมีทิศทางที่สูงขึ้นทำให้ผลิตภาพต่ำลง มีการใช้อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในประเทศน้อย และยังไม่มีการรวมด้านการวิจัยและพัฒนาที่เป็นรูปธรรม โดยสามารถสรุปความสามารถตามปัจจัยทั้ง 6 ด้านได้ ดังนี้

1. ความสามารถด้านตลาด: ตลาดการต่อเรือของไทยยังมีขนาดเล็ก โดยมีส่วนแบ่งตลาดเพียง 0.013% ของโลกมีทิศทางของปริมาณคำสั่งซื้อเรือใหม่ที่ผันผวน โดยมีการเติบโตขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2552-2554 เฉลี่ย 23% และลดลงลง 31% ในปี พ.ศ. 2555 ตลาดเรือในประเทศไทยมี

น้อยและไม่คงที่ เช่นเดียวกับคำสั่งซื้อเรือจากต่างประเทศที่ขาดความต่อเนื่อง นอกจากนี้ ยังไม่มีความชำนาญในการผลิตเรือประเภทใดๆ โดยเฉพาะประเภทเรือที่มีปริมาณการผลิตมากที่สุด คือ เรือเฉพาะทาง แต่ยังมีปริมาณน้อย คือ รวมทั้งตั้งแต่ปี พ.ศ.2552-2555 มีปริมาณการผลิตเพียง 15,960 ตันกรอสเท่านั้น

2. ความสามารถด้านการผลิต: อู่เรือของไทยมีความสามารถในการเรือผลิตเรือขนาดเล็กถึงขนาดกลาง โดยสามารถผลิตเรือที่มีขนาดไม่เกิน 5,000 ตันกรอส หรือมีความยาวไม่เกิน 130 เมตรกำลังการผลิตสูงสุดต่อปีที่เคยทำได้อยู่ที่ 18,170 ตันกรอสต่อปี ความยาวของเรือสูงสุดที่เคยต่อคือ 110 เมตร และขนาดสูงสุด คือ 5,020 ตันกรอส ประเภทเรือที่ผลิต ได้แก่ เรือลำเลียงในแม่น้ำ เรือบรรทุกสินค้าเทกอง เรือทำงานเฉพาะทาง เรือสนับสนุนการขุดเจาะน้ำมัน เรือโดยสาร และเรือทางการทหาร

3. ความสามารถด้านการเงิน: เงินทุนในอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยนับว่ามีน้อยเมื่อเทียบกับประเทศอื่นที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรมนี้ จากการเก็บข้อมูลผู้ประกอบการอู่เรือของไทยสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้เพียงจากสินเชื่อธนาคาร และมีผู้ประกอบการเพียงรายเดียวที่มีการระดมเงินทุนจากตลาดทุน โดยมีการเสนอขายหุ้นต่อสาธารณะ อีกทั้ง อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยได้รับการสนับสนุนด้านเงินทุนจากรัฐบาลน้อยมาก ทั้งๆที่ความช่วยเหลือด้านเงินทุนจากรัฐบาลมีความสำคัญอย่างมากต่ออุตสาหกรรมนี้ นโยบายจากภาครัฐที่ออกมาเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือมีเพียงการลดค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการจากการงดเว้นภาษีต่างๆเท่านั้น แต่สำหรับประเทศที่อุตสาหกรรมต่อเรือเติบโตได้ดี รัฐบาลของประเทศนั้นๆต่างออกนโยบายด้านการเงินที่หลากหลายเพื่อการส่งเสริมอุตสาหกรรมให้เติบโตได้ในระยะยาว

4. ความสามารถด้านแรงงาน: ข้อมูลจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2555 มีจำนวนรวม 2,135 คน เป็นวิศวกร 138 คน (6%) นักออกแบบ 86 คน (4%) นักเขียนแบบ 32 คน (1%) หัวหน้างาน 438 คน (21%) แรงงานฝีมือ 1,400 คน (66%) ตรวจสอบคุณภาพ 41 คน (2%) การคำนวณผลิตภาพแรงงานในปี พ.ศ.2555 จากแรงงานจำนวน 2,135 คน สร้างมูลค่าการผลิตได้ 822,188,000 บาท คิดเป็นมูลค่าการผลิตต่อแรงงาน 0.4 ล้านบาทต่อคน ซึ่งนับว่าต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน ที่มีมูลค่าการผลิตต่อแรงงานคิดเป็น 10.2, 5.6, 3.5, 1.0 ล้านบาทต่อคน

เพื่อให้เห็นสถานภาพของแรงงานได้ชัดเจน ข้อมูลในส่วนนี้ควรแสดงให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของแรงงานค่าแรง และผลิตภาพ ในเชิงว่าเพิ่มขึ้น หรือ ลดลง และบอกถึงสัดส่วนที่เปลี่ยนแปลงได้ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความต่อเนื่องของข้อมูล ดังนั้น การเก็บข้อมูลในอนาคตจะต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอทุกปี

5. ความสามารถด้านอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง: อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยยังต้องพึ่งพาการนำเข้าชิ้นส่วนอุปกรณ์อยู่มากถึง 80% อุปกรณ์ที่ต้องอาศัยการนำเข้าทั้งหมด คือ เครื่องจักรใหญ่ ที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตสูงวัสดุเหล็กมีสัดส่วนการใช้งานในประเทศต่อการนำเข้า 30:70 สำหรับชิ้นส่วนอุปกรณ์พื้นฐานที่มีการใช้งานจากผู้ผลิตในประเทศมากที่สุด คือ วัสดุตกแต่งส่วนพักอาศัยและอุปกรณ์ยึดจับต่างๆ มีการใช้วัสดุในประเทศกว่า 50% สำหรับเวลานำ (Lead-time) ในการสั่งซื้อวัตถุดิบส่วนใหญ่จะใช้เวลาประมาณ 2-3 เดือน ส่วนอุปกรณ์ประเภทเครื่องจักรใหญ่ ไบจักร และเพลลาไบจักร จะใช้เวลาในการสั่งซื้อประมาณ 1 ปี

6. ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา: การวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยมีอยู่น้อยมาก หรือไม่มีเลย องค์ความรู้ด้านเทคนิค การพัฒนาบุคลากรไม่ได้รับการพัฒนา ไม่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างชาติ ไม่มีเงินลงทุนทั้งจากเอกชนและรัฐบาลเพื่อการวิจัยและพัฒนาหากกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาไม่ได้รับการส่งเสริม หรือถูกกระทำขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม จะทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือไม่สามารถเติบโตได้ด้วยตัวเองเนื่องจากไม่มีเทคโนโลยีและองค์ความรู้ด้านนี้เกิดขึ้นในประเทศ จะทำให้เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในระยะยาว

บทที่ 9

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ระบบการประเมินขีดความสามารถอุตสาหกรรมต่อเรือของประเทศไทยได้รับการจัดทำขึ้น โดยมีตัวแบบการประเมินเป็นตัวชี้วัดภายใต้ปัจจัยแห่งความสำเร็จของอุตสาหกรรมต่อเรือ 6 ด้าน ได้แก่ 1.ความสามารถด้านตลาด 2.ความสามารถด้านการผลิต 3.ความสามารถด้านการเงิน 4. ความสามารถด้านแรงงาน 5.ความสามารถของห่วงโซ่อุปทาน และ 6. ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วยตัวชี้วัดทั้งสิ้น 22 ตัว ตัวชี้วัดทั้งหมดถูกนำมาตั้งเป็นข้อคำถามเพื่อใช้ถามข้อมูลจากผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมต่อเรือ ข้อคำถามที่นำมาใช้นั้นได้รับการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับธรรมชาติของการทำงานและสอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลที่ใช้กันอยู่แล้วใน อุตสาหกรรมต่อเรือ การออกแบบคำถามได้รับการทำขึ้นจากการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ อุตสาหกรรมต่อเรือที่เผยแพร่ในระดับสากล ประกอบกับการสอบถามความเห็นจากผู้ประกอบการ ที่เป็นสมาชิกในสมาคมต่อเรือชอมเรือไทย เพื่อรับฟังความเห็นต่อประเด็นคำถามต่างๆที่ตั้งขึ้น และได้ปรับแก้คำถามให้มีความสอดคล้องกับการทำงานในอุตสาหกรรมมากที่สุด สุดท้ายได้เป็น ประเด็นคำถามทั้งสิ้น 23 ข้อ และยังมีข้อคำถามบางประเด็นที่เป็นข้อคำถามสำหรับปัจจัย แวดล้อมของอุตสาหกรรมต่อเรือ ที่เป็นตัวส่งเสริมให้อุตสาหกรรมต่อเรือมีความเข้มแข็งใน ทางอ้อมอีกจำนวน 4 ข้อ

ผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อการเก็บข้อมูลจากข้อคำถามทั้งหมดออกเป็น 3 ประเด็น ได้แก่ 1.ข้อมูลทั่วไปของอุตสาหกรรมต่อเรือ 2.ข้อมูลเรือต่อ และ 3.ข้อมูลสภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรม และได้ทำเป็นแบบสอบถามสำหรับการเก็บข้อมูลทั้ง 3 ประเด็น โดยได้นำแบบสอบถามที่ได้จัดทำขึ้น ไปนำเสนอต่อผู้ประกอบการที่เป็นสมาชิกในสมาคมต่อเรือชอมเรือไทย เพื่อรับฟังความเห็นต่อประเด็นคำถามต่างๆที่ตั้งขึ้น และได้ปรับแก้คำถามให้มีความสอดคล้องกับการทำงานในอุตสาหกรรมมากที่สุด แบบสอบถามทั้ง 3 ชุด มีแนวทางการเก็บข้อมูล ดังนี้

1. แบบสอบถามชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมิน“ขีดความสามารถ” (Capability) ของ อู่เรือ เป็นคำถามที่มีความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลน้อยถามข้อมูลจากอู่เรือเพื่อทบทวน ข้อมูลปีละ 1 ครั้ง

2. แบบสอบถามชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมิน “สมรรถนะ” (Performance) การทำงานของคูเรือ เป็นคำถามที่เก็บข้อมูลของเรือที่ผลิตเป็นรายลำ เป็นคำถามต่อเนื่องที่คูเรือต้องรายงานเมื่อมีการเซ็นสัญญาต่อเรือใหม่
3. แบบสอบถามชุดที่ 3 เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมินสภาพแวดล้อมในประเทศของอุตสาหกรรมว่ามี “ปัจจัยส่งเสริม” ให้อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดการพัฒนาหรือไม่ เป็นคำถามที่มีความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลน้อย ให้ทบทวนข้อมูลจากคูเรือปีละ 1 ครั้ง

จากการประเมินขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือตามแนวทางที่ศึกษา ระบบการประเมินที่ได้จัดทำขึ้น สามารถแสดงสถานภาพของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยได้ โดยแสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยมีขีดความสามารถในระดับต่ำ เทียบเท่าระยะเริ่มต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรมเท่านั้น ทั้งที่อุตสาหกรรมนี้ได้เกิดขึ้นในประเทศไทยมานานแล้วแต่ไม่ได้รับการสนับสนุนและพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากภาครัฐทั้งในส่วนของการนโยบายและการนำไปปฏิบัติจึงทำให้อุตสาหกรรมนี้ไม่มีการเติบโตเท่าที่ควร แต่ที่คงสภาพอยู่ได้เพราะการดำเนินงานของผู้ประกอบการภาคเอกชนเป็นหลัก ในส่วนการบริหารจัดการในภาพรวมของอุตสาหกรรมยังไม่ดีเท่าที่ควร กล่าวคือ ไม่มีการส่งเสริมให้มีการต่อเรือในประเทศ มีเงินทุนในอุตสาหกรรมไม่เพียงพอ ไม่ได้การส่งเสริมจากรัฐบาลอย่างเต็มที่ ในขณะที่ต้นทุนแรงงานมีทิศทางที่สูงขึ้นทำให้ผลิตภาพต่ำลง มีการใช้อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในประเทศน้อย และยังไม่มีการวิจัยและการพัฒนาที่เป็นรูปธรรม โดยสามารถสรุปขีดความสามารถแต่ละด้านได้ ดังนี้

ตลาดการต่อเรือของไทยยังมีขนาดเล็ก โดยมีส่วนแบ่งตลาดเพียง 0.013% ของโลกมีทิศทางของปริมาณคำสั่งซื้อเรือใหม่ที่ผันผวน โดยมีการเติบโตขึ้นในช่วงปี พ.ศ.2552-2554 เฉลี่ย 23% และลดลงลง 31% ในปี พ.ศ. 2555 ตลาดเรือในประเทศมีน้อยและไม่คงที่ เช่นเดียวกับคำสั่งซื้อเรือจากต่างประเทศที่ขาดความต่อเนื่อง นอกจากนี้ ยังไม่มีความชำนาญในการผลิตเรือประเภทใดๆ โดยเฉพาะประเภทเรือที่มีปริมาณการผลิตมากที่สุด คือ เรือเฉพาะทาง แต่ยังมีปริมาณน้อย คือ รวมตั้งแต่ปี พ.ศ.2552-2555 มีปริมาณการผลิตเพียง 15,960 ตันกรอสเท่านั้น

คูเรือของไทยมีความสามารถในการเรือผลิตเรือขนาดเล็กถึงขนาดกลาง โดยสามารถผลิตเรือที่มีขนาดไม่เกิน 5,000 ตันกรอส หรือมีความยาวไม่เกิน 130 เมตรกำลังการผลิตสูงสุดต่อปีที่เคยทำได้อยู่ที่ 18,170 ตันกรอสต่อปี ความยาวของเรือสูงสุดที่เคยต่อคือ 110 เมตร และขนาดสูงสุด คือ 5,020 ตันกรอส ประเภทเรือที่ผลิต ได้แก่ เรือลำเลียงในแม่น้ำ เรือบรรทุกสินค้าเทกอง

เรือทำงานเฉพาะทาง เรือสนับสนุนการขุดเจาะน้ำมัน เรือโดยสาร และเรือทางการทหาร ประเภทเรือที่มีศักยภาพที่โดดเด่น คือ เรือเฉพาะทาง ได้แก่ เรือสนับสนุนการทำงานนอกชายฝั่ง เรือสำรวจ เรือดูตทราย เรือลาก-ดัน-จูง เป็นต้น โดยเป็นเรือขนาดไม่เกิน 5,000 ตันกรอส ซึ่งเรือประเภทและขนาดดังกล่าวมีความต้องการใช้งานทั้งจากตลาดในประเทศและตลาดต่างประเทศ นอกจากนี้ประเภทเรือสินค้าที่มีขนาดไม่เกิน 5,000 ตันกรอส ที่ผู้ประกอบการเจ้าของเรือไทยมีการใช้งานอยู่ 265 ลำ คิดเป็นร้อยละ 76.59 ของเรือที่จดทะเบียนเป็นสมาชิกสมาคมเจ้าของเรือไทย ในจำนวนนั้นมีเรือที่อายุมากกว่า 25 ปี จำนวน 104 ลำ ซึ่งนับเป็นเรือที่มีอายุมากซึ่งใกล้ถึงเวลาจะต้องปลดระวาง ซึ่งเรือไทยสามารถทำการต่อเรือประเภทและขนาดดังกล่าวได้ แต่ในปัจจุบัน ยังไม่มีมาตรการด้านกฎหมายที่มาควบคุมอายุเรือที่ใช้งาน ทำให้เจ้าของเรือเล็กที่จะใช้การซ่อมเรือเก่าแทนที่การซื้อเรือใหม่

เงินทุนในอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยนับว่ามีน้อยเมื่อเทียบกับประเทศอื่นที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรมนี้ จากการเก็บข้อมูล ผู้ประกอบการต่อเรือของไทยสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้เพียงจากสินเชื่อธนาคาร และมีผู้ประกอบการเพียงรายเดียวที่มีการระดมเงินทุนจากตลาดทุน โดยมีการเสนอขายหุ้นต่อสาธารณะ อีกทั้ง อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยได้รับการสนับสนุนด้านเงินทุนจากรัฐบาลน้อยมาก ทั้งๆที่ความช่วยเหลือด้านเงินทุนจากรัฐบาลมีความสำคัญอย่างมากต่ออุตสาหกรรมนี้ นโยบายจากภาครัฐที่ออกมาเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือมีเพียงการลดค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการจากการงดเว้นภาษีต่างๆเท่านั้น แต่สำหรับประเทศที่อุตสาหกรรมต่อเรือเติบโตได้ดี รัฐบาลของประเทศนั้นๆต่างออกนโยบายด้านการเงินที่หลากหลายเพื่อการส่งเสริมอุตสาหกรรมให้เติบโตได้ในระยะยาว

ข้อมูลจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปี พ.ศ.2555 มีจำนวนรวม 2,135 คน เป็นวิศวกร 138 คน (6%) นักออกแบบ 86 คน (4%) นักเขียนแบบ 32 คน (1%) หัวหน้างาน 438 คน (21%) แรงงานฝีมือ 1,400 คน (66%) ตรวจสอบคุณภาพ 41 คน (2%) การคำนวณผลผลิตภาพแรงงานในปี พ.ศ.2555 จากแรงงานจำนวน 2,135 คน สร้างมูลค่าการผลิตได้ 822,188,000 บาท คิดเป็นมูลค่าการผลิตต่อแรงงาน 0.4 ล้านบาทต่อคน ซึ่งนับว่าต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน ที่มีมูลค่าการผลิตต่อแรงงานคิดเป็น 10.2, 5.6, 3.5, 1.0 ล้านบาทต่อคน

เพื่อให้เห็นสถานภาพของแรงงานได้ชัดเจน ข้อมูลในส่วนนี้ควรแสดงให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของแรงงานค่าแรง และผลิตภาพ ในเชิงว่าเพิ่มขึ้น หรือ ลดลง และบอกถึงสัดส่วนที่เปลี่ยนแปลงได้ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความต่อเนื่องของข้อมูล ดังนั้น การเก็บข้อมูลในอนาคตจะต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอทุกปี

อุตสาหกรรมต่อเรือของไทยยังต้องพึ่งพาการนำเข้าชิ้นส่วนอุปกรณ์อยู่มากถึง 80% อุปกรณ์ที่ต้องอาศัยการนำเข้าทั้งหมด คือ เครื่องจักรใหญ่ ที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีและนวัตกรรม การผลิตสูงวัสดุเหล็กมีสัดส่วนการใช้งานในประเทศต่อการนำเข้า 30:70 สำหรับชิ้นส่วนอุปกรณ์พื้นฐานที่มีการใช้งานจากผู้ผลิตในประเทศมากที่สุด คือ วัสดุตกแต่งส่วนพักอาศัยและอุปกรณ์ยึดจับต่างๆ มีการใช้วัสดุในประเทศกว่า 50% สำหรับเวลานำเข้า(Lead-time) ในการสั่งซื้อวัตถุดิบส่วนใหญ่มักใช้เวลาประมาณ 2-3 เดือน ส่วนอุปกรณ์ประเภทเครื่องจักรใหญ่ ใบจักร และเพลลาใบจักร จะใช้เวลาในการสั่งซื้อประมาณ 1 ปี

การวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทยมีอยู่น้อยมาก หรือไม่ มีเลย องค์ความรู้ด้านเทคนิค การพัฒนาบุคลากรไม่ได้รับการพัฒนา ไม่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างชาติ ไม่มีเงินลงทุนทั้งจากเอกชนและรัฐบาลเพื่อการวิจัยและพัฒนาหากกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาไม่ได้รับการส่งเสริม หรือถูกกระทำขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม จะทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือไม่สามารถเติบโตได้ด้วยตัวเองเนื่องจากไม่มีเทคโนโลยีและองค์ความรู้ด้านนี้เกิดขึ้นในประเทศ จะทำให้เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในระยะยาว

การสำรวจข้อมูลจากผู้ประกอบการจำนวน 10 ราย พบว่า มีผู้ประกอบการรายใหญ่ที่สามารถผลิตเรือขนาดสูงสุดที่ 5,000 ตันกรอสได้จำนวน 3 คู่ และมีอีก 1 คู่ที่มีความชำนาญพิเศษในการผลิตเรือตรวจการณ์ขนาดเล็กที่มีความเร็วสูง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. **คู่เรือ A** เป็นกิจการร่วมทุนกับประเทศสิงคโปร์ซึ่งทำธุรกิจครบวงจรเกี่ยวกับการขนส่งทางเรือ มีท่าเรือที่ตั้งอยู่ใกล้ท่าเรือท่าลิ้งแหลมฉบัง มีขีดความสามารถในการต่อเรือขนาดไม่เกิน 5,000 ตันกรอส และมีความยาวไม่เกิน 120 เมตร มีความสามารถในการผลิตเรือเฉพาะทางได้ดี มีตลาดทั้งลูกค้าในประเทศและต่างประเทศ
2. **คู่เรือ B** เป็นคู่เรือเก่าแก่ ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ.2521 มีผลงานต่อเรือมาแล้วกว่า 150 ลำ โดยมีทั้งเรือที่ใช้ในงานทั่วไป หรือเรือที่ใช้ในงานเฉพาะกิจต่างๆ เช่น เรือตรวจ

การณ์ เรือที่ใช้ในทางทหาร เรือสนับสนุนการทำงานบนแท่นขุดเจาะน้ำมัน เป็นต้น มีตลาดทั้งลูกค้าในประเทศและต่างประเทศ มีขีดความสามารถในการต่อเรือขนาดไม่เกิน 5,000 ตันกรอส และมีความยาวไม่เกิน 110 เมตร

3. **อู่เรือ C** เริ่มดำเนินกิจการต่อเรือในปี พ.ศ.2538 และเป็นอู่เรือเพียงรายเดียวในประเทศไทยที่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีขีดความสามารถในการต่อเรือขนาดไม่เกิน 5,000 ตันกรอส และมีความยาวไม่เกิน 120 เมตร มีความสามารถในการผลิตเรือเฉพาะทางได้ดี มีตลาดทั้งลูกค้าในประเทศและต่างประเทศ
4. **อู่เรือ D** เป็นอีกหนึ่งที่มีประวัติการดำเนินงานมายาวนาน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2523 ได้สร้างเรือมาแล้วกว่า 211 ลำ ประกอบด้วยเรือยนต์ความเร็วสูง เรือสำราญ และกลุ่มเรือทำงานเฉพาะกิจ โดยผู้ประกอบการรายนี้มีความสามารถในการออกแบบเรือได้เป็นอย่างดี มีการให้บริการด้านการออกแบบและให้คำปรึกษาทางด้านเรือตามของลูกค้าต้องการ โดยมีลูกค้าทั้งภายในและต่างประเทศ มีขีดความสามารถในการต่อเรือขนาดไม่เกิน 3,000 ตันกรอส และมีความยาวไม่เกิน 120 เมตร

เมื่อเปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศเกาหลีใต้และจีน ซึ่งสองประเทศนี้เป็นผู้นำด้านตลาดการต่อเรือของโลกโดยมีตลาดของประเทศเรือที่ชำนาญ มีการพัฒนาขีดความสามารถทางการผลิตและกำลังการผลิตอย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันจีนมีกำลังการผลิตรวมประมาณ 11 ล้านตันกรอส ซึ่งสูงกว่าไทยกว่า 600 เท่า อุตสาหกรรมต่อเรือของเกาหลีใต้ที่พัฒนามาก่อนจีน มีแรงงานที่มีความรู้และทักษะฝีมือและระดับเทคโนโลยีที่ดีกว่า ซึ่งเป็นสิ่งที่ประเทศจีนกำลังเร่งดำเนินการเพื่อพัฒนาคุณภาพแรงงานและวิจัยพัฒนาเพื่อยกระดับเทคโนโลยีให้ดีขึ้น

การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือของเกาหลีใต้และจีน มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือเป็นการเริ่มต้นพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือโดยอาศัยความต้องการใช้เรือในประเทศเป็นพื้นฐาน โดยรัฐบาลให้การสนับสนุนเป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ มีการกำหนดมาตรการสนับสนุนด้านการเงินและมาตรการปกป้องตลาดต่อเรือในประเทศ ในระยะต่อมาเข้าแข่งขันในตลาดโลกด้วยจุดแข็งด้านต้นทุนราคาถูก มีการพัฒนาความสามารถและกำลังการผลิตอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับความต้องการของตลาด มีการพัฒนาความสามารถของบุคลากรอย่างต่อเนื่อง ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาอย่างมาก ลงทุนจำนวนมากใน R&D ทำให้เพิ่มความชำนาญในการผลิตเรือ

ประเภทต่างๆ ส่งเสริมให้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องให้เข้มแข็งทั้งอุตสาหกรรมเหล็ก และ อุปกรณ์เรือต่างๆ ทำให้มีเครือข่ายอุตสาหกรรมสนับสนุนที่ครบถ้วน

โดยสรุปสถานการณ์ของอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยในปัจจุบัน พบว่า คู่เรือของไทยมีความสามารถในการผลิตเรือเพื่อรองรับตลาดการใช้เรือในประเทศได้ และในต่างประเทศได้ โดยเฉพาะกลุ่มเรือเฉพาะทาง แต่ยังไม่มีการส่งเสริมด้านตลาดต่อเรืออย่างจริงจังทำให้คู่เรือมีงานต่อเรื่อน้อย โดยการส่งเสริมตลาดดังกล่าวภาครัฐต้องเข้ามาให้การสนับสนุน เนื่องจากปัญหาที่พบในปัจจุบัน คือ ราคาเรือที่ทำการต่อในเมืองไทยนับว่ามีราคาสูงเมื่อเทียบกับต่างประเทศ อันเนื่องมาจาก รัฐบาลในต่างประเทศมีมาตรการส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเรือในด้านภาษศุลกากรที่เกี่ยวข้อง และการให้ความช่วยเหลือด้านการเงิน อีกทั้งขึ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อเรือของไทยยังต้องอาศัยการนำเข้าอยู่กว่าร้อยละ 80 ซึ่งเป็นสาเหตุต้นทุนที่สูงอีกปัจจัยหนึ่ง ด้านแรงงานของไทยมีความสามารถที่จัดว่าสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ แต่หากจะส่งเสริมให้มีการต่อเรือประเภทเรือเฉพาะทางซึ่งเป็นเรือที่มีระดับเทคโนโลยีที่ค่อนข้างสูง จึงจำเป็นต้องพัฒนาฝีมือและความรู้ของบุคลากรมารับการการผลิต

การส่งเสริมหรือพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือในช่วงระยะสั้นนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอว่าควรเริ่มจากการส่งเสริมให้มีตลาดต่อเรือที่มากขึ้นกว่าเดิมซึ่งสามารถทำได้ควบคู่กันทั้งตลาดเรือในประเทศและตลาดเรือต่างประเทศ โดยมุ่งเน้นประเภทเรือขนาดเล็กเรือที่คู่เรือของไทยมีศักยภาพอยู่เดิมดังที่ได้กล่าวไว้ก่อนหน้า มาตรการที่รัฐควรให้ความสำคัญคือมาตรการสนับสนุนด้านการเงิน ได้แก่ มาตรการด้านภาษี การให้ข้อเสนอทางการเงินแก่ผู้ซื้อ หรือการให้เงินชดเชย เพื่อให้ราคาเรือถูกลงและสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ โดยสิ่งที่ต้องดำเนินการควบคู่กับการส่งเสริมด้านตลาด คือ การพัฒนาความสามารถของบุคลากรและพัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องขึ้นพื้นฐานจากผู้ผลิตในประเทศ เพื่อมารับการการผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการส่งเสริมด้านตลาดและทำให้ต้นทุนเรือต่ำลง

ประโยชน์จากการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือให้ก้าวหน้าจะช่วยลดการนำเข้าเรือจากต่างประเทศซึ่งเป็นสินค้าที่มีราคาสูงลงได้ (จากข้อมูลเรือที่สำรวจได้จากผู้ประกอบการ มูลค่าเรืออยู่ในช่วง 10-1,000 ล้านบาท) และเมื่ออุตสาหกรรมเกิดการขยายตัวจะก่อให้เกิดการสร้างงานจำนวนมากซึ่งเป็นผลดีต่อระบบเศรษฐกิจ การต่อเรือยังช่วยยกระดับทางเทคโนโลยีของประเทศ และช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องอื่นๆ ให้เกิดขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก และนอกจากนี้หากมีการวิจัยและพัฒนาเกิดขึ้นจะทำให้เกิดองค์ความรู้ต่างๆ เกิดขึ้นเป็นองค์ความรู้ในระยะยาว

ข้อดีของระบบการประเมินที่ได้จัดทำขึ้นนี้คือ สามารถเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการได้จริง รูปแบบของข้อมูลสอดคล้องไปกับระบบการทำงานเดิมของผู้ประกอบการ และสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้อย่างครบถ้วนทุกมิติที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเรือ และเพื่อให้ระบบการประเมินนี้สามารถทำงานได้อย่างเกิดประสิทธิผลในอนาคต จำเป็นต้องอาศัยการรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สมบูรณ์โดยให้ดำเนินการตามแนวทางการเก็บข้อมูลที่ได้เสนอไว้ โดยที่ระบบการประเมินนี้สามารถนำไปประยุกต์เพื่อประสานแนวทางการประมวลผลเข้ากับข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูลเชิงลึกของอุตสาหกรรมต่อเรือที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาแล้วก่อนหน้านี้ เพราะข้อคำถามบางส่วน ได้มีการจัดทำไว้แล้วในระบบฐานข้อมูลเชิงลึกเดิมอันจะส่งผลให้การรวบรวมข้อมูลเกิดขึ้นได้โดยสะดวก ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายหากการพัฒนาฐานข้อมูลได้รับการดำเนินการตามที่ได้เสนอแนะ ประกอบกับการจัดทำส่วนแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะทำให้ระบบฐานข้อมูล สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือได้อย่างครบถ้วนทุกประเด็น ทัดเทียมกับแนวทางการวิเคราะห์อุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศ สามารถนำผลการวิเคราะห์มาแสดงถึงแนวโน้มการพัฒนาของอุตสาหกรรมต่อเรือในประเทศไทย และสามารถนำไปเปรียบเทียบกับขีดความสามารถของอุตสาหกรรมต่อเรือในต่างประเทศได้

จากการสำรวจข้อมูลจากผู้ประกอบการต่อเรือ พบว่า มีข้อคำถามบางประเด็นที่ต้องชี้แจงให้ผู้ประกอบการดำเนินการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม พร้อมกันนี้จำเป็นต้องให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการรวมถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องให้มีความเข้าใจที่ตรงกันสำหรับนิยามของคำศัพท์ต่างๆที่ใช้ในแบบสอบถาม เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถให้ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ดังนี้

1. การทำความเข้าใจกับระบบการจัดประเภทเรือในระดับสากล เพื่อให้สามารถนำข้อมูลเรือมาใช้ในการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการผลิต การออกแบบ และเพื่อให้สามารถนำข้อมูลอุตสาหกรรมต่อเรือของไทยไปเปรียบเทียบกับข้อมูลของอุตสาหกรรมต่อเรือในระดับสากลได้
2. การรวบรวมข้อมูลระดับการศึกษาของพนักงานและแรงงานในฝ่ายผลิต เพื่อเป็นข้อมูลสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพด้านการศึกษาของแรงงานในอุตสาหกรรมต่อเรือ
3. ทำความเข้าใจกับผู้ประกอบการถึงหน่วยของการวัดขนาดเรือ ซึ่งปัจจุบันยังเกิดความสับสนของผู้ประกอบการในการเก็บข้อมูล ระหว่างหน่วย GT กับ DWT ซึ่งหน่วยที่ใช้วัดขนาดเรือ คือ หน่วยตันกรอส (GT) ส่วนหน่วยเดทเวทตัน (DWT) เป็นหน่วยที่ใช้วัดระวาง

บรรทุกของเรือ ซึ่งการนำข้อมูลมาใช้คำนวณหาปริมาณการต่อเรือจะต้องใช้หน่วยวัดขนาดของเรือ หรือ ตันกรอส ถึงจะถูกต้อง

แต่โดยแท้จริงแล้ว การวัดปริมาณงานที่ต้องใช้การต่อเรือจะใช้หน่วย Compensated Gross Tonnage (CGT) ให้สามารถเปรียบเทียบปริมาณงานที่ใช้ระหว่างเรือต่างประเภทกันได้ คำนวณโดยการคูณค่า GT กับค่าสัมประสิทธิ์ตามประเภทเรือ [44] หน่วยวัดนี้ถูกริเริ่มขึ้นโดยสมาคมต่อเรือยุโรปและญี่ปุ่น และได้รับการพัฒนาโดย OECD เป็นหน่วยที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณงานที่ต่อเรือได้ทำ และใช้ประเมินทางเศรษฐศาสตร์มหภาคได้แม่นยำกว่าการใช้ค่า GT หรือ DWT สำหรับในประเทศไทย มีคู่มือเพียงแห่งเดียวเท่านั้นที่มีการเก็บข้อมูล CGT โดยคู่มือนี้เป็นคู่มือที่ทำงานร่วมกับคู่มือจากประเทศสิงคโปร์

รายการอ้างอิง

- [1] Ecorys Research and consulting. Study on competitiveness of the European shipbuilding industry. 2009.
- [2] ธนาคารแห่งประเทศไทย. โครงสร้างระบบเศรษฐกิจไทย ปี 2555. [ออนไลน์]. 2555
แหล่งที่มา: <http://www.bot.or.th> [4 เมษายน 2556]
- [3] ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม. การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ. [ออนไลน์]. 2554 แหล่งที่มา:
<http://vigportal.mot.go.th/portal/site/PortalMOT> [4 เมษายน 2556]
- [4] การขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี,กรม. รายงานการสำรวจสถิติการขนส่งสินค้าทางน้ำบริเวณเมืองท่าชายทะเล ปี 2540-2546. ฝ่ายสถิติ กองวิชาการและวางแผน กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี, กรุงเทพฯ, 2540-2546.
- [5] IHS Fairplay. World Shipbuilding Statistics. September 2011.
- [6] โรงงานอุตสาหกรรม,กรม. ข้อมูลโรงงานแบ่งตาม TSIC Code 3511 การต่อเรือและการซ่อมเรือ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.diw.go.th> [21 กุมภาพันธ์ 2554]
- [7] สมาคมต่อเรือและซ่อมเรือไทย. ข้อมูลสมาชิก. [ออนไลน์]. 2554. แหล่งที่มา:
<http://www.tsba.or.th> [21 กุมภาพันธ์ 2554]
- [8] พัฒนาธุรกิจการค้า,กรม. Business Online. [ออนไลน์] แหล่งที่มา: <http://www.bol.co.th>
[21 กุมภาพันธ์ 2554]
- [9] จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันการขนส่ง. รายงานการศึกษาระดับสมมุติฐาน โครงการผลักดันการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือแบบครบวงจร. กรุงเทพฯ, 2550
- [10] จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันการขนส่ง. รายงานการศึกษาระดับสมมุติฐาน โครงการพัฒนาศูนย์วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมต่อเรือ. กรุงเทพฯ, 2554
- [11] X. Wu, L. Zhang. Evaluation on Growth Efficiency of International Competitiveness in the Shipbuilding Industry. International Conference on Management and Service Science, 2009. MASS '09. p. 1 – 4. 20-22 September, 2009.
- [12] L.Chang-sheng, S. Li-mei, Z.Yi-xin. Study on the Index System for Evaluating the Competitive Performance of Coal Enterprises in China. International Conference on Management Science & Engineering (16th). p.1887-1892. 14-16September, Moscow, Russia, 2009.

- [13] สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน. การบริหารการผลิตและการดำเนินการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548
- [14] Japan Ship Exporter Association (JSEA). Shipbuilding and Marine Engineering in Japan 2013.
- [15] Korea Shipbuilder Association (KOSHIPA). Shipbuilding Korea 2010. [ออนไลน์] แหล่งที่มา: www.koshipa.or.kr [4 เมษายน 2556]
- [16] ส่วนวิจัยการจัดการองค์กร, สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพอุตสาหกรรม.วารสาร Productivity World (ประจำเดือน ก.ค.-ส.ค. 2551) : 19-23
- [17] สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, กระทรวงอุตสาหกรรม. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจัดทำและติดตามประเมินผลแผนการพัฒนาอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร, 2554
- [18] ธวัช ธนเจริญธวัช, วิศวกรควบคุมงานต่อเรือ บมจ. เอเซีย นาวีน เซอวิสเซ. สัมภาษณ์, 20 กรกฎาคม 2554
- [19] D. J. Eyres. Ship Construction. Sixth edition. Published by Elsevier Ltd., 2007.
- [20] ชัณณพ ปาลวัฒน์วิไชย. เทคโนโลยีการต่อเรือ. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุงใหม่). กรุงเทพฯ : คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา, 2550
- [21] M. Alaa, Ghalayini, S.N. James. The changing basis of performance measurement, International Journal of Operations & Production Management 16,8 (1996) : 63 - 80.
- [22] G.T. Temur, B. Emeksizoglu, S.Gozlu. A Study on Performance Measurement of a Plastic Packaging Organization's Manufacturing System by AHP Modeling. PICMET 2007 Proceedings. p.1256-1263 5-9 August, Portland, Oregon, USA. 2007.
- [23] Miltenburg, J. Manufacturing Strategy, Productivity Press, Portland, Oregon. 1995.
- [24] H.G. Chin, M.Z. Mat Saman. Proposed analysis of performance measurement for a production system, Business Process Management Journal 10,5 (2004) : 570 – 583
- [25] International Association of Classification Society, IACS. Members [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.iacs.org.uk/Explained/members.aspx> [9 เมษายน 2556]
- [26] เจ้าท่า, กรม. หน่วยงานในสังกัด สำนักมาตรฐานเรือ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.md.go.th/> [10 เมษายน 2556]

- [27] Council working party on shipbuilding, OECD. Report on ship financing. OECD, 2007. P.9
- [28] หน่วยการอุตสาหกรรม ฝ่ายวิชาการ ธนาคารแห่งประเทศไทย. รายงานผลการสำรวจอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือในประเทศไทย. มิถุนายน 2524
- [29] ฝ่ายนโยบาย 3 กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. อุตสาหกรรมซ่อมเรือและต่อเรือเหล็ก. กรุงเทพฯ, 2527
- [30] ชีระพล ปราชญ์นิติ. ประวัติการต่อเรือภายในประเทศ. รายงานการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาการต่อเรือในประเทศไทย .จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .13 พฤษภาคม 2529.
- [31] น.อ.วิโรจน์ ชมชื่นจิตต์. พัฒนาการต่อเรือของกองทัพเรือ. รายงานการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาการต่อเรือในประเทศไทย .จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .13 พฤษภาคม 2529.
- [32] สัญชัย จงวิศาล. อุปสรรคในการพัฒนาการต่อเรือในประเทศไทย. รายงานการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาการต่อเรือในประเทศไทย .จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .13 พฤษภาคม 2529.
- [33] นอ.อุทัย ตันตระกูล. การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือในประเทศไทย. เอกสารวิจัย ส่วนบุคคล ลักษณะวิชาเศรษฐกิจ หลักสูตรวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, 2533.
- [34] อังณพ ปาลวัฒน์วิไชย และคณะ. สรุปรายงานสำหรับผู้บริหาร แนวทางการพัฒนาศักยภาพคู่ต่อเรือและซ่อมเรือ. สถาบันพาณิชยนาวิ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2540
- [35] Korea Shipbuilder Association (KOSHIPA), Brief Summary on World & Korean Shipbuilding Industry. 2011.
- [36] Michael E. Porter et al., SHIPBUILDING CLUSTER IN THE REPUBLIC OF KOREA. Harvard Business School, 2010.
- [37] Duck Hee Won, A Study of Korean Shipbuilders' Strategy for Sustainable Growth. Master of Science in Management at the Massachusetts Institute of Technology, June 2010.
- [38] Council working party on shipbuilding, OECD. The shipbuilding industry in China. OECD, 2008.
- [39] Council working party on shipbuilding, OECD. The shipbuilding industry in Vietnam. OECD, 2008.

- [40] Council working party on shipbuilding, OECD. The shipbuilding industry in Chinese Taipei. OECD, 2009.
- [41] Council working party on shipbuilding, OECD. The shipbuilding industry in Turkey. OECD, 2010.
- [42] CESA Annual Report 2007-2008, CESA Shipbuilding Market Monitoring. 2009
- [43] สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (ISMED). Marine Equipment Directory. 2555
- [44] Council working party on shipbuilding, OECD. Compensated Gross Ton (CGT) System, 2007.
- [45] European Commission. LeaderSHIP 2015: DEFINING THE FUTURE OF THE EUROPEAN SHIPBUILDING AND SHIPREPAIR INDUSTRY. Enterprise publication, 2003

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบสอบถามข้อมูล

ก. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท

1. หมายเลขจดทะเบียนนิติบุคคล _____
2. ชื่อบริษัท (ภาษาไทย) _____ (ภาษาอังกฤษ) _____
3. ลักษณะงาน (ตอบได้หลายตัวเลือก)

<input type="checkbox"/> ต่อเรือ	<input type="checkbox"/> แปลงสภาพ
<input type="checkbox"/> ซ่อมเรือ	<input type="checkbox"/> จัดจำหน่าย
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) _____	
4. ที่ตั้งโรงงาน _____
5. เบอร์ติดต่อ _____ Website _____

หมวดที่ 2 ทรัพยากรบุคคลของบริษัท

จำนวนทรัพยากรบุคคลในสำนักงานผลิต (จำนวนคน)

	วิศวกร	ออกแบบ	เขียนแบบ	หัวหน้างาน	แรงงานฝีมือ	QC/QA
จำนวนคน						
ค่าจ้างต่อวัน						
ระดับการศึกษา						

หมวดที่ 3 ขีดความสามารถของอู่เรือ

1. ขนาดของเรือที่ต่อได้สูงสุด _____ GT
2. ความยาวของเรือที่ต่อได้สูงสุด _____ m.
3. โครงสร้างต้นทุน

รายการ	สัดส่วน
1.วัสดุโครงสร้าง (Hull Material)	
2.เครื่องจักรใหญ่ (Main Engine)	
3.วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ (Other Materials)	
4.แรงงานทางตรง (Direct Labor)	
5.ค่าใช้จ่าย (Overheads)	

4. การออกแบบ

- การออกแบบเรือ : Basic Design Detailed Design ประเภทเรือ (กรอกข้อมูลในตาราง)
- การออกแบบการผลิต (Production Design)

ประเภทเรือ	ต่ำกว่า 1,000 GT	1,000-5,000 GT	5,000-10,000 GT	มากกว่า 10,000 GT
Tanker				
Bulk Carrier				
Dry Cargo/Passenger				
Fishing vessel				
Offshore support vessels				
Harbor workboats				
Inland Waterways				
Military Vessels				
Non Propelled				
Non Ship Structure				

หมวดที่ 4 การจัดซื้อวัสดุ

1. สัดส่วนการนำเข้าวัสดุ และ ระยะเวลา

วัสดุโครงสร้าง (Hull Material)					
ซื้อในประเทศ	%	นำเข้า	%	เวลานำ	วัน
อุปกรณ์ระบบขับเคลื่อน และ ระบบบังคับเลี้ยว (Propulsion System)					
ซื้อในประเทศ	%	นำเข้า	%	เวลานำ	วัน
อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า (Electrical System)					
ซื้อในประเทศ	%	นำเข้า	%	เวลานำ	วัน
อุปกรณ์เดินเรือ สื่อสาร และแจ้งเตือน (Navigation Communication & Alarm Equipment)					
ซื้อในประเทศ	%	นำเข้า	%	เวลานำ	วัน
อุปกรณ์ระบบเครื่องจักรช่วย (Auxiliary System)					
ซื้อในประเทศ	%	นำเข้า	%	เวลานำ	วัน
อุปกรณ์ยึดจับ และ ส่วนพักอาศัย (Outfitting & Furnishing Materials)					
ซื้อในประเทศ	%	นำเข้า	%	เวลานำ	วัน
อุปกรณ์ความปลอดภัย และ ควบคุมมลภาวะ (Safety Security & Pollution Equipment)					
ซื้อในประเทศ	%	นำเข้า	%	เวลานำ	วัน
อุปกรณ์พิเศษ (Special Equipment)					
ซื้อในประเทศ	%	นำเข้า	%	เวลานำ	วัน

ข. แบบสอบถามข้อมูลเรือต่อ

1. ชื่อเรือ _____
2. หมายเลข IMO _____
3. LOA _____ เมตร
4. GT _____
5. DWT _____
6. CGT _____
7. ประเภทเรือ _____ (จากตารางประเภทเรือ ให้ใช้ LV4)
8. ประเทศเจ้าของเรือ _____
9. สัญญาการต่อเรือ

ราคาขาย (บาท)	วันเซ็นสัญญา	วันกำหนดส่งมอบ	วันเสร็จจริง	วันยกเลิกสัญญา

ค. แบบสอบถามข้อมูลปัจจัยแวดล้อมของอุตสาหกรรมต่อเรือ

หมวดที่ 1 ความสามารถด้านเงินทุน

1. มาตรการสนับสนุนด้านการเงินจากรัฐบาล
 - มีการลดค่าใช้จ่ายให้แก่ผู้ประกอบการด้วยการงดเว้นภาษีต่างๆ เช่น ภาษีศุลกากร ภาษีเงินได้ ฯลฯ
 - มีการช่วยเหลือผู้ประกอบการในส่วนของเงินทุนหมุนเวียนในโครงการต่อเรือ (Working Capital)
 - มีการให้ข้อเสนอพิเศษทางการเงินแก่ผู้ซื้อเรือ (Financing) เช่น ให้การค้ำประกันเงินกู้ ให้เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำระยะยาว
 - มีมาตรการเพื่อส่งเสริมการต่อเรือในประเทศ เช่น มาตรการด้านภาษีศุลกากรเกี่ยวกับการนำเข้าเรือ รัฐบาลซื้อเรือที่ต่อในประเทศในราคาที่เหมาะสม รัฐบาลให้เงินอุดหนุนการลดภาษี ให้เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำระยะยาว ฯลฯ
 - มีมาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของอุตสาหกรรม

2. แหล่งเงินทุนที่สามารถเข้าถึงได้
 - สินเชื่อธนาคาร (Bank loans) โดยรัฐบาลอาจใช้ช่องทางนี้เป็นมาตรการส่งเสริมจากผ่านธนาคารของรัฐ หรือ ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออก
 - ตลาดทุน (Capital markets) ผู้เรือหรือเจ้าของเรือสามารถใช้ช่องทางนี้ในการระดมทุนได้ เช่น การเสนอขายหุ้นสามัญต่อสาธารณะ หรือ การออกหุ้นกู้ เป็นต้น
 - กองทุน (Private Funds) เป็นรูปแบบของกองทุนหรือเงินจากนักลงทุนเอกชน
 - แหล่งเงินทุนอื่นๆ (Stand alone structure) ผู้ประกอบการขนส่งทางทะเลอาจใช้รูปแบบทางการเงินที่มีโครงสร้างพิเศษ เช่น special purpose acquisition company (SPAC), finance lease, operating lease, securitization

หมวดที่ 2 การวิจัยและพัฒนา

1. การพัฒนาการวิจัยและพัฒนา
 - มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านข้อตกลงการซื้อขายสินค้าและการร่วมทุนระหว่างผู้ประกอบการต่างชาติ ทำให้อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทักษะด้านวิศวกรรม องค์ความรู้ด้านการผลิตมาสู่ประเทศ
 - สร้างการวิจัยและการพัฒนาภายในประเทศ และความร่วมมือด้านเทคนิค เพื่อสร้างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีผ่านทาง การวิจัยและพัฒนาของหน่วยงานวิจัยต่างๆ
 - มีการสนับสนุนการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา โดยให้เงินสนับสนุน หรือ สร้างสิ่งจูงใจสำหรับการลงทุนในกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา การสร้างนวัตกรรม และการฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมต่อเรือ
 - ส่งเสริมการลงทุนจากต่างชาติเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ให้มีการจัดตั้งศูนย์ทางเทคนิค เพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างชาติ

2. การฝึกอบรม พัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมต่อเรือ
 - มีการอบรมวิชาชีพระยะสั้น และการทำ on the job training ในด้านการต่อเรือ ฝึกการออกแบบ และ R&D เพื่อเรียนรู้ทักษะ องค์ความรู้ และเทคนิคการทำงานใหม่ๆ จากต่างชาติ
 - ใช้เครือข่ายการฝึกอบรมบุคลากรด้านการต่อเรือระหว่างสถาบันการศึกษาและผู้ประกอบการ เพื่อพัฒนานักเรียนด้านเทคนิคการต่อเรือ และการออกแบบเรือ สนับสนุนทุนการศึกษาในสาขาการต่อเรือในมหาวิทยาลัยแก่นักเรียนเพื่อดึงเยาวชนที่มีทักษะดีเข้าสู่อุตสาหกรรม
 - รัฐบาลเพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา สร้างความร่วมมือกับภาคเอกชนและต่างชาติ ให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษาและการฝึกอบรม
 - หน่วยงานของต่างประเทศเข้ามาช่วยเหลือในการฝึกอบรมพนักงาน ส่งคนเข้ามาให้การอบรม และส่งบุคลากรไปทำงานในอู่เรือในประเทศที่อุตสาหกรรมต่อเรือพัฒนา และมีหลักสูตรฝึกอบรมตามมาตรฐานสากล

3. สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ
 - มีสมาคมจัดชั้นเรือ เป็นผู้ออกกฎระเบียบ กำหนดมาตรฐานทางเทคนิค ในการตรวจสอบเรือ การติดตั้งสิ่งก่อสร้างกลางทะเล ตู้คอนเทนเนอร์ และอุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง และให้บริการเป็นที่ปรึกษาทางเทคนิค
 - มีหน่วยงานวิจัยเทคโนโลยีทางเรือ วิจัยด้าน การต่อเรือ การซ่อมเรือ อุปกรณ์เรือ และการออกแบบท่าเรือ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากภาคอุตสาหกรรม การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานเรือและการทำใบอนุญาตผลิตภัณท์เกี่ยวกับเรือ
 - มีหน่วยงานให้คำปรึกษา/ให้ความรู้ แก่คู่ต่อเรือ ผู้ให้บริการส่งสินค้าทางทะเล และกิจการอื่นๆเกี่ยวกับทางทะเล มีสมาชิกจากผู้เชี่ยวชาญภาควิชาการ นักวิจัย และภาคอุตสาหกรรม บริการประกอบด้วย การออกแบบเรือ การฝึกอบรมบุคลากร การให้คำปรึกษาด้านเทคนิค การวิจัยและพัฒนา และส่งเสริมเทคโนโลยีในระดับสูง ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการบริหารองค์กร การบริการประกันภัยและการจัดการความเสี่ยง
 - มีหน่วยงานทำหน้าที่วิจัยด้านวิศวกรรม พัฒนาด้านเครื่องมือ/อุปกรณ์ ให้บริการตรวจสอบอุปกรณ์ทางวิศวกรรม การพัฒนาด้านเทคโนโลยี การซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องจักร การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย เป็นต้น

4. หน่วยงานหรือสถาบันที่ทำหน้าที่ออกแบบเรือ
 - มีการร่วมมือกับบริษัทออกแบบชาวต่างชาติ มีสายสัมพันธ์ที่ดีกับสถาบันออกแบบเรือต่างชาติ
 - มีหน่วยงานที่สามารถออกแบบเรือได้ตรงตามที่มาตรฐานสากลกำหนด ให้บริการทางวิศวกรรมและการออกแบบ
 - มีหน่วยงานวิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือ มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง
 - มีหน่วยงานทดสอบเรือ ตรวจสอบ ควบคุมและ องค์ความรู้ด้านการออกแบบที่สร้างขึ้นถูกนำไปกำหนดเป็นมาตรฐานในการทำงาน มาตรฐานแบบเรือ นำไปสู่การบริหารองค์ความรู้ด้านการออกแบบเรือซึ่งจะทำให้เกิดการถ่ายทอดความรู้สู่บุคลากรรุ่นต่อไป

5. ความสามารถในการออกแบบเรือ-ความซับซ้อนของเรือที่ออกแบบได้

ประเภทเรือ	ต่ำกว่า 1,000 GT	1,000-5,000 GT	5,000-10,000 GT	มากกว่า 10,000 GT
Tanker				
Bulk Carrier				
Dry Cargo/Passenger				
Fishing vessel				
Offshore support vessels				
Harbor workboats				
Inland Waterways				
Military Vessels				
Non Propelled				
Non Ship Structure				

หมวดที่ 3 ปัจจัยส่งเสริมที่ทำให้อุตสาหกรรมต่อเรือเกิดการพัฒนา

1. อัตราการขยายตัวของ GDP ของประเทศไทย

ตอบ อัตราการขยายตัวของ GDP ของประเทศในภูมิภาคเอเชีย (%YOY) พ.ศ. 2548 – 2554

ประเทศ	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	เฉลี่ย
ไทย	4.5	4.8	4.8	2.6	-2.2	7.8	0.1	3.2
เกาหลีใต้	4.0	4.8	5.0	2.2	0.2	6.1	3.6	3.7
จีน	9.1	10.2	11.9	9.0	9.1	10.3	9.2	9.8
ไต้หวัน	4.0	4.6	5.7	0.1	-1.9	10.8	4.0	3.9
สิงคโปร์	6.4	7.9	7.7	1.1	-1.3	14.5	4.9	5.9
ฮ่องกง	7.3	6.8	6.4	2.4	-2.8	6.8	5.0	4.6
ฟิลิปปินส์	4.8	5.4	7.3	3.8	1.1	7.3	3.7	4.8
มาเลเซีย	5.2	5.9	6.3	4.6	-1.7	7.2	5.1	4.7
อินโดนีเซีย	5.6	5.5	6.3	6.1	4.5	6.1	6.5	5.8

ที่มา: 1. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2. CIA World Fact book

2. มาตรการปกป้องตลาดและส่งเสริมการต่อเรือในประเทศ
 - การให้ส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจสนับสนุนกิจการต่อเรือและซ่อมเรือในประเทศเป็นอันดับแรก
 - ชดเชยค่าภาษีอากรแก่เรือที่ต่อในประเทศ และ ชดเชยค่าภาษีอากรแก่อะไหล่สำหรับใช้ในการต่อเรือและซ่อมเรือในประเทศ
 - กำหนดให้ธนาคารของรัฐหรือธนาคารในประเทศสนับสนุนเงินสินเชื่อทางการเงินที่จูงใจแก่ผู้จะส่งต่อเรือในประเทศ
 - การกำหนดภาษีนำเข้าเรือจากต่างประเทศทั้งเรือเก่าและเรือใหม่ ถ้าหากประเภทและขนาดเรือดังกล่าวสามารถทำการต่อโดยอยู่เรือในประเทศได้

3. ความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนในอุตสาหกรรมต่อเรือ
 - มีสมาคมต่อเรือ หรือ องค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างหน่วยงานรัฐบาลกับสมาชิกในอุตสาหกรรม ทั้งรับนโยบาย และการให้คำแนะนำแก่รัฐบาล เป็นสื่อกลางการค้าและการเจรจาเกี่ยวกับแรงงาน หาแหล่งวัตถุดิบ สร้างความร่วมมือด้านเทคนิค ฝึกอบรมด้านเทคนิค ส่งเสริมอุตสาหกรรม เช่น การส่งเสริมการส่งออก การเข้าร่วมงานนิทรรศการต่อเรือนานาชาติ วิจัย รวบรวมข้อมูล และนำเสนอข้อมูลสถิติ การให้ข้อมูลแก่สาธารณะ
 - มีความร่วมมือกันระหว่างผู้ประกอบการต่อเรือซ่อมเรือกับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง ประกอบด้วย คู่ต่อเรือ คู่ซ่อมเรือ ผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เรือนักออกแบบเรือ และผู้ตรวจเรือ เช่น องค์กรผู้ผลิตเหล็กและเหล็กกล้าเข้ามาร่วมลงทุนในกิจการต่อเรือเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุนการผลิตของโรงเหล็ก เนื่องจากสามารถพยากรณ์ความต้องการได้ ส่วนทางคู่เรือได้ประโยชน์จากการลดความผันผวนด้านราคาวัตถุดิบเหล็ก
 - มีความร่วมมือกันระหว่างผู้ประกอบการต่อเรือซ่อมเรือกับผู้ประกอบการขนส่งทางน้ำ เช่น การที่เจ้าของเรือเลือกซื้อเรือจากคู่เรือในประเทศ ทำให้ได้แสดงความสามารถในการต่อเรือที่มีมาตรฐานของคู่เรือ ให้ผู้ซื้อเรือต่างชาติเกิดความมั่นใจ
 - มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือ ในการรวบรวมเครือข่ายคู่เรือและผู้ผลิตชิ้นส่วน และระบบข้อมูลที่สร้างขึ้นกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญเพื่อช่วยให้ผู้ผลิตสามารถเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทั้งในและต่างประเทศ เป็นการสร้างความเข้มแข็งให้กับคู่ต่อเรืออีกทางหนึ่ง

5. ความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับเอกชนในอุตสาหกรรมต่อเรือ
- รัฐบาลให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมต่อเรือในฐานะที่เป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์
 - มีการกำหนดแผนพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ และมีการดำเนินงานตามแผนอย่างต่อเนื่อง
 - มีการกำหนดหน่วยงานของรัฐอย่างชัดเจน ให้เป็นผู้รับผิดชอบในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเรือ
 - มีการประสานงานระหว่างหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบกับหน่วยงานเอกชนที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมต่อเรือ

ภาคผนวก ข การแบ่งประเภทเรือของ IHS Fairplay

LV1 Cargo Carrying				
LV2	LV3	LV4	LV5	
1. Tankers	Liquefied Gas	LNG Tanker	LNG Tanker	
			CNG Tanker	
		LPG Tanker	LPG Tanker	
			LPG/Chemical Tanker	
		CO2 Tanker	CO2 Tanker	
		Chemical	Chemical Tanker	Molten Sulphur Tanker
				Chemical Tanker
	Parcels Tanker			
	Chemical/Oil Products Tanker		Chemical/Products Tanker	
	Wine Tanker		Wine Tanker	
	Vegetable Oil Tanker		Vegetable Oil Tanker	
	Edible Oil Tanker		Edible Oil Tanker	
	Beer Tanker		Beer Tanker	
	Latex Tanker		Latex Tanker	
	Fruit Juice Tanker		Fruit Juice Tanker	
	Oil	Crude Oil Tanker	Shuttle Tanker	
			Crude Oil Tanker	
			Crude/Oil Products Tanker	
		Oil Products Tanker	Products Tanker	
			Tanker (unspecified)	
		Bitumen Tanker	Asphalt/Bitumen Tanker	
		Coal/Oil Mixture Tanker	Coal/Oil Mixture Tanker	
	Other Liquids	Water Tanker	Water Tanker	
		Molasses Tanker	Molasses Tanker	
		Glue Tanker	Glue Tanker	
		Alcohol Tanker	Alcohol Tanker	
		Caprolactam Tanker	Caprolactam Tanker	

LV1 Cargo Carrying			
LV2	LV3	LV4	LV5
2. Bulk Carriers	Bulk Dry	Bulk Carrier	Bulk Carrier
			Bulk Carrier, Laker Only
			Bulk Carrier (with Vehicle Decks)
		Ore Carrier	Ore Carrier
	Bulk Dry/Oil	Bulk/Oil Carrier	Bulk/Oil Carrier (OBO)
			Ore/Bulk/Products Carrier
		Ore/Oil Carrier	Ore/Oil Carrier
	Self Discharging Bulk Dry	Self Discharging Bulk Carrier	Bulk Carrier, Self-discharging
			Bulk Carrier, Self-discharging, Laker
	Other Bulk Dry	Cement Carrier	Cement Carrier
		Wood Chips Carrier	Wood Chips Carrier
		Urea Carrier	Urea Carrier
		Aggregates Carrier	Aggregates Carrier
		Limestone Carrier	Limestone Carrier
		Refined Sugar Carrier	Refined Sugar Carrier
		Powder Carrier	Powder Carrier

LV1 Cargo Carrying			
LV2	LV3	LV4	LV5
3.Dry Cargo/Passenger	General Cargo	General Cargo Ship	General Cargo Ship (with Ro-Ro facility)
			General Cargo Ship, Self-discharging
			Open Hatch Cargo Ship
			General Cargo/Tanker (Container/oil/bulk - COB ship)
			General Cargo/Tanker
			General Cargo Ship
		Palletised Cargo Ship	Palletised Cargo Ship
	Deck Cargo Ship	Deck Cargo Ship	
	Passenger/G.Cargo	Passenger/General Cargo Ship	General Cargo/Passenger Ship
	Container	Container Ship	Container Ship (Fully Cellular)
			Container Ship (with Ro-Ro Facility)
		Passenger/Container Ship	Passenger/Container Ship
	Refrigerated Cargo	Refrigerated Cargo Ship	Refrigerated Cargo Ship
	Ro-Ro Cargo	Ro-Ro Cargo Ship	Ro-Ro Cargo Ship
			Rail Vehicles Carrier
		Vehicles Carrier	Vehicles Carrier
		Container/Ro-Ro Cargo Ship	Container/Ro-Ro Cargo Ship
		Landing Craft	Landing Craft
	Passenger/Ro-Ro Cargo	Passenger/Ro-Ro Cargo Ship	Passenger/Ro-Ro Ship (Vehicles)
			Passenger/Ro-Ro Ship (Vehicles/Rail)
		Passenger/Landing Craft	Passenger/Landing Craft
	Passenger	Passenger (Cruise) Ship	Passenger/Cruise
		Passenger Ship	Passenger Ship
	Other Dry Cargo	Livestock Carrier	Livestock Carrier
			Barge Carrier
		Heavy Load Carrier	Barge Carrier, semi submersible
			Heavy Load Carrier
			Heavy Load Carrier, semi submersible
		Yacht Carrier, semi submersible	
		Nuclear Fuel Carrier	Nuclear Fuel Carrier
	Nuclear Fuel Carrier (with Ro-Ro facility)		

LV1 Work Vessel			
LV2	LV3	LV4	LV5
4.Fishing Vessel	Fish Catching	Trawler	Factory Stern Trawler
			Stern Trawler
			Trawler
		Fishing Vessel	Fishing Vessel
	Other Fishing	Fish Factory Ship	Fish Factory Ship
		Fish Carrier	Fish Carrier
		Live Fish Carrier	Live Fish Carrier (Well Boat)
		Fishing Support Vessel	Fish Farm Support Vessel
			Fishery Patrol Vessel
			Fishery Research Vessel
			Fishery Support Vessel
		Seal Catcher	Seal Catcher
		Whale Catcher	Whale Catcher
		Kelp Dredger	Kelp Dredger
		Pearl Shells Carrier	Pearl Shells Carrier

LV1 Work Vessel			
LV2	LV3	LV4	LV5
5. Offshore	Offshore Supply	Platform Supply Ship	Crew/Supply Vessel
			Pipe Carrier
			Platform Supply Ship
		Offshore Tug/Supply Ship	Anchor Handling Tug Supply
			Offshore Tug/Supply Ship
		Other Offshore	Offshore Support Vessel
	Diving Support Vessel		
	Accommodation Ship		
	Offshore Construction Vessel, jack up		
	Drilling Ship		Drilling Ship
	Pipe Layer		Pipe Layer Crane Vessel
			Pipe Layer
	Production Testing Vessel		Production Testing Vessel
	FPSO (Floating, Production, Storage, Offloading)		FPSO, Oil
			Gas Processing Vessel
	Well Stimulation Vessel		Well Stimulation Vessel
	Standby Safety Vessel		Standby Safety Vessel
	FSO (Floating, Storage, Offloading)		FSO, Oil
			FSO, Gas
	Trenching Support Vessel	Trenching Support Vessel	
Pipe Burying Vessel	Pipe Burying Vessel		

LV1 Work Vessel				
LV2	LV3	LV4	LV5	
6. Other Work vessel	Research	Research Vessel	Research Survey Vessel	
	Towing/Pushing	Tug	Tug	
		Pusher Tug	Articulated Pusher Tug Pusher Tug	
	Dredging	Dredger	Bucket Ladder Dredger	
			Cutter Suction Dredger	
			Grab Dredger	
			Backhoe Dredger	
			Bucket Wheel Suction Dredger	
			Suction Dredger	
			Dredger (unspecified)	
			Water Injection Dredger	
			Hopper Dredger	Bucket Hopper Dredger
				Grab Hopper Dredger
	Suction Hopper Dredger			
	Trailing Suction Hopper Dredger			
	Hopper/Dredger (unspecified)			

LV1 Work Vessel			
LV2	LV3	LV4	LV5
6. Other Work vessel (cont.)	Other Activities	Motor Hopper	Hopper, Motor
			Stone Carrier
		Crane Ship	Crane Vessel
			Pile Driving Vessel
		Icebreaker	Icebreaker
			Icebreaker/Research
		Cable Layer	Cable Repair Ship
			Cable Layer
		Waste Disposal Vessel	Incinerator
			Waste Disposal Vessel
			Effluent carrier
		Fire Fighting Vessel	Fire Fighting Vessel
		Pollution Control Vessel	Pollution Control Vessel
		Patrol Vessel	Patrol Vessel
		Crew Boat	Crew Boat
		Training Ship	Training Ship
		Utility Vessel	Utility Vessel
		Search & Rescue Vessel	Search & Rescue Vessel
		Pilot Vessel	Pilot Vessel
		Salvage Ship	Salvage Ship

LV1 Work Vessel			
LV2	LV3	LV4	LV5
6.Other Work vessel (cont.)	Other Activities	Buoy/Lighthouse Vessel	Buoy Tender
			Buoy & Lighthouse Tender
			Lighthouse Tender
		Supply Tender	Supply Tender
		Mooring Vessel	Mooring Vessel
		Work/Repair Vessel	Work/Repair Vessel
		Hospital Vessel	Hospital Vessel
		Tank Cleaning Vessel	Tank Cleaning Vessel
		Trans Shipment Vessel	Trans Shipment Vessel
		Anchor Hoy	Anchor Handling Vessel
		Rocket Launch Support Ship	Rocket Launch Support Ship
		Log Tipping Ship	Log Tipping Ship
		Leisure Vessels	Exhibition Vessel
			Theatre Vessel
			Mission Ship
		Dry Storage	Bulk Dry Storage Ship
			Bulk Cement Storage Ship
		Mining Vessel	Mining Vessel
		Bunkering Tanker	Bunkering Tanker
		Power Station Vessel	Power Station Vessel
		Vessel (function unknown)	Vessel (function unknown)
		Sailing Vessel	Sailing Vessel

LV1 Non Seagoing Merchant Ship			
LV2	LV3	LV4	LV5
7. Inland Waterways	Inland Waterways Tanker	Inland Waterways Chemical Tanker	Chemical Tanker, Inland Waterways
			Chemical/Products Tanker, Inland Waterways
		Inland Waterways Oil Tanker	Oil Tanker, Inland Waterways
		Inland Waterways Other Liquids Tanker	Edible Oil Tanker, Inland Waterways
			Water Tanker, Inland Waterways
			Vegetable Oil Tanker, Inland Waterways
	Inland Waterways Dry Cargo/Passenger	Inland Waterways Dry Cargo	Bulk Cement Carrier, Inland Waterways
			Container Ship (Fully Cellular), Inland Waterways
			General Cargo, Inland Waterways
		Inland Waterways Passenger/General Cargo	General Cargo/Passenger Ship, Inland Waterways
		Inland Waterways Ro-Ro Cargo	Ro-Ro Cargo Ship, Inland Waterways
		Inland Waterways Passenger/Ro-Ro Cargo	Passenger/Ro-Ro Ship (Vehicles), Inland Waterways
			Passenger/Ro-Ro Ship (Vehicles/Train), Inland Waterways
		Inland Waterways Passenger	Cruise Ship, Inland Waterways
	Passenger Ship, Inland Waterways		
	Inland Waterways Other Non Seagoing	Inland Waterways Fishing	Fishing, Inland Waterways
		Inland Waterways Research	Research, Inland Waterways
		Inland Waterways Towing/Pushing	Towing/Pushing, Inland Waterways
		Inland Waterways Dredging	Dredging, Inland Waterways
		Inland Waterways Other Activities	Other Activities, Inland Waterways

LV1 Non Merchant					
LV2	LV3	LV4	LV5		
8.Non Merchant	Non Merchant Ships	Yacht	Houseboat		
			Yacht		
			Yacht (Sailing)		
				Sail Training Ship	Sail Training Ship
				Naval/Naval Auxiliary	Crane Vessel, Naval Auxiliary
					Crew Boat, Naval Auxiliary
					Replenishment Dry Cargo Vessel
					Hospital Vessel, Naval Auxiliary
					Mooring Vessel, Naval Auxiliary
					Repair Vessel, Naval Auxiliary
					Aircraft Transport, Naval auxiliary
					Training Ship, Naval Auxiliary
					Research Vessel, Naval Auxiliary
					Replenishment Tanker
					Unknown Function, Naval/Naval Auxiliary
					Diving Vessel, Naval Auxiliary
					Salvage Vessel, Naval Auxiliary
					Naval Small Craft
					Boom defence Vessel
					Degaussing Vessel
					Minehunter
					Minelayer
					Minesweeper
					Netlayer
					Seaplane Tender
					Torpedo Recovery Vessel
					Troopship
				Munitions Carrier	
				Submarine Salvage Vessel	
				Aircraft Carrier	

LV1 Non Merchant			
LV2	LV3	LV4	LV5
8.Non Merchant (Cont.)	Non Merchant Ships (Cont.)	Naval/Naval Auxiliary (Cont.)	Command Vessel
			Corvette
			Destroyer
			Escort
			Frigate
			Cruiser
			Helicopter Carrier
			Attack Vessel, Naval
			Patrol Vessel, Naval
			Torpedo Trials Vessel
			Weapons Trials Vessel
			Submarine Chaser
			Torpedo Boat
			Water Tanker, Naval Auxiliary
			Logistics Vessel (Naval Ro-Ro Cargo)
			Infantry Landing Craft
			Landing Ship (Dock Type)
			Tank Landing Craft
		Submarine	
		Other Non Merchant Ships	Training Ship, Stationary
			Accommodation Vessel, Stationary
			Casino, Stationary
			Lightship
			Museum, Stationary
			Oxygenation Vessel
			Restaurant Vessel, Stationary
			Radio Station Vessel
			Unknown

LV1 Non Merchant			
LV2	LV3	LV4	LV5
9.Non Propelled	Non Propelled	Non Propelled Barge	Bulk Aggregates Barge, non propelled
			Covered Bulk Cargo Barge, non propelled
			Bulk Cement Barge, non propelled
			Fish Storage Barge, non propelled
			General Cargo Barge, non propelled
			Bitumen Tank Barge, non propelled
			Trans Shipment Barge, non propelled
			Water Tank Barge, non propelled
			Oil Storage Barge, non propelled
			Hopper Barge, non propelled
			Bulk Dry Storage Barge, non propelled
			Cement Storage Barge, non propelled
			Chemical Tank Barge, non propelled
			LPG Tank Barge, non propelled
			Products Tank Barge, non propelled
			Chemical/Products Tank Barge, non propelled
		Crude Oil Tank Barge, non propelled	
		Pontoon	Deck Cargo Pontoon, semi submersible
			Jacket Launching Pontoon, semi submersible
			Bucket Dredger Pontoon
			Deck Cargo Pontoon, non propelled
			Dredging Pontoon, unknown dredging type
			Water-injection Dredging Pontoon
			Crane Vessel, non propelled
			Power Station Pontoon, non propelled
			Grain Elevating Pontoon, non propelled
			Inert Gas Processing Pontoon, non propelled
			Permanent Shore Facility
			Shopping Complex
			Steam Supply Pontoon, non propelled
Car Park			
Work/Maintenance Pontoon, non propelled			
Pontoon (Function Unknown)			

LV1 Non Merchant			
LV2	LV3	LV4	LV5
10.Non Ship Structures	Non Ship Structures	Air Cushion Vehicle (Hovercraft)	Air Cushion Vehicle Crew Boat
			Air Cushion Vehicle Passenger/Ro-Ro Ship
			Air Cushion Vehicle Passenger
			Air Cushion Vehicle, work vessel
			Wing In Ground Effect Vessel
			Air Cushion Vehicle Patrol Vessel
			Air Cushion Vehicle Research
		Floating Dock	Dock Gate
			Floating Dock
			Mechanical Lift Dock
		Platform	Accommodation Platform, semi submersible
			Crane Platform, semi submersible
			Drilling Rig, semi submersible
			Diving Support Platform, semi submersible
			Pipe layer Platform, semi submersible
			Maintenance Platform, semi Submersible
			Production Platform, semi submersible
			Supply Platform, semi submersible
			Accommodation Platform, jack up
			Crane Platform, jack up
			Drilling Rig, jack up
			Pipe layer Platform, jack up
			Support Platform, jack up
			Production Platform, jack up
			Radar Platform
			Supply Platform, jack up
		Pumping Platform	
		Buoy	Mooring Buoy
			Terminal Buoy
		Linkspan/Jetty	Linkspan/Jetty
		Submersible	Submersible
		Underwater System	Underwater System

ภาคผนวก ค ข้อมูลจากการสอบถามผู้เรือ

ชื่อเรือ	ชื่อเรือ	LOA	GT	DWT	ประเภทเรือ	ประเทศเจ้าของเรือ	ราคา (บาท)	วันเซ็นสัญญา	วันกำหนดส่งมอบ	วันเสร็จจริง
UNITHAI	LUISE PANAMA	84.60	3,741.80	1,122.50	Power Station Vessel	Finland	300,400,000.00	27/01/2553	31/12/2554	31/12/2554
UNITHAI	ESTRELLA DEL MAR II	105.00	5,020.00	N/A	Power Station Vessel	Finland	488,400,000.00	24/09/2553	31/12/2554	31/12/2554
MARSUN	ต 995	41.45	N/A	N/A	Naval/Naval Auxiliary	Thailand	371,000,000.00	25/09/2552	24/12/2554	23/09/2554
MARSUN	ต 996	41.45	N/A	N/A	Naval/Naval Auxiliary	Thailand	371,000,000.00	25/09/2552	24/12/2554	23/09/2554
ASIMAR	ALGOSABI	60.00	1,250.00	950.00	Offshore Support Vessel	Saudi Arabia	560,847,000.00	10/03/2553	30/07/2556	
ASIMAR	TARAU119	32.00	418.00	182.00	Tug	Thailand	261,000,000.00	30/11/2552	30/11/2554	30/11/2554
ASIMAR	TARAU301	32.00	418.00	182.00	Tug	Thailand	272,000,000.00	30/11/2552	30/11/2554	30/11/2554
ASIMAR	BARGE CRANE INTER 7	63.00	2,204.00	1,873.00	Crane Ship	Thailand	70,000,000.00	1/07/2554	1/08/2555	31/07/2555
ASIMAR	T155	49.50	1,000.00	2,500.00	Inland Waterways	Thailand	17,850,000.00	4/07/2555	14/01/2556	
ASIMAR	T156	49.50	1,000.00	2,500.00	Inland Waterways	Thailand	17,850,000.00	4/07/2555	14/01/2556	
PSP	เรือท่องเที่ยว	40.00	200.00	N/A	Passenger Ship	Thailand	25,000,000.00	31/12/2554		
BANGKOK	อ่างทอง1	23.00	N/A	N/A	Oil Products Tanker	Thailand	4,475,100.00	1/07/2555	26/05/2555	30/08/2555
BANGKOK	อ่างทอง2	23.00	N/A	N/A	Oil Products Tanker	Thailand	4,475,100.00	1/07/2555	26/05/2555	30/08/2555
ITM	OOO Leopard	79.31	2,771.00	3,046.00	Offshore Support Vessel	Germany	785,230,000.00	21/05/2551	11/04/2555	11/04/2555
ITM	OOO Tiger	79.31	2,771.00	3,046.00	Offshore Support Vessel	Germany	785,230,000.00	21/05/2551	27/09/2555	27/09/2555
ITM	ท่าเรือ 120	28.20	424.00	96.00	Tug	Thailand	259,450,000.00	13/01/2554	5/07/2555	5/07/2555
ITM	ท่าเรือ 302	28.20	424.00	96.00	Tug	Thailand	335,338,000.00	12/07/2554	2/01/2556	

คู่มือ	ชื่อเรือ	LOA	GT	DWT	ประเภทเรือ	ประเทศเจ้าของเรือ	ราคา (บาท)	วันเซ็นสัญญา	วันกำหนดส่งมอบ	วันเสร็จจริง
MITSD	บิกซี 101	76.00	N/A	N/A	Oil Products Tanker	Thailand	N/A	20/10/2551	30/01/2553	30/1/010
MITSD	H.V. FOX	N/A	N/A	N/A	Passenger Ship	Thailand	N/A	27/09/2551		
MITSD	ชมพุกา	25.00	N/A	N/A	Inland Water Passenger	Thailand	N/A	29/07/2552	7/12/2552	7/12/2552
MITSD	(กรมเจ้าท่า)	24.00	N/A	N/A	Passenger Ship	Thailand	N/A	16/06/2553		
MITSD	(กรมเจ้าท่า)	24.00	N/A	N/A	Passenger Ship	Thailand	N/A	16/06/2553		
MITSD	N/A	40.00	N/A	N/A	Fishing Vessel	N/A	N/A	26/01/2555		
MITSD	N/A	40.00	N/A	N/A	Fishing Vessel	N/A	N/A	7/02/2555		
TINDY	เรือเวรต่วนธุรุกราร	15.00	60.00	N/A	Passenger Ship	Thailand	42,668,742.00	17/09/2553	12/09/2554	22/09/2554
TINDY	เรือเวรต่วนธุรุกราร	15.00	60.00	N/A	Passenger Ship	Thailand	42,668,742.00	17/09/2553	12/09/2554	22/09/2554
TINDY	เรือเวรต่วนธุรุกราร	15.00	60.00	N/A	Passenger Ship	Thailand	42,668,742.00	17/09/2553	12/09/2554	22/09/2554
TINDY	T 143	49.50	2,500.00	2,500.00	Bulk Carrier	Thailand	33,100,000.00	7/11/2554	5/04/2555	21/04/2555
TINDY	T 144	49.50	2,500.00	2,500.00	Bulk Carrier	Thailand	33,100,000.00	7/11/2554	5/04/2555	21/04/2555
TINDY	T 153	49.50	2,500.00	2,500.00	Bulk Carrier	Thailand	33,100,000.00	7/11/2554	5/04/2555	21/04/2555
TINDY	T 154	49.50	2,500.00	2,500.00	Bulk Carrier	Thailand	33,100,000.00	7/11/2554	5/04/2555	21/04/2555
OAKWELL	Equator	65.65	2,000.00	531.00	Research Vessel	Netherlands	N/A	1/01/2553	31/03/2555	
OAKWELL	Tangga	65.65	2,000.00	531.00	Research Vessel	Netherlands	N/A	1/05/2553	31/03/2555	
OAKWELL	Australis	65.65	2,000.00	531.00	Research Vessel	Netherlands	N/A	1/01/2554	30/09/2555	
OAKWELL		N/A	1,165.00	N/A	Research Vessel	Netherlands	N/A	1/09/2554	31/03/2556	
OAKWELL		N/A	1,165.00	N/A	Research Vessel	Netherlands	N/A	1/09/2554	30/06/2556	

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายกิตติคุณ กิ่งแก้ว เกิดวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2530 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในสถาบันจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2552 เข้ารับการศึกษาคือต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2553 โดยได้รับทุนสนับสนุนการศึกษาจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นเวลา 4 ภาคการศึกษา

โครงการวิจัยที่เข้าร่วมระหว่างการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มีดังนี้

ในปี พ.ศ.2553 ได้รับหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิจัยของศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโครงการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย ปี2555-2557 ในนามศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ได้รับมอบหมายจากการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

ในปี พ.ศ.2553 ได้รับหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิจัยของสถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโครงการศึกษาความต้องการและแนวทางการพัฒนากำลังคนด้านปฏิบัติการระบบขนส่งทางราง ในนามสถาบันการขนส่ง จุฬาฯ, เงินทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ในปี พ.ศ.2554-2555 ระหว่างการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตได้รับหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิจัยของสถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโครงการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมต่อเรือ ในนามสถาบันการขนส่ง จุฬาฯ, เงินทุนวิจัยจากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม