บทที่ ๔

การวิเคราะห์ทางสถิติ

๔.๑ การวิเคราะห์ปัจจัยในการกำหนดอัตราค่าระวาง

ในการวิเคราะห์เกี่ยวกับระดับและโครงสร้างของอัตราค่าระวางที่กำลังศึกษานี้ ต้องประสพกับปัญหาต่าง ๆ มากมายนับแต่การรวบรวมข้อมูลและการตีความ ดังได้กล่าวแล้วในบทที่ ๑ กิจการพาณิชยนาวีของไทยเรายังไม่เจริญเท่าที่ควร ข้อมูลเกี่ยวกับสถิติการขนส่งทางทะเลยังมีไม่เพียงพอต้องอาศัยข้อมูลจากรายงานสถิติการค้าต่างประเทศของกรมศุลกากรเป็นหลัก และอีกประการหนึ่งข้อมูลที่เป็นตัวแปรที่สำคัญคืออัตราค่าระวางซึ่งต้องอาศัยหนังสือเกี่ยวกับพิกัดอัตราค่าระวาง สามารถหาซื้อได้จากสำนักงานของชมรมที่มีสาขาอยู่ในประเทศ แต่ไม่สามารถได้ข้อมูลเกี่ยวกับอัตราค่าระวางที่สมบูรณ์แบบในระยะเวลาที่ติดต่อกันได้หลายปี และยิ่งอัตราค่าระวางของเรือนอกชมรมด้วยแล้ว ยิ่งต้องประสพกับปัญหาในการรวบรวมเป็นอย่างมาก เนื่องจากบริษัทส่วนใหญ่ไม่ได้พิมพ์พิกัดอัตราค่าระวางไว้เหมือนกับของชมรมเรือ จึงต้องทำการสอบถามจากบริษัทเรือขนาดใหญ่

ปัญหาอีกประการหนึ่งคือการตีความข้อมูลเกี่ยวกับอัตราค่าระวางและความจำเป็นที่จะต้องเปรียบเทียบรายการของอัตราค่าระวางกับรายการสินค้าที่รวบรวมจากสถิติการค้าให้ตรงกัน ข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของสินค้านั้นต้องอาศัย Foreign Trade Statistics of Thailand ซึ่งกรมศุลกากรได้ใช้ Commodity Code ชนิด BTN เป็นหลัก บางรายการในรายงานสถิตินี้ ชื่อสินค้าไม่ตรงกับรายชื่อที่ปรากฏในหนังสือพิกัดอัตราค่าระวาง และยิ่งไปกว่านั้น บางชมรม เช่น ชมรมเรือไทย/อ่าวเบงกอลไม่ได้แบ่งชนิดสินค้าแช่เย็นว่าอาหารทะเลแช่เย็นหรือผลไม้แช่เย็น เพียงแต่กล่าวรวม ๆ ไว้ แต่สำหรับชมรมเรือไทย/ยุโรป ได้แยกสินค้าแช่เย็นแต่ละประเภทไว้ค่อนข้างละเอียด ดังนี้เป็นต้น และสินค้าบางรายการที่ปรากฏอยู่ในหนังสือพิกัดอัตรายังจำแนกรูปแบบการหีบห่อไว้ด้วย ซึ่งรูปแบบการหีบห่อนี้ไม่ได้กล่าวไว้ในหนังสือรายงานสถิติของกรมศุลกากรแต่ประการใด ซึ่งในบางครั้งทำ

ให้เกิดปัญหาและยากต่อการตัดสินใจในการเลือกอัตราค่าระวางที่จะนำมาทำการศึกษา ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ที่เกิดขึ้นสามารถจะให้หมดไปได้ หากเราทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากบัญชีการส่งสินค้า (Cargo Manifest) บัญชีการส่งสินค้าเป็นเอกสารของบริษัทเรือที่ออกให้กับผู้ส่งสินค้าเมื่อผู้ส่งสินค้าทำการขนส่งสินค้านั้นกับบริษัทเรือ ในบัญชีเอกสารการขนส่งสินค้านี้จะให้รายละเอียดเกี่ยวกับอัตราค่าระวาง ปริมาณและปริมาตรของสินค้า (Weight and measurement) มูลค่าสินค้า ตลอดจนส่วนลดของสินค้าชนิดนั้น และนอกจากนี้ ยังปรากฏรายชื่อของผู้รับสินค้าที่ปลายทาง (consignee)อีกด้วย Cargo Manifest ๑ ชุด อาจจะประกอบด้วยผู้ส่งสินค้าและผู้รับสินค้าหลายรายก็ได้ แต่จะต้องเป็นผู้ที่ส่งสินค้าด้วยเรือลำนั้นเท่านั้น เราจะเห็นได้ว่าบัญชีการส่งสินค้าหรือ Cargo Manifest ให้รายละเอียดที่น่าพอใจสำหรับทำการศึกษาเรื่องนี้ แต่เป็นที่น่าเสียดายว่า ข้อมูลที่จะได้จาก Cargo Manifest นี้ บริษัทเรือจะเก็บรักษาไว้เป็นความลับและไม่ยอมเปิดเผยให้แก่ผู้ใด ดังนั้นการศึกษานี้ไม่สามารถอาศัย Cargo Manifest ได้ จึงต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งอื่นแทน

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ ๑ วัตถุประสงค์ที่สำคัญในการศึกษานี้ก็เพื่อต้องการทราบถึงปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ที่กำหนดระดับและโครงสร้างอัตราค่าระวาง เพื่อใช้เป็นนโยบายในการกำหนดอัตราค่าระวางการขนส่งสินค้าออกของประเทศไทย มีเหตุผลที่สำคัญ ๒ ประการ ในการวิเคราะห์เกี่ยวกับปัจจัยเหล่านี้ กล่าวคือ หนึ่ง เพื่อให้ได้รับแนวความคิดเชิงปริมาณเกี่ยวกับกิจการพาณิชยนาวีสำหรับสร้างเป็นกรอบแห่งนโยบายในการกำหนดอัตราค่าระวางได้ และสอง เพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์เศรษฐมิติเข้ากับแนวความคิดเกี่ยวกับการพาณิชยนาวีต่อไป ดังนั้น ในการเลือกปัจจัยให้เข้ามาอยู่ในแบบจำลองที่ทำการศึกษาจะอยู่ภายในกรอบของทฤษฎีที่กล่าวมาแล้ว และยังจะต้องคำนึงถึงข้อมูลที่มีอยู่ แม้ว่าผู้แทนสหรัฐอเมริกาได้กล่าวในที่ประชุมโดยให้รายละเอียดถึง ๒๗ ตัวแปรก็ตามซึ่งพิจารณาดูแล้วน่าจะครอบคลุมถึงปัจจัยทั้งหมด แต่ก็ยังไม่เพียงพอสำหรับทำการศึกษาเชิงประจักษ์ เพื่อทำการทดสอบสมมุติฐานได้ เนื่องจากว่า ๑) ไม่ได้มีการจัดเป็นกลุ่มเพื่อแสดงให้เห็นถึงปัจจัยด้านต้นทุนและปัจจัยด้านอุปสงค์ ๒) มีปัจจัยหลายตัวที่สะท้อนให้เห็นถึงความหมายเดียวกัน ดังนั้น ในบางกรณีเราสามารถนำเอาปัจจัยหลายตัวมารวมเป็นตัวเดียวกันได้ ตัวอย่างเช่น สินค้าที่เสียหายง่ายหรือถูกโจรกรรมง่าย การ

หีบห่อและการประกันภัย จะเห็นได้ว่าปัจจัยทั้ง ๔ ดังกล่าว มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด เนื่องจากเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการบรรทุกและการขนถ่าย ซึ่งสามารถจะรวมเข้าเป็นปัจจัยเดียวได้ จากเหตุผล ๒ ประการนี้ ทำให้เราเห็นว่าปัจจัยทั้ง ๒๗ ตัว ดังกล่าว ยังไม่เพียงพอที่จะนำมาศึกษาถึงระดับและโครงสร้างอัตราค่าระวางได้ จะต้องนำปัจจัยอื่นมาเพิ่มเติม ได้แก่ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะสินค้า เพื่อนำมาทดสอบสมมุติฐานของระดับและโครงสร้างอัตราค่าระวาง การวิเคราะห์ถึงโครงสร้างอัตราค่าระวางเป็นการศึกษาปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ที่มีผลกระทบต่ออัตราค่าระวางต่อตันของสินค้าบนแต่ละเส้นทาง แต่สำหรับการศึกษาระดับอัตราค่าระวางเป็นการวิเคราะห์ถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่ออัตราค่าระวางต่อตันของสินค้าชนิดหนึ่งที่เคลื่อนที่บนเส้นทางต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และหาขนาดของการเลือกปฏิบัติในการเก็บค่าระวางของชมรมเรือ จะทดสอบสมมุติฐานด้วยสมการเศรษฐมิติ โดยการสร้างแบบจำลองออกเป็น ๒ สมการ สมการแรกเกี่ยวกับการกำหนดระดับอัตราค่าระวาง และสมการที่ ๒ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างดังได้กล่าวแล้ว ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นชนิด cross section data ซึ่งข้อมูลของตัวแปรทุกตัวจะเป็นของปี พ.ศ. ๒๕๒๑ ซึ่งเป็นปีล่าสุดที่จะได้ข้อมูลทุกตัวสมบูรณ์ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับแบบจำลองนี้มีข้อจำกัดบางอย่าง กล่าวคือ จำนวนตัวอย่างของสินค้าที่ส่งออกบนเส้นทางบางสายมีน้อยมาก เช่น เส้นทางไทย-ตุรกี มีจำนวนตัวอย่างเพียง ๑ ตัวอย่างเท่านั้น ซึ่งไม่สามารถทำให้ค่าสถิติมีนัยสำคัญได้ เส้นทางนี้จึงจำเป็นต้องตัดออกไปจากการวิเคราะห์ ดังนั้น เส้นทางบางสายในชมรมจึงไม่ได้รวมอยู่ในการวิเคราะห์นี้ เนื่องจากปัญหาเกี่ยวกับจำนวนตัวอย่าง สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับเส้นทางการขนสินค้าของไทยด้วยเรือในชมรมจะแสดงในตารางที่ ๔-๑ ซึ่งมีด้วยกัน ๓๙ เส้นทาง แต่เส้นทางที่จะทำการศึกษามีเพียง ๒๑ เส้นทางเท่านั้น

สิ่งที่ยุ่งยากมากที่สุดในการสร้างแบบจำลองนี้ได้แก่ การรวบรวมข้อมูลให้ตรงกับตัวแปรที่ต้องการ และในขณะเดียวกันต้องให้สอดคล้องกับทฤษฎีมากที่สุด ดังนั้น แบบจำลองนี้พยายามใช้ข้อมูลละเอียดที่สุดเท่าที่จะหาได้ภายใต้สภาวะการณ์ปัจจุบัน

ตารางที่ ๔-๑

ระยะทางจากท่าเรือกรุงเทพถึงประเทศที่อยู่ในเขตดำเนินการของ

ของชมรมเรือส่งสินค้าออกของไทย

ชมรมเดินเรือ	เส้นทางการขนส่ง		ระยะทาง (หน่วยไมล์ทะเล)
	จาก	ถึง	
๑) ชมรมเดินเรือไทย-อ่าวเบงกอล	กรุงเทพ	พม่า (ร่างกุ้ง)	๑,๙๖๐
	กรุงเทพ	บังคลาเทศ (จิตตะกอง)	๒,๓๗๕
	กรุงเทพ	อินเดีย (กัลกัตตา)	๒,๔๗๕
๒) ชมรมเรือไทย-ญี่ปุ่น	กรุงเทพ	ญี่ปุ่น (โยโกฮามา)	๒,๙๗๙
๓) ชมรมเรือไทย-ออสเตรเลีย	กรุงเทพ	ออสเตรเลีย (เมลเบอร์น)	๔,๖๐๔
๔) ชมรมเรือไทย-แปซิฟิค	กรุงเทพ	สหรัฐอเมริกา (ซานฟรานซิสโก)	๘,๐๖๑
๕) ชมรมเรือไทย-สหรัฐอเมริกา ฝั่งแอตแลนติค	กรุงเทพ	สหรัฐอเมริกา (นิวยอร์ค)	๑๑,๒๐๑
๖) ชมรมเรือไทย-ยุโรป	กรุงเทพ	เยเมนเหนือ (มูคอลลา)	๔,๔๗๕
	กรุงเทพ	เอเดน (เอเดน)	๔,๔๗๕
	กรุงเทพ	โซมาลีแลนด์ (จิบูตี)	๔,๕๙๕
	กรุงเทพ	เยเมนใต้ (โฮดิดา)	๔,๘๔๔
	กรุงเทพ	เอธิโอเปีย (มอสสาวา)	๔,๘๗๕
	กรุงเทพ	ซาอุดิอาราเบีย (เจดดาห์)	๕,๑๕๕
	กรุงเทพ	จอร์แดน (อคาบา)	๕,๖๙๘
	กรุงเทพ	อียิปต์ (อเลกซานเดรย์)	๖,๐๒๐
	กรุงเทพ	ซูดาน (ปอร์ตซูดาน)	๕,๑๓๖
	กรุงเทพ	เลบานอน (เบรุต)	๖,๑๓๕
	กรุงเทพ	ซีเรีย (แลตตาเกีย)	๖,๒๕๕
	กรุงเทพ	ไซปรัส (ฟามากัสตา)	๖,๓๐๑

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๑ (ต่อ)

ชมรมเดินเรือ	เส้นทางการขนส่ง		ระยะทาง (หน่วยไมล์ทะเล)
	จาก	ถึง	
	กรุงเทพ	กรีก (พีราอุส)	๖,๔๖๕
	กรุงเทพ	ตุรกี (อิสตันบูล)	๖,๖๙๐
	กรุงเทพ	ลิบยา (ทริโปลี)	๖,๘๗๕
	กรุงเทพ	มอลต้า (มอลต้า)	๗,๐๐๑
	กรุงเทพ	ยูโกสลาเวีย (รีจีกา)	๗,๑๒๕
	กรุงเทพ	อิตาลี (ทีสเต)	๗,๑๔๕
	กรุงเทพ	ฝรั่งเศส (มาร์เซล)	๗,๓๙๕
	กรุงเทพ	สเปน (บาร์เซโลนา)	๗,๔๓๕
	กรุงเทพ	มอรอคโค (คาลาบลังกา)	๗,๙๔๕
	กรุงเทพ	ปอร์ตุเกส (ลิสบอน)	๘,๒๘๐
	กรุงเทพ	เนเธอร์แลนด์ (รอทเตอร์ดัม)	๙,๑๖๐
	กรุงเทพ	เบลเยี่ยม (แอนเวิรป)	๙,๑๖๕
	กรุงเทพ	ไอร์แลนด์ (ดับลิน)	๙,๒๐๐
	กรุงเทพ	สหราชอาณาจักร (ลอนดอน)	๙,๒๙๐
	กรุงเทพ	เยอรมัน (ฮัมบูรก์)	๙,๔๒๕
	กรุงเทพ	เดนมาร์ก (โคเปนฮาเกน) (ผ่านคลองคีล)	๙,๘๒๐
	กรุงเทพ	นอร์เวย์ (ออสโล)	๙,๘๕๐
	กรุงเทพ	โปแลนด์ (กดานสค์) (ผ่านคลองคีล)	๙,๙๖๐

ตารางที่ ๔-๑ (ต่อ)

ชมรมเดินเรือ	เส้นทางการขนส่ง		ระยะทาง (หน่วยไมล์ทะเล)
	จาก	ถึง	
	กรุงเทพ	สวีเดน (สตอคโฮล์ม)	๑๐,๑๒๕
	กรุงเทพ	ฟินแลนด์ (เฮลซิงกี)	๑๐,๒๕๐

ที่มา : R.W. Caney and J.E. Reynolds, Reed's Marine Distance Tables, (London: Thomas Reed Publications Limited, 1976).

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตามที่กล่าวไว้ในตอนต้นถึงความยากลำบากในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอัตราค่าระวางที่จะใช้ศึกษา อัตราค่าระวางต่อตันของสินค้านั้นได้มาจากหนังสือพิกัดอัตราค่าระวางที่ชมรมเรือได้จัดพิมพ์ขึ้น รายชื่อสินค้าที่ปรากฏในหนังสือพิกัดอัตรามีเฉพาะสินค้าสำคัญที่ขนส่งบนเส้นทางนั้น อัตราค่าระวางนั้นจะแสดงออกมาในรูปของ Weight/Measurement (W/M) ที่เราจะแปลงเป็นค่าระวางต่อตันที่ให้ค่ามากที่สุด ตามค่า stowage factor

ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการขนส่งและมูลค่าต่อหน่วยของสินค้าที่ขนส่งบนเส้นทางต่าง ๆ จะรวบรวมมาจาก Foreign Trade Statistics of Thailand ที่กรมศุลกากรจัดพิมพ์ขึ้น ข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าต่อหน่วยแสดงไว้ในตารางที่ ๔-๒ และสัดส่วนสินค้าออกของไทยต่อสินค้าชนิดเดียวกันที่มาจากแหล่งอื่นสามารถหาได้จาก Annual World Trade ขององค์การสหประชาชาติซึ่งข้อมูลที่สมบูรณ์ปีล่าสุดคือปี พ.ศ. ๒๕๒๑

ข้อมูลที่จำเป็นต้องรวมอยู่ในแบบจำลองเป็นตัวแทนของตัวแปรด้านต้นทุนคือ stowage factor และระยะทาง สำหรับตัวแปรทั้ง ๒ นี้ สามารถรวบรวมได้จากหนังสือเกี่ยวกับเรื่องนี้โดยเฉพาะค่า stowage factor ที่ใช้สำหรับทำการศึกษาเรื่องนี้เป็นสัดส่วน (ratio) ระหว่างปริมาตรกับน้ำหนักของสินค้าชนิดต่างๆและไม่ได้บ่งถึงสัดส่วนเฉพาะของสินค้าบนแต่ละเส้นทาง ดังนั้น ค่า stowage factor ของสินค้าที่ใช้นี้จึงเป็นอย่างเดียวกันบนทุกเส้นทางที่ทำการขนส่งสำหรับสินค้าชนิดนั้น รายละเอียดเกี่ยวกับ stowage factor ดูจากตารางที่ ๔-๒

การที่นำตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะสินค้า (ในกรณีนี้คือลักษณะสินค้าที่มีปัญหาในการจัดเก็บบรรทุก และสินค้าแช่เย็น) เพื่อต้องการที่จะนำมาทดสอบสมมติฐาน ต้องประสพกับปัญหาบ้างเล็กน้อย การแก้ปัญหานี้จึงใช้เทียบกับหนังสือ stowage ที่กล่าวถึงลักษณะสินค้า ดังแสดงอยู่ในตารางที่ ๔-๒ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลอีกตัวหนึ่งคือ จำนวนสายการเดินเรืออิสระบนเส้นทางนั้น ข้อมูลตัวนี้รวบรวมมาจากสถิติของชมรมเรือและจากหนังสือพิมพ์ ซึ่งรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนสายการเดินเรืออิสระบนเส้นทางเดียวกับชมรมเรือสามารถดูได้จากตารางที่ ๔-๓

สำหรับในการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่าง ๆ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าระวางกับตัวแปรอิสระทั้งหลาย โดยมีค่าของสมการแตกต่างกันออกไป

ตารางที่ ๔-๒

ราคาส่งออกต่อเมตริกตันของสินค้าออกที่สำคัญเปรียบเทียบกับค่า stowage factor

SITC	ชื่อสินค้า	ค่า stowage factor	ราคาส่งออกต่อเมตริกตัน (บาท)	ลักษณะการเก็บบรรทุก
๐๓๖.๓	Prawn	๘๐	๙๗,๕๔๒	สินค้าสดเก็บในห้องเย็น
๐๔๒.๑๒	Rice	๕๓	๖,๔๘๘	เก็บให้ห่างจากความชื้น ฝุ่นข้าวมีโอกาสเกิดไฟได้
๐๔๔	Maize	๕๐	๒,๑๖๗	เก็บไว้ห่างจากสินค้าที่ให้ความชื้น
๐๔๕.๙๒	Sorghum	๕๐	๒,๓๔๑	เก็บไว้ห่างจากสินค้าที่ส่งกลิ่นเหม็นและความชื้น
๐๕๔.๒๑	Mung Bean	๕๗	๗,๒๒๓	เก็บไว้ห่างจากน้ำมันและสินค้าที่ส่งกลิ่นเหม็น
๐๕๖.๔๙	Topioca flour	๖๐	๒,๙๔๔	เก็บไว้ห่างจากสินค้าที่มีกลิ่นเหม็น
๐๕๘.๙๙	Fruit canned	๕๒	๑๐,๖๕๕	เก็บไว้ในที่แห้ง (cool) ความชื้นทำให้กระป๋องเป็นสนิม
๐๖๑.๑	Sugar	๕๒	๓,๘๑๖	เก็บไว้ห่างจากสินค้าที่ให้ความชื้นน้ำมัน
๐๖๑.๕	Molasses	๖๕	๖๘๒	เก็บไว้ห่างจากสินค้าแห้งอื่น ๆ
๐๗๕.๒๘	Tamarin	๕๖	๒,๒๖๖	เก็บไว้ในที่แห้ง น้ำทะเลเกาะจะทำให้บริโภคไม่ได้
๐๘๓.๙๒	Tungsten ore	๑๘	๑๗๖,๘๕๘	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๒ (ต่อ)

SITC	ชื่อสินค้า	ค่า stowage factor	ราคาส่งออกต่อเมตริกตัน (บาท)	ลักษณะการเก็บบรรทุก
๑๒๑	Tobacco leave	๑๓๕	๓๓,๓๒๓	เก็บไว้ห่างวัตถุมีกลิ่น สารเคมี ความชื้น และน้ำมัน
๒๒๑.๔	Soyabean	๕๗	๖,๕๔๔	เป็นสินค้าที่ให้ความชื้น ไม่ควรใช้ hook เมื่อขนถ่าย
๒๒๒.๓	Cotton seed	๙๐	๒,๑๕๐	สินค้าที่สามารถติดไฟได้
๒๒๒.๕	Sesame	๖๔	๑๑,๘๙๘	เก็บไว้ในที่แห้ง เป็นสินค้าที่ติดไฟง่าย
๒๒๓.๕	Castor seed	๗๓	๗,๖๖๔	สินค้าอันตราย ไม่ควรเก็บรวมกับอาหาร
๒๓๒,๖๒๘	Rubber	๙๐	๑๘,๑๖๐	เก็บไว้ห่างจากน้ำมันและสี
๒๖๑	Silk	๑๑๐	๘๘๔,๗๑๘	สินค้าที่มีมูลค่าสูง เก็บบรรทุกให้ห่างจากความชื้นและน้ำทะเล
๒๖๔.๐๑	Jute & Kenaf	๖๐	๔,๙๒๐	เก็บให้ห่างจากน้ำมันหรือสินค้าที่เกิดความร้อน ความชื้น
๒๗๘.๕๔	Fluorite	๓๕	๑,๐๐๑	สินค้าสกปรกมาก
๒๙๒.๒	Seed lac & sticlac	๘๕	๖,๙๕๕	เก็บไว้ในที่แห้ง อาจเสียหายได้เมื่อโดนน้ำทะเล
๒๙๒.๙๒	Kapok fibre	๑๑๕	๑๔,๑๔๔	เก็บไว้ให้ห่างจากวัตถุที่ให้ความร้อน
๖๑๑.๔	Hide skin	๑๕๐	๗๐,๐๒๘	เก็บไว้ห่างจากน้ำทะเลและห่างจากสินค้าอาหาร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๒ (ต่อ)

SITC	ชื่อสินค้า	ค่า stowage factor	ราคาส่งออกต่อเมตริกตัน (บาท)	ลักษณะการเก็บบรรทุก
๖๘๗.๑	Tin Metal	๑๐	๒๔๙,๗๖๗	-
๖๘๙.๙๙	Antimony	๓๐	๑๕,๐๑๖	สินค้าอันตราย เก็บไว้ห่างจากอาหาร

Source: 1) Bank of Thailand, Quarterly Reports,(Bangkok: Bank of Thailand, 1980)

2) W.A. Flère, Handy Guide to Stowage, (London: Frederick Warne and Co. Ltd., 1970)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๓

จำนวนบริษัทเรืออิสระที่บริการบนเส้นทางเดียวกับชมรมเรือ

ชื่อชมรมเรือ	จำนวนสายเดินเรืออิสระ	คลุมประเทศที่จะวิเคราะห์
๑) ชมรมเรือไทย/อ่าวเบงกอล	๑๒	พม่า บังคลาเทศ อินเดีย
๒) ชมรมเรือไทย/ญี่ปุ่น	๒๒	ญี่ปุ่น
๓) ชมรมเรือไทย/ออสเตรเลีย	๕	ออสเตรเลีย
๔) ชมรมเรือไทย/แปซิฟิค	๖	สหรัฐอเมริกาด้านแปซิฟิค
๕) ชมรมเรือไทย/แอตแลนติค	๗	สหรัฐอเมริกาด้านแอตแลนติค
๖) ชมรมเรือไทย/ยุโรป	๑๒	กลุ่มประเทศ OECD (ยกเว้นประเทศ Iceland) รวมกับประเทศในบริเวณทะเลเมดิเตอร์เรเนียน

ที่มา : Bangkok Post (Shipping Guide) 1978

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กล่าวคือ บางสมการเป็นไปตามที่คาดหวังไว้และบางสมการก็ไม่เป็น ทั้งนี้เพราะการวิเคราะห์แบบจำลองนี้ต้องประสพกับปัญหาที่สามารถจำแนกได้ดังนี้

๑) ปัญหา multicollinearity เป็นปัญหาที่เกี่ยวกับตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันสูงมาก ในกรณีเช่นนี้ทำให้เกิดความยากลำบากในการวัดตัวแปรอิสระ ดังนั้นในบางสมการจำต้องลดตัวแปรอิสระลงเพื่อให้เหลือตัวแปรที่สำคัญเท่านั้น

๒) ปัญหา homogeneity ของสินค้า เนื่องจากสินค้าชนิดต่าง ๆ ที่นำมาใช้ศึกษาอัตราค่าระวางบนเส้นทางการค้าที่ต่างกัน ตามความเป็นจริงแล้วมีลักษณะที่ไม่เหมือนกัน (disparity) กับที่กำหนดในพิกัดอัตราค่าระวาง แต่ในการศึกษานี้เราจำต้องถือว่ามีลักษณะเหมือนกัน หรืออีกนัยหนึ่งคือระดับความแตกต่างของสินค้า (degree of heterogeneity) สามารถยอมรับได้ สำหรับสินค้าที่ไม่สามารถนำมาเกี่ยวพันกับอัตราค่าระวาง จะตัดทิ้งไปเสีย เพื่อทำให้การศึกษานี้มีความเป็นไปได้มากยิ่งขึ้น

๓) จำนวนตัวอย่าง (observation) น้อยเกินไป ในที่นี้บางสมการมีจำนวนตัวอย่างประมาณ ๑๑ ตัวอย่าง ตัวแปรอิสระ ๔ ตัว ทำให้ degree of freedom ต่ำ มีผลให้การทดสอบทางสถิติ เช่น t-value และ F-value ของสัมประสิทธิ์ของตัวแปรผันอิสระต่าง ๆ มีนัยสำคัญทางสถิติต่ำ

อย่างไรก็ตาม นับว่าการศึกษาโครงสร้างและระดับอัตราค่าระวางนี้ได้รับผลเป็นที่น่าพอใจ และสามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานของการศึกษาต่อไปได้ในอนาคต

๔.๑.๑ <u>สัญญลักษณ์ที่จะใช้ในการวิเคราะห์</u>

ความยืดหยุ่นของอัตราค่าระวางเทียบกับระยะทาง แทนด้วย E_{rd}

ความยืดหยุ่นของอัตราค่าระวางเทียบกับปริมาณการขนส่งแทนด้วย E_{rq}

ความยืดหยุ่นของอัตราค่าระวางเทียบกับจำนวนเรือนอกชมรม แทนด้วย E_{rn}

ความยืดหยุ่นของอัตราค่าระวางเทียบกับ stowage factor แทนด้วย E_{rs}

ความยืดหยุ่นของอัตราค่าระวางเทียบกับมูลค่าต่อหน่วยของสินค้าแทนด้วย E_{ru}

ความยืดหยุ่นของอัตราค่าระวางเทียบกับ PD แทนด้วย E_{rp}

๔.๑.๒ ผลการวิเคราะห์ระดับอัตราค่าระวาง

การวิเคราะห์ระดับอัตราค่าระวางจะแยกพิจารณาถึงรายสินค้าที่สำคัญ ได้แก่

ข้าว (Rice)

ข้าวชนิดที่ทำการส่งออกมากที่สุดคือข้าว ๑๐๐% รองลงมาคือข้าว ๒๕% เลิศประเทศนำเข้าส่วนใหญ่ คือกลุ่มประเทศเอเชียและอัฟริกา กลุ่มประเทศเอเชียมีอัตราส่วนการนำเข้าร้อยละ ๔๖.๓๕ ของปริมาณข้าวส่งออกทั้งหมดของไทย ประเทศที่นำเข้าข้าวไทยส่วนใหญ่ได้แก่ อินโดนีเซีย มาเลเซีย สิงคโปร์ ไนจีเรีย เซเนกัล และอื่น ๆ ซึ่งคิดระยะทางเฉลี่ยได้ประมาณ ๔,๕๙๓ ไมล์ทะเล ลักษณะการขนส่งข้าวของไทยจะเป็นแบบการขนส่งปริมาณมากหรือลักษณะสินค้าเทกอง เรือที่ใช้ในการบรรทุกขนส่งมีทั้งเรือเช่า (tramp) และเรือประจำเส้นทาง ซึ่งเรือจะคิดอัตราค่าระวางโดยเฉลี่ย สำหรับสินค้าชนิดนี้เท่ากับ ๕๘.๕๓ ดอลล่าร์สหรัฐต่อตัน (๑,๑๗๙.๓๘ บาท) รูปแบบการกำหนดระดับอัตราค่าระวางจะเป็นดังนี้

$$FR^R = 15.3663 + \underset{(6.0000)}{0.0111\ DS^R} - \underset{(-2.0000)}{0.0001\ QT^R} - \underset{(-0.1895)}{0.2182\ NN^R} + \underset{(0.3169)}{4.2799\ AA^R}$$

$R^2 = 0.8172 \qquad F = 13.4130 \qquad n = 17$

$SE = 23.9393 \qquad (\quad) = t\text{ - statistics}$

$$\ln FR^R = -2.0623 + \underset{(5.6403)}{0.7778\ \ln DS^R} - \underset{(-1.7002)}{0.0692\ \ln QT^R} - \underset{(-0.2205)}{0.0273\ \ln NN^R} + \underset{(0.8820)}{0.1876\ AA^R}$$

$R^2 = 0.8554 \qquad F = 17.7467 \qquad n = 17$

$SE = 0.3934 \qquad (\ ) = t\text{ - statistics}$

ผลการประมาณค่าสมการระดับอัตราค่าระวางของข้าวจะให้ค่า R^2 (coefficient of determination) เท่ากับ 0.8172 สำหรับสมการ simple linear และ 0.8554 สำหรับสมการ log linear แสดงว่าตัวแปรอิสระมีอิทธิพลในการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของสินค้าชนิดนี้ได้ร้อยละ ๘๑.๗๒-๘๕.๕๔ และเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระเป็นไปตามที่คาดหวังไว้ ถึงแม้ว่าลักษณะการบรรทุกสินค้าชนิดนี้เป็นแบบ

สินค้าเทกองก็ตาม แต่ชมรมเรือก็ไม่ได้ประสพกับการแข่งขันจากภายนอกมากนัก กล่าวคือจากสมการ NN^R จะไม่ significant ที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ในขณะเดียวกัน ชมรมเรือก็ไม่สามารถผูกขาดการขนส่งได้เต็มที่ แต่ปัจจัยหนึ่งที่บริษัทเรือพิจารณาคือระยะทาง (DS) ซึ่งจะมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ สำหรับสินค้าข้าวนี้ความยืดหยุ่น E_{rq} เป็น -0.07 ด้วยค่า ($t = -1.70$) ความยืดหยุ่น E_{rd} มีค่า 0.78 ($t = 5.64$) และความยืดหยุ่น E_{rn} มีค่า -0.03 ($t = 0.22$) การขนส่งสินค้าชนิดนี้น่าจะเป็นของตลาดเรือจร

<u>กุ้งสดแช่เย็น</u> (Frozen Shrimp)

การขนส่งกุ้งสดขึ้นอยู่กับภาวะตลาดการค้ากุ้งสดแช่เย็นเป็นอย่างมาก สำหรับปี พ.ศ. ๒๕๒๑-๒๒ นั้น ภาวะการส่งออกอยู่ในสภาพที่ค่อนข้างดี ซึ่งจะส่งผลดีมายังกิจการพาณิชย์นาวีที่ทำการขนส่งสินค้าชนิดนี้ด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ขนส่ง ต้องประสพกับปัญหาราคาน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีราคาแพงขึ้นเป็นลำดับ สำหรับการส่งออกกุ้งสดแช่เย็นของไทย ญี่ปุ่นนำเข้าเป็นอันดับหนึ่ง เฉลี่ยร้อยละ ๕๗ ของปริมาณกุ้งสดแช่เย็นส่งออกทั้งหมด รองลงมาได้แก่สหรัฐอเมริกา ซึ่งนำเข้ากุ้งจากประเทศไทย เฉลี่ยร้อยละ ๑๘ ของปริมาณการส่งออกกุ้งสดแช่เย็นทั้งหมด ส่วนที่เหลือส่งออกไปยังยุโรปและออส-เตรเลีย คิดเป็นระยะทางเฉลี่ยสำหรับการขนส่งกุ้งเท่ากับ ๖,๖๘๒ ไมล์ทะเล เรือที่เข้ามารับบรรทุกมีทั้งเรือในชมรมและนอกชมรม ซึ่งอัตราค่าระวางเฉลี่ยของสินค้าชนิดนี้เท่ากับ ๓๑๘.๐๔ ดอลล่าร์สหรัฐต่อตัน (๖,๔๐๘.๕๑ บาท) สำหรับสมการการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของกุ้งสดแช่เย็นเป็นดังนี้

$$FR^S = \underset{}{166.4683} + \underset{(2.3721)}{0.0102}\ DS^S - \underset{(-2.8281)}{0.0181}\ QT^S - \underset{(-1.2144)}{4.9502}\ NN^S + \underset{(8.5113)}{215.6620}\ AA^S$$

$R^2 = 0.9226 \qquad F = 47.6730 \qquad n = 21$

$SE = 49.2147 \qquad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

$$\ln FR^S = \underset{}{5.4472} + \underset{(0.1795)}{0.0084}\ \ln DS^S + \underset{(0.3849)}{0.0092}\ \ln QT^S - \underset{(-2.6009)}{0.3454}\ \ln NN^S + \underset{(4.8850)}{0.8959}\ AA^S$$

$R^2 = 0.7836 \qquad F = 14.4823 \qquad n = 21$

$SE = 0.3549 \qquad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

ผลการประมาณค่าระดับอัตราค่าระวางของสมการนี้ให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง 0.7836 - 0.9226 หมายความว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายอัตราค่าระวางได้ ร้อยละ 78.36 - 92.26 เครื่องหมายสัมประสิทธิ์ของสมการ simple linear เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ สำหรับสมการ simple linear ระยะทางในการขนส่งจะมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ในการกำหนดอัตราค่าระวาง ซึ่งสามารถกำหนดได้น้อยกว่าการขนส่งข้าว ส่วนตัวแปรเกี่ยวกับปริมาณการขนส่ง (QT) และตัวแปรหุ่น AA มีนัยสำคัญในการกำหนดอัตราค่าระวางที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% เช่นกัน จากสมการทั้งสองดังกล่าวนี้ ชมรมเรือจะประสพกับการแข่งขันจากภายนอกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ส่วนสัมประสิทธิ์ของตัว dummy จะมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ของทั้งสองสมการ แสดงว่าชมรมเรือสามารถรักษาสถานภาพการผูกขาดในอัตราที่สูง ซึ่งถ้าหากว่าขนด้วยเรือในชมรมจะต้องจ่ายอัตราค่าระวางเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ ๖๘ จากค่าระวางปรกติ ทั้งนี้ความยืดหยุ่น E_{rq} เป็น 0.009 (t = 0.38) ความยืดหยุ่น E_{rn} มีค่า 0.34 (t = 2.60) สูงกว่าของข้าว

<u>ข้าวโพด</u> (Maize)

ญี่ปุ่นและมาเลเซียเป็นผู้ซื้อข้าวโพดรายใหญ่ของไทยคิดเป็นร้อยละ ๔๕, ๔๓, ๒๕ ของปริมาณข้าวโพดที่ส่งออกทั้งหมดในปี พ.ศ. ๒๕๒๑-๒๓ นอกจากนี้ ข้าวโพดของไทยยังส่งไปยังสิงคโปร์ ฮ่องกง ซาอุดิอาระเบีย และบางประเทศในยุโรป ได้แก่ ฝรั่งเศส อังกฤษ เป็นต้น ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งสำหรับสินค้าชนิดนี้ประมาณ ๔,๗๔๓ ไมล์ทะเล และอัตราค่าระวางเฉลี่ย ๕๑.๕๒ ดอลล่าร์สหรัฐฯ ต่อตัน (๑,๐๓๘.๑๓ บาท) สำหรับสมการการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของข้าวโพด เป็นดังนี้

$$FR^M = \underset{}{4.5551} + \underset{(2.5000)}{0.0070\ DS^M} - \underset{(-1.1111)}{0.0001\ QT^M} + \underset{(0.3354)}{0.6819\ NN^M} + \underset{(1.1936)}{19.2940\ AA^M}$$

$R^2 = 0.6120 \qquad F = 7.4916 \qquad n = 24$

$SE = 26.9109 \qquad (\ ) = t\text{-statistics}$

$$\ln FR^M = \underset{}{-0.6043} + \underset{(3.5407)}{0.5095 \ln DS^M} - \underset{(-0.5982)}{0.0195 \ln QT^M} - \underset{(-0.9882)}{0.0993 \ln NN^M} + \underset{(2.4233)}{0.5988\ AA^M}$$

$R^2 = 0.8528 \qquad F = 27.5249 \qquad n = 24$

$SE = 0.3369 \qquad (\ ) = t\text{-statistics}$

ผลการประมาณค่าจากสมการ simple linear และ log linear ดังกล่าวให้ค่า R^2 ระหว่าง ๐.๖๑๒๐ - ๐.๘๕๒๘ จะเห็นว่าตัว explanatory variable สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ ๖๑.๒๐ - ๘๕.๒๘ จากสมการระยะทาง มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% และ AA มีความสำคัญรองมา สำหรับ QT และ NN มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๘๐% การที่ตัวแปรอื่นนอกจาก DS มีนัยสำคัญต่ำในการกำหนด FR เนื่องจากการขนส่งข้าวโพดมีปริมาณมาก ชมรมเรือต้องประสพกับการแข่งจากภายนอกค่อนข้างมาก การที่ dummy variable AA มีส่วนในการกำหนด FR หมายความว่า ถ้าหากว่าขนส่งข้าวโพดด้วยเรือของชมรมผู้ส่งสินค้าจะต้องจ่ายเงินเพิ่มขึ้น ๑๙ ดอลล่าร์สหรัฐฯ สูงกว่าการขนส่งด้วยเรือนอกชมรมจากสมการ log linear จะเห็นว่าความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่าเท่ากับ -0.02 (t = 0.60) ความยืดหยุ่น E_{rd} มีค่า 0.51 (t = 3.54) และความยืดหยุ่นของ E_{rn} มีค่า 0.10 (t = 0.99) มีค่าต่ำกว่าของกุ้งสดแช่เย็นที่ผ่านมาจากสมการ ตลาดเรือจรน่าจะควบคุมการขนส่งสินค้าชนิดนี้ได้

ข้าวฟ่าง (Sorghum)

ข้าวฟ่างเป็นพืชที่คล้ายกับข้าวโพด ซึ่งใช้เป็นอาหารของคนและสัตว์ บางประเทศบริโภคข้าวฟ่างแทนข้าวจ้าว การส่งออกข้าวฟ่างของไทยค่อนข้างจะอยู่ในขอบเขตจำกัดเพียงตลาดในเอเชียและตะวันออกกลาง ลูกค้าที่สำคัญคือ ซาอุดิอาระเบีย ไต้หวัน ฮ่องกง มาเลเซีย และสิงคโปร์ ซึ่งระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งประมาณ ๒,๗๑๑ ไมล์ทะเล และอัตราค่าระวางเฉลี่ยเท่ากับ ๒๙.๐๑ ดอลล่าร์สหรัฐฯ ต่อตัน (๕๘๔.๕๕ บาท) สำหรับรูปแบบการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของข้าวฟ่างจะเป็นดังนี้

$$FR^S = \underset{}{7.3626} - \underset{(0.8000)}{0.0056\ DS^S} - \underset{(-2.5000)}{0.0005\ QT^S} + \underset{(0.8826)}{1.0776\ NN^S} + \underset{(1.9275)}{19.9394\ AA^S}$$

$R^2 = 0.8492$ $\quad F = 8.4493$ $\quad n = 11$

SE = 11.2650 $\quad$ ( ) = t - statistics

$$\ln FR^S = \underset{}{1.1693} + \underset{(2.2242)}{0.7064\ \ln DS^S} - \underset{(-1.7428)}{0.1999\ \ln QT^S} - \underset{(-2.1122)}{0.7830\ \ln NN^S} + \underset{(1.3819)}{0.4965\ AA^S}$$

$R^2 = 0.7821$ $\quad F = 5.3835$ $\quad n = 11$

SE = 0.3919 $\quad$ ( ) = t - statistics

ผลการประมาณค่าจากสมการ ให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๗๘๒๑-๐.๘๔๙๒ แสดงว่า ตัวแปรอิสระมีอำนาจอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๗๘.๒๑ - ๘๔.๙๒ การที่เครื่องหมายไม่เป็นไปตามที่คาดหวังเนื่องจากสินค้าชนิดนี้มีการขนส่งเป็นปริมาณมาก เรือที่บรรทุกส่วนใหญ่เป็นเรือภายนอกชมรม โดยเฉพาะเรือจร ซึ่งชมรมเรือไม่สามารถผูกขาดการขนส่งได้ ชมรมเรือต้องประกาศอัตราเปิดสำหรับสินค้าชนิดนี้เพื่อให้สมาชิกกำหนดราคาขึ้นเองในการที่จะได้รับบรรทุก แต่อย่างไรก็ตาม ตัวแปร QT มีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ส่วนตัวแปรอื่นอธิบายตัวแปรตามได้ไม่ดีนัก จากสมการ log linear จะเห็นว่า ความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่าเท่ากับ -0.20 ($t = 1.74$) จากสมการจะเห็นว่าตลาดเรือจร น่าจะควบคุมการขนส่งสินค้านี้ได้

<u>ถั่วเขียว</u> (Mung Bean)

ตลาดการค้าถั่วเขียวที่สำคัญอยู่ในเอเชีย โดยเฉพาะเส้นทางเดินเรือไทย-ญี่ปุ่น, ไทย-ไต้หวัน, ไทย-สิงคโปร์ และไทย-อินเดีย ภายใต้ชมรมเรือไทย/อ่าวเบงกอล นอกจากนี้ ยังได้ส่งไปยังตลาดยุโรปโดยเฉพาะกลุ่มประเทศ ประชาคมเศรษฐกิจยุโรปและสหรัฐอเมริกา ซึ่งคิดเป็นระยะทางการขนส่งเฉลี่ย ๖,๔๘๑ ไมล์ทะเล อัตราค่าระวางเฉลี่ยสำหรับสินค้าชนิดนี้ ๘๑.๐๙ ดอลล่าร์ต่อตัน (๑๖๓๓.๙๖ บาท) สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามสามารถดูได้จากสมการข้างล่างนี้

$$FR^B = 68.0704 + \underset{(1.5308)}{0.0019}\ DS^B - \underset{(-3.3879)}{0.0012}\ QT^B - \underset{(1.6983)}{1.4310}\ NN^B + \underset{(3.0271)}{25.7631}\ AA^B$$

$R^2 = 0.8251$ $\quad F = 17.6866$ $\quad n = 20$

SE = 15.4221 ( )= t - statistics

$$\ln FR^B = 4.2721 + \underset{(1.7348)}{0.0687}\ \ln DS^B - \underset{(-4.0111)}{0.1515}\ \ln QT^B - \underset{(-0.3311)}{0.0404}\ \ln NN^B + \underset{(2.8820)}{0.5519} AA^B$$

$R^2 = 0.7224$ $\quad F = 9.7594$ $\quad n = 20$

SE = 0.3534 ( )= t - statistics

ผลการประมาณที่ได้จากสมการทั้งสองข้างต้นดังกล่าวนี้ จะเห็นได้ว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ 72.24 - 82.51 (R^2 = 0.7224 ถึง 0.8251) ซึ่งความสามารถในการอธิบายนี้ มีค่ามากกว่าของข้าวโพด อย่างไรก็ตาม เครื่องหมายที่คาดหวังของสมการทั้งสองสอดคล้องต่อความคาดหมายทุกประการ ระยะทางในการขน สามารถอธิบายระดับอัตราค่าระวางได้ในขอบเขตความเชื่อมั่น ๙๐% เมื่อกำหนดให้สิ่งอื่นคงที่ ถ้าหากว่าระยะทางในการขนเพิ่มขึ้น ๑ ไมล์ทะเล อัตราค่าระวางจะเพิ่มขึ้นเพียง ๐.๐๐๒ ดอลล่าร์ ด้วยความยืดหยุ่น E_{rd} มีค่า 0.07 (t = 1.73) ตัวแปรอิสระที่สำคัญอีกตัวหนึ่งคือ QT มีความสามารถในการกำหนด FR อย่างมีนัยสำคัญในระดับ α = 0.05 ในการนี้ถ้าหากปริมาณที่ขนส่งเพิ่มขึ้น ๑ ตัน อัตราค่าระวางจะลดลง ๐.๐๐๑ ดอลล่าร์ ด้วยความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่า -0.15 (t = -4.01) เมื่อกำหนดให้สิ่งอื่นคงที่ การขนส่งถั่วเขียวนี้ จากสมการจะเห็นว่าชมรมเรือประสพกับการแข่งขันจากภายนอกไม่มากนักกล่าวคือตัวแปร NN ไม่มีนัยสำคัญมากนักต่อ FR ในขณะที่ AA มีผลกระทบต่อ FR อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ α = 0.05 คือ ถ้าหากผู้ส่งสินค้าส่งถั่วเขียวด้วยเรือในชมรม ๑ ตันแล้ว ผู้ส่งสินค้าจะต้องจ่ายอัตราค่าระวางเพิ่มขึ้น ๒๕.๗๖ ดอลล่าร์ เมื่อกำหนดให้สิ่งอื่นคงที่ หากเทียบค่านี้กับของข้าวฟ่างแล้วจะเห็นได้ว่าไม่ค่อยแตกต่างมากนัก

<u>แป้งมันสำปะหลัง</u> (Tapioca flour)

ไทยส่งแป้งมันสำปะหลังออกสู่ตลาดโลก ๒๓๔,๙๗๕ และ ๑๒๒,๘๖๑ และ ๒๔๙,๘๕๕ ตัน ในปี พ.ศ. ๒๕๒๑, พ.ศ. ๒๕๒๒ และ พ.ศ. ๒๕๒๓ ตามลำดับ โดยส่งออกไปยังตลาดญี่ปุ่นมากเป็นอันดับหนึ่งคิดเป็นร้อยละ ๔๐, ๔๓ และ ๒๓ ของปริมาณแป้งมันส่งออกตามลำดับ นอกจากนี้ตลาดที่สำคัญอื่น ๆ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ฮ่องกง และยุโรป คิดเป็นระยะทางในการขนส่งแป้งมันสำปะหลังโดยเฉลี่ยประมาณ ๖,๕๘๒ ไมล์ทะเล และอัตราค่าระวางโดยเฉลี่ยเท่ากับ ๖๓.๐๖ ดอลล่าร์ต่อตัน (๑,๒๗๐.๔๕ บาท) รูปแบบการกำหนดระดับอัตราค่ระวางของแป้งมันสำปะหลังจะแสดงดังสมการข้างล่างนี้

$$FR^F = 32.8749 + \underset{(2.0000)}{0.0034\ DS^F} - \underset{(-1.6129)}{0.0005\ QT^F} - \underset{(-1.1567)}{1.6955\ NN^F} + \underset{(1.2604)}{13.3552\ AA^F}$$

R^2 = 0.5496 F = 5.1849 n = 22

SE = 20.0450 ( )= t - statistics

$$\ln FR^F = -0.0470 + \underset{(3.3975)}{0.4162 \ln DS^F} - \underset{(-1.5782)}{0.0244 \ln QT^F} - \underset{(-0.4355)}{0.0185 \ln NN^F} + \underset{(2.2764)}{0.4077 AA^F}$$

R^2 = 0.6986 F = 9.8500 n = 22

SE = 0.3246 ( )= t - statistics

ผลการประมาณค่าจากสมการจะให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๕๔๙๖ - ๐.๖๙๘๖ หมายความว่าตัวแปรอิสระมีอิทธิพลในการกำหนดตัวแปรตามได้ร้อยละ ๕๔.๙๖-๖๙.๘๖ แม้ว่าชมรมเรือโดยเฉพาะชมรมเรือไทย/แปซิฟิค ชมรมเรือไทย/สหรัฐอเมริกาด้านแอตแลนติคและชมรมเรือไทย/ญี่ปุ่น จะประสพกับการแข่งขันจากภายนอกในการขนแป้งมันสำปะหลังจนชมรมเรือทั้งสามนี้ต้องประกาศอัตราเปิดก็ตาม แต่ชมรมเรือต่าง ๆ ก็ยังรักษาสถานภาพการผูกขาดไว้ได้ เพียงแต่มีขนาดต่ำเท่านั้น กล่าวคือ DS มีอนาจในการอธิบาย FR อย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับ α = 0.05 ซึ่งจะเห็นว่า ถ้ากำหนดให้สิ่งอื่นคงที่ เมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น ๑ ไมล์ทะเล อัตราค่าระวางจะเพิ่มขึ้นเพียง ๐.๐๐๓ ดอลล่าร์ต่อตัน และที่จุดมีความยืดหยุ่น E_{rd} มีค่า 0.41 สำหรับ QT มีอำนาจการอธิบายค่อนข้างจะต่ำ แม้กระนั้นก็ตาม ปริมาณขนส่งเพิ่มขึ้น ๑ ตัน ชมรมเรือจะลดอัตราค่าระวางลง ๐.๐๐๐๕ ดอลล่าร์ หรืออีกนัยหนึ่งความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่า -0.02 (t =-1.58) เมื่อชมรมเรือประสพกับการแข่งขันจากเรือนอกชมรมเพิ่มขึ้น ๑ ลำ อัตราค่าระวางจะลดลง ๑.๗๐ ดอลล่าร์ต่อตัน และความยืดหยุ่น E_{rn} มีค่า -0.02 (t = 0.14) อย่างไรก็ตาม การขนส่งแป้งมันสำปะหลังด้วยเรือในชมรม ผู้ส่งสินค้าต้องจ่ายค่าระวางเพิ่มขึ้น ๑๓.๓๕ ดอลล่าร์ต่อตัน จากสมการดังกล่าว NN และ AA มีอำนาจการอธิบายน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับ NN และ AA ของสมการการกำหนดอัตราค่าระวางของถั่วที่ผ่านมา

<u>มันสำปะหลังอัดเม็ด</u> (Tapioca Pellet)

มันสำปะหลังส่วนมากที่ส่งออกจากท่าเรือกรุงเทพฯ จะไปยังท่าเรือในประเทศเนเธอร์แลนด์ ประมาณ ๔.๐, ๒.๖ และ ๓.๔ ล้านตัน ในปี พ.ศ. ๒๕๒๑, ๒๕๒๒ และ ๒๕๒๓ ตามลำดับ ท่าเรือที่รับขนถ่ายคือท่าเรือรอตเตอร์ดัม นอกจากนี้ ยังได้ส่งไป

ยังประเทศเบลเยี่ยม สหพันธรัฐเยอรมันนี ฝรั่งเศส และอิตาลี และบางส่วนได้ส่งไปยังประเทศสแกนดิเนเวีย(Continent Europe) เรือเดินทะเลที่ใช้ในการขนส่งมันสำปะหลังนี้มีขนาดระวางถึง ๑๕๐,๐๐๐ ตันเดรทเวท นับระยะทางในการขนส่งสินค้าชนิดนี้ประมาณ ๖,๔๕๔ ไมล์ทะเล และอัตราค่าระวางเฉลี่ยสำรับสินค้ามันสำปะหลัง ประมาณ ๕๖.๒๑ ดอลล่าร์สหรัฐต่อตัน (๑,๑๓๒.๖๓ บาท) รูปแบบการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของมันสำปะหลังดูได้จากสมการข้างล่างนี้

$$FR^T = 72.1144 + \underset{(1.3516)}{0.0009\ DS^T} + \underset{(0.9436)}{0.1440\ QT^T} - \underset{(-1.3303)}{4.9569\ NN^T} + \underset{(0.2274)}{4.4396\ AA^T}$$

$R^2 = 0.3181 \qquad F = 1.8661 \qquad n = 21$

$SE = 36.8492 \qquad (\quad) = t\text{ - statistics}$

$$\ln FR^T = 1.9672 + \underset{(1.4854)}{0.2895\ \ln DS^T} + \underset{(0.5010)}{0.0479\ \ln QT^T} - \underset{(-1.2308)}{0.2218\ \ln NN^T} + \underset{(0.3049)}{0.5763\ AA^T}$$

$R^2 = 0.3706 \qquad F = 2.3547 \qquad n = 21$

$SE = 0.6446 \qquad (\quad) = t\text{ - statistics}$

ผลการประมาณค่าจากสมการ จะให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๓๑๘๑ - ๐.๓๗๐๖ แสดงว่า ตัวแปรอิสระมีอิทธิพลในการกำหนดตัวแปรตามได้ร้อยละ ๓๑.๘๑ - ๓๗.๐๖ เครื่องหมาย QT ไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า การขนส่งสินค้าชนิดนี้ชมรมเรือต้องประสพกับการแข่งขันจากภายนอก โดยเฉพาะชมรมเรือไทย/ยุโรปต้องประกาศใช้อัตราเปิดเพื่อให้สมาชิกชมรมกำหนดอัตราค่าระวางกันเอง ซึ่งสมาชิกของชมรมได้กำหนดอัตราค่าระวางสำหรับสินค้าชนิดนี้ไว้เท่ากับ ๒๖.๒๐ ดอลล่าร์ต่อตัน การแข่งขันที่เกิดจากภายนอกนี้ทำให้ชมรมเรือไม่สามารถกำหนดพฤติการณ์การผูกขาดได้ กล่าวคือจากสมการทั้งสอง ระยะทาง (DS) ไม่สามารถกำหนด FR ได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ และค่าสัมประสิทธิ์ของ DS ต่ำมาก เมื่อพิจารณาถึงค่าสัมประสิทธิ์ของ NN แล้ว จะเห็นว่าค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับสินค้าอื่นที่กล่าวมา ซึ่งจะชี้ให้เห็นว่าเมื่อกำหนดให้สิ่งอื่นคงที่ชมรมเรือจะลดอัตราค่าระวางลง ๕ ดอลล่าร์ต่อตัน เมื่อมีเรือเข้ามาแข่งขันเพิ่มขึ้น

๑ ลำ หรืออาจจะกล่าวได้ว่า ความยืดหยุ่น E_{rn} มีค่า -0.22 อย่างไรก็ตาม หากผู้ส่งสินค้าจะส่งสินค้าชนิดนี้ด้วยเรือของชมรมแล้ว จากตัว dummy จะบอกให้ทราบว่า ผู้ส่งสินค้าจะต้องจ่ายเงินเพิ่มขึ้นอีก ๔.๔๔ ดอลล่าร์ต่อตัน และจากสมการทั้งสองดังกล่าวนี้เราจะเห็นได้ว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระต่าง ๆ ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าชมรมเรือไม่มีอำนาจผูกขาดอย่างมีนัยสำคัญในการขนส่งมันสำปะหลังอัดเม็ด (กล่าวคือ ตลาดการขนส่งของสินค้าประเภทนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นของเรือจร)

สับปะรดกระป๋อง (Pineapple canned)

อุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋องเป็นอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกที่มีอัตราการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ปริมาณและมูลค่าการส่งออกได้เพิ่มขึ้นเกือบ ๑๐ เท่าตัวในระยะ ๕-๖ ปีที่ผ่านมา กล่าวคือในปี พ.ศ. ๒๕๑๖ การส่งออกเพียง ๑๔,๐๑๐ ตัน ต่อมาในปี ๒๕๒๒ ปริมาณการส่งออกได้เพิ่มขึ้นเป็น ๑๑๗,๓๐๕ ตัน การบริโภคภายในประเทศมีเพียงไม่ถึงร้อยละ ๑๐ ของผลผลิตทั้งหมด ประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญได้แก่ สหรัฐอเมริกานำเข้าเป็นปริมาณร้อยละ ๕๐ ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด รองลงมาได้แก่ ประเทศในกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจยุโรป ซึ่งนำเข้าร้อยละ ๓๑ ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด นอกจากนี้ส่วนที่เหลือได้ส่งออกไปยังประเทศในเอเชีย เช่น ญี่ปุ่น สิงคโปร์ และฮ่องกง เป็นต้น ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งสับปะรดกระป๋องประมาณ ๗,๐๘๒ ไมล์ทะเล และอัตราค่าระวางเฉลี่ยประมาณ ๑๑๗.๑๘ ดอลล่าร์ต่อตัน (๒,๓๖๑.๑๘ บาท) สมการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของสับปะรดกระป๋องเป็นดังนี้

$$FR^P = \underset{}{69.0003} + \underset{(2.6923)}{0.0042\ DS^P} - \underset{(-0.5263)}{0.0001\ QT^P} - \underset{(-4.2860)}{3.4961\ NN^P} + \underset{(4.5351)}{46.1946\ AA^P}$$

$R^2 = 0.8746 \qquad F = 40.0930 \qquad n = 28$

$SE = 15.7649 \qquad (\ ) = t\text{-statistics}$

$$\ln FR^P = \underset{}{-0.8511} + \underset{(5.2234)}{0.6174\ \ln DS^P} - \underset{(-1.1181)}{0.0265\ \ln QT^P} - \underset{(-0.8663)}{0.0704\ \ln NN^P} + \underset{(3.2259)}{0.4626\ AA^P}$$

$R^2 = 0.8890 \qquad F = 46.0307 \qquad n = 28$

$SE = 0.2173 \qquad (\ ) = t\text{-statistics}$

ผลการประมาณค่าจากสมการทั้งสองข้างต้นนี้ จะให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๘๗๔๖ ถึง ๐.๘๘๙๐ แสดงว่าตัวแปรอิสระมีอิทธิพลในการกำหนดตัวแปรตามได้ ร้อยละ ๘๗.๔๖ ถึง ๘๘.๙๐ และเครื่องหมายก็เป็นไปตามที่คาดหวัง ระยะทางในการขนส่งมีอิทธิพลในการกำหนด FR ด้วยระดับความเชื่อมั่น ๙๕% กล่าวคือ ระยะทางในการขนส่งเพิ่มขึ้น ๑ ไมล์ทะเลแล้ว อัตราค่าระวางในการขนส่งสับปะรดกระป๋องจะเพิ่มขึ้น ๐.๐๐๔ ดอลล่าร์ ความยืดหยุ่น E_{rd} มีค่าเท่ากับ 0.62 (t = 5.22) ส่วนปริมาณในการขนมีอิทธิพลในการกำหนดอัตราค่าระวางได้น้อยกว่า DS ซึ่งปริมาณในการขนเพิ่มขึ้น ๑% อัตราค่าระวางจะลดลง ๐.๐๒% ส่วนตัวแปร NN และ AA มีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ในการกำหนด FR กล่าวคือ ถ้าหากเรือนอกชมรมเข้ามาแข่งขันเพิ่มขึ้น ๑ ลำ จะทำให้อัตราค่าระวางของเรือในชมรมลดลง ๓.๕๐ ดอลล่าร์ และความยืดหยุ่น E_{rn} มีค่า -0.07 (t = -0.87) จากสมการดังกล่าวนี้จะเห็นได้ว่าเรือในชมรมมีความสามารถในการควบคุมการขนสับปะรดกระป๋อง กล่าวคือ เมื่อกำหนดให้สิ่งอื่นคงที่หากทำการขนส่งสับปะรดกระป๋องด้วยเรือของชมรมแล้ว ผู้ส่งออกจะต้องจ่ายค่าระวางเพิ่มขึ้น ๔๖.๑๙ ดอลล่าร์ต่อตัน (และอีกประการหนึ่งแม้ว่าปริมาณการขนส่งเพิ่มมากขึ้น อัตราค่าระวางไม่ได้ลดลงมากแต่ประการใด)

น้ำตาล (Sugar)

น้ำตาลเป็นสินค้าออกที่สำคัญอย่างหนึ่งของไทย ปริมาณการส่งออกในปี พ.ศ. ๒๕๒๑ และ ๒๕๒๒ ประมาณ ๑.๗ และ ๑.๘ ล้านตันตามลำดับ ตลาดรับซื้อน้ำตาลที่สำคัญของไทยในปี ๒๕๒๑ ได้แก่ ญี่ปุ่น ปริมาณการส่งออกคิดเป็นร้อยละ ๔๙ ของทั้งหมด สาธารณรัฐประชาชนจีนนำเข้าโดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ๑๓ ของทั้งหมด และบางส่วนส่งไปยังยุโรปและอัฟริกา เมื่อคิดเป็นระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งน้ำตาลประมาณ ๕,๘๑๓ ไมล์ทะเล อัตราค่าระวางเฉลี่ยมีค่า ๖๗.๙๒ ดอลล่าร์ต่อตัน (๑,๓๖๘.๕๙ บาท) รูปแบบสมการในการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของน้ำตาลเป็น ดังนี้

$$FR^{\nu} = \underset{}{33.8865} + \underset{(3.3500)}{0.0067\ DS^{\nu}} - \underset{(-0.5000)}{0.0001\ QT^{\nu}} - \underset{(-0.8756)}{0.9443\ NN^{\nu}} + \underset{(0.9108)}{6.8166\ AA^{\nu}}$$

R^2 = 0.6929 F = 6.7690 n = 17

SE = 23.9065 ( )= t - statistics

$$\ln FR^{U} = -1.6848 + \underset{(12.0604)}{0.7587 \ln DS^{V}} - \underset{(-4.7929)}{0.0671 \ln QT^{U}} - \underset{(-1.1905)}{0.0065 \ln NN^{U}} + \underset{(1.3288)}{0.0388 AA^{U}}$$

$R^2 = 0.9518$ $\quad F = 59.2772$ $\quad n = 17$

SE = 0.1850 ( )= t - statistics

ผลการประมาณค่าสมการระดับอัตราค่าระวางของน้ำตาลจะให้ค่า R^2 เท่ากับ ๐.๖๔๒๔ - ๐.๙๕๑๘ แสดงว่าตัวแปรอิสระมีอิทธิพลในการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของสินค้าชนิดนี้ได้ร้อยละ ๖๔.๒๔ - ๙๕.๑๘ ผลที่ได้จากสมการให้เครื่องหมายตามที่คาดหวังไว้ ตัวแปร DS มีความสามารถในการกำหนด FR ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% กล่าวคือ เมื่อกำหนดให้สิ่งอื่นคงที่ ถ้าหากว่าระยะทางในการขนเพิ่มขึ้น ๑ ไมล์ อัตราค่าระวางจะเพิ่มขึ้น ๐.๐๑ ดอลล่าร์ต่อตัน และความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่า 0.76 (t = 12.06) เนื่องจากว่าการขนส่งน้ำตาลออกของไทยเป็นปริมาณที่มาก จะเห็นได้ว่าตัวแปรอิสระส่วนใหญ่ไม่มีนัยสำคัญในการกำหนด FR ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% หมายความว่า การขนส่งนี้ขมรมเรือประสพการแข่งขันจากภายนอกมาก จนขมรมเรือไม่สามารถควบคุมการขนส่งน้ำตาลได้ เรือจรจะเข้ามาบรรทุกขนส่งและครอบครองตลาดการขนส่งน้ำตาล

ใบยาสูบ (Tobacco leave)

ไทยส่งใบยาสูบไปยังประเทศสหราชอาณาจักรโดยเฉพาะ ใบยาเวอร์จิเนียเป็นอันดับหนึ่งในปี พ.ศ. ๒๕๒๑ ต่อมาแนวโน้มนี้ได้เปลี่ยนเป็นประเทศเยอรมันตะวันตก เนื่องจากเยอรมันตะวันตกเป็นประเทศที่ผลิตบุหรี่ออกจำหน่ายต่างประเทศมากเป็นอันดับ ๖ ของโลก จึงต้องมีการใช้ใบยาสูบเป็นจำนวนมาก นอกจากอังกฤษ และเยอรมันตะวันตกแล้ว ประเทศไทยยังได้ส่งไปยังกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจยุโรปอื่น ๆ สหรัฐอเมริกา และประเทศอื่น ๆ เช่น ฮ่องกง ไต้หวัน เป็นต้น นับระยะทางเฉลี่ยสำหรับขนส่งใบยาสูบประมาณ ๗,๓๑๔ ไมล์ทะเล และอัตราค่าระวางโดยเฉลี่ยของใบยาสูบ ๑๓๙.๒๖ ดอลล่าร์ต่อตัน (๒,๘๐๖.๐๙ บาท) รูปแบบการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของใบยาสูบเป็นดังนี้

$$FR^L = 34.9197 + \underset{(3.8846)}{0.0101\ DS^L} + \underset{(0.8368)}{0.0020\ QT^L} + \underset{(0.7494)}{1.0121\ NN^L} + \underset{(1.7362)}{26.0041\ AA^L}$$

R^2 = 0.7464 F = 13.2472 n = 23

SE = 24.7597 ( )= t - statistics

$$\ln FR^L = 0.3396 + \underset{(4.8996)}{0.4684\ \ln DS^L} + \underset{(1.0801)}{0.0383 \ln QT^L} + \underset{(0.2963)}{0.0237\ \ln NN^L} + \underset{(1.7215)}{0.2074\ AA^L}$$

R^2 = 0.8518 F = 25.8617 n = 23

SE = 0.1823 ( )= t - statistics

ผลการประมาณค่าจากสมการจะให้ค่า R^2 เท่ากับ ๐.๗๔๖๔ - ๐.๘๕๑๘ หมายความว่า ตัวแปรอิสระมีอิทธิพลในการอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ ๗๔.๖๔ - ๘๕.๑๘ ผลที่ได้จะให้เครื่องหมายไม่เป็นที่คาดหวัง สำหรับตัวแปร QT และ NN ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าใบยาสูบเป็นสินค้าที่กินพื้นที่มาก มูลค่าต่อหน่วยสูง มีปริมาณการขนส่งบนเส้นทางต่าง ๆ ไม่มากนัก เช่น ปริมาณขนส่งไปเบลเยี่ยม ๔,๐๑๖ ตัน, เดนมาร์ก ๓๑ ตัน, ออสเตรเลีย ๑,๐๒๑ ตัน ในปี พ.ศ. ๒๕๒๑ เหล่านี้เป็นต้น ดังนั้นชมรมเรือจะไม่ปฏิบัติการเก็บอัตราค่าระวางเหมือนกับสินค้าอื่น กล่าวคือ เมื่อปริมาณการขนส่งเพิ่มขึ้น อัตราค่าระวางจะเพิ่มขึ้นเพียงแต่เพิ่มในอัตราที่ต่ำคือ เมื่อกำหนดให้สิ่งอื่นคงที่ หากส่งสินค้านี้เพิ่มขึ้น ๑ ตัน อัตราค่าระวางจะเพิ่มขึ้น ๐.๐๐๒ ดอลล่าร์เท่านั้น และความยืดหยุ่น E_{rq} มี 0.04 (t = 1.08) เช่นเดียวกันหากมีเรือจากนอกชมรมเข้ามาแข่งขันเพิ่มขึ้น ๑ ลำ ชมรมเรือจะเก็บอัตราค่าระวางเพิ่มขึ้น ๑.๐๑ ดอลล่าร์ต่อตันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ถึงกระนั้นก็ตาม DS และ AA มีอิทธิพลในการกำหนด FR อย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% และ ๙๐% ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม จะเห็นว่าชมรมเรือประสพการแข่งขันจากภายนอกมาก แต่ชมรมยังคงรักษาสถานภาพการผูกขาดการขนส่งใบยาสูบได้บ้างแต่ไม่มีนัยสำคัญนัก

ยาง (Rubber)

ประเทศไทยส่งยางออกสู่ตลาดโลก ๐.๔๔, ๐.๕๒ และ ๐.๔๕ ล้านตัน ในปี พ.ศ. ๒๕๒๑, ๒๕๒๒ และ ๒๕๒๓ ตามลำดับ ประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญได้แก่ ญี่ปุ่น คิดเป็นปริมาณร้อยละ ๖๐ ของปริมาณส่งออกทั้งหมด รองลงไปได้แก่ สิงคโปร์ สำหรับการ

นำเข้าของสิงคโปร์นั้น เพื่อการส่งมอบต่อไปยังประเทศอื่น ปริมาณที่นำเข้าจากประเทศไทย คิดเป็นร้อยละ ๑๘.๓, ๑๔.๖ และ ๑๐ ในปี พ.ศ. ๒๕๒๑, ๒๕๒๒ และ ๒๕๒๓ ตามลำดับ อีกประเทศหนึ่งที่นำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกาคิดเป็นร้อยละ ๑๑, ๙, และ ๘ ของทั้งหมด ในปี พ.ศ. ๒๕๒๑, ๒๕๒๒ และ ๒๕๒๓ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังส่งออกไปสหภาพโซเวียต เยอรมันตะวันตก ยูโกสลาเวีย ฯลฯ คิดเป็นระยะทางเฉลี่ยในการขนส่ง ๖,๔๙๓ ไมล์ทะเล และระดับอัตราค่าระวางเฉลี่ยต่อตันของยาง ๙๗.๑๕ ดอลล่าร์ (๑๙๕๕.๕๖ บาท) รูปแบบการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของยางเป็นดังนี้

$$FR^R = 69.4860 + \underset{(2.5555)}{0.0046\ DS^R} - \underset{(-0.5556)}{0.0001\ QT^R} - \underset{(-1.2300)}{3.0162\ NN^R} + \underset{(1.0308)}{17.2058\ AA^R}$$

$R^2 = 0.5305 \qquad F = 7.0625$

$n = 30$

$SE = 19.1356 \qquad (\quad) = t\text{ - statistics}$

$$\ln FR^R = 0.0506 + \underset{(5.8763)}{0.5224\ \ln DS^R} - \underset{(-1.1868)}{0.0305\ \ln QT^R} - \underset{(-0.7154)}{0.0734\ \ln NN^R} + \underset{(1.5014)}{0.2632 AA^R}$$

$R^2 = 0.7851 \qquad F = 22.8301$

$SE = 0.3015 \qquad (\quad) = t\text{ - statistics}$

ผลการประมาณค่าสมการจะให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๕๓๐๕ และ ๐.๗๘๕๑ แสดงว่าตัวแปรอิสระมีอิทธิพลในการกำหนดตัวแปรตามคิดเป็นร้อยละ ๕๓.๐๕ และ ๗๘.๕๑ ผลที่ได้จะให้เครื่องหมายเป็นไปตามที่คาดหมาย DS มีอิทธิพลในการกำหนด FR ได้อย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่น $\alpha = 0.05$ กล่าวคือเมื่อกำหนดให้สิ่งอื่นคงที่แล้ว ถ้าหาก DS เพิ่มขึ้น ๑ ไมล์ จะมีผลให้ FR เพิ่มขึ้น ๐.๐๐๕ ดอลล่าร์ต่อตัน และความยืดหยุ่น E_{rd} มีค่า 0.52 ($t = 5.88$) สำหรับตัว QT มีความสามารถในการกำหนด FR ได้น้อยกว่า DS แต่เครื่องหมายเป็นไปตามที่คาดหวังเมื่อกำหนดให้สิ่งอื่นคงที่ ความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่า -0.03 ($t = 1.19$) นอกจากนี้ตัวแปร NN และ AA มีอิทธิพลในการกำหนด FR อย่างไม่มีนัยสำคัญในระดับความเชื่อมั่น ๙๕% การที่ตัวแปรอิสระส่วนใหญ่ไม่นัยสำคัญในการกำหนด FR นั้น เนื่องจากชมรมเรือต้องประสพกับการแข่งขันจากภายนอกมาก โดยเฉพาะชมรมเรือไทย/แปซิฟิค และชมรมเรือไทย/สหรัฐอเมริกา ด้านแอตแลนติค จนทำให้ชมรมเรือ

ทั้งสองนี้ ต้องประกาศอัตราเปิดเพื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกชมรมทำการตกลงกับผู้ส่งสินค้ากันเอง

ปอ (Jute)

ตลาดผู้นำเข้าที่สำคัญได้แก่ ญี่ปุ่น นำเข้าคิดเป็นร้อยละ ๒๔ ของปริมาณส่งออกทั้งหมด ส่วนตลาดอื่น ๆ คือ อินโดนีเซีย ยุโรป ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา ฯลฯ คิดเป็นระยะทางเฉลี่ยของการส่งออกประมาณ ๗,๗๔๔ ไมล์ทะเล และอัตราค่าระวางเฉลี่ยประมาณ ๕๗.๑๖ ดอลล่าร์ต่อตัน (๑,๑๕๑.๗๗ บาท) รูปแบบการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของปอเป็นดังนี้

$$FR^J = 13.2095 + \underset{(2.6875)}{0.0043\ DS^J} + \underset{(7.0000)}{0.0028\ QT^J} - \underset{(-3.6444)}{3.3193\ NN^J} + \underset{(2.7854)}{17.2963\ AA^J}$$

$R^2 = 0.7297$ $F = 16.8734$ $n = 30$

$SE = 16.8512$ ( ) = t - statistics

$$\ln FR^J = -2.7376 + \underset{(4.7238)}{0.6415\ \ln DS^J} + \underset{(4.0281)}{0.1579\ \ln QT^J} - \underset{(-2.7099)}{0.2673\ \ln NN^J} + \underset{(2.3860)}{0.2794\ AA^J}$$

$R^2 = 0.6061$ $F = 9.6185$ $n = 30$

$SE = 0.3116$ ( )= t - statistics

ผลการประมาณค่าจะได้ R^2 เท่ากับ ๐.๖๐๖๐ -๐.๗๒๙๗ หมายความว่าตัวแปรอิสระมีอิทธิพลในการกำหนดตัวแปรตามได้ร้อยละ ๖๐.๖๑ - ๗๒.๙๗ การขนส่งปอของชมรมเรือจะเห็นได้จากสมการว่า ชมรมเรือสามารถรักษาการผูกขาดการขนส่งสินค้าชนิดนี้ได้ค่อนข้างสูง ปอเป็นสินค้ากึ่งสำเร็จรูป เมื่อดูจากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรอิสระทุกตัวมีอิทธิพลต่ออัตราค่าระวางอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ กล่าวคือ เมื่อสิ่งอื่นถูกกำหนดให้คงที่ หาก DS เพิ่มขึ้น ๑ ไมล์ทะเล อัตราค่าระวางจะเพิ่มขึ้นเพียง ๐.๐๐๔ ดอลล่าร์ต่อการขนส่งสินค้า ๑ ตัน และความยืดหยุ่น E_{rd} มีค่า ๐.๖๔ (t = 4.72) และเช่นเดียวกัน หากชมรมเรือบรรทุกสินค้าเพิ่มขึ้น ๑ ตัน อัตราค่าระวางจะเพิ่มขึ้น ๐.๐๐๓

ดอลล่าร์ และความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่า 0.16 (t = 4.03) ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของ QT ที่เป็น + จะชี้ถึง monopoly power ของชมรมเรือและตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่ชี้ถึงอำนาจการผูกขาดของชมรมเรือคือ AA ในที่นี้จะเห็นว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของ AA เป็น + อย่างไรก็ตาม เมื่อชมรมเรือต้องประสพกับการแข่งขันจากภายนอก ชมรมเรือจะต้องลดอัตราค่าระวางลง แต่จากสมการ simple linear จะเห็นค่าสัมประสิทธิ์ของ NN ค่อนข้างต่ำ และต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ของ NN ของมันสำปะหลังอัดเม็ด ทั้งนี้เนื่องตากการขนส่งสินค่าชนิดนี้ชมรมเรือมีอำนาจการผูกขาดสูงกว่า

<u>แร่ฟลูออไรท์</u> (Fluorite)

แร่ฟลูออไรท์ที่พบในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นแร่เกรดโลหะกรรม (Metall-urgical grade) ที่มีเนื้อแร่ประมาณร้อยละ ๖๐-๘๔ (ที่เหลือเป็น silica carbonate และอื่น ๆ) ซึ่งมีประโยชน์ใช้ในการถลุงแร่เหล็กเป็นส่วนใหญ่ โดยใช้เป็นตัวช่วยเพิ่มความร้อนในการถลุงและหลอมเหล็ก ประเทศไทยเริ่มผลิตแร่ชนิดนี้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๐๓ เป็นต้นมา และเริ่มส่งออกมาตั้งแต่ปีนั้น โดยส่งไปยังญี่ปุ่นประเทศเดียว ต่อมาเริ่มขยายการส่งออกไปยังประเทศอื่น ได้แก่ไต้หวัน ออสเตรเลีย อินเดีย เยอรมันตะวันตก เนเธอร์แลนด์ ฮ่องกง และอื่น ๆ โดยที่ญี่ปุ่นยังเป็นลูกค้ารายใหญ่ที่สำคัญ การขนส่งแร่นี้ไปยังประเทศต่าง ๆ นั้น ได้อาศัยเรือประจำเส้นทาง เรือนอกชมรมเป็นสำคัญ อัตราค่าระวางเฉลี่ยในการขนส่งประมาณ ๓๑.๒ ดอลล่าร์สหรัฐต่อตัน (๖๒๘.๘๘ บาท) และระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งประมาณ ๕,๕๒๔ ไมล์ทะเล การกำหนดระดับอัตราค่าระวางของฟลูออไรท์สามารถดูได้จากสมการข้างล่างดังนี้

$$FR^F = 29.8246 + \underset{(0.7692)}{0.0003\ DS^F} + \underset{(3.3333)}{0.0002\ QT^F} - \underset{(-2.6144)}{1.0583\ NN^F} + \underset{(4.8107)}{13.4583\ AA^F}$$

$R^2 = 0.8360 \qquad F = 16.5643$

$n = 18$

$SE = 5.1453 \qquad (\ ) = t\text{ - statistics}$

$$\ln FR^F = 1.7662 + \underset{(2.2047)}{0.1594\ \ln DS^F} + \underset{(1.1123)}{0.0307\ \ln QT^F} - \underset{(-1.3142)}{0.1033\ \ln NN^F}$$

$$+ \underset{(4.1627)}{0.4707\ AA^F}$$

R^2 = 0.7919 F = 12.3671 n = 18

SE = 0.2124 ( ) = t - statistics

จากสมการจะแสดงถึงผลการประมาณค่าระดับอัตราค่าระวาง ให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๗๙๑๙ - ๐.๘๓๖๐ หมายความว่าตัวแปรอิสระที่กำหนด สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ประมาณร้อยละ ๗๙.๑๙ - ๘๓.๖๐ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ไม่เป็นที่คาดหวังในค่า QT เนื่องจากการขนส่ง Fluorite เป็นแบบสินค้าเทกองที่จะคิดอัตราค่าระวางตามน้ำหนักการขนส่งแร่ฟลูออไรด์นี้ ปรากฏว่าชมรมเรือ ๒ แห่งคือชมรมเรือไทย/ยุโรป และชมรมเรือไทย/สหรัฐอเมริกาด้านแอตแลนติคพบกับ การแข่งขันจากเรือภายนอกชมรม โดยเฉพาะเรือจรจนต้องประกาศอัตราเปิด ซึ่งเรือในชมรมไม่สามารถเพิ่มอัตราค่าระวางได้มาก อย่างไรก็ตามจากสมการ QT, NN และ AA อธิบายอัตราค่าระวางได้อย่างมีนัยสำคัญ ส่วน DS มีอำนาจในการกำหนด FR สำคัญรองลงมา แต่จากสมการ log จะชี้ให้เห็นว่า ความยืดหยุ่น E_{rd} มีค่า 0.16 (t = 2.20) ความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่า 0.03 (t = 1.11) และความยืดหยุ่นของจำนวนเรือนอกชมรมเท่ากับ -0.10 (t = 1.31) จากสมการดังกล่าวนี้ชี้ให้เห็นว่าชมรมเรือน่าจะครอบครองการขนส่งสินค้าชนิดนี้ได้ แต่ไม่มากนัก

ดีบุก (Tin ingot)

แหล่งผลิตดีบุกที่สำคัญของไทยอยู่ในบริเวณภาคตะวันตกตอนใต้ของประเทศตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไปจนถึงนราธิวาส ดังนั้น ท่ารือส่งแร่ดีบุกออกที่สำคัญ คือท่าเรือภูเก็ต ประเทศที่นำเข้าแร่ดีบุกมากที่สุดในปี พ.ศ. ๒๕๒๑ ได้แก่ เนเธอร์แลนด์ รองลงมาได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย เป็นต้น เมื่อคิดเป็นระยะทางเฉลี่ยในการขนแร่ดีบุกประมาณ ๖,๘๕๒ ไมล์ทะเล และอัตราค่าระวางเฉลี่ยของดีบุก ๑๒๘.๖๙ ดอลล่าร์ต่อตัน (๒,๕๙๓.๑๐ บาท) สมการข้างล่างนี้แสดงถึงรูปแบบการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของดีบุกดังนี้

$$FR^T = 61.1309 + \underset{(1.9444)}{0.0105\ DS^T} - \underset{(-0.8333)}{0.0018\ QT^T} - \underset{(-0.7012)}{1.6752\ NN^T} + \underset{(1.7160)}{34.8018\ AA^T}$$

R^2 = 0.7430 F = 7.9484 n = 16

SE = 34.9337 ( ) = t - statistics

$$\ln FR^T = -4.0208 + \underset{(5.9994)}{0.9797 \ln DS^T} - \underset{(-1.7400)}{0.0434 \ln QT^T} \underset{(-1.0584)}{-0.1855 \ln NN^T} + \underset{(1.0873)}{0.1930 AA^T}$$

R^2 = 0.8902 F = 22.2943 n = 16

SE = 0.2957 ( ) = t - statistics

ผลการประมาณค่า จะให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๗๔๓๐ - ๐.๘๙๐๒ หมายความว่า ตัวแปรอิสระที่กำหนดสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ ๗๔.๓๐ - ๘๙.๐๒ ผลลัพธ์ที่ได้จะให้เครื่องหมายสอดคล้องกับที่คาดหวังไว้ เนื่องจากประเทศไทยส่งดีบุกออกสู่ตลาดโลกเป็นปริมาณมาก เรือที่เข้ามารับบรรทุกจะมีทั้งเรือในชมรมและนอกชมรม โดยเฉพาะเรือจร ดังนั้น เรือชมรมต้องประสพกับการแข่งขันจากภายนอก กล่าวคือ ระยะทาง (DS) เกือบจะมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ในการกำหนดอัตราค่าระวาง เมื่อกำหนดให้สิ่งอื่นคงที่ หากระยะทางเพิ่มขึ้น ๑ ไมล์ทะเล อัตราค่าระวางจะเพิ่มขึ้นเพียง ๐.๐๑ ดอลล่าร์ ต่อการขนส่งดีบุก ๑ ตัน และเช่นเดียวกันเมื่อปริมาณการขนส่งมากขึ้น อัตราค่าระวางจะลดลง

ดังนั้น จากสมการ simple linear จะเห็นว่าตัวแปรทั้ง ๔ ตัวคือ DS, QT, NN และ AA อธิบาย FR ได้อย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% แต่จากสมการ log linear ตัวแปร DS จะมีอำนาจในการอธิบาย FR ได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ซึ่งจากสมการนี้ ความยืดหยุ่น E_{rd} มีค่า 0.98 (t = 5.99) ความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่า -0.04 (t = 1.74) และความยืดหยุ่น E_{rn} มีค่า -0.19 (t = -1.06) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาจากสมการจะเห็นว่าตลาดการขนส่งดีบุกส่วนใหญ่น่าจะเป็นของเรือจร

สิ่งทอและเสื้อผ้าสำเร็จรูป (Textile and Garment)

อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปของไทยเริ่มดำเนินการผลิตอย่างจริงจังได้เป็นเวลาประมาณ ๒๐ ปีที่ผ่านมา และได้วิวัฒนาการต่อเนื่องเรื่อยมาจนกระทั่งปัจจุบัน ได้มีการปรับปรุงระบบการทอผ้าจากกี่กระตุกแบบเก่ามาเป็นการใช้เครื่องจักรแทน ภาวะเสื้อผ้าสำเร็จรูปของไทยในปี พ.ศ. ๒๕๒๑ - ๒๕๒๓ ได้ฟื้นตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากตลาดส่งออกได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะสหรัฐอเมริกา ฮ่องกง ญี่ปุ่น และกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจยุโรป เมื่อคิดเป็นระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งเสื้อผ้าสำเร็จรูปประมาณ ๖,๘๔๒ ไมล์ทะเล และอัตราค่าระวางเฉลี่ยสำคัญการขนส่งสินค้าชนิดนี้ประมาณ ๒๖๑.๖๗ ดอลล่าร์ต่อตัน (๕,๒๗๒.๖๕ บาท) รูปแบบการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของสิ่งทอและเสื้อผ้าสำเร็จรูปเป็นดังนี้

$$FR^G = 122.5913 + \underset{(3.7461)}{0.0121\ DS^G} - \underset{(-1.7456)}{0.0059\ QT^G} - \underset{(-4.2137)}{5.8865\ NN^G} + \underset{(6.6273)}{125.0800\ AA^G}$$

$R^2 = 0.9208 \qquad F = 81.3295 \qquad n = 33$

$SE = 32.8824 \qquad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

$$\ln FR^G = -0.8787 + \underset{(7.4911)}{0.6912\ \ln DS^G} - \underset{(-1.5460)}{0.0252\ \ln QT^G} - \underset{(-0.9340)}{0.0580\ \ln NN^G} + \underset{(4.7220)}{0.6082\ AA^G}$$

$R^2 = 0.9205 \qquad F = 80.9942 \qquad n = 33$

$SE = 0.2226 \qquad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

ผลการประมาณสมการระดับอัตราค่าระวางของสิ่งทอและเสื้อผ้าสำเร็จรูปให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๙๒๐๕ - ๐.๙๒๐๘ แสดงว่าตัวแปรอิสระที่กำหนดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ ๙๒.๐๕ - ๙๒.๐๘ ค่าสัมประสิทธิ์เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ เนื่องจากในช่วงเวลาที่ศึกษานี้สิ่งทอและเสื้อผ้าสำเร็จรูปได้ส่งออกเป็นปริมาณมากในตลาดโลก เพราะตลาดโลกต้องการมาก ดังนั้น การขนส่งสินค้าชนิดนี้ เรือในชมรมต้องประสพกับการแข่งขันที่เกิดเรือนอกชมรมเป็นผลให้บางชมรมเรือ คือ ชมรมเรือ

ไทย/ญี่ปุ่น ต้องประกาศอัตราค่าระวางเปิด เพื่อให้สมาชิกกำหนดอัตราค่าระวางเอง ตามปริมาณการขนส่ง ซึ่งจากสมการ simple linear จะเห็นว่า ถ้าหากบรรทุกสินค้านี้เพิ่มขึ้นแล้ว อัตราค่าระวางจะลดลง ในทำนองเดียวกัน หากชมรมเรือต้องประสพกับการแข่งขันจากเรือนอกชมรมเพิ่มขึ้น ๑ ลำ ชมรมเรือจะต้องลดอัตราค่าระวางลงถึง ๕.๘๙ ดอลล่าร์ ในการขนสินค้าชนิดนี้ ๑ ตัน อย่างไรก็ตาม หากขนส่งเสื้อผ้าและสิ่งทอด้วยเรือในชมรม ชมรมเรือจะคิดค่าระวางสูงกว่าเรือนอกชมรมถึง ๑๒๕.๐๘ ดอลล่าร์ จากสมการ log linear จะชี้ถึงความยืดหยุ่น E_{rd} มีค่า 0.69 (t = 7.49) ความยืดหยุ่น E_{rq} เท่ากับ -0.02 (t = 1.54) และความยืดหยุ่น E_{rn} เท่ากับ -0.06 (t = -0.93) โดยสรุปแล้วจะเห็นว่าชมรมเรือยังสามารถครองการขนส่งสินค้าชนิดนี้ได้

เครื่องใช้ส่วนตัว (Personal and Household Effect)

อัตราค่าระวางเฉลี่ยในการขนสินค้าชนิดนี้บนเส้นทางต่าง ๆ ประมาณ ๑๘๘.๔๖ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓,๗๙๗.๔๗ บาท) และระยะทางเฉลี่ยในการขนส่ง ๗,๕๕๓ ไมล์ทะเล รูปแบบการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของเครื่องใช้ส่วนตัวเป็นดังนี้

$$FR^H = 79.7457 + \underset{(5.3498)}{0.0130\ DS^H} + \underset{(4.8950)}{0.4615\ QT^H} - \underset{(-4.3181)}{9.0650\ NN^H} + \underset{(1.9803)}{26.6154\ AA^H}$$

$R^2 = 0.7209 \qquad F = 20.6665 \qquad n = 37$

SE = 33.6942 ( ) = t - statistics

$$\ln FR^H = -1.1663 + \underset{(8.0689)}{0.7028\ \ln DS^H} + \underset{(0.9204)}{0.0229\ \ln QT^H} - \underset{(-1.1175)}{0.0656\ \ln NN^H} + \underset{(1.8824)}{0.1771\ AA^H}$$

$R^2 = 0.6854 \qquad F = 17.4324$

SE = 0.2371 ( ) = t - statistics

ผลของการประมาณสมการระดับอัตราค่าระวางของ Personal Effect จะให้ค่า R^2 เท่ากับ ๐.๖๘๕๔ - ๐.๗๒๐๙ แสดงว่าตัวแปรอิสระมีอิทธิพลในการกำหนดระดับอัตราค่าระวางของสินค้าชนิดนี้ได้ประมาณร้อยละ ๖๘.๕๔ - ๗๒.๐๙ และผลที่ได้ ค่อนข้างจะผิดหวังในค่าสัมประสิทธิ์ของ QT เช่นเดียวกับของใบยาสูบ ทั้งนี้เนื่องจาก

การขนส่งเครื่องใช้ส่วนตัวบนเส้นทางต่าง ๆ มีไม่มากนัก เครื่องใช้ส่วนตัวเป็น general cargo ที่มีมูลค่าสูง (๒,๘๓๙.๖๒ ดอลล่าร์ต่อตัน) บนเส้นทางไทย-สหรัฐอเมริกา ภายใต้ชมรมเรือไทย/แปซิฟิคและชมรมเรือไทย/สหรัฐอเมริกาด้านแอตแลนติคมีการแข่งขันมากจนชมรมเรือทั้งสองแห่งนี้ต้องประกาศอัตราเปิด เพื่อให้สมาชิกกำหนดอัตราค่าระวางกันเอง อย่างไรก็ตาม จากสมการ simple linear จะเห็นว่า ชมรมเรือก็ยังคงรักษาอำนาจการผูกขาดของตนไว้ได้อย่างเหนียวแน่น ซึ่งตัวแปรอิสระทุกตัวมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% กล่าวคือเมื่อกำหนดให้สิ่งอื่นคงที่ ระยะทางการขนส่งเพิ่มขึ้น ๑ ไมล์ อัตราค่าระวางเพิ่มขึ้น ๐.๐๑ ดอลล่าร์ ต่อการขนส่งสินค้าชนิดนี้ ๑ ตัน เช่นเดียวกัน เมื่อทำการขนส่งสินค้านี้เพิ่มขึ้น ๑ ตัน อัตราค่าระวางจะเพิ่มขึ้น ๐.๔๖ ดอลล่าร์ และถ้าหากทำการขนด้วยเรือของชมรมแล้ว ผู้ส่งสินค้าจะต้องจ่ายเงินเพิ่มขึ้น ๒๖.๖๑ ดอลล่าร์ต่อการขน ๑ ตัน และทำนองเดียวกับที่ผ่านมา ถ้าเรือจากนอกชมรม ๑ ลำ เข้ามาแข่งขันเพิ่มขึ้น ชมรมเรือจะต้องลดอัตราค่าระวางลง ๙.๐๖ ดอลล่าร์ สำหรับสมการ log linear ระยะทางจะมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = .05$ ส่วน QT, NN และ AA จะมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๐% และต่ำกว่า กล่าวคือความยืดหยุ่น E_{rd} มีค่า 0.70 ($t = 8.07$) และความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่า 0.02 ($t = 0.92$) ซึ่งไม่แตกต่างจากของใบยาสูบมากนัก

๔.๑.๓ ผลการวิเคราะห์โครงสร้างอัตราค่าระวาง

การวิเคราะห์โครงสร้างอัตราค่าระวางจะแยกพิจารณาถึงเส้นทางการขนส่งที่สำคัญ ดังนี้

ชมรมเรือไทย/อ่าวเบงกอล

ชมรมเรือนี้แบ่งออกเป็น ๓ เส้นทาง ได้แก่ เส้นทางไทย-พม่า, เส้นทางไทย-บังคลาเทศ และเส้นทางไทย-อินเดีย สินค้าที่ขนส่งบนเส้นทางเหล่านี้ส่วนมากเป็นสินค้าเกษตรกรรม เช่น ข้าว ถั่ว เป็นต้น

เส้นทางไทย-พม่า

อัตราค่าระวางโดยเฉลี่ยของสินค้าที่ขนบนเส้นทางเดินเรือนี้ มีค่าประมาณ ๘๕.๔๑ ดอลล่าร์สหรัฐต่อตัน (๑,๗๒๑.๐๑ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ย

เท่ากับ ๖๓ ลบ.ฟ. ต่อตัน หรือ ๑.๗๘ ลบ.ม. ต่อตัน และมูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อตันเท่ากับ ๑,๖๓๘.๗๔ ดอลล่าร์ (๓๓,๐๒๐.๖๑ บาท) สำหรับรูปแบบการกำหนดสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางบนเส้นทางนี้ดูได้จากสมการข้างล่างนี้

$$FR^{TM} = 58.9389 + \underset{(1.2346)}{0.2326}\ SF^{TM} + \underset{(0.7132)}{0.0273}\ QT^{TM} + \underset{(0.3226)}{0.0006}\ UV^{TM} + \underset{(1.9477)}{16.4825}\ CH^{TM}$$

$R^2 = 0.3189 \qquad F = 2.2239 \qquad n = 24$

$SE = 18.7193 \qquad (\quad) = t\text{ - statistics}$

$$\ln FR^{TM} = 3.6509 + \underset{(0.5289)}{0.0590}\ \ln SF^{TM} + \underset{(1.1868)}{0.0216}\ \ln QT^{TM} + \underset{(1.2356)}{0.0556}\ \ln UV^{TM} + \underset{(2.3415)}{0.2098}\ CH^{TM}$$

$R^2 = 0.3624 \qquad F = 2.6999 \qquad n = 24$

$SE = 0.1893 \qquad (\quad) = t\text{ - statistics}$

ผลการประมาณค่าจากสมการให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๓๑๘๙ - ๐.๓๖๒๔ หมายความว่า ตัวแปรอิสระที่กำหนดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๓๑.๘๙ - ๓๖.๒๔ เนื่องจากบนเส้นทางนี้มีการค้าน้อย ชมรมเรือไม่สามารถสร้างอำนาจการผูกขาดได้ ค่าสัมประสิทธิ์ของ QT ไม่เป็นไปตามที่คาดหมาย อย่างไรก็ตาม ค่า stowage factor (SF) และลักษณะสินค้าในการบรรทุก (CH) สามารถอธิบายอัตราค่าระวางได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๘๐% และ ๙๐% ตามลำดับ ส่วนตัวแปรเกี่ยวกับปริมาณการขนส่ง (QT) และมูลค่าต่อหน่วย (UV) มีอำนาจในการอธิบายรองลงมาจากสมการ log linear จะเห็นว่าความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่า 0.06 (t = 0.53) ความยืดหยุ่น E_{rq} เท่ากับ 0.02 (t = 1.19) และความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่าเท่ากับ 0.06 (t = 1.24) หมายความว่า บนเส้นทางนี้ชมรมเรือจะใช้ Rate discrimination อย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

เส้นทางไทย-บังคลาเทศ

อัตราค่าระวางเฉลี่ยของสินค้าที่ขนบนเส้นทางเดินเรือนี้ มีค่าประมาณ ๖๖.๑๗ ดอลล่าร์ต่อตัน (๑,๓๓๓.๓๓ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ยเท่ากับ ๖๓ ลบ.ฟ. ต่อตันหรือ ๑.๗๘ ลบ.ม.ต่อตัน เท่ากับพม่า และมูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อตันเท่ากับ ๑,๒๘๖.๒๖ ดอลล่าร์ (๒๕,๙๑๘.๑๔ บาท) สำหรับรูปแบบการกำหนดสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางบนเส้นทางนี้ดูได้จากสมการข้างล่างนี้

$$FR^{TH} = 33.9853 + \underset{(3.9285)}{0.4891}\ SF^{TH} - \underset{(-2.8846)}{0.0015}\ QT^{TH} + \underset{(1.1333)}{0.1684}\ UV^{TH} - \underset{(-0.4858)}{0.0837}\ PD^{TH} + \underset{(0.6784)}{3.5794}\ CH^{TH}$$

$R^2 = 0.8255$ $F = 10.4039$ $n = 17$

$SE = 8.1071$ ( ) = t - statistics

$$\ln FR^{TH} = 2.1080 + \underset{(2.4291)}{0.4727}\ \ln SF^{TH} - \underset{(-2.1287)}{0.0587}\ \ln QT^{TH} + \underset{(1.4096)}{0.0486}\ \ln UV^{TH} + \underset{(0.8355)}{0.0315}\ \ln PD^{TH} + \underset{(0.5475)}{0.0766}\ CH^{TH}$$

$R^2 = 0.7902$ $F = 8.2870$ $n = 17$

$SE = 0.1490$ ( ) = t - statistics

ผลการประมาณค่าสมการโครงสร้างอัตราค่าระวาง ให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๗๙๐๒ - ๐.๘๒๕๕ หมายความว่า ตัวแปรอิสระที่กำหนดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๗๙.๐๒ - ๘๒.๕๕ ผลลัพธ์ที่ได้เป็นไปตามที่คาดหวัง ยกเว้นตัวแปร PD เนื่องจากไม่มีการขนส่งสินค้าแช่เย็นในช่วงเวลาที่กำลังศึกษา จึงตัดตัวแปรเกี่ยวกับสินค้าแช่เย็น (ST) ทิ้งไป จากสมการจะเห็นว่าตัว stowage factor (SF) และปริมาณที่ขน (QT) จะมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ในการกำหนด FR สำหรับตัวแปรมูลค่าต่อหน่วย (UV) ตัวแปรสัดส่วนของสินค้าออกไทยต่อสินค้าชนิดเดียวกับที่มาจากแหล่งอื่น (PD) และปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะสินค้าในการจัดบรรทุก (CH) จะมีนัยสำคัญต่ำกว่า SF และ UV การที่สัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญต่ำในการกำหนด FR คาดว่าชมรม

เรือนี้ประสพกับการแข่งขันจากภายนอกมาก อย่างไรก็ตาม จากสมการ log linear จะเห็นว่าความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่า -0.06 (t = -2.13) ความยืดหยุ่นE_{rs} = 0.47 (t = 2.43) และความยืดหยุ่น E_{ru} เท่ากับ 0.05 (t = 1.41) หมายความว่า บนเส้นทางนี้ ขมรมเรือประพฤติแบบ Rate discrimination อย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

เส้นทางไทย-อินเดีย

อัตราค่าระวางเฉลี่ยของสินค้าที่ขนบนเส้นทางนี้มีค่าประมาณ ๘๑.๔๒ ดอลล่าร์ต่อตัน (๑,๖๔๐.๖๑ บาท) ค่า stowage factor โดยเฉลี่ยเท่ากับ ๖๐ ลบ.ฟ. ต่อตัน หรือ ๑.๗๐ ลบ.ม. ต่อตัน น้อยกว่าของพม่าและบังคลาเทศ แต่มูลค่าสินค้าเฉลี่ยต่อตัน เท่ากับ ๑,๕๖๓.๗๕ ดอลล่าร์ (๓๑,๕๐๙.๕๖ บาท) สมการการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าระวางของเส้นทางนี้ จะแสดงข้างล่างดังนี้

$$FR^{TI} = \underset{}{10.2794} + \underset{(3.5427)}{0.9519\ SE^{TI}} - \underset{(-0.6250)}{0.0010\ QT^{TI}} + \underset{(3.1513)}{0.0075\ UV^{TI}}$$

$$- \underset{(-0.3566)}{0.0597\ PD^{TI}} + \underset{(4.0104)}{98.8242\ ST^{TI}} + \underset{(0.3374)}{0.5152\ CH}$$

R^2 = 0.7925 F = 8.2766 n = 20

SE = 22.5745 ( )= t - statistics

$$\text{in } FR^{TI} = \underset{}{1.5069} + \underset{(2.6347)}{0.3461\ \ln SF^{TI}} - \underset{(-1.7321)}{0.0485\ \ln QT^{TI}} + \underset{(4.2302)}{0.2179 \ln UV^{TI}}$$

$$\underset{(-1.6465)}{-0.0489\ \ln PD^{TI}} + \underset{(2.3020)}{0.7074\ ST^{TI}} + \underset{(1.4124)}{0.1942\ CH^{TI}}$$

R^2 = 0.7800 F = 7.6797 n = 20

SE = 0.2585 ( ) = t - statistics

จากสมการดังกล่าวข้างต้น ให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๗๘๐๐ - ๐.๗๙๒๕ แสดงว่า ตัวแปรอิสระที่กำหนดมีความสามารถในการอธิบายอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๗๘.๐๐-๗๙.๒๕ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้เป็นไปตามคาดหมาย ตัวแปร SF, UV และ ST จะมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ในการกำหนดอัตราค่าระวาง ส่วนตัวแปรอีก ๓ ตัวคือ QT, PD และ CH มีอำนาจในการอธิบายน้อยกว่า ๓ ตัวแรก เนื่องจากตัว UV มีนัยสำคัญที่ระดับ

α = 0.05 ดังนั้น บนเส้นทางไทย-อินเดียนี้ ชมรมเรือมีอำนาจในการเลือกปฏิบัติต่อสินค้าที่ขนส่ง อย่างไรก็ตาม จากสมการ log linear จะเห็นว่าความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่า 0.35 (t = 2.63) ความยืดหยุ่น E_{rq} เท่ากับ -0.05 (t = 1.73) และความยืดหยุ่น E_{ru} เท่ากับ 0.22 (t = 4.23)

<u>ชมรมเรือไทย/ญี่ปุ่น</u>

บนเส้นทางนี้ อัตราค่าระวางเฉลี่ยเท่ากับ ๕๙.๑๗ ดอลล่าร์สหรัฐต่อตัน (๑,๑๙๒.๒๘ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ยเท่ากับ ๖๙ ลบ.ฟ. ต่อตัน หรือ ๑.๙๕ ลบ.ม.ต่อตัน และมูลค่าสินค้าโดยเฉลี่ยประมาณ ๑,๒๔๒.๑๖ ดอลล่าร์ต่อตัน (๒๕,๐๒๙.๕๒ บาท) สำหรับรูปแบบการกำหนดสมการโครงสร้างของอัตราค่าระวางของชมรมนี้เป็นดังนี้

$$FR^{TJ} = \underset{}{7.9596} + \underset{(3.5681)}{0.5263}\ SF^{TJ} - \underset{(2.0000)}{0.0001}\ QT^{TJ} + \underset{(3.7333)}{0.0056}UV^{TJ} + \underset{(0.9740)}{0.0163}\ PD^{TJ}$$

$$+ \underset{(2.5159)}{36.6696}\ ST^{TJ} + \underset{(0.1203)}{1.3748}\ CH^{TJ}$$

R^2 = 0.7411 F = 10.4937 n = 29

SE = 17.3443 ( )= t - statistics

$$\ln FR = \underset{}{2.4701} + \underset{(0.6892)}{0.0941}\ \ln SF - \underset{(-1.1121)}{0.0038}\ \ln QT + \underset{(2.7853)}{0.1323}\ \ln UV$$

$$+ \underset{(0.1204)}{0.0036}\ \ln PD + \underset{(2.8360)}{0.7314}\ ST + \underset{(0.9730)}{0.1984}\ CH$$

R^2 = 0.6020 F = 5.5452 n = 29

SE = 0.3028 ( ) = t - statistics

ผลการประมาณค่าจากสมการ ให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๖๐๒๐ - ๐.๗๔๑๑ แสดงว่าตัวแปรอิสระที่กำหนดไว้ในแบบจำลองสามารถอธิบายอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๖๐.๒๐ - ๗๔.๑๑ แต่ผลลัพธ์ที่ได้จากสมการทั้งสองนี้ไม่เป็นไปตามความหวัง ในค่าสัมประสิทธิ์ของ PD แสดงว่า PD ไม่มีนัยสำคัญในการกำหนดอัตราค่าระวางมากนัก จากสมการตัวแปร SF, QT, UVและ ST มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ในการกำหนดอัตราค่าระวาง และจากสมการ log linear จะเห็นได้ว่าความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่า 0.13

(t = 2.78) หมายความว่าในชมรมนี้จะมี Rate discrimination เช่นเดียวกับเส้นทางไทย-อินเดีย อย่างมีนัยสำคัญ

ชมรมเรือไทย/แปซิฟิค

อัตราค่าระวางโดยเฉลี่ยของเรือในชมรมนี้ประมาณ ๑๕๐.๖๗ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓,๐๓๖.๐๐ บาท) ค่า stowage factor โดยเฉลี่ยเท่ากับ ๗๒ ลบ.ฟ. ต่อตัน หรือ ๒.๐๔ ลบ.ม. ต่อตัน และมูลค่าของสินค้าต่อหน่วยโดยเฉลี่ยเท่ากับ ๑,๘๕๐.๙๘ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓๗,๒๙๗.๒๕ บาท) สมการการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าระวางของชมรมเป็นดังนี้

$$FR^{TP} = 14.0343 + \underset{(4.1838)}{1.7802}\ SF^{TP} - \underset{(-0.4237)}{0.0025}\ QT^{TP} + \underset{(2.6400)}{0.0032}\ UV^{TP}$$
$$- \underset{(-0.7538)}{1.5037}\ PD^{TP} - \underset{(-0.1389)}{1.8064}\ ST^{TP} + \underset{(0.6566)}{18.0668}\ CH^{TP}$$

$R^2 = 0.6213 \qquad F = 4.1018 \qquad n = 22$

$SE = 54.6254 \qquad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

$$\ln FR^{TP} = 0.2188 + \underset{(4.9173)}{0.9279}\ \ln SF^{TP} + \underset{(1.1480)}{0.0023}\ \ln QT^{TP} + \underset{(2.4400)}{0.0890}\ \ln UV^{TP}$$
$$\underset{(-1.0000)}{-0.0357}PD^{TP} + \underset{(0.1068)}{0.0261}\ ST^{TP} + \underset{(1.0433)}{0.1493}\ CH^{TP}$$

$R^2 = 0.7251 \qquad F = 6.5947 \qquad n = 22$

$SE = 0.2871 \qquad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

จากสมการดังกล่าวให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๖๒๑๓ - ๐.๗๒๕๑ แสดงว่าตัวแปรอิสระที่กำหนดไว้ในแบบจำลองสามารถอธิบายอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๖๒.๑๓-๗๒.๕๑ ซึ่งจะเห็นว่าตัวแปร SF และ UV มีอำนาจในการอธิบาย FR ได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ส่วน QT และ ST เป็นตัวแปรที่อธิบาย FR ได้ไม่ดีนัก ในสมการทั้ง ๒ ดังกล่าว CH ก็มีส่วนสำคัญบ้าง แต่ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ อย่างไรก็ตาม จากสมการ log linear จะเห็นได้ว่าความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่า 0.93 (t = 4.92)

และความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่าเท่ากับ 0.09 (t = 2.44) หมายความว่าบนเส้นทางนี้ชมรมจะมีการใช้ Rate discrimination ที่ระดับความมีนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ชมรมเรือไทย/สหรัฐฯ ฝั่งแอตแลนติค

อัตราค่าระวางโดยเฉลี่ยของเรือในชมรมนี้ ประมาณ ๒๐๕.๙๘ ดอลล่าร์ต่อตัน (๔,๑๕๐.๕๐ บาท) ค่า stowage factor โดยเฉลี่ยเท่ากับ ๗๕ ลบ.ฟ. ต่อตัน หรือ ๒.๑๒ ลบ.ม. ต่อตัน สูงกว่าของด้านแปซิฟิคเล็กน้อย และมูลค่าสินค้าต่อหน่วยโดยเฉลี่ยเท่ากับ ๑,๘๕๐.๙๘ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓๗,๒๙๗.๒๕ บาท) สมการในการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าระวางของชมรมเป็นดังนี้

$$FR^{TU} = 38.7014 + \underset{(4.9796)}{2.2707}\ SF^{TU} - \underset{(-1.0189)}{0.0054}\ QT^{TU} - \underset{(-0.2072)}{0.0023}\ UV^{TU} + \underset{(0.4926)}{1.8269}\ PD^{TU} + \underset{(0.4822)}{30.7919}\ ST^{TU} + \underset{(0.2922)}{12.5101}\ CH^{TU}$$

$R^2 = 0.6148 \qquad F = 4.7875 \qquad n = 25$

$SE = 72.7355 \qquad (\ \ ) = t\text{ - statistics}$

$$\ln FR^{TU} = 2.2345 + \underset{(3.8468)}{0.5574}\ SF^{TU} - \underset{(-0.8563)}{0.0589}\ \ln QT^{TU} + \underset{(1.9394)}{0.1376}\ \ln UV^{TU} - \underset{(-0.3924)}{0.0166}\ \ln PD^{TU} + \underset{(0.1221)}{0.0381}\ ST^{TU} + \underset{(0.5244)}{0.1116}\ CH^{TH}$$

$R^2 = 0.5092 \qquad F = 3.1122 \qquad n = 25$

$SE = 0.3579 \qquad (\ \ ) = t\text{ - statistics}$

จากสมการดังกล่าวข้างบนให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๕๐๙๒ - ๐.๖๑๔๘ แสดงว่าตัวแปรอิสระที่กำหนดไว้ในแบบจำลองสามารถอธิบายอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๕๐.๙๒-๖๑.๔๘ ผลลัพธ์ของ UV และ PD ไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง และตัวแปรทั้งสองนี้ไม่มีอำนาจในการอธิบายอัตราค่าระวางมากนัก เหตุที่เป็นเช่นนี้ เพราะชมรมเรือได้ประกาศอัตราเปิดของสินค้าที่สำคัญ ๔ ชนิด ได้แก่ ยาง แร่ฟลูออไรด์ สับปะรดกระป๋อง และเครื่องใช้ส่วนตัว แต่จากสมการ SF มีนัยสำคัญในการกำหนด FR ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% อย่างไรก็ตาม

ในสมการ log จะชี้ให้เห็นว่า ความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่า 0.56 (t = 3.85) ความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่า -0.06 (t = 0.86) และความยืดหยุ่น E_{ru} เท่ากับ 0.14 (t = 1.94) แสดงว่าบนเส้นทางนี้ ชมรมเรือ มีการใช้ rate discrimination อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๐%

ชมรมเรือไทย/ยุโรป

การค้าระหว่างไทยกับยุโรปมีปริมาณมาก รองจากญี่ปุ่น การค้าส่วนใหญ่จะกระทำกับกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจยุโรป (EEC) และประเทศในกลุ่มสแกนดิเนเวีย สินค้าสำคัญที่ส่งออกไปยุโรปมากได้แก่ เมล็ดละหุ่ง แป้งมันสำปะหลัง สับปะรดกระป๋อง ยาสูบ ดีบุก แร่แบไรท์ และปอ นอกจากนี้ ก็มีอาหารและสินค้า manufactured goods และอื่น ๆ บริเวณที่ทำการขนถ่ายคลุมตั้งแต่ ท่าเรือเอเตน จนถึงท่าเรือเฮลซิงกิของฟินแลนด์ โดยเฉลี่ยแล้วอัตราค่าระวางของสินค้าที่ขนส่งในชมรมนี้ประมาณ ๒๐๓.๕๔ ดอลล่าร์ต่อตัน (๔,๑๐๑.๓๓ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ยเท่ากับ ๔๒ ลบ.ฟ. ต่อตันหรือ ๒.๖๐ ลบ.ม. ต่อตัน และมูลค่าสินค้าต่อหน่วยโดยเฉลี่ยเท่ากับ ๕,๘๘๗.๗๖ ดอลล่าร์ต่อตัน (๑๑๘,๖๓๘.๓๖ บาท) สำหรับรูปแบบการกำหนดสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางของชมรมเรือไทย/ยุโรปเป็นดังนี้

$$FR^{TE} = \underset{}{2.2169} + \underset{(9.2613)}{1.7189}\, SF^{TE} - \underset{(-1.5833)}{0.0019}\, QT^{TE} + \underset{(11.9672)}{0.0073}\, UV^{TE} + \underset{(0.4896)}{0.5603}\, PD^{TE} + \underset{(2.9062)}{63.2673}\, ST^{TE} + \underset{(1.4363)}{32.7820}\, CH^{TE}$$

$R^2 = 0.8725 \qquad F = 57.0065 \qquad n = 57$

SE = 61.5540 ( ) = t - statistics

$$\ln FR^{TE} = \underset{}{0.6499} + \underset{(5.1658)}{0.5592}\, \ln SF^{TE} - \underset{(-1.2683)}{0.0062}\, \ln QT^{TE} + \underset{(6.2484)}{0.2455}\, \ln UV^{TE} - \underset{(-1.6524)}{0.0463}\, \ln PD^{TE} + \underset{(2.3114)}{0.2991}\, ST^{TE} + \underset{(0.3458)}{0.0462}\, CH^{TE}$$

$R^2 = 0.7560 \qquad F = 25.8237 \qquad n = 57$

SE = 0.3557 ( ) = t - statistics

ผลการประมาณค่าจากสมการให้ค่า R^2 ระหว่าง ๐.๗๕๖๐ - ๐.๘๗๒๕ หมายความว่าตัวแปรที่กำหนดไว้ในแบบจำลองสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๗๕.๖๐ - ๘๗.๒๕ ผลลัพธ์ที่ได้เป็นไปตามที่คาดหวัง ยกเว้น PD จึงไม่ทราบว่า PD ควรจะเป็นตัวกำหนดอัตราค่าระวางหรือไม่ จากสมการจะเห็นว่าตัวแปร SF, UV และ ST มีนัยสำคัญในการกำหนดอัตราค่าระวางที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยเฉพาะ SF และ UV มีนัยสำคัญสูงมาก ส่วน QT และ CH มีความสำคัญรองในการกำหนด อย่างไรก็ตาม จากสมการ log linear จะแสดงให้เห็นว่า ความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่า 0.56 (t = 5.17) ความยืดหยุ่น E_{rq} เท่ากับ -0.01 (t = 1.27) และความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่า 0.25 (t = 6.25) แสดงว่าชมรมเรือไทย/ยุโรปมีการใช้ Rate discrimination เป็นสำคัญ

ดังได้ทราบแล้ว ชมรมเรือไทย/ยุโรปมีขอบเขตการขนส่งที่กว้างมาก เริ่มตั้งแต่ประเทศเยเมนในตะวันออกกลางจนถึงประเทศฟินแลนด์ในสแกนดิเนเวีย มีพิสัย (range) ที่ห่างกันถึง ๕,๗๗๕ ไมล์ทะเล จึงผ่านประเทศต่าง ๆ ในตะวันออกกลาง และยุโรปหลายประเทศ ดังนั้นชมรมเรือนี้มีเส้นทางย่อย (sub route) ต่าง ๆ ดังนี้

<u>เส้นทางไทย-เบลเยี่ยม</u>

สินค้าที่ขนส่งบนเส้นทางนี้ได้แก่ อาหาร อาหารกระป๋อง แอนติโมนี่ ใบยาสูบ และอื่น ๆ ซึ่งจะขนผ่านท่าเรือแอนเวริพ (Antwerp) ของเบลเยี่ยม อัตราค่าระวางโดยเฉลี่ยของสินค้าที่ขนบนเส้นทางนี้ประมาณ ๑๗๔.๗๒ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓,๕๒๐.๖๑ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ยประมาณ ๙๔ ลบ.ฟ. ต่อตันหรือ ๒.๖๖ ลบ.ม. ต่อตัน และมูลค่าต่อหน่วยของสินค้าบนเส้นทางนี้โดยเฉลี่ย ๑,๑๖๔.๓๙ ดอลล่าร์ต่อตัน (๒๓,๔๖๒.๔๖ บาท) สำหรับรูปแบบการกำหนดสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางบนเส้นทางนี้เป็นดังนี้

$$FR^{TB} = -41.9283 + \underset{(15.4819)}{2.0142}\ SF^{TB} - \underset{(-1.5482)}{0.0122}\ QT^{TB} + \underset{(2.1633)}{0.0106}\ UV^{TB} + \underset{(1.7215)}{1.4154}\ PD^{TB} + \underset{(5.5247)}{140.7980}\ ST^{TB} - \underset{(-0.4108)}{2.0203}\ CH^{TB}$$

$R^2 = 0.9428$ $\quad F = 54.9787$ $\quad n = 27$

SE = 38.2198 $\quad$ ( ) = t - statistics

$$\ln FR^{TB} = -0.0348 + \underset{(8.1826)}{0.7798 \ln SF^{TB}} - \underset{(-0.7850)}{0.0027 \ln QT^{TB}} + \underset{(3.8428)}{0.2102 \ln UV^{TB}}$$

$$- \underset{(-0.5815)}{0.0182 \ln PD^{TB}} + \underset{(4.2089)}{0.7715 ST^{TB}} + \underset{(1.3406)}{0.1724 CH^{TB}}$$

R^2 = 0.8840 F = 25.3890 n = 27

SE = 0.2694 ( )= t - statistics

ผลการประมาณค่าที่ได้จากสมการให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๘๘๔๐ - ๐.๙๔๒๘ หมายความว่าตัวแปรอิสระที่กำหนดไว้ในแบบจำลอง สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๘๘.๔๐ - ๙๔.๒๘ ผลลัพธ์ที่ได้เป็นไปตามความคาดหวัง ยกเว้น PD และ CH ในสมการ simple linear อย่างไรก็ตาม SF, UV และ ST สามารถอธิบายอัตราค่าระวางได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ จากสมการ log linear จะแสดงให้เห็นถึงค่าความยืดหยุ่น E_{rs} เท่ากับ 0.78 (t = 8.18) ความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่า 0.03 (t = 0.78) และความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่า 0.21 (t = 3.84) หมายความว่า บนเส้นทางนี้ชมรมเรือใช้ Rate discrimination อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

เส้นทางไทย-เดนมาร์ค

สินค้าที่ขนส่งบนเส้นทางนี้ ส่วนมากเป็นสินค้า manufactured goods เช่น เครื่องเงิน เครื่องกระเบื้อง ถ้วยชาม ผ้าไหม อาหารกระป๋อง เป็นต้น โดยจะขนผ่านท่าเรือโคเปนฮาเกน และอาร์ฮัส (Aarhus) ของ เดนมาร์ก อัตราค่าระวางโดยเฉลี่ยของสินค้าบนเส้นทางนี้ประมาณ ๑๗๙.๔๑ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓,๖๑๕.๑๑ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ยเท่ากับ ๘๖ ลบ.ฟ. ต่อตันหรือ ๒.๔๓ ลบ.ม.ต่อตัน และมูลค่าสินค้าต่อหน่วยมีค่า ๕,๗๖๗.๔๒ ดอลล่าร์ต่อตัน (๑๑๖,๒๑๓.๕๐ บาท) สำหรับรูปแบบการกำหนดสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางของเส้นทางไทย-เดนมาร์ก เป็นดังนี้

$$FR^{TD} = -2.7231 + \underset{(9.5441)}{1.8926}\ SF^{TD} - \underset{(-1.2731)}{0.0495}\ QT^{TD} + \underset{(3.9091)}{0.0043}\ UV^{TD}$$

$$+ \underset{(0.3300)}{0.2128}\ PD^{TD} + \underset{(1.6435)}{68.9282}\ ST^{TD} + \underset{(0.4849)}{11.6964}\ CH^{TD}$$

$R^2 = 0.8878 \qquad F = 32.9794 \qquad n = 32$

$SE = 55.6498 \qquad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

$$\ln FR^{TD} = 1.0570 + \underset{(4.4914)}{0.6782}\ \ln SF^{TD} - \underset{(-0.8247)}{0.0351}\ \ln QT^{TD} + \underset{(1.9567)}{0.1266}\ \ln UV^{TD}$$

$$- \underset{(-0.8051)}{0.0347}\ \ln PD^{TD} + \underset{(0.7979)}{0.2317}\ ST^{TD} + \underset{(0.5264)}{0.0928}\ CH^{TD}$$

$R^2 = 0.7724 \qquad F = 14.1395 \qquad n = 32$

$SE = 0.3662 \qquad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

ผลของการประมาณค่าจากสมการให้ค่า R^2 ระหว่าง ๐.๗๗๒๔ - ๐.๘๘๗๘ หมายความว่า ตัวแปรอิสระที่กำหนดมีอำนาจในการอธิบายอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๗๗.๒๔-๘๘.๗๘ ผลที่ได้เป็นไปตามความคาดหวัง ยกเว้น PD ในสมการ simple linear แต่อย่างไรก็ตาม ตัวแปรอิสระ SF และ UV มีความสามารถในการอธิบายอัตราค่าระวางอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ส่วนตัวแปร ST และ QT มีอำนาจในการอธิบายรองลงมา อย่างไรก็ตาม จากสมการ log linear จะเห็นว่า ความยืดหยุ่น E_{rs} เท่ากับ 0.68 ($t = 4.49$) ความยืดหยุ่น E_{rq} เท่ากับ -0.03 ($t = 0.82$) และความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่า 0.13 ($t = 1.96$) หมายความว่า เส้นทางนี้ชมรมเรือได้ใช้นโยบาย Rate discrimination กับผู้ส่งสินค้าอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$

เส้นทางไทย-ฟินแลนด์

สินค้าที่ขนบนเส้นทางนี้เป็นสินค้าประเภท manufactured goods เช่นเดียวกับที่ส่งไปเดนมาร์ก สินค้าที่ส่งไปได้แก่ ปลากระป๋อง ใบยาสูบ ผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม เครื่องครัว เป็นต้น สินค้าจะขนผ่านท่าเรือเฮลซิงกิของฟินแลนด์ ดังนั้น อัตราค่าระวางโดยเฉลี่ยของสินค้าที่ขนบนเส้นทางนี้ประมาณ ๑๗๔.๒๒ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓,๕๑๐.๕๓ บาท) ใกล้เคียงกับของเดนมาร์ก ค่า stowage factor โดยเฉลี่ยเท่ากับ ๔๑ ลบ.ฟ. ต่อตัน

หรือ ๒.๕๗ ลบ.ม.ต่อตัน และมูลค่าสินค้าโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเท่ากับ ๔,๓๙๒.๗๘ ดอลล่าร์ต่อตัน (๑๘๙,๒๖๔.๕๑ บาท) รูปแบบการกำหนดสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางบนเส้นทางนี้เป็นดังนี้

$$FR^{TF} = 7.3030 + \underset{(12.2021)}{1.937}\ SF^{TF} - \underset{(-0.7471)}{0.6352}\ QT^{TF} - \underset{(-0.5962)}{0.0003}\ UV^{TF}$$

$$- \underset{(-2.2272)}{8.1440}\ PD^{TF} + \underset{(1.1087)}{23.8734}\ CH^{TF}$$

$R^2 = 0.9206$ $\quad F = 37.1137$ $\quad n = 23$

$SE = 47.5126$ $\quad (\quad) = t$ - statistics

$$\ln FR^{TF} = 2.3317 + \underset{(6.3661)}{0.6086}\ \ln SF^{TF} - \underset{(-0.4858)}{0.0154}\ \ln QT^{TF} - \underset{(-0.3627)}{0.0238}\ \ln UV^{TF}$$

$$- \underset{(-3.9224)}{0.1314}\ \ln PD^{TF} + \underset{(1.1682)}{0.1271}\ CH^{TF}$$

$R^2 = 0.8828$ $\quad F = 24.1140$ $\quad n = 23$

$SE = 0.2462$ $\quad (\quad) = t$ - statistics

การประมาณค่าจากสมการให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๘๘๒๘ - ๐.๙๒๐๖ หมายความว่าตัวแปรอิสระที่กำหนดมีอำนาจอธิบายการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๘๘.๒๘ - ๙๒.๐๖ เนื่องจากบนเส้นทางนี้ ไม่มีการขนส่งสินค้าแช่เย็น จึงตัด ST ออก ผลที่ได้รู้สึกไม่เป็นที่คาดหวังในค่า UV ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า บนเส้นทางนี้มีการแข่งขันเกิดขึ้นจนชมรมเรือไม่สามารถสร้างอำนาจผูกขาดบนเส้นทางนี้ได้ อย่างไรก็ตาม ตัวแปร SF และ PD มีนัยสำคัญในการกำหนดอัตราค่าระวางที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ส่วน QT มีความสำคัญรองลงมา แต่อย่างไรก็ตาม จากสมการ log linear จะให้ค่าความยืดหยุ่น E_{rs} เท่ากับ 0.61 (t = 6.37) และความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่า -0.02 (t = - 0.36) หมายความว่าบนเส้นทางนี้ชมรมเรือไม่สามารถใช้นโยบาย Rate discrimination กับผู้ส่งสินค้าได้อย่างมีนัยสำคัญ

เส้นทางไทย-ฝรั่งเศส

สินค้าที่ขนส่งบนเส้นทางนี้ได้แก่ อาหารกระป๋อง สับปะรดกระป๋อง แป้งมันสำปะหลัง เครื่องเทศและสินค้า manufactured goods อื่น ๆ ท่าเรือที่เข้าแวะเยี่ยมได้แก่ ท่าเรือมาร์เซล ท่าเรือเลอฮาฟร์ (Le Havre) ของฝรั่งเศส อัตราค่าระวางโดยเฉลี่ยของสินค้าที่ขนบนเส้นทางนี้ประมาณ ๒๑๒.๔๐ ดอลล่าร์ต่อตัน (๔,๒๗๙.๘๖ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ยเท่ากับ ๔๕ ลบ.ฟ. ต่อตัน หรือ ๒.๖๔ ลบ.ม. ต่อตัน และมูลค่าต่อหน่วยของสินค้าโดยเฉลี่ยประมาณ ๕,๓๒๒.๕๔ ดอลล่าร์ต่อตัน (๑๐๗,๒๔๙.๑๘ บาท) รูปแบบการกำหนดสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางของเส้นทางนี้เป็นดังนี้

$$FR^{TC} = 1.9749 + \underset{(11.6651)}{1.6926}\ SF^{TC} - \underset{(-0.7714)}{0.0054}\ QT^{TC} + \underset{(15.6818)}{0.0069}\ UV^{TC} - \underset{(0.6246)}{0.2757}\ PD^{TC} + \underset{(5.8772)}{123.1670}\ ST^{TC}$$

$R^2 = 0.9522$ $F = 119.6024$ $n = 36$

$SE = 42.7199$ ( ) = t - statistics

$$\ln FR^{TC} = 0.6679 + \underset{(5.8091)}{0.7395}\ \ln SF^{TC} - \underset{(-2.0747)}{0.0722}\ \ln QT^{TC} + \underset{(3.7074)}{0.1913}\ \ln UV^{TC} - \underset{(-1.2518)}{0.0348}\ \ln PD^{TC} + \underset{(4.7650)}{0.7076}\ ST^{TC}$$

$R^2 = 0.8701$ $F = 40.2055$ $n = 36$

$SE = 0.2657$ ( ) = t - statistics

ผลการประมาณค่าจากสมการให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๘๗๐๑ - ๐.๙๕๒๒ หมายความว่า ตัวแปรอิสระที่กำหนดในแบบจำลองสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๘๗.๐๑ - ๙๕.๒๒ เนื่องจาก CH มีนัยสำคัญต่ำมาก แม้เพิ่ม CH เข้าไปในสมการไม่ได้ทำให้ R^2 เพิ่มขึ้นแต่ประการใด จึงตัด CH ทิ้งไป เครื่องหมายเป็นไปตามที่คาดหมาย จากสมการจะเห็นว่าตัวแปร SF, UV และ ST มีอำนาจอธิบายอัตราค่าระวางได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% และจากสมการ log linear จะชี้ให้เห็นถึงความยืดหยุ่น E_{rs} เท่ากับ 0.74 (t = 5.81) ความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่า 0.07

(t = 2.07) และความยืดหยุ่น E_{ru} เท่ากับ 0.19 (t = 3.71) หมายความว่าบนเส้นทางนี้ ขมรมเรือได้ใช้ Rate discrimination กับผู้ส่งสินค้าอย่างมีนัยสำคัญ

เส้นทางไทย-สหพันธรัฐเยอรมันนี

บนเส้นทางนี้สินค้าออกที่สำคัญของไทย ได้แก่ สับปะรดกระป๋อง ซึ่งขนส่งเกือบ ๓ หมื่นตัน ใน พ.ศ. ๒๕๒๑ นอกจากนี้มี ยาสูบ ผลิตภัณฑ์ยาง แป้งมันสำปะหลัง อาหารทะเล และสินค้า manufactured goods ท่าเรือที่ขนถ่ายได้แก่ ท่าเรือฮัมบูร์ก และท่าเรือเบรเมนของเยอรมัน ดังนั้น อัตราค่าระวางโดยเฉลี่ยของสินค้าที่ขนบนเส้นทางนี้ ประมาณ ๑๗๑.๓๗ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓,๔๕๓.๑๑ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ยเท่ากับ ๔๓ ลบ.ฟ. ต่อตันหรือ ๒.๖๓ ลบ.ม. ต่อตัน และมูลค่าต่อหน่วยของสินค้าโดยเฉลี่ยเท่ากับ ๑,๙๖๐.๘๒ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓๙,๕๑๐.๕๒ บาท) สำหรับรูปแบบการกำหนดสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางของเส้นทางนี้ เป็นดังนี้

$$FR^{TG} = -19.4608 + \underset{(9.7350)}{1.7523}\ SF^{TG} - \underset{(-0.5000)}{0.0005}\ QT^{TG} + \underset{(2.0263)}{0.0077}\ UV^{TG}$$

$$- \underset{(-0.3863)}{0.4263}\ PD^{TG} + \underset{(3.5644)}{93.9889}\ ST^{TG}$$

$R^2 = 0.7699 \qquad F = 26.0912 \qquad n = 45$

$SE = 58.6045 \qquad (\ ) = t\text{-statistics}$

$$\ln FR^{TG} = 0.7427 + \underset{(5.5852)}{0.6423}\ \ln SF^{TG} + \underset{(0.4548)}{0.0151}\ \ln QT^{TG} + \underset{(3.3103)}{0.1728}\ \ln UV^{TG}$$

$$- \underset{(-1.3118)}{0.0354}\ \ln PD^{TG} + \underset{(2.7448)}{0.4216}\ ST^{TG}$$

$R^2 = 0.6881 \qquad F = 17.2046 \qquad n = 45$

$SE = 0.3173 \qquad (\ ) = t\text{-statistics}$

ผลการประมาณค่าจากสมการจะให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๖๘๘๑ - ๐.๗๖๙๙ แสดงว่าตัวแปรอิสระที่กำหนดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๖๘.๘๑ - ๗๖.๙๙ เช่นเดียวกันเส้นทางไทย-ฝรั่งเศสที่ CH มีอำนาจการอธิบายที่ต่ำมาก อย่างไรก็ตาม จากสมการทั้งสองจะเห็นว่าตัวแปร SF, UV และ ST มีอำนาจ

อธิบายอัตราค่าระวางได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ส่วน QT และ PD มีความสำคัญรองลงมาในการอธิบาย FR อย่างไรก็ตาม จากสมการ log จะเห็นว่าความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่า 0.64 (t = 5.58) และความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่า 0.17 (t = 3.31) หมายความว่าบนเส้นทางนี้ ชมรมเรือใช้นโยบาย Rate discrimination กับผู้ส่งสินค้าอย่างมีนัยสำคัญ

เส้นทางไทย-กรีก

สินค้าที่ขนส่งมากบนเส้นทางนี้ ได้แก่ มันสำปะหลังอัดเม็ด อาหารทะเล เครื่องเงิน เครื่องกระเบื้องถ้วยชาม และสินค้า manufactured goods อื่น ๆ ท่าเรือที่ขนถ่ายได้แก่ ท่าเรือ Piraeus ของกรีก เนื่องจากเส้นทางนี้มีการขนส่งน้อย ดังนั้น ชมรมเรือจึงได้ประกาศเก็บอัตราค่าระวางเพิ่มขึ้นจากค่าระวางพื้นฐานของชมรมอีก ๕.๙๕ ดอลล่าร์ต่อการขนส่งสินค้าทุก ๑ ตัน อัตราค่าระวางโดยเฉลี่ยของสินค้าที่ขนบนเส้นทางนี้ ประมาณ ๑๗๙.๑๙ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓,๖๑๐.๖๘ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ยเท่ากับ ๙๑ ลบ.ฟ. ต่อตัน หรือ ๒.๕๘ ลบ.ม.ต่อตัน และมูลค่าต่อหน่วยของสินค้าโดยเฉลี่ยเท่ากับ ๔,๗๘๙.๒๗ ดอลล่าร์ต่อตัน (๙๖,๕๐๓.๗๙ บาท) รูปแบบการกำหนดสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางบนเส้นทางนี้เป็นดังนี้

$$FR^{TR} = -38.1667 + \underset{(13.6400)}{2.2206}SF^{TR} - \underset{(-0.3077)}{0.0012}\,QT^{TR} - \underset{(-1.1340)}{0.0011}\,UV^{TR} - \underset{(-0.9401)}{0.5210}\,PD^{TR} + \underset{(2.8633)}{131.2279}\,ST^{TR} + \underset{(1.5108)}{31.8330}\,CH^{TR}$$

$R^2 = 0.9317 \qquad F = 34.0814 \qquad n = 22$

$SE = 43.3126 \qquad (\ ) = t\text{-statistics}$

$$\ln FR^{TR} = -0.3562 + \underset{(5.8246)}{1.1049}\ln SF^{TR} - \underset{(-0.2848)}{0.0129}\ln QT^{TR} + \underset{(0.8062)}{0.0620}\ln UV^{TR} + \underset{(0.7372)}{0.0303}\ln PD^{TR} + \underset{(2.2102)}{0.7185}\,ST^{TR} + \underset{(0.9726)}{0.1313}\,CH^{TR}$$

$R^2 = 0.8030 \qquad F = 10.1913 \qquad n = 22$

$SE = 0.2958 \qquad (\ ) = t\text{-statistics}$

ผลการประมาณค่าจะให้ R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๘๐๓๐ - ๐.๙๓๑๗ แสดงว่าตัวแปรอิสระที่กำหนดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๘๐.๓๐ - ๙๓.๑๗ ผลที่ได้ของตัวแปร UV และ PD ไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเส้นทางนี้มีการค้าน้อย จึงประสพกับการแข่งขันจากภายนอกมาก ชมรมเรือไม่สามารถสร้างอำนาจผูกขาดได้ อย่างไรก็ตาม SF และ ST สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% และ CH มีอำนาจในการอธิบายได้ลดลงมา อย่างไรก็ตาม จากสมการ log linear จะเห็นว่าความยืดหยุ่น E_{rs} เท่ากับ 1.10 (t = 5.82) และความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่า 0.06 (t = 0.81) หมายความว่าบนเส้นทางนี้ชมรมเรือใช้นโยบาย Rate discrimination อย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$

เส้นทางไทย-ไอร์แลนด์

เส้นทางสายนี้เช่นเดียวกับเส้นทางไทย-กรีก ซึ่งมีการขนส่งไม่มากนัก หากผู้ส่งสินค้าต้องการให้เข้าแวะเยี่ยมแล้ว ชมรมเรือจะคิดอัตราค่าระวางเพิ่มขึ้นจากค่าระวางพื้นฐานอีก ๘.๘๕ ดอลล่าร์ต่อการขนส่งสินค้า ๑ ตัน สินค้าที่ขนบนเส้นทางนี้ได้แก่ ใบยาสูบ ปอ สิ่งทอ เครื่องเงินเป็นต้น ท่าเรือที่ขนถ่ายคือท่าเรือดับลินของไอร์แลนด์ อัตราค่าระวางของสินค้าที่ขนบนเส้นทางนี้โดยเฉลี่ยเท่ากับ ๑๘๖.๗๔ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓,๗๖๒.๘๑ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ยเท่ากับ ๘๐ ลบ.ฟ. ต่อตันหรือ ๒.๒๖ ลบ.ม. ต่อตัน และมูลค่าสินค้าต่อหน่วยโดยเฉลี่ยปริมาณ ๖,๑๑๘.๗๒ ดอลล่าร์ต่อตัน (๑๒๓,๒๙๒.๒๐ บาท) สำหรับรูปแบบการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าระวางบนเส้นทางนี้สามารถดูได้จากสมการข้างล่าง ดังนี้

$$FR^{TL} = \underset{}{117.5579} + \underset{(0.1472)}{0.1635}\ SF^{TL} - \underset{(-0.1295)}{0.5562}\ QT^{TL} + \underset{(2.4737)}{0.0094}\ UV^{TL} + \underset{(0.0930)}{38.6103}\ PD^{TL} + \underset{(2.2050)}{73.3719}\ CH^{TL}$$

$R^2 = 0.7823$ $\quad F = 7.1865$ $\quad n = 16$

$SE = 60.1718$ $\quad (\ \ ) = t$ - statistics

$$\ln FR^{TL} = 4.6817 + \underset{(0.1966)}{0.0625} \ln SF^{TL} - \underset{(-1.8061)}{0.1115} \ln QT^{TL} + \underset{(3.6099)}{0.0402} \ln UV^{TL} +$$

$$+ \underset{(0.2303)}{0.1049} \ln PD^{TL} + \underset{(2.0915)}{0.3750} CH^{TL}$$

$R^2 = 0.6731$ $\quad F = 4.1171$ $\quad n = 16$

$SE = 0.3223$ $\quad (\ \ ) = t$ - statistics

ผลการประมาณค่าที่ได้จากสมการจะให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๖๗๑-๐.๗๘๒ แสดงว่าตัวแปรอิสระที่กำหนดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๖๗.๓๑ - ๗๘.๒๓ เนื่องจากไม่มีการขนส่งอาหารทะเลบนเส้นทางนี้จึงตัด ST ทิ้งไป ผลที่ได้ของ PD ไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง จากสมการจะเห็นว่า SF และ QT ไม่มีนัยสำคัญในการอธิบาย FR ส่วนตัวแปรที่สำคัญในการอธิบาย FR คือ UV และ CH ซึ่งจะมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% อย่างไรก็ตาม เราจะเห็นได้จากสมการ log linear ว่า ความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่า 0.06 (t = 0.20) ความยืดหยุ่น E_{rq} เท่ากับ -0.11 (t = -1.81) และความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่า 0.04 (t = 3.61) หมายความว่าบนเส้นทางไทย-ไอร์แลนด์ ชมรมเรือประสพกับการแข่งขันจากภายนอกมาก

เส้นทางไทย-อิตาลี

การค้าบนเส้นทางนี้มีมากกว่าเส้นทางไทย-กรีก และเส้นทางไทย-ไอร์แลนด์ สินค้าที่ขนส่งบนเส้นทางนี้ ได้แก่ ยาสูบ เมล็ดละหุ่ง สับปะรดกระป๋อง ด้ายปอ และถั่ว ต่าง ๆ เป็นต้น ท่าเรือที่ขนถ่ายได้แก่ ท่าเรือเวนิส ท่าเรือเจนัว และท่าเรือทรีสเต ของอิตาลี อัตราค่าระวางเฉลี่ยของสินค้าที่ขนส่งบนเส้นทางนี้ประมาณ ๒๑๓.๑๕ ดอลล่าร์ต่อตัน (๔,๒๔๔.๙๗ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ยเท่ากับ ๑๐๐ ลบ.ฟ. ต่อตัน หรือ ๒.๘๓ ลบ.ม. ต่อตัน และมูลค่าสินค้าต่อหน่วยโดยเฉลี่ยเท่ากับ ๖,๙๑๒.๐๖ ดอลล่าร์ต่อตัน (๑๓๙,๒๗๘.๐๐ บาท) รูปแบบสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางบนเส้นทางไทย-อิตาลี เป็นดังนี้

$$FR^{TI} = 52.3078 + \underset{(6.8687)}{1.2611}\ SF^{TI} - \underset{(-1.8066)}{0.0383}\ QT^{TI} + \underset{(12.5862)}{0.0073}\ UV^{TI}$$

$$- \underset{(-0.4672)}{0.2759}\ PD^{TI} + \underset{(0.6624)}{23.6927}\ ST^{TI} - \underset{(-0.4555)}{10.8396}\ CH^{TI}$$

$R^2 = 0.9644 \qquad F = 72.1811 \qquad n = 23$

$SE = 45.6396 \qquad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

$$\ln FR^{TI} = 0.1562 + \underset{(3.3040)}{0.7163}\ \ln SF^{TI} - \underset{(-0.1250)}{0.0050}\ \ln QT^{TI} + \underset{(2.3548)}{0.2044}\ \ln UV^{TI}$$

$$- \underset{(-1.8037)}{0.0579}\ \ln PD^{TI} + \underset{(1.5348)}{0.3509}\ ST^{TI} - \underset{(-0.8754)}{0.1433}\ CH^{TI}$$

$R^2 = 0.8873 \qquad F = 21.0010 \qquad n = 23$

$SE = 0.2699 \qquad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

ผลการประมาณค่าที่ได้จากสมการ ให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๘๘๗๓ - ๐.๙๖๔๔ หมายความว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๘๘.๗๓ - ๙๖.๔๔ จากสมการจะเห็นว่าบริษัทเดินเรือไม่สนใจถึงลักษณะสินค้าเลย เพียงแต่ให้มีสินค้าบรรทุกเป็นใช้ได้ จึงทำให้ CH ไม่สามารถอธิบาย FR ได้ อย่างไรก็ตาม ตัวแปร SF และ UV มีอำนาจอธิบายการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ส่วนตัวแปร QT, PD และ ST มีความสำคัญรองลงมาในการอธิบาย FR อย่างไรก็ตาม จากสมการ log linear จะเห็นว่าความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่า 0.72 ($t = 3.30$) ความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่า -0.005 ($t = 0.12$) และความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่า 0.20 ($t = 2.35$) หมายความว่าบนเส้นทางนี้ชมรมเรือได้ให้ Rate discrimination กับผู้ส่งสินค้าอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

<u>เส้นทางไทย-เนเธอร์แลนด์</u>

สินค้าที่ส่งไปยังประเทศเนเธอร์แลนด์เป็นประเภทอาหารและเครื่องอุปโภค ส่วนใหญ่ส่งผ่านท่าเรือรอตเตอร์ดัม ซึ่งอัตราค่าระวางของสินค้าบนเส้นทางนี้ โดยเฉลี่ยเท่ากับ ๑๗๒.๒๗ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓,๔๗๑.๒๔ บาท) ค่า stowage factor เท่ากับ ๘๖ ลบ.ฟ. ต่อตัน โดยเฉลี่ยหรือ ๒.๔๓ ลบ.ม.ต่อตัน และมูลค่าต่อหน่วยของสินค้าโดย

เฉลี่ยเท่ากับ ๑,๘๑๓.๔๔ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓๖,๕๔๐.๘๒ บาท) สำหรับรูปแบบการกำหนดสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางบนเส้นทางนี้เป็นดังนี้

$$FR^{TT} = 25.1959 + \underset{(7.7998)}{1.2971}\ SF^{TT} - \underset{(-1.1692)}{0.0038}\ QT^{TT} + \underset{(4.2244)}{0.0128}\ UV^{TT} + \underset{(0.2202)}{0.3579}\ PD^{TT} + \underset{(4.9740)}{126.1237}\ ST^{TT} + \underset{(0.2469)}{4.5707}\ CH^{TT}$$

$R^2 = 0.8348 \qquad F = 13.6988 \qquad n = 47$

$SE = 54.5934 \qquad (\quad) = t\text{-statistics}$

$$\ln FR^{TT} = 2.6564 + \underset{(0.0706)}{0.1722}\ \ln SF^{TT} - \underset{(-1.3153)}{0.0463}\ \ln QT^{TT} + \underset{(3.9015)}{0.2289}\ \ln UV^{TT} - \underset{(-0.4818)}{0.212}\ \ln PD^{TT} + \underset{(3.6269)}{0.7599}\ ST^{TT} + \underset{(0.7867)}{0.1180}\ CH^{TT}$$

$R^2 = 0.6234 \qquad F = 11.0371 \qquad n = 47$

$SE = 0.4441 \qquad (\quad) = t\text{-statistics}$

จากสมการดังกล่าว ให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๖๒๓๔-๐.๘๓๔๘ แสดงว่า ตัวแปรอิสระที่กำหนดสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ ๖๒.๓๔ - ๘๓.๔๘ ผลลัพธ์ที่ได้เป็นไปตามที่คาดหวังยกเว้น PD เช่นเดียวกับที่ผ่านมา ตัวแปร SF, UV และ ST มีอำนาจในการอธิบายอัตราค่าระวางได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ส่วนตัวแปร QT มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๘๐% สำหรับ PD และ CH มีความสำคัญน้อยมากในการอธิบาย แต่จากสมการ log linear จะเห็นว่าความยืดหยุ่น E_{rs} เท่ากับ 0.17 (t = 2.07) ความยืดหยุ่น E_{rq} เท่ากับ 0.05 (t = 1.31) และความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่า 0.23 (t = 3.90) แสดงว่าบนเส้นทางนี้มี Rate discrimination เกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$

<u>เส้นทางไทย-นอร์เวย์</u>

สินค้าที่ขนส่งบนเส้นทางนี้เป็นสินค้าประเภท manufactured goods และอาหารกระป๋อง ท่าเรือขนถ่ายได้แก่ท่าเรือออสโล ดังนั้นอัตราค่าระวางเฉลี่ยของสินค้าที่ขนส่งบนเส้นทางนี้ประมาณ ๒๐๒.๗๔ ดอลล่าร์ต่อตัน (๔,๐๘๕.๒๑ บาท) ค่า

stowage factor โดยเฉลี่ยเท่ากับ ๙๕ ลบ.ฟ. ต่อตัน หรือ ๒.๖๙ ลบ. ม. ต่อตัน และมูลค่าต่อหน่วยของสินค้าโดยเฉลี่ยเท่ากับ ๔,๑๕๔.๒๖ ดอลล่าร์ต่อตัน (๘๓,๗๐๘.๓๔ บาท) รูปแบบการกำหนดสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางบนเส้นทางนี้ เป็นดังนี้

$$FR^{TN} = 34.0286 + \underset{(3.9731)}{1.3902}\ SF^{TN} - \underset{(-0.8417)}{0.0630}\ QT^{TN} + \underset{(2.0000)}{0.0069}\ UV^{TN}$$

$$- \underset{(-0.8953)}{2.2691}\ PD^{TN} + \underset{(2.8197)}{107.3962}\ ST^{TN} + \underset{(0.3512)}{10.1581}\ CH^{TN}$$

$R^2 = 0.8922 \qquad F = 22.0703 \qquad n = 23$

$SE = 54.2247 \qquad (\quad) = t\text{-statistics}$

$$\ln FR^{TN} = 1.3030 + \underset{(4.4352)}{0.6125}\ \ln SF^{TN} - \underset{(-1.1974)}{0.0603}\ \ln QT^{TN} + \underset{(2.5538)}{0.1519}\ \ln UV^{TN}$$

$$- \underset{(-0.2663)}{0.0094}\ \ln PD^{TN} + \underset{(2.7705)}{0.5721}\ ST^{TN} + \underset{(0.3112)}{0.0451}\ CH^{TN}$$

$R^2 = 0.8188 \qquad F = 12.0465 \qquad n = 23$

$SE = 0.2868 \qquad (\quad) = t\text{-statistics}$

ผลการประมาณค่าจากสมการ ให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๘๑๘๘-๐.๘๗๒๒ แสดงว่า ตัวแปรอิสระที่กำหนดมีอำนาจในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๘๑.๘๘ - ๘๙.๒๒ ผลลัพธ์ที่ได้จากสมการเป็นไปตามที่คาดหวัง จากสมการตัวแปร SF, UV และ ST มีอำนาจในการอธิบายอัตราค่าระวางอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ส่วนตัวแปรอีก ๓ ตัว คือ QT, PD และ CH มีความสามารถในการอธิบายลดลงมาตามลำดับ อย่างไรก็ตาม จากสมการ log linear จะเห็นว่าความยืดหยุ่น E_{rq} เท่ากับ -0.06 (t = 1.20) ความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่า 0.61 (t = 4.44) และความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่าเท่ากับ 0.15 (t = 2.55) แสดงว่า บนเส้นทางนี้ ชมรมเรือใช้ Rate discrimination อย่างมีนัยสำคัญ

<u>เส้นทางไทย-ซาอุดิอาระเบีย</u>

ประเทศซาอุดิอาระเบีย เป็นประเทศหนึ่งในตะวันออกกลางที่เรือของชมรมจอดเข้าเทียบท่า ท่าเรือที่เรือแวะเข้าเยี่ยมคือท่าเรือเจ็ดดาห์ สินค้าที่ส่งไปยังท่าเรือ

ได้แก่ สินค้าประเภทอาหารเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ก็มีแร่แบไรท์ อัตราค่าระวางของสินค้าที่ขนส่งบนเส้นทางนี้โดยเฉลี่ย ๑๔๓.๔๙ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓,๐๙๒.๘๒ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ยแล้วเท่ากับ ๙๐ ลบ.ฟ. ต่อตัน หรือ ๒.๕๔ ลบ.ม. ต่อตัน และมูลค่าสินค้าต่อหน่วยโดยเฉลี่ยเท่ากับ ๑,๖๑๘.๗๖ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓๒,๖๑๘.๐๑ บาท) รูปแบบการกำหนดสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางของเส้นทางนี้ ดังนี้

$$FR^{TR} = -6.6304 + \underset{(10.5556)}{1.7839}\ SF^{TR} - \underset{(-0.7143)}{0.0003}\ QT^{TR} + \underset{(1.9175)}{0.0093}\ UV^{TR} + \underset{(2.5431)}{127.4157}\ ST^{TR} - \underset{(-1.6581)}{34.6786}\ CH^{TR}$$

$R^2 = 0.8846 \qquad F = 35.2485 \qquad n = 29$

$SE = 48.0774 \qquad (\ \ ) = t\text{ - statistics}$

$$\ln FR^{TR} = -0.1381 + \underset{(6.4066)}{1.0052}\ \ln SF^{TR} - \underset{(-0.3313)}{0.0108}\ \ln QT^{TR} + \underset{(1.8070)}{0.1030}\ \ln UV^{TR} + \underset{(2.1511)}{0.5526}\ ST^{TR} - \underset{(-0.8014)}{0.1113}\ CH^{TR}$$

$R^2 = 0.8234 \qquad F = 21.4507 \qquad n = 29$

$SE = 0.2980 \qquad (\ \ ) = t\text{ - statistics}$

ผลการประมาณค่าจากสมการให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๘๒๓๔ - ๐.๘๘๔๖ หมายความว่าตัวแปรอิสระที่กำหนดไว้ในแบบจำลองสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางได้ร้อยละ ๘๒.๓๔ - ๘๘.๔๖ เนื่องจาก ไม่สามารถหาสัดส่วนของการไหลของสินค้าออกบนเส้นทางนี้ได้จึงต้องตัด PD ทิ้งไป แต่รู้สึกค่าสัมประสิทธิ์ของ CH ไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าขมรมเรือไม่ได้สนใจกับลักษณะสินค้าที่จะขนส่งบนเส้นทางนี้นัก เนื่องจากนอกจากข้าวฟ่างและแร่แบไรท์แล้ว สินค้าอื่นมีการขนส่งในปริมาณที่เล็กน้อย อย่างไรก็ตามจากสมการจะเห็นว่าตัวแปร SF และ ST มีอำนาจในการอธิบาย FR ได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% และตัวแปร UV มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๐% ส่วนตัวแปร QT มีความสำคัญรองลงมา แต่จากสมการ log linear จะแสดงให้เห็นว่าความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่า 1.00 (t = 6.41) ความยืดหยุ่น E_{rq} มีค่า -0.01 (t = 0.33)

และความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่า 0.10 (t = 1.81) หมายความว่า บนเส้นทางนี้ชมรมเรือมีการใช้ Rate discrimination อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๘๐% เนื่องจากประสพกับการแข่งขันจากภายนอก

เส้นทางเดินเรือไทย-สเปน

สินค้าที่ขนส่งบนเส้นทางย่อยนี้ ส่วนใหญ่เป็นสินค้าประเภท general cargo ที่มีมูลค่าต่อตันค่อนข้างสูง สินค้าที่มีมูลค่าสูง ได้แก่ ผ้าไหม ดอกไม้ประดิษฐ์ หนังงู หนังจรเข้ ที่มีการขนส่งเป็นปริมาณไม่มากนัก ดังนั้น ชมรมเรือจึงคิดอัตราค่าระวางเพิ่มเติมจากค่าระวางพื้นฐานอีก ๑.๓๒ ดอลล่าร์ต่อการขนส่ง ๑ ตัน เมื่อเข้าแวะขนถ่ายที่ท่าเรือยาร์เซโลนาของสเปน สำหรับสินค้าชนิดอื่นที่ทำการขนส่งได้แก่ สับปะรดกระป๋อง ซึ่งส่งออกไปยังสเปนถึง ๑,๔๐๐ ตัน ในปี พ.ศ. ๒๕๒๑ ฉะนั้น เรือที่ทำการขนส่งบนเส้นทางนี้เป็นเรือประจำเส้นทางอัตราค่าระวางเฉลี่ยบนเส้นทางนี้ ๒๔๖.๙๒ ดอลล่าร์สหรัฐต่อตัน (๔,๙๗๕.๔๔ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ยเท่ากับ ๔๔.๕๘ ลบ.ฟ. ต่อตัน หรือ ๒.๖๘ ลบ.ม. ต่อตัน มูลค่าเฉลี่ยต่อตัน ๑๒,๔๘๒.๔๐ ดอลล่าร์สหรัฐ (๒๕๑,๕๓๐.๔๓ บาท) สำหรับรูปแบบการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าระวางบนเส้นทางนี้ สามารถดูได้จากสมการข้างล่างนี้

$$FR^{TS} = -34.8867 + \underset{(7.2801)}{1.8869}SF^{TS} - \underset{(-1.3890)}{0.0022}\ QT^{TS} + \underset{(8.7143)}{0.0061}\ UV^{TS}$$
$$- \underset{(-0.3858)}{0.3999}\ PD^{TS} + \underset{(1.6995)}{135.6557}\ ST^{TS} + \underset{(0.8736)}{33.1444}\ CH^{TS}$$

$R^2 = 0.9128 \quad F = 33.1453 \quad n = 26$

$SE = 72.9647 \quad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

$$\ln FR^{TS} = 0.3251 + \underset{(3.4464)}{0.5852}\ln SF^{TS} - \underset{(-0.6094)}{0.0273}\ln QT^{TS} + \underset{(3.3236)}{0.2403}\ln UV^{TS}$$
$$- \underset{(-1.0306)}{0.0370}\ln PD^{TS} + \underset{(1.6791)}{0.6641}\ln ST^{TS} + \underset{(1.7703)}{0.2943}\ln CH^{TS}$$

$R^2 = 0.8344 \quad F = 15.9524 \quad n = 26$

$SE = 0.3464 \quad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

ผลการประมาณค่าที่เห็นได้จากสมการข้างต้นจะให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๘๓๔๔ - ๐.๙๑๒๘ แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ ๘๓.๔๔ - ๙๑.๒๘ เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์เป็นไปตามที่คาดหวังทุกประการ ตัวแปร SF และ UV จะกำหนดอัตราค่าระวางได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ทั้งนี้เมื่อค่า stowage factor เพิ่มขึ้น ๑ ลบ.ฟ. ต่อตันแล้ว อัตราค่าระวางจะเพิ่มขึ้น ๑.๘๙ ดอลล่าร์ และความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่าเท่ากับ 0.58 (t = 3.45) ในทำนองเดียวกันมูลค่าสินค้าต่อหน่วยเพิ่มขึ้น ๑ ดอลล่าร์ อัตราค่าระวางเพิ่มขึ้น ๐.๐๑ ดอลล่าร์ และความยืดหยุ่น E_{ru} มีค่าเท่ากับ 0.24 (t = 3.33) เมื่อกำหนดให้สิ่งอื่นคงที่ แสดงว่าบนเส้นทางนี้มีการใช้ Rate discrimination อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากตัวแปรสองตัวนี้แล้วตัวแปรอื่นที่กำหนดอัตราค่าระวางที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.10$ ได้แก่ ST และ CH ถ้าหากผู้ส่งสินค้าจะส่งสินค้าแช่เย็นบนเส้นทางนี้จะต้องจ่ายอัตราค่าระวางเพิ่มขึ้นจากปรกติ ๑๓๕.๖๖ ดอลล่าร์ต่อตัน หรือประมาณร้อยละ ๕๕ ของอัตราค่าระวางปรกติ ในขณะเดียวกันสินค้าอื่นที่ต้องการการเก็บบรรทุกเป็นพิเศษอันเนื่องมาจากลักษณะของสินค้านั้นโดยเฉพาะจะต้องเสียอัตราค่าระวางเพิ่มขึ้น ๓๓.๑๔ ดอลล่าร์ต่อตัน สำหรับตัวแปร QT และ PD มีส่วนในการกำหนดอัตราค่าระวางอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

<u>เส้นทางไทย-สวีเดน</u>

สินค้าที่ขนบนเส้นทางนี้ ได้แก่ อาหารกระป๋อง แร่ทังสเตน ใบยาสูบ เป็นต้น ท่าเรือขนถ่ายได้แก่ ท่าเรือโกเตนเบอร์กของสวีเดน อัตราค่าระวางโดยเฉลี่ยของสินค้าที่ขนส่งบนเส้นทางนี้ประมาณ ๑๖๗.๕๘ ดอลล่าร์ต่อตัน (๓,๓๗๖.๗๔ บาท) ค่า stowage factor เฉลี่ยเท่ากับ ๙๒ ลบ.ฟ. ต่อตันหรือ ๒.๖๐ ลบ.ม. ต่อตัน และมูลค่าต่อหน่วยของสินค้าบนเส้นทางนี้โดยเฉลี่ย ๒,๓๓๐.๒๔ ดอลล่าร์ต่อตัน (๔๖,๔๕๔.๓๔ บาท) สมการการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าระวางของเส้นทางนี้ เป็นดังนี้

$$FR^{TV} = -11.1444 + \underset{(8.2565)}{1.9766}\ SF^{TV} + \underset{(0.6090)}{0.0048}\ QT^{TV} + \underset{(1.7037)}{0.0092}\ UV^{TV}$$

$$- \underset{(-1.2787)}{0.0078}\ PD^{TV} + \underset{(0.5521)}{0.2510}\ ST^{TV} + \underset{(0.6507)}{3.5632}\ CH^{TV}$$

R^2 = 0.9266 F = 25.2299 n = 19

SE = 49.9147 ( ) = t - statistics

$$\ln FR^{TV} = 0.6736 + \underset{(2.9195)}{0.5661} \ln SF^{TV} + \underset{(0.7749)}{0.0358} \ln QT^{TV} + \underset{(2.3929)}{0.2211} \ln UV^{TV}$$

$$- \underset{(-0.2631)}{0.0372} PD^{TV} + \underset{(2.1765)}{0.0074} ST^{TV} + \underset{(0.9145)}{0.0535} CH^{TV}$$

$R^2 = 0.8087$ $F = 8.4520$ $n = 19$

$SE = 0.3489$ ( )= t - statistics

จากสมการดังกล่าวให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๘๐๘๗ - ๐.๙๒๖๖ แสดงว่าตัวแปรอิสระที่กำหนดไว้ในแบบจำลองสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางบนเส้นทางนี้ได้ร้อยละ ๘๐.๘๗ - ๙๒.๖๖ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ในตัวแปร QT ไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง อย่างไรก็ตาม QT ไม่ค่อยมีนัยสำคัญในการกำหนดอัตราค่าระวางมากนัก จากสมการทั้งสองเห็นว่าตัวแปร SF, UV และ ST มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ส่วนตัวแปร CH และ PD มีอำนาจการอธิบายลดหลั่นลงมาตามลำดับ อย่างไรก็ตาม จากสมการ log linear จะให้ค่าความยืดหยุ่น E_{rs} เท่ากับ 0.57 (t = 2.92) ความยืดหยุ่น E_{rq} เท่ากับ 0.04 (t = 0.77) และความยืดหยุ่น E_{ru} เท่ากับ 0.22 (t = 2.39) การที่ความยืดหยุ่น E_{ru} และ E_{rs} มีนัยสำคัญหมายความว่าบนเส้นทางนี้ชมรมเรือมีอำนาจในการสร้าง Rate discrimination อย่างมีนัยสำคัญ

<u>เส้นทางเดินเรือไทย-สหราชอาณาจักร</u>

บนเส้นทางย่อยสายนี้ สินค้าออกของไทยส่วนใหญ่ ได้แก่ใบยาสูบ ถั่วต่าง ๆ แป้งมันสำปะหลัง สินค้าส่วนมากที่ขนส่งไปยังประเทศอังกฤษเป็นสินค้า genearal cargo ที่มีราคาต่อตันค่อนข้างสูง เช่น หนังสัตว์ ดอกไม้ประดิษฐ์ ท่าเรือที่จอดแวะเข้าขนถ่าย ได้แก่ ท่าเรือลอนดอน ท่าเรือคาร์ดิฟของอังกฤษ ซึ่งบนเส้นทางย่อยนี้อัตราค่าระวางเฉลี่ยเท่ากับ ๑๘๕.๐๕ ดอลล่าร์สหรัฐต่อตัน (๓,๗๒๘.๗๖ บาท) ตัว stowage factor เฉลี่ยเท่ากับ ๘๙ ลบ.ฟ. ต่อตัน หรือ ๒.๕๒ ลบ.ม.ต่อตัน และมูลค่าต่อตันเท่ากับ ๔,๖๐๔ ดอลล่าร์สหรัฐ (๙๒,๗๗๐.๖๐ บาท) สำหรับรูปแบบการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าระวางบนเส้นทางย่อยนี้สามารถดูได้จากสมการข้างล่างนี้

$$FR^{TK} = 4.9929 + \underset{(9.8359)}{1.5285}\ SF^{TK} - \underset{(-1.6234)}{0.0125}\ QT^{TK} + \underset{(13.1579)}{0.0075}\ UV^{TK}$$

$$- \underset{(1.0427)}{0.5393}\ PD^{TK} + \underset{(3.2140)}{83.6098}\ ST^{TK} + \underset{(0.8285)}{14.2824}\ CH^{TK}$$

$R^2 = 0.9363 \qquad F = 85.7074 \qquad n = 42$

$SE = 48.7124 \qquad (\ \ ) = t - statistics$

$$\ln FR^{TK} = -0.2194 + \underset{(6.1820)}{0.7505}\ \ln SF^{TK} - \underset{(-1.0536)}{0.0334}\ \ln QT^{TK} + \underset{(3.9741)}{0.2150}\ \ln UV^{TK}$$

$$- \underset{(-1.4049)}{0.0399}\ \ln PD^{TK} + \underset{(2.7957)}{0.5172}\ ST^{TK} + \underset{(2.3742)}{0.2944}\ CH^{TK}$$

$R^2 = 0.8173 \qquad F = 26.0966 \qquad n = 42$

$SE = 0.3383 \qquad (\ \ ) = t - statistics$

จากสมการดังกล่าวข้างต้นนี้จะเห็นว่าผลของการประมาณสมการโครงสร้างอัตราค่าระวางของเส้นทางเดินเรือไทย-อังกฤษจะให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๘๑๗๓-๐.๙๓๖๓ สมการ simple linear และ log linear ให้เครื่องหมายตามที่คาดหวัง และตัวแปร SF, UV, ST และ CH ก็มีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ส่วนตัวแปร QT และ PD จะมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.10$ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามในทั้งสองสมการจะเห็นว่าถ้าหากสิ่งอื่นไม่เปลี่ยนแปลงแล้ว เมื่อมูลค่าต่อตันของสินค้าเพิ่มขึ้น ๑ ดอลล่าร์สหรัฐ อัตราค่าระวางเพิ่มขึ้น ๐.๐๑ ดอลล่าร์สหรัฐ และความยืดหยุ่น E_{ru} เท่ากับ 0.21 (t = 3.97) นอกจากนี้ความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่า 0.75 (t = 6.18) แสดงว่าบนเส้นทางนี้ใช้ Rate discrimination อย่างมีนัยสำคัญ แต่ถ้าหากเรือจะทำการบรรทุกสินค้าแช่เย็น เช่น ปลาสดแช่เย็น กุ้งสดแช่เย็น ฯลฯ ๑ ตัน ผู้ส่งสินค้าจะต้องจ่ายค่าขนส่งเพิ่มขึ้น ๘๓.๖๑ ดอลล่าร์ จากสมการดังกล่าวจะเห็นว่าลักษณะการเก็บบรรทุกของสินค้าก็มีส่วนสำคัญในการกำหนดอัตราค่าระวางด้วยเช่นกัน

<u>ชมรมเรือไทย/ออสเตรเลีย</u>

สินค้าสำคัญที่ขนส่งบนเส้นทางไทย-ออสเตรเลีย ได้แก่ อาหารทะเลแช่เย็น ผ้าผ่าย และสินค้าสำเร็จรูปอื่น ๆ เช่น ใยสังเคราะห์ อาหารกระป๋อง เป็นต้น ดังนั้นอัตรา

ค่าระวางโดยเฉลี่ยของสินค้าที่ขนบนเส้นทางนี้ประมาณ ๙๑.๖๑ ดอลล่าร์ต่อตัน (๑,๘๔๕.๙๔ บาท) ค่า stowage factor โดยเฉลี่ยเท่ากับ ๘๗ ลบ.ฟ.ต่อตัน หรือ ๒.๔๖ ลบ.ม. ต่อตัน และมูลค่าของสินค้าโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเท่ากับ ๒,๘๐๑.๕๑ ดอลล่าร์ต่อตัน (๕๖,๖๕๑.๙๓ บาท) รูปแบบสมการในการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าระวางของชมรมเป็นดังนี้

$$FR^{TA} = 65.5008 + \underset{(3.3435)}{0.1967}\ SF^{TA} - \underset{(-1.3032)}{0.0049}\ QT^{TA} + \underset{(6.4103)}{0.0025}\ UV^{TA}$$

$$- \underset{(-1.0805)}{0.1359}\ PD^{TA} + \underset{(4.4882)}{32.1565}\ ST^{TA} + \underset{(0.2163)}{1.0365}\ CH^{TA}$$

$R^2 = 0.7273$ $\quad F = 18.6646$ $\quad n = 49$

$SE = 13.9145$ $\quad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

$$\ln FR^{TA} = 2.8963 + \underset{(3.5286)}{0.2096}\ \ln SF^{TA} - \underset{(-0.3037)}{0.0041}\ \ln QT^{TA} + \underset{(3.9760)}{0.0829}\ \ln UV^{TA}$$

$$- \underset{(-0.9553)}{0.0107}\ \ln PD^{TA} + \underset{(3.8755)}{0.3219}\ ST^{TA} + \underset{(0.9908)}{0.0530}\ CH^{TA}$$

$R^2 = 0.6737$ $\quad F = 14.4547$ $\quad n = 49$

$SE = 0.1561$ $\quad (\ \ ) = t\text{-statistics}$

ผลการประมาณค่าจากสมการให้ค่า R^2 อยู่ระหว่าง ๐.๖๗๓๗ - ๐.๗๒๗๓ แสดงว่า ตัวแปรอิสระที่กำหนดในแบบจำลองสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ ๖๗.๓๗ - ๗๒.๗๓ ผลลัพธ์ที่ได้จากสมการเป็นไปตามความคาดหมาย ตัวแปร SF, UV และ ST ก็มีอำนาจอธิบายการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางได้อย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ $\alpha = 0.05$ ส่วนตัวแปรอีก ๓ ตัวคือ QT, PD และ CH มีอำนาจอธิบายลดหลั่นลงมาตามลำดับ อย่างไรก็ตาม จากสมการ log linear จะแสดงให้เห็นว่าความยืดหยุ่น E_{rs} มีค่า 0.21 ($t = 3.53$) ความยืดหยุ่น E_{rq} เท่ากับ -0.004 ($t = 0.30$) และความยืดหยุ่น E_{ru} เท่ากับ 0.08 ($t = 3.98$) แสดงว่าบนเส้นทางไทย-ออสเตรเลีย ชมรมเรือจะใช้ Rate discrimination อย่างมีนัยสำคัญกับผู้ส่งสินค้า

ตารางที่ ๔-๔ก

ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองที่ ๑ ในรูปของ simple linear

	Intercept	DS (+)	QT (-)	NN (-)	AA (+)	R^2	SE.	F	n
๑. ข้าว (Rice)	๑๕.๓๖๖๓	๐.๐๑๑๑ (๖.๐๐๐๐)*	-๐.๐๐๐๑ (๒.๐๐๐๐)	-๐.๒๑๘๒ (-๐.๑๘๙๕)	๔.๒๗๙๙ (๐.๓๑๖๙)	๐.๘๑๗๒	๒๓.๙๓๙๓	๑๓.๔๑๓๐	๑๗
๒. กุ้งแช่เย็น (Shrimp frozen)	๑๖๖.๔๖๘๓	๐.๐๑๐๒ (๒.๓๗๒๑)*	-๐.๐๑๘๑ (-๒.๘๒๘๑)*	-๔.๙๕๐๒ (-๑.๒๑๔๔)	๒๑๔.๖๖๒๐ (๘.๕๑๑๓)*	๐.๙๒๖๖	๔๙.๒๑๔๗	๔๗.๖๗๓๐	๒๑
๓. ข้าวโพด (Maize)	๔.๕๕๕๑	๐.๐๐๗๐ (๒.๕๐๐๐)	-๐.๐๐๐๑ (๑.๑๑๑๑)	๐.๖๘๑๙ (๐.๓๓๕๔)	๑๙.๒๙๕๐ (๑.๑๙๓๖)	๐.๖๑๒๐	๒๖.๙๑๐๙	๗.๔๙๑๖	๒๔
๔. ข้าวฟ่าง (Sorghum)	๗.๓๖๒๖	-๐.๐๐๕๖ (-๐.๘๐๐๐)	-๐.๐๐๐๕ (-๒.๕๐๐๐)*	๑.๐๗๙๖ (๐.๘๘๒๖)	๑๙.๙๓๔๔ (๑.๙๒๗๕)	๐.๘๔๙๒	๑๑.๒๖๕๐	๘.๔๔๙๓	๑๑
๕. ถั่ว (Beans)	๖๘.๐๗๐๔	๐.๐๐๑๙ (๑.๕๓๐๘)	-๐.๐๐๑๒ (-๓.๓๘๗๙)*	-๑.๔๓๑๐ (-๑.๖๙๘๓)	๒๕.๗๖๓๑ (๓.๐๒๗๑)*	๐.๘๒๕๑	๑๕.๔๒๒๑	๑๗.๖๘๖๖	๒๐
๖. แป้งมันสำปะหลัง (Tapioca flour)	๓๒.๘๗๔๙	๐.๐๐๓๔ (๒.๐๐๐๐)*	-๐.๐๐๐๕ (-๑.๖๑๒๙)	-๑.๖๙๕๕ (-๑.๕๖๗)	๑๓.๓๕๕๒ (๑.๒๖๐๔)	๐.๕๔๙๖	๒๐.๐๔๕๐	๕.๑๘๔๙	๒๒
๗. มันสำปะหลังอัดเม็ด (Tapioca pellet)	๗๒.๑๑๔๔	๐.๐๐๐๙ (๑.๓๕๑๖)	๐.๑๔๔๐ (๐.๙๔๓๖)	-๔.๙๕๖๙ (-๑.๓๓๐๓)	๕.๔๓๙๖ (๐.๒๒๗๔)	๐.๓๑๘๑	๓๖.๘๔๙๒	๑.๘๖๖๑	๒๑
๘. สับปะรดกระป๋อง (Pineapple canned)	๖๙.๐๐๐๓	๐.๐๐๔๒ (๒.๖๙๒๓)*	-๐.๐๐๐๑ (-๐.๕๒๖๓)	-๓.๔๙๖๑ (-๔.๒๘๖๐)*	๔๖.๑๙๔๖ (๔.๕๓๕๑)*	๐.๘๗๔๖	๑๕.๗๖๔๙	๔๐.๐๙๓๐	๒๘
๙. น้ำตาล (Sugar)	๓๓.๘๘๖๕	๐.๐๐๖๗ (๓.๓๕๐๐)*	-๐.๐๐๐๑ (-๑.๕๐๐๐)	-๐.๙๔๔๓ (-๐.๘๗๕๖)	๖.๘๑๖๖ (๐.๙๑๐๘	๐.๖๙๒๙	๒๓.๙๐๖๙	๖.๗๖๙๐	๑๗
๑๐. ใบยาสูบ (Tobacco leave)	๓๔.๙๑๙๗	๐.๐๑๐๑ (๓.๘๘๔๖)*	๐.๐๐๒๐ (๐.๘๓๖๘)	๑.๐๑๒๑ (๐.๗๔๙๔)	๒๖.๐๐๔๑ (๑.๗๓๖๒)	๐.๗๔๖๔	๒๔.๗๕๙๗	๑๓.๒๔๗๒	๒๓
๑๑. ยาง (Rubber)	๖๙.๔๘๖๐	๐.๐๐๔๖ (๒.๕๕๕๕)*	-๐.๐๐๐๑ (-๐.๕๕๕๖)	-๓.๐๑๖๒ (-๑.๒๓๐๐)	๑๗.๒๐๕๘ (๑.๐๓๐๘)	๐.๕๓๐๕	๒๙.๑๓๕๖	๗.๐๖๒๕	๓๐

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๔ ก (ต่อ)

		Intercept	DS (+)	QT (-)	NN (-)	AA (+)	R^2	S.E.	F	n
๑๒.	ปอ (Jute)	๑๓.๒๐๙๕	๐.๐๐๔๓ (๒.๖๘๗๕)*	๐.๐๐๒๘ (๗.๐๐๐๐)*	-๓.๓๑๙๓ (๓.๖๔๔๔)*	๑๗.๒๙๖๓ (๒.๗๘๕๔)*	๐.๗๒๙๗	๑๖.๘๕๑๒	๑๖.๘๗๓๔	๓๐
๑๓.	ฟลูออร์ไรด์ (Fluoride)	๒๘.๘๒๔๖	๐.๐๐๐๓ (๐.๗๖๙๒)	๐.๐๐๐๒ (๓.๓๓๓๓)*	-๑.๐๕๘๓ (-๒.๖๑๔๔)*	๑๓.๔๕๘๓ (๔.๘๑๐๗)*	๐.๘๓๖๐	๕.๑๔๕๓	๑๖.๕๖๔๓	๑๘
๑๔.	ดีบุก (Tin)	๖๑.๑๓๐๙	๐.๐๑๐๕ (๑.๙๔๔๔)	-๐.๐๐๑๘ (-๐.๘๓๓๓)	-๑.๖๗๕๒ (-๐.๗๐๑๒)	๓๔.๘๐๑๘ (๑.๗๑๖๐)	๐.๗๔๓๐	๓๔.๙๓๓๗	๗.๙๔๘๔	๑๖
๑๕.	สิ่งทอและเสื้อผ้าสำเร็จรูป (Textile & Garment)	๑๒๒.๕๙๑๓	๐.๐๑๒๑ (๓.๗๔๖๑)*	-๐.๐๐๕๙ (-๑.๗๔๕๖)	-๕.๘๘๖๕ (-๔.๒๑๓๗)*	๑๒๕.๐๘๐๐ (๖.๖๒๗๓)*	๐.๙๒๐๘	๓๒.๘๘๒๔	๘๑.๓๒๙๕	๓๓
๑๖.	เครื่องใช้ส่วนตัว (Personal effect)	๗๙.๗๔๕๗	๐.๐๑๓๐ (๕.๓๔๙๘)*	๐.๔๖๑๕ (๔.๘๙๕๐)*	-๙.๐๖๕๐ (-๔.๓๑๘๑)*	๒๖.๖๑๕๔ (๑.๙๘๐๓)*	๐.๗๒๐๙	๓๓.๖๙๔๒	๒๐.๖๖๖๕	๓๗

ข้อสังเกต *มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

ตัวเลขในวงเล็บ คือ t-statistics

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๔ ข

ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองที่ ๑ ในรูปของ log linear

	Intercept	ln DS (+)	ln QT (-)	ln NN (-)	AA (+)	R^2	S.E	F	n
๑. ข้าว	-๒.๐๖๒๓	๐.๗๗๗๘ (๕.๖๔๐๓)*	-๑.๐๖๔๒ (-๑.๗๐๐๒)	-๐.๐๒๗๓ (-๐.๒๒๐๕)	๐.๑๘๗๖ (๐.๘๘๒๐)	๐.๘๕๕๔	๐.๓๙๓๔	๑๗.๗๔๖๗	๑๗
๒. กุ้งแช่เย็น	๕.๔๔๗๒	๐.๐๐๘๔ (๐.๑๗๙๕)*	๐.๐๐๙๒ (๐.๓๘๔๙)	-๐.๓๔๕๔ (-๒.๖๐๐๙)*	๐.๘๙๕๙ (๔.๘๘๕๐)*	๐.๗๘๓๖	๐.๓๕๔๙	๑๔.๔๘๒๓	๒๑
๓. ข้าวโพด	-๐.๖๐๔๓	๐.๕๐๙๕ (๓.๕๔๐๗)*	-๐.๐๑๙๕ (-๐.๕๙๘๒)	-๐.๐๙๙๓ (-๐.๙๘๓๒)	๐.๕๙๘๘ (๒.๔๒๓๓)*	๐.๘๕๒๘	๐.๓๓๖๙	๒๗.๕๒๔๙	๒๔
๔. ข้าวฟ่าง	๑.๑๖๙๓	๐.๗๐๖๔ (๒.๒๒๔๒)*	-๐.๑๙๙๙ (-๑.๗๔๒๘)	-๐.๗๘๓๐ (-๒.๑๑๒๒)*	๐.๔๙๖๕ (๑.๓๘๑๙)	๐.๗๘๒๑	๐.๓๙๑๓	๕.๓๘๓๕	๑๑
๕. ถั่ว	๔.๑๗๒๑	๐.๐๖๘๗ (๑.๗๓๔๘)	-๐.๑๕๑๕ (-๔.๐๑๑๑)*	-๐.๐๔๐๔ (-๐.๓๓๑๑)	๐.๕๕๑๙ (๒.๘๘๒๐)*	๐.๗๒๒๔	๐.๓๕๓๔	๙.๗๕๙๔	๒๐
๖. แป้งมันสำปะหลัง	-๐.๐๔๗๐	๐.๔๑๖๒ (๓.๓๙๗๕)*	-๐.๐๒๔๔ (-๑.๕๗๘๒)	-๐.๐๑๘๕ (-๐.๑๓๕๕)	๐.๔๐๗๗ (๒.๒๗๖๔)*	๐.๖๙๘๖	๐.๓๒๔๖	๙.๘๕๐๐	๒๒
๗. มันสำปะหลังอัดเม็ด	๑.๙๖๗๒	๐.๒๘๙๕ (๑.๔๘๕๔)	๐.๐๔๐๐ (๐.๓๗๕๐)	-๐.๒๒๑๘ (-๑.๒๓๐๘)	๐.๕๗๖๓ (๐.๓๐๔๙)	๐.๓๗๐๖	๐.๖๔๔๖	๒.๓๕๔๗	๒๑
๘. สับปะรดกระป๋อง	-๐.๘๕๑๑	๐.๖๑๗๔ (๕.๒๒๓๔)*	-๐.๐๒๖๕ (-๑.๑๑๘๑)	-๐.๐๗๐๔ (-๐.๘๖๖๓)	๐.๔๖๒๖ (๓.๒๒๕๙)*	๐.๘๘๙๐	๐.๒๑๗๓	๔๖.๐๓๐๗	๒๘

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๔ ข (ต่อ)

	Intercept	ln DS (+)	ln QT (-)	ln NN (-)	AA (+)	R^2	S.E.	F	n
๙ น้ำตาล	-๑.๖๘๔๘	๐.๗๕๘๗ (๑๒.๐๖๐๔)*	-๐.๐๖๗๑ (-๔.๗๙๒๙)*	-๐.๐๐๖๕ (-๑.๑๙๐๕)	๐.๐๓๘๘ (๑.๓๒๘๘)	๐.๙๕๑๘	๐.๑๘๕๐	๕๙.๒๗๗๒	๑๗
๑๐. ใบยาสูบ	๐.๓๓๙๖	๐.๔๖๘๔ (๔.๘๙๙๖)*	๐.๐๓๘๓ (๑.๐๘๐๑)	๐.๐๒๓๗ (๐.๕๙๖๓)	๐.๒๐๗๔ (๑.๗๒๑๕)	๐.๘๕๑๘	๐.๑๘๒๓	๒๕.๘๖๑๗	๒๓
๑๑. ยาง	๐.๐๕๐๖	๐.๕๒๒๔ (๕.๘๗๖๓)*	-๐.๐๓๐๕ (-๑.๑๘๖๘)	-๐.๐๗๓๔ (-๐.๗๑๕๔)	๐.๒๖๓๒ (๑.๕๐๑๔)	๐.๗๘๕๑	๐.๓๐๑๕	๒๒.๘๓๐๑	๓๐
๑๒. ปอ	-๒.๗๓๗๖	๐.๖๔๑๕ (๔.๗๒๓๘)*	๐.๑๕๗๙ (๔.๐๒๘๑)*	-๐.๒๖๗๒ (-๒.๗๐๙๙)*	๐.๒๗๙๔ (๒.๓๘๖๐)*	๐.๖๐๖๑	๐.๓๑๑๖	๙.๖๑๘๕	๓๐
๑๓. ฟลูออร์ไรด์	๑.๗๖๖๒	๐.๑๕๙๔ (๒.๒๐๔๗)*	๐.๐๓๐๗ (๑.๑๑๒๓)	-๐.๑๐๓๓ (-๑.๓๑๔๒	๐.๔๗๐๗ (๔.๑๖๒๗)*	๐.๗๙๑๙	๐.๒๑๒๔	๑๒.๓๖๗๑	๑๘
๑๔. ดีบุก	-๔.๐๒๐๘	๐.๙๗๙๗ (๕.๙๙๙๔)*	-๐.๐๔๓๔ (-๑.๗๔๐๐)	-๐.๘๕๕ (-๑.๐๕๘๔)	๐.๑๙๓๐ (๑.๐๘๗๓)	๐.๘๙๐๒	๐.๒๙๕๗	๒๒.๒๙๔๓	๑๖
๑๕. สิ่งทอและเสื้อผ้าสำเร็จรูป	-๐.๘๗๘๗	๐.๖๙๑๒ (๗.๔๙๑๑)*	-๐.๐๒๕๒ (-๑.๕๔๖๐)	-๐.๐๕๘๐ (-๐.๙๓๔๐)	๐.๖๐๘๒ (๔.๗๒๒๐)*	๐.๙๒๐๕	๐.๒๒๒๖	๘๐.๙๙๔๒	๓๓
๑๖. เครื่องใช้ส่วนตัว	-๑.๑๖๖๓	๐.๗๐๒๘ (๘.๐๖๘๙)*	๐.๐๒๒๙ (๐.๙๒๐๔)	-๐.๐๖๕๖ (-๑.๑๑๗๕)	๐.๑๗๗๑ (๑.๘๘๒๔)	๐.๖๘๕๔	๐.๒๓๗๑	๑๗.๔๓๒๔	๓๗

ข้อสังเกต *มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

ตัวเลขในวงเล็บ คือ t-statistics

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๕ ก

ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองที่ ๒ ในรูปของ simple linear

ชมรม เรือ/เส้นทาง เดิน เรือ	Intercept	SF (+)	QT (-)	UV (+)	PD (-)	ST (+)	CH (+)	R^2	SE	F	n
ชมรม เรือไทย/อ่าว เบงกอล เส้นทางไทย-พม่า	๕๘.๙๓๘๙	๐.๒๓๒๖ (๑.๒๓๔๖)	๐.๐๒๗๓ (๐.๗๑๓๒)	๐.๐๐๐๖ (๐.๓๒๒๖)			๑๖.๔๘๒๕ (๑.๙๔๗๗)	๐.๓๑๘๙	๑๙.๗๑๙๓	๒.๒๒๓๙	๒๔
เส้นทางไทย-บังคลาเทศ	๓๓.๙๘๕๓	๐.๔๘๙๑ (๓.๙๒๘๕)*	-๐.๐๐๑๕ (-๒.๘๘๔๖,*	๐.๑๖๘๔ (๑.๑๓๓๓)	-๐.๐๘๓๗ (-๐.๔๘๕๘)		๓.๕๗๙๔ (๐.๖๗๔๘)	๐.๘๒๕๕	๘.๑๐๗๑	๑๐.๔๐๓๙	๑๗
เส้นทางไทย-อินเดีย	๑๐.๒๗๙๔	๐.๙๕๑๙ (๓.๕๔๒๗)*	-๐.๐๐๑๐ (-๐.๖๒๕๐)	๐.๐๐๗๕ (๓.๑๕๑๓)*	-๐.๐๕๙๗ (-๐.๓๕๖๖)	๙๘.๘๒๔๗ (๔.๐๑๐๔)*	๐.๕๑๕๒ (๐.๐๓๗๔)	๐.๗๙๒๕	๒๒.๕๗๔๕	๘.๒๗๖๖	๒๐
ชมรม เรือไทย/ญี่ปุ่น	๗.๙๕๙๖	๐.๕๒๖๓ (๓.๕๖๘๑)*	-๐.๐๐๐๑ (-๒.๐๐๐๐)*	๐.๐๐๕๖ (๓.๗๓๓๓)*	๐.๐๑๖๓ (๐.๙๗๔๐)	๓๖.๖๖๙๖ (๒.๕๑๕๙)*	๑.๓๗๔๘ (๐.๑๒๐๓)	๐.๗๔๑๑	๑๗.๓๔๔๓	๑๐.๔๙๓๗	๒๙
ชมรม เรือไทย/แปซิฟิค	๑๔.๐๓๔๓	๑.๗๘๐๒ (๔.๑๔๓๘)*	-๐.๐๐๒๕ (-๐.๔๒๓๗)	๐.๐๐๓๑ (๒.๖๔๐๐)*	-๑.๕๐๓๗ (-๐.๗๕๓๘)	-๑.๘๐๖๔ (-๐.๑๓๘๙)	๑๘.๐๖๖๘ (๐.๖๕๖๖)	๐.๖๒๑๓	๕๔.๖๒๕๔	๔.๑๐๑๘	๒๒
ชมรม เรือไทย/สหรัฐอเมริกา ด้านแอตแลนติค	๓๘.๗๐๑๔	๒.๒๗๑๘ (๔.๙๗๙๖)*	-๐.๐๐๕๔ (-๑.๐๑๘๙)	-๐.๐๐๒๓ (-๐.๒๐๗๒)	๑.๘๒๖๙ (๐.๔๘๒๖)	๓๐.๗๙๑๗ (๐.๔๘๒๒)	๑๒.๕๑๐๑ (๐.๒๙๒๒)	๐.๖๑๔๘	๗๒.๗๓๕๕	๔.๗๘๗๕	๒๕
ชมรม เรือไทย/ยุโรป	๒.๒๑๖๙	๑.๗๑๘๙ (๙.๒๖๑๓)*	-๐.๐๐๑๙ (-๑.๕๘๓๓)	๐.๐๐๗๓ (๑๑.๙๖๗๒)*	๐.๕๖๐๓ (๐.๔๘๙๖)	๖๓.๒๖๗๓ (๒.๙๐๖๒)*	๓๒.๗๘๒๐ (๑.๔๓๖๓)	๐.๘๗๒๕	๖๑.๕๕๔๐	๕๗.๐๐๖๕	๕๗
เส้นทางไทย-เบลเยี่ยม	-๔๑.๙๒๘๓	๒.๐๑๔๒ (๑๕.๔๘๑๙)*	-๐.๐๑๒๖ (-๑.๕๔๘๒)	๐.๐๑๐๖ (๒.๑๖๓๓)*	๑.๔๑๕๔ (๑.๗๒๑๕)	๑๔๐.๗๙๘๐ (๕.๕๒๔๗)*	-๒.๐๒๐๓ (-๐.๔๑๐๘)	๐.๙๔๒๘	๓๘.๒๑๙๘	๕๔.๙๗๘๗	๒๗
เส้นทางไทย-เดนมาร์ค	-๒.๗๒๓๑	๑.๘๙๒๖ (๙.๕๔๔๑)*	-๐.๐๔๙๕ (-๔.๒๗๓๑)	๐.๐๐๔๓ (๓.๙๐๙๑)*	๐.๒๑๒๘ (๐.๓๓๐๐)	๖๘.๙๒๘๒ (๑.๖๔๓๕)	๑๑.๖๙๖๔ (๐.๔๘๔๙)	๐.๘๘๗๘	๕๕.๖๔๙๘	๓๒.๙๗๙๔	๓๒
เส้นทางไทย-ฟินแลนด์	๗.๓๐๓๐	๑.๙๓๗๗ (๑๒.๒๐๒๑)*	-๐.๖๓๕๒ (-๐.๗๔๗๑)	-๐.๐๐๐๓ (-๐.๕๙๖๒)	-๘.๑๔๔๐ (-๒.๒๒๗๒)		๒๓.๘๗๓๔ (๑.๑๐๘๗)	๐.๙๒๐๖	๔๗.๕๑๒๖	๓๗.๑๑๓๗	๒๓

ตารางที่ ๔-๕ ก (ต่อ)

ชมรมเรือ/เส้นทางเดินเรือ	Intercept	SF (+)	QT (-)	UV (+)	PD (-)	ST (+)	CH (+)	R^2	SE	F	n
เส้นทางไทย-ฝรั่งเศส	๑.๙๙๔๙	๑.๖๙๒๖ (๑๑.๖๖๕๑)*	-๐.๐๐๕๔ (-๐.๗๗๑๔)	๐.๐๐๖๙ (๑๕.๖๘๑๘)*	-๐.๒๗๕๗ (-๐.๖๒๔๖)	๑๒๓.๑๖๗๐ (๕.๘๗๗๒)*		๐.๙๕๒๒	๔๒.๗๑๙๙	๑๑๙.๖๐๒๔	๓๖
เส้นทางไทย-เยอรมันนี	-๑๙.๔๖๐๘	๑.๗๕๒๓ (๙.๗๓๕๐)*	-๐.๐๐๐๕ (-๐.๕๐๐๐)	๐.๐๐๗๗ (๒.๐๒๖๓)*	-๐.๔๒๖๓ (-๐.๓๘๖๓)	๙๓.๙๘๘๙ (๓.๕๖๔๔)*		๐.๗๖๙๙	๕๘.๖๐๔๕	๒๖.๐๙๑๒	๔๕
เส้นทางไทย-กรีก	-๓๘.๑๖๖๗	๒.๒๒๐๖ (๑๓.๖๔๐๐)*	-๐.๐๐๑๒ (-๐.๓๐๗๗)	-๐.๐๐๑๑ (-๑.๑๓๔๐)	-๐.๕๒๑๐ (-๐.๙๔๐๑)	๑๓๑.๒๒๗๙ (๒.๘๖๓๓)*	๓๑.๘๓๓๐ (๑.๕๑๐๘)	๐.๙๓๑๗	๔๓.๓๑๒๖	๓๔.๐๘๑๔	๒๒
เส้นทางไทย-ไอร์แลนด์	๑๑๗.๔๕๗๙	๐.๑๖๓๕ (๐.๑๔๗๒)	-๐.๕๕๖๒ (-๐.๑๒๙๕)	๐.๐๐๙๔ (๒.๔๗๓๗)*	๓๘.๖๑๐๓ (๐.๐๙๓๐)		๗๓.๓๗๑๙ (๒.๒๐๕๐)*	๐.๗๘๒๓	๖๐.๑๗๑๘	๗.๑๘๖๖	๑๖
เส้นทางไทย-อิตาลี	๕๒.๓๐๗๘	๑.๒๖๑๑ (๖.๘๖๘๗)*	-๐.๐๓๘๓ (-๑.๘๐๖๖)	๐.๐๐๗๓ (๑๒.๕๘๖๒)*	-๐.๒๗๕๙ (๐.๔๖๗๒)	๒๓.๖๙๒๗ (๐.๖๖๒๔)	-๑๐.๘๓๙๖ (-๐.๔๕๕๕)	๐.๙๖๔๔	๔๕.๖๓๙๖	๗๒.๑๘๑๑	๒๓
เส้นทางไทย-เนเธอร์แลนด์	๒๕.๑๙๕๙	๑.๒๙๗๑ (๗.๗๙๙๘)*	-๐.๐๐๓๘ (-๑.๑๖๙๒)	๐.๐๑๒๘ (๔.๒๒๔๔)*	๐.๓๕๗๙ (๐.๒๒๐๖)	๑๒๖.๑๒๓๗ (๔.๙๗๔๐)*	๔.๕๗๐๗ (๐.๒๔๖๙)	๐.๗๓๔๘	๕๔.๕๙๓๔	๑๓.๖๙๘๘	๔๗
เส้นทางไทย-นอร์เวย์	๓๔.๐๒๘๖	๑.๓๙๐๒ (๓.๙๗๓๑)*	-๐.๐๖๓๐ (-๐.๘๔๑๗)	๐.๐๐๖๙ (๒.๐๐๐๐)*	-๒.๒๖๙๑ (-๐.๘๙๕๓)	๑๐๗.๓๙๖๒ (๒.๘๑๙๗)*	๑๐.๑๕๘๑ (๐.๓๔๑๒)	๐.๘๙๒๒	๕๔.๒๒๔๗	๒๒.๐๗๐๓	๒๓
เส้นทางไทย-ซาอุดิอาระเบีย	-๖.๖๓๐๔	๑.๗๘๓๙ (๑๐.๕๕๕๖)*	-๐.๐๐๑๓ (-๐.๗๑๔๓)	๐.๐๐๙๓ (๑.๙๑๗๕)		๑๒๗.๔๑๕๗ (๒.๕๔๓๑)*	-๓๔.๖๗๘๖ (-๑.๖๕๘๑)	๐.๘๘๔๖	๔๘.๐๗๗๔	๓๕.๒๔๘๕	๒๙
เส้นทางไทย-สเปน	-๓๔.๘๘๖๗	๑.๘๘๖๙ (๗.๒๘๐๑)*	-๐.๐๐๒๒ (-๑.๓๘๙๐)	๐.๐๐๖๑ (๘.๗๑๔๓)*	-๐.๓๙๙๙ (๐.๓๘๕๘)	๑๓๕.๖๕๕๗ (๑.๖๙๖๕)	๓๓.๑๔๔๔ (๐.๘๗๓๖)	๐.๙๑๒๘	๗๒.๙๖๔๗	๓๓.๑๔๕๓	๒๖
เส้นทางไทย-สวีเดน	-๑๑.๑๔๔๔	๑.๙๗๖๖ (๘.๒๕๖๕)*	๐.๐๐๔๘ (๐.๖๐๙๐)	๐.๐๐๙๒ (๑.๗๐๓๗)	-๐.๐๐๗๘ (-๑.๒๗๘๗)	๐.๒๕๑๐ (๐.๕๕๒๑)	๓.๕๖๓๒ (๐.๖๕๐๗)	๐.๙๒๖๖	๔๙.๙๑๔๗	๒๕.๒๒๙๙	๑๙
เส้นทางไทย-อังกฤษ	๔.๙๙๒๙	๑.๕๒๘๕ (๙.๘๓๔๙)*	-๐.๐๑๒๕ (๑.๖๒๓๔)	๐.๐๐๗๕ (๑๓.๑๕๗๙)*	-๐.๕๓๙๓ (๑.๐๔๒๗)	๕๓.๖๐๙๘ (๓.๒๑๔๐)*	๑๔.๒๘๒๔ (๐.๘๒๘๕)	๐.๙๓๖๓	๔๘.๗๑๒๔	๘๕.๗๐๗๔	๔๒

ตารางที่ ๔-๕ ก (ต่อ)

ชมรมเรือ/เส้นทางเดินเรือ	Intercept	SF (+)	QT (-)	UV (+)	PD (-)	ST (+)	CH (+)	R^2	SE	F	n
ชมรมเรือไทย/ออสเตรเลีย	๖๕.๕๐๐๘	๐.๑๙๖๗ (๓.๓๔๓๕)*	-๐.๐๐๔๙ (-๑.๓๐๓๒)	๐.๐๐๒๕ (๖.๔๑๐๓)*	-๐.๑๓๕๙ (-๑.๐๘๐๕)	๓๒.๑๕๖๕ (๔.๔๘๘๒)*	๑.๐๓๖๕ (๐.๒๑๖๓)	๐.๗๒๗๓	๑๓.๙๑๔๕	๑๘.๖๖๙๖	๔๙

ข้อสังเกต *มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

ตัวเลขในวงเล็บคือ t - statistics

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๕ ข

ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองที่ ๒ ในรูปของ log linear

ชมรมเรือ/เส้นทางเดินเรือ	Intercept	ln SF (+)	ln QT (-)	ln UV (+)	ln PD (-)	ST (+)	CH (+)	R^2	SE.	F	n
ชมรมเรือไทย/อ่าวเบงกอล เส้นทางไทย-พม่า	๓.๖๕๐๙	๐.๐๕๙๐ (๐.๕๒๘๙)	๐.๐๒๑๖ (๑.๑๘๖๘)	๐.๐๕๕๖ (๑.๒๓๕๖)			๐.๒๐๙๘ (๒.๓๔๑๕)*	๐.๓๖๒๔	๐.๑๘๙๓	๒.๖๙๙๙	๒๔
เส้นทางไทย-บังคลาเทศ	๒.๑๐๘๐	๐.๔๗๒๗ (๒.๔๒๙๑)*	-๐.๐๕๘๗ (-๒.๑๒๘๗)*	๐.๐๔๘๖ (๑.๔๐๙๖)	-๐.๐๓๑๕ (-๐.๘๓๕๕)		๐.๐๗๖๖ (๐.๕๔๗๕)	๐.๗๙๐๒	๐.๑๔๙๐	๘.๖๒๘๗๐	๑๗
เส้นทางไทย-อินเดีย	๑.๕๐๖๙	๐.๓๔๖๑ (๒.๖๓๔๗)*	-๐.๐๔๘๕ (-๑.๗๓๖๑)	๐.๒๑๗๙ (๔.๒๓๐๒)*	-๐.๐๔๘๙ (-๑.๖๔๖๕)	๐.๗๐๗๔ (๒.๓๐๒๐)*	๐.๑๙๔๒ (๑.๔๑๒๔)	๐.๗๘๐๐	๐.๒๕๘๕	๗.๖๗๙๗	๒๐
ชมรมเรือไทย/ญี่ปุ่น	๒.๔๗๐๑	๐.๐๙๔๑ (๐.๖๘๙๒)	-๐.๐๐๓๘ (-๑.๑๑๒๑)	๐.๑๓๒๓ (๒.๗๘๕๓)*	๐.๐๐๓๖ (๐.๑๒๐๔)	๐.๗๓๑๔ (๒.๘๓๖๐)*	๐.๑๙๘๔ (๐.๙๗๓๐)	๐.๖๐๒๐	๐.๓๐๒๘	๕.๕๘๗๑	๒๙
ชมรมเรือไทย/แปซิฟิก	๐.๒๑๘๘	๐.๙๒๗๙ (๔.๙๑๗๓)*	๐.๐๐๒๓ (๑.๑๔๘๐)	๐.๐๘๙๐ (๒.๔๔๐๐)*	-๐.๐๓๕๗ (-๑.๐๐๐๐)	๐.๐๒๖๑ (๐.๑๐๖๘)	๐.๑๔๙๓ (๑.๐๔๓๓)	๐.๗๒๕๑	๐.๒๘๗๑	๖.๕๙๔๗	๒๒
ชมรมเรือไทย/สหรัฐอเมริกา ด้านแอตแลนติค	๒.๒๓๔๔	๐.๕๕๗๔ (๓.๘๔๖๘)*	-๐.๐๕๘๙ (-๐.๘๕๖๓)	๐.๑๓๗๖ (๑.๙๓๙๔)	-๐.๐๑๖๖ (-๐.๓๙๒๔)	๐.๐๓๘๑ (๐.๑๒๒๑)	๐.๑๑๑๖ (๐.๕๒๔๔)	๐.๕๐๙๒	๐.๓๕๗๙	๓.๑๑๒๒	๒๕
ชมรมเรือไทย/ยุโรป	๐.๖๔๔๙	๐.๕๕๙๒ (๕.๑๖๕๘)*	-๐.๐๐๖๒ (-๑.๒๖๘๓)	๐.๒๔๖๕ (๖.๒๔๘๔)*	-๑.๐๔๖๓ (-๑.๖๕๒๔)	๐.๒๙๙๑ (๒.๓๑๑๔)*	๐.๐๔๖๒ (๐.๓๔๕๘)	๐.๗๕๖๐	๐.๓๕๕๗	๒๕.๘๒๓๗	๔๗
เส้นทางไทย-เบลเยี่ยม	-๐.๐๓๔๘	๐.๗๗๙๘ (๘.๑๘๒๖)*	-๐.๐๐๒๗ (-๐.๗๘๕๐)	๐.๒๑๐๒ (๓.๘๔๒๘)*	-๐.๐๑๘๒ (-๐.๕๘๑๕)	๐.๗๗๑๕ (๔.๒๐๘๙)*	๐.๑๗๒๔ (๑.๓๔๐๖)	๐.๘๘๔๐	๐.๒๖๙๕	๒๕.๓๘๙๐	๒๗
เส้นทางไทย-เดนมาร์ค	๑.๐๕๗๐	๐.๖๗๘๒ (๔.๔๙๑๔)*	-๐.๐๓๕๑ (-๐.๘๒๘๗)	๐.๑๒๖๖ (๑.๙๕๖๗)	-๐.๐๗๔๗ (-๐.๘๐๕๑)	๐.๒๓๑๗ (๐.๗๙๗๙)	๐.๐๙๒๘ (๐.๕๒๖๔)	๐.๗๗๒๔	๐.๓๖๖๒	๑๔.๑๓๙๕	๓๒
เส้นทางไทย-ฟินแลนด์	๒.๓๓๑๗	๐.๖๐๘๖ (๖.๓๖๖๑)*	-๐.๐๑๕๔ (-๐.๔๘๕๘)	-๐.๐๒๓๘ (-๐.๓๖๒๗)	-๐.๑๓๑๔ (-๓.๙๒๕๙)*		๐.๑๒๗๑ (๑.๑๖๘๒)	๐.๘๘๒๘	๐.๒๔๖๒	๒๔.๑๑๔๐	๒๒

ตารางที่ ๔-๕ ข (ต่อ)

ชมรมเรือ/เส้นทางเดินเรือ	Intercept	ln SF (+	ln QT (-)	ln UV (+)	ln PD (-)	ST (+)	CH (+)	R^2	SE.	F	n
เส้นทางไทย-ฝรั่งเศส	๐.๖๖๗๔	๐.๗๓๙๕ (๕.๘๐๙๑)*	-๐.๐๗๒๒ (-๒.๐๗๔๗)*	๐.๑๙๑๓ (๓.๗๐๗๔)*	-๐.๐๓๔๘ (-๑.๒๕๑๘)	๐.๗๐๗๖ (๔.๗๖๕๐)*		๐.๘๗๐๑	๐.๒๖๕๗	๔๐.๒๐๕๕	๓๖
เส้นทางไทย-เยอรมันนี	๐.๗๔๒๗	๐.๖๔๒๓ (๕.๕๘๕๒)*	๐.๐๑๕๑ (๐.๔๕๔๘)	๐.๑๗๒๘ (๓.๓๑๐๓)*	-๐.๐๓๕๔ (-๑.๓๑๑๘)	๐.๔๒๑๖ (๒.๗๔๔๘)*		๐.๖๘๘๑	๐.๓๑๗๓	๑๗.๒๐๔๖	๔๕
เส้นทางไทย-กรีก	-๐.๓๕๖๒	๑.๑๐๔๙ (๕.๘๒๔๖)*	-๐.๐๑๒๙ (-๐.๒๘๔๘)	๐.๐๖๒๐ (๐.๘๐๖๒)	๐.๐๓๐๓ (๐.๗๓๗๒)	๐.๗๑๘๕ (๒.๒๑๐๒)*	๐.๑๓๑๓ (๐.๔๗๒๖)	๐.๘๐๓๐	๐.๒๙๕๘	๑๐.๑๙๑๓	๒๒
เส้นทางไทย -ไอร์แลนด์	๔.๖๘๑๗	๐.๐๖๒๕ (๐.๑๙๖๖)	-๐.๑๑๑๕ (-๑.๘๐๖๑)	๐.๐๔๐๒ (๓.๖๐๙๙)*	๐.๑๐๔๙ (๐.๒๓๐๓)		๐.๓๗๕๐ (๒.๐๙๑๕)*	๐.๖๗๓๑	๐.๓๒๒๓	๔.๑๑๗๑	๑๖
เส้นทางไทย-อิตาลี	๐.๑๕๖๒	๐.๗๑๖๓ (๓.๓๐๔๐)*	-๐.๐๐๕๐ (-๐.๑๒๕๐)	๐.๒๐๔๔ (๒.๓๕๔๘)*	-๐.๐๕๗๙ (-๑.๘๐๗๗)	๐.๓๕๐๙ (๑.๕๓๔๘)	-๐.๑๔๓๓ (-๐.๘๗๕๔)	๐.๘๘๗๓	๐.๒๖๙๙	๒๑.๐๐๑๐	๒๓
เส้นทางไทย-เนเธอร์แลนด์	๒.๖๕๖๔	๐.๑๗๒๒ (๒.๐๗๐๖)*	-๐.๐๔๖๓ (-๑.๓๑๕๓)	๐.๒๒๘๙ (๓.๙๐๑๕)*	-๐.๐๒๑๒ (-๐.๔๘๑๘)	๐.๗๕๙๙ (๓.๖๒๖๙)*	๐.๑๑๘๐ (๐.๗๘๖๗)	๐.๖๒๓๔	๐.๔๔๔๑	๑๑.๐๓๗๑	๔๗
เส้นทางไทย-นอร์เวย์	๑.๓๐๓๐	๐.๖๑๒๕ (๔.๔๓๕๒)*	-๐.๐๖๐๓ (-๑.๑๙๗๔)	๐.๑๕๑๙ (๒.๕๕๓๘)*	-๐.๐๐๙๔ (-๐.๒๖๖๓)	๐.๕๗๒๑ (๒.๗๗๐๕)*	๐.๐๔๕๑ (๐.๓๑๑๒)	๐.๘๑๘๘	๐.๒๘๖๘	๑๒.๐๔๖๕	๒๓
เส้นทางไทย-ซาอุดิอาระเบีย	-๐.๑๓๘๑	๑.๐๐๕๒ (๖.๔๐๖๖)*	-๐.๐๑๐๘ (-๐.๓๓๑๓)	๐.๑๐๓๐ (๑.๘๐๗๐)		๐.๕๕๒๖ (๒.๑๕๑๑)*	-๐.๑๑๑๓ (-๐.๘๐๑๘)	๐.๘๒๓๔	๐.๒๙๘๐	๒๑.๔๕๐๗	๒๙
เส้นทางไทย-สเปน	๐.๓๒๕๑	๐.๕๘๕๒ (๓.๔๔๖๔)*	-๐.๐๒๗๓ (-๐.๖๐๙๔)	๐.๒๔๐๓ (๓.๓๒๓๖)*	-๐.๘๓๗๐ (-๑.๐๓๐๖)	๐.๖๖๔๑ (๑.๖๗๙๑)	๐.๒๙๔๓ (๑.๗๗๐๓)	๐.๘๓๔๔	๐.๓๔๖๔	๑๕.๙๕๒๔	๒๖
เส้นทางไทย-สวีเดน	๐.๖๗๓๖	๐.๕๖๖๑ (๒.๙๑๙๕)*	๐.๐๓๕๘ (๐.๗๗๔๙)	๐.๒๒๑๑ (๒.๓๕๒๙)*	-๐.๐๓๗๒ (-๐.๒๖๓๑)	๐.๐๐๗๔ (๒.๑๗๖๕)*	๐.๐๓๕๓ (๐.๙๑๔๕)	๐.๘๐๘๗	๐.๓๔๘๙	๘.๔๕๒๐	๑๙
เส้นทางไทย-อังกฤษ	-๐.๒๑๙๔	๐.๗๕๐๕ (๖.๑๘๒๐)*	-๐.๐๓๓๔ (-๑.๐๕๓๖)	๐.๒๑๕๐ (๓.๙๗๔๑)*	-๐.๐๓๙๙ (-๑.๔๐๔๙)	๐.๕๑๗๒ (๒.๗๙๕๗)*	๐.๒๙๔๔ (๒.๓๗๔๒)	๐.๘๑๗๓	๐.๓๓๘๓	๒๖.๐๙๖๖	๔๒

ตารางที่ ๔-๕ ข (ต่อ)

ชมรมเรือ/เส้นทางเดินเรือ	Intercept	ln SF (+)	ln QT (-)	ln UV (+)	ln PD (-)	ST (+)	CH (+)	R^2	S.E.	F	n
ชมรมเรือไทย/ออสเตรเลีย	๒.๘๙๖๓	๐.๒๐๙๖ (๓.๕๒๘๖)*	-๐.๐๐๔๑ (-๐.๓๐๓๗)	๐.๐๘๒๙ (๓.๙๗๖๐)*	-๐.๐๑๐๗ (-๐.๙๕๕๓)	๐.๓๒๑๙ (๓.๘๗๕๕)*	๐.๐๕๓๐ (๐.๙๙๐๘)	๐.๖๗๓๗	๐.๑๕๖๑	๑๔.๔๕๔๗	๔๙

ข้อสังเกต *มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

ตัวเลขในวงเล็บ คือ t-statistics

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๔.๑.๔ ผลการประมาณค่าทางสถิติ

แบบจำลองที่ ๑

ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองในรูปของ simple linear และ log linear จะแสดงอยู่ในตารางที่ ๔-๔ ก. และ ๔-๔ ข. โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบ Ordinary Least Square (OLS) จากตารางทั้งสองนี้จะเห็นว่าแบบจำลองที่เป็น log linear ให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม ทั้งสมการ simple linear และ log linear ให้ค่า R^2 ออกมาเป็นที่น่าพอใจ กล่าวคือค่า R^2 ของ simple linear อยู่ระหว่าง ๐.๕๔๙๖ - ๐.๙๒๒๖ (ยกเว้นค่าของแป้งมันสำปะหลังที่ให้ค่า R^2 เพียง ๐.๓๑๘๑) และค่า R^2 ของ log linear อยู่ระหว่าง ๐.๖๐๖๑ - ๐.๙๕๑๘ (ยกเว้นค่าของแป้งมันสำปะหลัง เช่นกัน) อัตราค่าระวางจะมีความสัมพันธ์กับระยะทางอย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% เกือบทุกสินค้า ยกเว้นข้าวฟ่าง ถั่ว มันสำปะหลังอัดเม็ด และฟลูออไรด์ ในสมการ simple linear และกุ้งสดแช่เย็น และถั่วในสมการ log linear และตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่มีอำนาจในการอธิบายอัตราค่าระวางรองลงมาจากระยะทาง ได้แก่ ปริมาณการขนส่ง สัมประสิทธิ์ของปริมาณการขนส่งที่มีนัยสำคัญ จะชี้ให้เห็นว่าตลาดการขนส่งสินค้าเหล่านี้จะขึ้นอยู่กับการแข่งขันจากภายนอก อย่างไรก็ตาม เมื่อชมรมเรือต้องประสพกับการแข่งขันจากภายนอกเพิ่มขึ้น ชมรมเรือจะลดอัตราค่าระวางลงมา อย่างไรก็ตาม สินค้าที่ตัว dummy variable มีนัยสำคัญนั้นส่วนใหญ่เป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูง หมายความว่าอำนาจการผูกขาดของเรือในชมรมในการเลือกปฏิบัติกับผู้ส่งสินค้ามีมากกว่าเรือนอกชมรมสำหรับสินค้าที่มีมูลค่าสูง อำนาจการอธิบายของตัว dummy variable จะเห็นว่าสูงพอใช้ได้

แบบจำลองที่ ๒

เช่นเดียวกับแบบจำลองที่ ๑ ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองนี้จะแสดงอยู่ในตารางที่ ๔-๕ ก. และ ๔-๕ ข. ทั้งในรูปของ simple linear และ log linear ซึ่งจะมีอำนาจในการอธิบายตัวแปรตามได้ดีกว่าแบบจำลองที่ ๑ จากตารางที่ ๔-๕ ก. และ ๔-๕ ข. นี้จะเห็นว่า ค่าสัมประสิทธิ์ส่วนใหญ่ของ SF และ UV จะมีนัยสำคัญที่ $\alpha = 0.05$ ดังนั้น อาจจะกล่าวได้ว่าในขณะนั้น ชมรมเรือมีอำนาจในการเลือกปฏิบัติได้สูงมาก และสินค้าที่มีปริมาณมากเมื่อเทียบกับน้ำหนักจะเสียอัตราค่าระวางสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม ค่าสัมประสิทธิ์

ของ SF จะมี variation สูง ซึ่งในทางทฤษฎีแล้ว variation เหล่านี้จะชี้ถึงระดับของ excess capacity บนเส้นทางนั้น กล่าวคือถ้าหากบนเส้นทางนั้นสัมประสิทธิ์ของ SF มีค่าต่ำแล้ว แสดงว่าบนเส้นทางนั้นมี excess capacity สูง หมายความว่า เมื่อเส้นทางนั้นมี excess capacity สูง ชมรมเรือไม่สามารถจะกำหนดอัตราค่าระวางที่สูงได้

สำหรับตัวที่มีความสำคัญรองลงมาจาก SF และ UV ได้แก่ ST (ลักษณะสินค้าที่ต้องอาศัยห้องเย็น) ตัวแปรตัวนี้มีอำนาจการอธิบาย FR ได้ต่ำกว่า SF และ UV แต่ก็มีความสำคัญต่อชมรมเรือในการกำหนดอัตราค่าระวางของชมรม ถ้าหากว่ามีปริมาณการขนส่งที่เพียงพอ และมีการติดตั้งเครื่องมือในการขนถ่ายพร้อมแล้ว จะทำให้ค่าใช้จ่ายของชมรมเรือลดลง ดังนั้นอัตราค่าระวางจะลดลง

นอกจากนี้ QT (ปริมาณสินค้าที่ขนส่ง) PD (สัดส่วนของสินค้าออกต่อสินค้าชนิดเดียวกันที่มาจากแหล่งอื่น) และ CH (ลักษณะสินค้าที่มีผลต่อการเก็บบรรทุก) มีความสำคัญในการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าระวางรองลงมาจาก ST ตัวแปรทั้ง ๓ ตัวนี้จะมีอำนาจในการอธิบาย FR ได้มากน้อยตามลำดับไป

๔.๑.๕ <u>การทดสอบสมมุติฐาน</u>

๑) สมมุติฐานข้อที่ ๑ ระยะทางในการขนส่งยาวขึ้น อัตราค่าระวางจะสูงขึ้น จากตารางที่ ๔-๔ ก. และ ๔-๔ ข. จะสนับสนุนสมมุติฐานนี้ ยกเว้นเพียงสินค้าชนิดเดียวคือข้าวฟ่างในสมการ simple linear มีเครื่องหมายไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ และเพียง ๕ สมการ จาก ๑๖ สมการ และ ๓ สมการจาก ๑๖ สมการ ที่ไม่มีนัยสำคัญในระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ในรูปของ simple linear และ log linear ตามลำดับ

๒) สมมุติฐานข้อที่ ๒ จำนวนเรือนอกชมรมที่วิ่งบนเส้นทางนั้นยิ่งมากขึ้น ระดับอัตราค่าระวางจะลดลง จากตารางที่ ๔-๔ ก.และ ๔-๔ ข จะสนับสนุนสมมติฐานนี้ ซึ่งจากตารางทั้งสองนี้จะเห็นว่า ๓ สมการ จาก ๑๖ สมการ และ ๑ สมการจาก ๑๖ สมการ มีเครื่องหมายต่างไปจากที่คาดหวังไว้ในรูปของ simple form และ log form ตามลำดับ แต่ในสมการ simple linear มีเพียง ๕ สมการที่มีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ และสมการ log linear มีเพียง ๓ สมการที่มีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$

๓) สมมุติฐานข้อที่ ๓ บนเส้นทางที่มีการตกลงร่วมกันในกลุ่มบริษัทเรือ อัตราค่าระวางจะสูงขึ้น จากตารางที่ ๔-๔ ก. และ ๔-๔ ข. จะสนับสนุนสมมุติฐานนี้ ซึ่งสมการ simple linear ๘ สมการจากทั้งหมด ๑๖ สมการมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% และสมการ log linear ๗ สมการ จาก ๑๖ สมการ มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

๔) สมมุติฐานข้อที่ ๔ อัตราค่าระวางจะมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับตัว stowage factor จากตารางที่ ๔-๕ ก. และ ๔-๕ ข. จะสนับสนุนสมมุติฐานนี้ ทุกเส้นทาง ค่าสัมประสิทธิ์ของ stowage factor เป็นบวก และในรูป log linear มีเพียง ๒ สมการที่สัมประสิทธิ์มีค่ามากกว่า ๑ และ ๓ สมการไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ สำหรับสมการ simple linear มีเพียง ๒ สมการที่ค่าสัมประสิทธิ์ของ stowage factor ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$

๕) สมมุติฐานข้อที่ ๕ สินค้าที่มีมูลค่าต่อหน่วยสูงจะมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับอัตราค่าระวาง จากตารางที่ ๔-๕ ก. และ ๔-๕ ข. จะสนับสนุนสมมุติฐานนี้ สำหรับในตารางที่ ๔-๕ ก. จากทั้งหมด ๒๒ สมการ มี ๒ สมการที่เครื่องหมายไม่เป็นที่คาดหวังไว้ และในจำนวน ๒๒ สมการ ๑๕ สมการมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% แต่จากตารางที่ ๔-๕ ข. จะเห็นว่า ๑ สมการจากทั้งหมด ๒๒ สมการมีเครื่องหมายไม่ตรงกับที่คาดหวังไว้ และ ๑๕ สมการมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.05$ อีก ๒ สมการมีนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = 0.1$ การเปลี่ยนแปลงของค่าสัมประสิทธิ์ของมูลค่าสินค้าต่อหน่วย จะบอกถึงสถานภาพการแข่งขันจากภายนอกบนเส้นทางนั้น สัมประสิทธิ์ที่มีค่าต่ำหรือไม่มีนัยสำคัญบนเส้นทางหนึ่งจะแสดงถึงการแข่งขันอย่างสูงภายนอกบนเส้นทางนั้น ดังนั้น จากตารางที่ ๔-๕ ข. จะแสดงให้เห็นถึงชมรมเรือมีการใช้ Rate discrimination กับผู้ส่งสินค้าบนเส้นทางต่าง ๆ

๖) สมมุติฐานข้อที่ ๖ ปริมาณสินค้าที่ขนส่งบนเส้นทางหนึ่งจะมีสหสัมพันธ์ในทางลบกับอัตราค่าระวางบนเส้นทางนั้น จากตารางที่ ๔-๕ ก. และ ๔-๕ ข. จะสนับสนุนสมมุติฐานนี้ ในตารางที่ ๔-๕ ก. เครื่องหมายของ QT จะเป็นไปตามที่คาดหมาย ยกเว้นเพียง ๒ สมการเท่านั้นและมีเพียง ๒ สมการเช่นกันจาก ๒๒ สมการที่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% สำหรับในตาราง ๔-๕ ข. จากทั้งหมด ๒๒ สมการ มีเพียง ๔ สมการที่เครื่อง

หมายไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ และมีเพียง ๒ สมการเช่นกันที่มีนัยสำคัญ ณ ระดับ α = 0.05 ดังนั้น เราอาจกล่าวได้ว่าปริมาณการขนส่งจะมีความสำคัญน้อยในการอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางของชมรมเรือ

๗) สมมุติฐานที่ข้อที่ ๗ การบรรทุกสินค้าแช่เย็น ชมรมเรือจะเก็บอัตราค่าระวางเพิ่มขึ้น จากตารางที่ ๔-๕ ก. และ ๔-๕ ข. จะสนับสนุนสมมุติฐานนี้ เนื่องจากในตารางที่ ๔-๕ ก. เราจะเห็นว่ามีเพียง ๒ สมการจาก ๑๙ สมการที่เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง แต่ในจำนวนเดียวกันนี้ ๑๒ สมการจะมีนัยสำคัญที่ระดับ α = 0.05 แต่จากสมการ log linear ในตารางที่ ๔-๕ ข. นั้น เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์เป็นไปตามที่คาดหวัง และ ๑๓ สมการจาก ๑๘ สมการมีนัยสำคัญที่ระดับ α = 0.05

๘) สมมุติฐานข้อที่ ๘ สินค้าใดที่มีลักษณะยากต่อการเก็บบรรทุก เช่น สินค้าอันตราย สินค้าที่ให้ความชื้นง่าย สินค้าสกปรก เหล่านี้เป็นต้นจะมีผลกระทบต่อสินค้าอื่นในลักษณะเช่นนี้ชมรมเรือจะคิดอัตราค่าระวางสูงขึ้น ซึ่งจากตารางที่ ๔-๕ ก. และ ๔-๕ ข. จะสนับสนุนสมมุติฐานนี้อย่างไม่มีนัยสำคัญ กล่าวคือ ในตารางที่ ๔-๕ ก. จากจำนวนทั้งหมด ๒๐ สมการ มีเพียง ๓ สมการที่เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ต่างไปจากที่คาดหวังไว้ และเพียง ๑ สมการเท่านั้นที่มีนัยสำคัญ ณ ระดับ α = 0.05 และอีก ๑ สมการมีนัยสำคัญที่ระดับ α = 0.10 และจากตารางที่ ๔-๕ ข. เพียง ๒ สมการจาก ๒๐ สมการที่เครื่องหมายต่างไปจากที่คาดหวังไว้ และ ๓ สมการมีอำนาจในการอธิบายอัตราค่าระวางอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

๙) สมมุติฐานข้อที่ ๙ บนเส้นทางที่มีอัตราส่วนระหว่างปริมาตรต่อน้ำหนักสูง สินค้าส่วนใหญ่บนเส้นทางนั้นจะเป็นสินค้าเทกอง สำหรับสมมุติฐานข้อนี้เราจะอ้างอิงถึงข้อมูลจาก Handy Guide ot Stowage ของ W.A. Flère มาใช้ในการพิสูจน์

ชื่อสินค้า	อัตราส่วนระหว่างปริมาตรต่อน้ำหนัก (ลบ.ม./ตัน)	ลักษณะการเก็บบรรทุก
ข้าวโพด	๑.๔๒	สินค้าเทกอง
ถั่ว	๒.๔๑	สินค้าเทกอง
น้ำมันพืช	๑.๐๗	สินค้าเทกอง
ดีบุก	๐.๔๐	สินค้าเทกอง
มะพร้าว	๓.๙๖	สินค้าเทกอง
เมล็ดฝ้าย	๒.๘๓	สินค้าเทกอง
สับปะรดกระป๋อง	๑.๘๔	บรรจุใน case
พลาสติคแผ่น	๑.๙๘	ใช้ม้วน
เครื่องถ้วยชาม	๑.๘๔	บรรจุเข่ง (crate)
ถั่วลิสง (ปลอกเปลือก)	๑.๘๗	บรรจุในถุง

จากรายการสินค้า ๑๐ ชนิด ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าสินค้าที่มีอัตราส่วนระหว่าง ลบ.ม.ต่อตันสูง สินค้านั้นมีแนวโน้มเป็นสินค้าเทกอง แต่ไม่หมายความว่าสินค้าเทกองจะมีอัตราส่วนระหว่าง ลบ.ม.ต่อตันสูงเสมอไป

๑๐) สมมุติฐานข้อที่ ๑๐ เมื่ออัตราค่าระวางถูกกำหนดมาจากด้านน้ำหนัก ค่าระวางสินค้าจะเป็นสัดส่วนกับ stowage factor จากตารางท ๔-๕ ก. และ ๔-๕ ข. จะสนับสนุนสมมุติฐานข้อนี้ เนื่องจากว่าค่า stowage factor จะบอกถึงลักษณะสินค้าเทกองบนเส้นทางต่าง ๆ และในการศึกษานี้อัตราค่าระวางมีหน่วยต่อตัน ซึ่งจากตารางจะเห็นว่าอัตราค่าระวางต่อตันมีความสัมพันธ์กับ stowage factor อย่างมีนัยสำคัญ

๑๑) สมมุติฐานข้อที่ ๑๑ เมื่อให้ stowage factor เป็นตัวชี้ของต้นทุนดำเนินการแล้ว อาจกล่าวได้ว่าเมื่อผลผลิตหรือตัน-ไมล์ของสินค้าเพิ่มขึ้น stowage factor มีแนวโน้มลดลง การทดสอบสมมุติฐานนี้จะอาศัยข้อมูลดังนี้

ชื่อสินค้า	ตัน-ไมล์ของสินค้า (ล้าน) (พ.ศ. ๒๕๒๑)	Stowage factor (ลบ.ฟ/ตัน)
ซีเมนต์	๒๐	๔๗
ใบยาสูบ	๒๕๑	๑๓๕
ดีบุก	๒๕๗	๑๐
ฟลูออร์ไรด์	๓๘๐	๓๕
ถั่ว	๔๑๕	๕๗
ปอ	๙๑๒	๖๐
ยาง	๑,๕๘๗	๗๕
ข้าวโพด	๔,๔๙๓	๕๐
น้ำตาล	๕,๕๐๑	๕๐
ข้าว	๗,๖๒๑	๔๓

จากตารางดังกล่าวเรียงจำนวนตัน-ไมล์ จากน้อยไปหามาก แต่ค่า stowage factor ไม่ได้มีแนวโน้มลดลงแต่ประการใด ดังนั้น สมมุติฐานข้อนี้ไม่สามารถยอมรับได้

๔.๑.๖ การรวมสมการระดับและโครงสร้างอัตราค่าระวาง

การวิเคราะห์ขั้นต่อไปนี้ เป็นการนำเอาแบบจำลองทั้งสองดังกล่าวมารวมกันเป็นสมการเดียว ซึ่งจะประกอบด้วยตัวแปรต่าง ๆ ที่ได้ทำการทดสอบมาแล้วในสมการทั้งสอง ผลของค่าประมาณจากสมการนี้จะแสดงไว้ในตารางที่ ๔-๖ จากตารางนี้จะเห็นได้ว่า ผลลัพธ์ที่ได้จะสนับสนุนผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้น

ตารางที่ ๔-๖

ผลลัพธ์ที่ได้จากการรวมแบบจำลองที่ ๑ และที่ ๒

ตัวแปรผัน	log linear (t - statistics)	simple linear (t - statistics)
ระยะทาง	๐.๗๑๒๖ (๗.๒๘๖๓)*	๐.๐๐๗๖ (๒.๙๐๐๐)*
Stowage Factor	๐.๓๑๗๐ (๒๖.๕๔๙๐)*	๐.๓๒๒๒ (๙.๖๔๖๗)*
มูลค่าต่อหน่วย	๐.๒๖๕๖ (๕.๒๐๗๘)*	๐.๐๐๘๑ (๒.๐๕๐๐)*
ปริมาณการขนส่ง	-๐.๐๓๘๙ (-๑.๔๐๙๔)	-๐.๐๐๐๑ (-๐.๕๐๐๐)
จำนวนเรือนอกชมรม	-๐.๐๑๐๔ (-๒.๑๒๔๔)*	-๑.๙๔๖๖ (-๒.๖๗๘๑)*
อัตราส่วนสินค้าชนิดหนึ่งบนเส้นทางนั้นต่อสินค้าชนิดเดียวกันที่มาจากแหล่งอื่น	๐.๐๙๕๖ (๐.๔๓๒๕)	๐.๗๘๒๐ (๐.๗๗๕๘)
ตัวแปรหุ่นของการขนส่งด้วยเรือในชมรม	๐.๒๔๗๖ (๑.๙๖๓๕)*	๒๓.๒๓๘๗ (๒.๒๓๖๑)*
สินค้าที่ต้องเก็บในห้องเย็น	๐.๐๖๗๑ (๓.๗๔๑๒)*	๑๒๘.๕๑๘๙ (๓.๘๗๕๘)*
สินค้าที่มีลักษณะยากต่อการเก็บบรรทุก	๐.๔๖๙๙ (๓.๐๔๘๖)*	๘๓.๘๓๒๙ (๓.๗๕๒๐)*
ค่า intercept	-๔.๘๐๙๖	-๒๔.๓๐๘๕
R^2	๐.๙๒๓๑	๐.๗๕๐๔
F - value	๕๐.๖๗๑๖	๑๒.๖๙๔๓
Standard error of estimate	๐.๓๓๓๖	๖๓.๒๔๒๓
จำนวนตัวอย่าง	๔๘	๔๘

ข้อสังเกต *มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ ๔-๖ จะเห็นได้ว่าตัวแปรอิสระมีอำนาจในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ ๗๕.๐๔-๙๒.๓๑ มีตัวแปรเพียง ๒ ตัวคือปริมาณการขนส่งและอัตราส่วนสินค้าชนิดหนึ่งบนเส้นทางนั้นต่อสินค้าชนิดเดียวกันที่มาจากแหล่งอื่นไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ส่วนตัวแปรอื่นมีนัยสำคัญในการกำหนดอัตราค่าระวางที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลลัพธ์ที่ได้นี้จะสนับสนุนการศึกษาดังกล่าวข้างต้น

๔.๒ <u>การศึกษาการเคลื่อนไหวของอัตราค่าระวางและราคาค่าระวาง</u>

เป็นที่ทราบแล้วว่า ต้นทุนการขนส่งมีส่วนในการกำหนดอัตราค่าระวางต้นทุนดำเนินการอันประกอบด้วยน้ำมันเชื้อเพลิง เงินเดือน และอื่น ๆ สูงขึ้น จะส่งผลกระทบไปยังอัตราค่าระวาง ทำให้อัตราค่าระวางสูงขึ้น สำหรับในตลาดเรือจรส่วนที่เพิ่มขึ้นของอัตราค่าระวางจะมองไม่ค่อยชัด เนื่องจากค่าขนส่งในตลาดนี้มีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ส่วนตลาดเรือประจำเส้นทาง ราคาค่าขนส่งจะถูกกำหนดจากชมรมเรือซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระยะสั้น เมื่อต้นทุนดำเนินการสูงขึ้น ชมรมเรือจะประกาศให้ผู้ใช้บริการทราบเป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย ๓ เดือน จะสังเกตว่าชมรมเรือมักไม่ค่อยประกาศเพิ่มอัตราค่าระวางบ่อยครั้งนัก ซึ่งจะบ่งบอกถึงความไม่มีเสถียรภาพของอัตราค่าระวางแล้วยังต้องรอเป็นระยะเวลาที่นานกว่าจะขึ้นค่าระวางได้ ในกรณีที่ต้นทุนดำเนินการเพิ่มขึ้นกระทันหัน เช่น ราคาน้ำมันเพิ่มขึ้น เงินสกุลที่ใช้เป็นหน่วยสำหรับเก็บอัตราค่าระวาง (โดยมากเป็นเงินดอลล่าร์สหรัฐ) มีค่าลดลงเมื่อเทียบกับเงินสกุลอื่น สิ่งเหล่านี้มีส่วนทำให้รายได้ของบริษัทเรือสมาชิกลดลงอย่างกระทันหัน ดังนั้น บริษัทเรือจำต้องประกาศค่าธรรมเนียม (ในรูปเปอร์เซนต์ของอัตราค่าระวาง) แก่ผู้ส่งสินค้าเพื่อจะชดเชยรายได้ส่วนที่ขาดไป ค่าธรรมเนียมนี้ประกาศล่วงหน้าแล้วมีผลใช้บังคับได้ทันที การประกาศค่าธรรมเนียมไม่จำเป็นต้องปรึกษาลูกค้าก่อนผิดกับการประกาศขึ้นอัตราค่าระวาง ดังนั้น ชมรมเรือจะประกาศการเปลี่ยนแปลงค่าธรรมเนียมอย่างบ่อยครั้งในแต่ละปี เช่น ชมรมเรือไทย/ยุโรป ได้ประกาศเปลี่ยนแปลงค่าธรรมเนียมในปี พ.ศ. ๒๕๒๓ ถึง ๑๓ ครั้ง เหล่านี้เป็นต้น

ฉะนั้นราคาค่าระวาง (Freight charge) เป็นค่าใช้จ่ายที่แท้จริงของผู้ส่งสินค้า จะประกอบด้วยผลรวมของอัตราค่าระวางและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ [๑]

เนื่องจากค่าธรรมเนียมที่ได้นำมาใช้ในขบวนเรือต่าง ๆ นั้น วิธีการในการกำหนดเป็นที่สนใจแก่บริษัทเรือและผู้ส่งสินค้าไม่แพ้การกำหนดอัตราค่าระวาง เช่น สหพันธ์คณะกรรมการกิจการพาณิชยนาวี (Federal Maritime Commission) ของสหรัฐอเมริกาได้สร้างกฎเกณฑ์ในการคำนวณและการเก็บค่าธรรมเนียมอันเนื่องจากอัตราแลกเปลี่ยน กฎเกณฑ์เหล่านี้ได้นำมาประยุกต์ใช้กับขบวนเรือที่ดำเนินการส่งออกของสหรัฐ เช่นเดียวกัน องค์การผู้ส่งสินค้า (Shippers' organization) หลายแห่งได้เสนอสูตรในการคำนวณเช่นกัน เช่น สภาผู้ส่งสินค้าแห่งยุโรป (European Shippers' Council-ESC) และสภาเจ้าของเรือแห่งญี่ปุ่นและยุโรป(Council of European and Japanese National Shipowners' Associations-CENSA) ได้ร่วมกันสร้างสูตรสำหรับคำนวณหา CAF ในทำนองเดียวกัน สภาผู้ส่งสินค้าจะทำการปรึกษากับขบวนเรือในการหากฎเกณฑ์และวิธีการในการกำหนดค่าธรรมเนียมอันเนื่องมาจากน้ำมัน[๒] CENSA และ ESC ได้ร่วมกันทำข้อตกลงให้มีการเก็บค่าธรรมเนียมสำหรับชดเชยกับรายได้ของสมาชิกขบวนเมื่อประสพกับปัญหาต้นทุนเพิ่มขึ้นหรือรายรับลดลงในทันทีเป็นการชั่วคราว ข้อตกลงระหว่าง CENSA และESC กล่าวไว้ว่า[๓]

---

[๑]ค่าธรรมเนียมในที่นี้ประกอบด้วย ค่าธรรมเนียมอันเนื่องจากน้ำมัน (B.A.F.) ค่าธรรมเนียมอันเนื่องจากอัตราแลกเปลี่ยน (C.A.F.) ค่าธรรมเนียมผ่านคลอง (Suez Surcharge) และค่าธรรมเนียมอันเกิดความคับคั่งของท่าเรือ (Congestion Surcharge) ดังกล่าวแล้วในบทที่ ๓

[๒]การประชุม Cheif Executive Meeting ที่ ESCAP จัดขึ้นทุกปี เป็นการนำเอาเจ้าของเรือและผู้ส่งสินค้ามาพบกันเพื่อหาวิธีการในการกำหนด BAF และ CAF รายละเอียดดู United Nations, Bulletin for Shippers, No. 2, (Bangkok: ESCAP, March 1978)

[๓]United Nations, Economic Implication of Currency and Bunker Adjustment Factor, (SPIW/CESA (IV)/1, Bangkok: ESCAP Dec. 1981), p.2.

ควรมีการจำกัดค่าธรรมเนียมในกรณีที่บริษัทเรือประสพปัญหาเกี่ยวกับต้นทุนเพิ่มขึ้นหรือมูลค่ารายได้ลดลง ซึ่งเป็นลักษณะพิเศษที่เกิดขึ้นชั่วคราว และบริษัทเรือควรจะจัดหาหลักฐานของการที่ต้นทุนเพิ่มขึ้น หรือการที่มูลค่ารายได้ลดลงมาแสดงต่อองค์การผู้ส่งสินค้า เมื่อผู้ส่งสินค้าเห็นว่าระดับค่าธรรมเนียมนั้นสูงเกินไป

ต่อมาปี พ.ศ. ๒๕๑๗ มีการประชุมเกี่ยวกับ Code of Conduct for Liner Conference ของ UNCTAD ในที่ประชุมมีมติ เห็นด้วยและสนับสนุนข้อตกลงร่วมกันระหว่าง CENSA และ ESC. ดังที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งมาตราที่ ๑๖ ของ UNCTAD Code ย่อหน้าที่ ๑ และ ๒ ได้กล่าวไว้ว่า[๑]

๑. ค่าธรรมเนียมที่ชมรมเรือจัดเก็บเพื่อจะให้คุ้มกับต้นทุนที่เพิ่มขึ้นหรือกับรายได้ที่ลดลงนั้น ควรจะถือเป็นการชั่วคราวและค่าธรรมเนียมควรจะลดลงเมื่อสถานการณ์ดีขึ้น และจะยกเลิกให้เป็นไปตามมาตราที่ ๖ ย่อหน้าที่ ๖ ทันทีที่สถานการณ์พร้อมจะให้หยุดการเก็บค่าธรรมเนียมได้ สิ่งนี้ควรจะชี้แจงในขณะที่มีการเก็บค่าธรรมเนียมและหากเป็นไปได้ ควรจะชี้แจงถึงสาเหตุของการเพิ่มขึ้น ลดลง หรือยกเลิกค่าธรรมเนียมนั้นด้วย

๒. การเก็บค่าธรรมเนียมของสินค้าที่เคลื่อนที่ไป/มาจากท่าเรือแห่งหนึ่งควรจะถือเป็นการชั่วคราว และเช่นเดียวกันค่าธรรมเนียมจะเพิ่มขึ้น ลดลง หรือยกเลิกให้เป็นไปตามมาตราที่ ๑๖ ย่อหน้าที่ ๖ เมื่อสถานการณ์ของท่าเรือนั้นเปลี่ยนแปลงไป

๔.๒.๑ <u>ค่าธรรมเนียมอันเนื่องจากน้ำมัน</u>

หลังวิกฤตการณ์น้ำมันในเดือนตุลาคม ๒๕๑๖ ราคาน้ำมันเตา (bunker price) ได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างมากก่อให้เกิดความยากลำบากแก่ชมรมเรือในการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางเพื่อจะชดเชย (recoup) กับต้นทุนที่สูงขึ้น โดยคิดจากผู้ส่งสินค้า ดังนั้นชมรมเรือได้ตัดสินใจกำหนดค่าธรรมเนียมอันเนื่องจากน้ำมันขึ้นมา ต่อมาเรียกว่า Bunker Adjustment Factor (BAF) ปัจจัยนี้ใช้เป็นตัวปรับเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในราคาน้ำมันเตา

ในปัจจุบันนี้ ราคาน้ำมันเตาค่อนข้างจะมีเสถียรภาพกว่า ก่อนเดือนธันวาคม ๒๕๑๖ แต่การเปลี่ยนแปลงอย่างมากก็ไม่ได้เกิดขึ้นเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน สมควรที่จะทิ้งตัว factor นี้ไปได้ อย่างไรก็ตาม ชมรมเรือส่วนมากยังคงใช้ BAF อยู่ แม้ว่าในบางชมรมพยายามจะรวมค่าธรรมเนียมอันเนื่องจากน้ำมันนี้ไว้ในอัตราค่าระวาง แล้วก็ตาม

---

[๑] Ibid.

๔.๒.๒ ค่าธรรมเนียมอันเนื่องจากอัตราแลกเปลี่ยน

แต่เดิมนั้น ชมรมเรือส่วนมากใช้เงินปอนด์สเตอริงเป็นหน่วยในการเก็บอัตราค่าระวาง ครั้นปี พ.ศ. ๒๕๑๐ รัฐบาลอังกฤษได้ประกาศลดค่าเงินปอนด์สเตอริงลง ชมรมเรือทั้งหลายจึงได้เปลี่ยนมาใช้เงินสกุลดอลล่าร์สหรัฐ เพื่อต้องการใช้เงินตราสกุลที่มีเสถียรภาพมากขึ้น ในการเก็บอัตราค่าระวาง

สำหรับสมาชิกชมรมเรือที่ได้รับผลกระทบจากการลดค่าเงินก็คือรายได้ของสมาชิกชมรมจะเป็นเงินสกุลที่ deflate ส่วนค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่จะเป็นสกุลเงินตราที่ non-deflate ดังนั้นเพื่อที่จะชดเชยการเสื่อมค่าเงินสกุลที่นำมาใช้เป็นหน่วยในการจัดเก็บอัตราค่าระวาง สมาชิกของชมรมส่วนใหญ่จึงได้มีการเสนอให้ใช้ค่าธรรมเนียมอันเนื่องจากอัตราแลกเปลี่ยน เพื่อเป็นตัวปรับเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าเสมอภาค (currency parity) กับค่าของเงินสกุลดอลล่าร์สหรัฐ

เราทราบแล้วว่าชมรมเรือส่วนใหญ่ที่ให้บริการในประเทศต่าง ๆ นั้น จะใช้เงินตราเพียงสกุลเดียวเป็นหน่วยในการเก็บอัตราค่าระวาง ตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่ ๒ จนถึงสิ้นทศวรรษที่ ๑๙๖๐ นั้น ใช้เงินปอนด์สเตอริงจึงเป็นหน่วยในการเก็บอัตราค่าระวางและเมื่อเงินปอนด์ประสบกับวิกฤตการณ์ในทศวรรษ ๑๙๖๐ ชมรมเรือต่าง ๆ จึงหันมาใช้เงินดอลล่าร์สหรัฐแทน ข้อเท็จจริงมีอยู่ว่า CAF เกิดมาจากการที่ชมรมเรือได้รับรายได้ในรูปของเงินสกุลดอลล่าร์สหรัฐ แต่ในขณะเดียวกันรายจ่ายอยู่ในรูปของเงินตราสกุลอื่น เมื่อพิจารณาให้เงินสกุลอื่นคงที่ การปรับอัตราค่าระวางจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อเกิดภาวะเงินเฟ้อเท่านั้นจึงจะทำให้รายได้สุทธิมีเสถียรภาพ แต่เมื่อเกิดมีการเสื่อมค่าของเงินปอนด์และเงินดอลล่าร์แล้ว ชมรมเรือจะต้องหาทางชดเชยเงินที่เสื่อมค่าลงไปด้วยวิธีการต่าง ๆ บางชมรมใช้วิธีการขึ้นอัตราค่าระวาง บางชมรมใช้ CAF ในการรักษารายรับสุทธิให้คงเดิม ดังนั้นการขึ้นอัตราค่าระวางและการใช้ CAF ก็เป็นการชดเชยรายรับสุทธิของเจ้าของเรือที่ตกต่ำไปอันเกิดจากเงินตราที่ใช้เป็นหน่วยในการเก็บอัตราค่าระวางเสื่อมค่าลงไป ฉะนั้น CAF จึงเกิดขึ้นในช่วงปลายทศวรรษ ๑๙๖๐ ต่อกับทศวรรษ ๑๙๗๐ ก่อนที่จะนำมาสัมพันธ์กับอัตราค่าระวาง

เมื่อระบบ Bretton Wood ได้พังทลายลงในเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๑๖ ระบบการแลกเปลี่ยนแบบลอยตัว (Floating currency rate) ได้ถูกนำมาใช้ จึงได้มีการนำ CAF มาใช้ในชมรมเรือเพื่อเป็นการป้องกันผลประโยชน์ของเจ้าของเรือ เมื่อมีการผันผวนในตลาดเงินตราระหว่างประเทศ ชมรมเรือจึงต้องนำระบบ CAF มาใช้เพื่อป้องกันผลประโยชน์ที่จะสูญเสียไป

๔.๒.๓ ผลกระทบที่มีต่อราคาค่าระวาง

การที่อัตราค่าระวางและค่าธรรมเนียมเป็นส่วนประกอบของราคาค่าระวาง ผลกระทบที่เกิดจากอัตราค่าระวางและค่าธรรมเนียมที่มีต่อราคาค่าระวางสามารถดูได้จากตารางที่ ๔-๗ ซึ่งแสดงถึงผลกระทบที่มีต่อราคาค่าระวางของชมรมเรือ ๕ แห่ง ที่ส่งสินค้าออกในระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๘ - ๒๕๒๔ ในตารางนี้คอลัมภ์ที่ ๓ คือผลกระทบของอัตราค่าระวางที่มีต่อราคาค่าระวาง เมื่อค่าธรรมเนียมคงที่ คอลัมภ์ที่ ๔ เป็นผลกระทบของค่าธรรมเนียมที่มีต่อราคาค่าระวางเมื่ออัตราค่าระวางคงที่ และ คอลัมภ์ที่ ๕ เป็นผลกระทบที่เกิดจากอัตราค่าระวางและค่าธรรมเนียมที่มีต่อราราค่าระวาง ผลกระทบของอัตราค่าระวางที่มีต่อราคาค่าระวาง (เมื่อค่าธรรมเนียมคงที่) จะเพิ่มมากขึ้น เมื่อเทียบกับปี ๒๕๑๗ สำหรับชมรมเรือไทย/อ่าวเบงกอลจะเห็นได้ว่า ผลกระทบของอัตราค่าระวางทำให้ราคาค่าระวางเพิ่มขึ้นมากกว่า ๕๐% และชมรมเรือทั้ง ๕ ดังกล่าวในตารางจะแสดงให้เห็นว่าอัตราค่าระวางจะเป็นส่วนประกอบที่ใหญ่มากกว่าค่าธรรมเนียมในการทำให้ราคาค่าระวางเพิ่มขึ้น ในขณะเดียวกันผลกระทบของอัตราค่าระวางและค่าธรรมเนียมรวมกันทำให้ราคาค่าระวางเพิ่มขึ้นระหว่าง ๑๕-๑๓๓% ในระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๗-๒๕๒๔ สำหรับชมรมเรือทั้ง ๕ แห่งนี้ ตัวอย่างเช่น ชมรมเรือไทย/ยุโรป ในปี พ.ศ. ๒๕๒๑ อัตราค่าระวางอย่างเดียวมีผลกระทำให้ราคาค่าระวางเพิ่มขึ้น ๓๕% และค่าธรรมเนียมอย่างเดียวทำให้ราคาค่าระวางเพิ่มขึ้น ๑๖% ในขณะที่ผลกระทบอันเกิดจากอัตราค่าระวางและค่าธรรมเนียมทำให้ราคาค่าระวางเพิ่มขึ้นถึง ๕๗% ในเวลาดังกล่าว ดังนี้เป็นต้น ดังนั้น จึงสนับสนุนสมมุติฐานข้อที่ ๑๒ ที่ว่าอัตราค่าระวางจะส่งผลกระทบต่อราคาค่าระวางมากกว่าค่าธรรมเนียม

ตั้งแต่ปี ทศวรรษที่ ๑๙๗๐ เป็นต้นมา ค่าธรรมเนียมเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของราคาค่าระวาง การเคลื่อนไหวของค่าธรรมเนียมของชมรมเรือที่ดำเนินการในประเทศไทย

ตารางที่ ๔-๗

ผลกระทบของอัตราค่าระวาง ค่าธรรมเนียมน้ำมันและค่าธรรมเนียมอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อราคาค่าระวาง

ของขบวนเดินเรือ outbound ของประเทศไทย ในระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๘ ถึง ๒๕๒๔

(ปี ๒๕๑๗ = ๑๐๐)

ขบวนเดินเรือ (๑)	ปี พ.ศ. (๒)	ดัชนีราคาค่าระวาง (Freight Charge)		ผลกระทบที่มีต่อราคาค่าระวาง (๕)
		อัตราค่าระวาง (เมื่อค่าธรรมเนียมคงที่) (๓)	อัตราค่าธรรมเนียม (เมื่ออัตราค่าระวางคงที่) (๔)	
๑) Thailand/Bay of Bengal Rate Agreement	๒๕๑๘	๑๑๕.๐๐	๑๐๐.๐๐	๑๑๕.๐๐
	๒๕๑๙	๑๓๒.๒๕	๑๐๐.๐๐	๑๓๒.๒๕
	๒๕๒๐	๑๕๒.๐๙	๑๐๐.๐๐	๑๕๒.๐๙
	๒๕๒๑	๑๖๕.๐๒	๑๐๐.๐๐	๑๖๕.๐๒
	๒๕๒๒	๑๖๕.๖๐	๑๒๐.๔๐	๑๙๙.๓๘
	๒๕๒๓	๑๙๘.๖๗	๑๐๐.๐๐	๑๙๘.๖๗
๒) Thailand/Japan Conference	๒๕๑๘	๑๑๕.๐๐	๑๐๐.๐๐	๑๑๕.๐๐
	๒๕๑๙	๑๒๖.๕๐	๑๐๐.๐๐	๑๒๖.๕๐
	๒๕๒๐	๑๓๙.๑๕	๑๐๐.๐๐	๑๓๙.๑๕
	๒๕๒๑	๑๓๙.๑๕	๑๐๐.๐๐	๑๓๙.๑๕
	๒๕๒๒	๑๓๒.๕๔	๑๒๐.๓๒	๑๕๙.๔๗
	๒๕๒๓	๑๓๒.๔๖	๑๒๐.๕๙	๑๕๙.๗๔
	๒๕๒๔ (มิ.ย.)	๑๔๓.๕๙	๑๒๑.๗๔	๑๗๔.๘๑
๓) Thailand/US. Gulf and Mexico Conference	๒๕๑๘	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐
	๒๕๑๙	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐
	๒๕๒๐	๑๑๕.๐๐	๑๐๐.๐๐	๑๑๕.๐๐
	๒๕๒๑	๑๓๒.๒๕	๑๐๐.๐๐	๑๓๒.๒๕
	๒๕๒๒	๑๒๘.๙๙	๑๑๑.๒๔	๑๔๓.๔๙
	๒๕๒๓	๑๒๘.๖๒	๑๑๒.๗๐	๑๔๔.๙๕
	๒๕๒๔ (มี.ค.)	๑๒๘.๔๒	๑๑๓.๔๙	๑๔๕.๗๙

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๗ (ต่อ)

(ปี ๒๕๑๗ = ๑๐๐)

ชมรมเดินเรือ (๑)	ปี พ.ศ. (๒)	ดัชนีราคาค่าระวาง (Freight Charge)		ผลกระทบที่มีต่อ ราคาค่าระวาง (๕)
		อัตราค่าระวาง (เมื่อค่าธรรมเนียมคงที่) (๓)	อัตราค่าธรรมเนียม (เมื่ออัตราค่าระวางคงที่) (๔)	
๔) Thailand/Pacific Conference	๒๕๑๘	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐
	๒๕๑๙	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐
	๒๕๒๐	๑๑๕.๐๐	๑๐๐.๐๐	๑๑๕.๐๐
	๒๕๒๑	๑๓๒.๒๕	๑๐๐.๐๐	๑๓๒.๒๕
	๒๕๒๒	๑๒๘.๖๕	๑๑๒.๕๖	๑๔๔.๘๑
	๒๕๒๓	๑๒๘.๑๙	๑๑๔.๔๑	๑๔๔.๖๖
	๒๕๒๔ (มี.ค.)	๑๒๗.๔๐	๑๑๗.๗๒	๑๔๙.๙๗
๕) Thailand/Europe Conference	๒๕๑๘	๑๑๒.๓๖	๑๑๗.๕๔	๑๓๒.๐๗
	๒๕๑๙	๑๒๓.๕๖	๑๑๖.๒๖	๑๔๓.๖๕
	๒๕๒๐	๑๓๓.๓๗	๑๒๒.๕๙	๑๖๓.๕๐
	๒๕๒๑	๑๓๕.๑๗	๑๑๖.๓๖	๑๕๗.๒๘
	๒๕๒๒	๑๒๙.๖๑	๑๗๑.๐๒	๒๒๑.๖๖
	๒๕๒๓	๑๒๗.๖๔	๑๘๓.๒๒	๒๓๓.๘๖
	๒๕๒๔ (ส.ค.)	๑๗๔.๗๒	๘๒.๖๗	๑๙๙.๗๒

ที่มา : คำนวณจากข้อมูลที่ได้จากสำนักงานส่งเสริมการพาณิชยนาวี กระทรวงคมนาคม

ข้อสังเกต คอลัมภ์ที่ ๓ X คอลัมภ์ที่ ๔ = คอลัมภ์ที่ ๕

(ชื่อเดือน) ในวงเล็บ หมายถึงสิ้นสุด ที่เดือนนั้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดยเฉพาะชมรมเรือไทย/ยุโรป ได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงระยะปี พ.ศ. ๒๕๑๗-๒๕๒๔ กล่าวคืออยู่ในอัตราระหว่างร้อยละ ๒๘ ถึง ๔๔ ของราคาค่าระวาง (ยกเว้นปี ๒๕๒๔) ส่วนชมรมอื่นอีก ๔ ชมรม นั้น สามารถดูได้จากตารางที่ ๔-๘ จะเห็นว่าค่าธรรมเนียมเริ่มประกาศใช้ในปี พ.ศ. ๒๕๒๒ เป็นต้นมา เนื่องจากราคาน้ำมันเตาเพิ่มสูงขึ้น มีผลกระทบให้ต้นทุนดำเนินการสูงขึ้นในทันที ชมรมเรือไม่สามารถประกาศขึ้นอัตราค่าระวางพื้นฐานได้ จึงนำเอาค่าธรรมเนียมมาใช้ แต่เป็นอัตราส่วนที่ไม่สูงมาก จากข้อมูลที่ได้รับจากสำนักงานส่งเสริมพาณิชยนาวี กระทรวงคมนาคม จะแสดงให้เห็นว่าจนถึงเดือนมีนาคม ๒๕๒๔ อัตราค่าธรรมเนียมไม่เกิน ๑๕% ของราคาค่าระวาง ซึ่งสัดส่วนนี้คาดว่าจะไม่สูงขึ้นไปอีกในช่วงปลายปี ๒๕๒๔ และต้นปี ๒๕๒๕ เนื่องจากในช่วงนี้ ราคาน้ำมันมีเสถียรภาพพอสมควร มีข้อที่น่าสังเกตว่า ชมรมเรือที่ดำเนินการบนเส้นทางไทย-สหรัฐอเมริกา ค่าธรรมเนียมอันเนื่องจากอัตราแลกเปลี่ยนไม่มี เนื่องจากรายรับรายจ่ายของผู้ประกอบการในชมรมนี้อยู่ในสกุลเงินดอลล่าร์ และค่าธรรมเนียมที่แสดงในตารางที่ ๔-๘ นี้ เป็น Bunker Adjustment Factor เท่านั้น ที่ได้ประกาศใช้ในปี พ.ศ. ๒๕๒๒ เป็นต้นมา ปรากฏว่าทั้ง ๒ ชมรมจะประกาศใช้ในอัตราเดียวกันมาตลาด ยกเว้น ปี พ.ศ. ๒๕๒๓

๔.๒.๔ <u>การเปรียบเทียบการเคลื่อนไหวระหว่างอัตราค่าระวางและราคาค่าระวาง</u>

ในตอนที่ผ่านมากล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของราคาค่าระวาง และผลกระทบของค่าธรรมเนียมและอัตราค่าระวางที่มีต่อราคาค่าระวาง มาในตอนนี้เราจะศึกษาถึงการเคลื่อนไหวของอัตราค่าระวาง และราคาค่าระวางในช่วงระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๗-๒๕๒๓ จากตารางที่ ๔-๙ และรูปที่ ๒ จะเห็นว่า การเปรียบเทียบอัตราค่าระวางกับราคาค่าระวางในระหว่าง พ.ศ. ๒๕๑๗-๒๕๒๓ ปรากฏว่าชมรมเรือไทย-อ่าวเบงกอล ชมรมเรือไทย/ญี่ปุ่น และชมรมเรือไทย/สหรัฐอเมริกาฝั่งแอตแลนติคและเม็กซิโก ทั้ง ๓ ชมรมนี้ ตามข้อมูลที่ได้รับจาก สำนักงานส่งเสริมพาณิชยนาวี อัตราค่าระวางและราคาค่าระวางไม่มีความแตกต่างกันในช่วงระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๗-๒๕๒๑ เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวนั้นไม่ได้มีการประกาศใช้ค่าธรรมเนียมเลย แต่หลังจากปี ๒๕๒๑ เป็นต้นมา ราคาน้ำมันเพิ่มสูงขึ้นจึงมีผลทำให้ราคาค่าระวางเพิ่มสูงขึ้นกว่าอัตราค่าระวางเมื่อใช้ปี พ.ศ. ๒๕๑๗ เป็น

ตารางที่ ๔-๘

อัตราค่าระวางและค่าธรรมเนียม (ผลรวมของ Bunker surcharge และ Currency adjustment factor) ที่เป็นร้อยละของราคาค่าระวางของชมรมเรือ

ชมรมเรือ	สิ้นสุดปี พ.ศ.	อัตราค่าระวางในรูปเปอร์เซนต์ของราคาค่าระวาง	ค่าธรรมเนียมในรูปเปอร์เซนต์ของราคาค่าระวาง
๑) ชมรมเรือไทย/อ่าวเบงกอล	๒๕๑๘	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๑๙	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๒๐	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๒๑	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๒๒	๘๙.๗๗	๑๐.๒๓
	๒๕๒๓	๑๐๐.๐๐	-
๒) ชมรมเรือไทย/ญี่ปุ่น	๒๕๑๘	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๑๙	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๒๐	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๒๑	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๒๒	๘๗.๒๖	๑๒.๗๔
	๒๕๒๓	๘๗.๑๑	๑๒.๘๙
	๒๕๒๔ (มี.ย.)	๘๗.๕๖	๑๒.๔๔
๓) ชมรมเรือไทย/สหรัฐอเมริกา ด้านแอตแลนติคและเม็กซิโก	๒๕๑๘	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๑๙	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๒๐	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๒๑	๑๐๐๑๐๐	-
	๒๕๒๒	๙๒.๑๗	๗.๘๓
	๒๕๒๓	๙๑.๒๔	๘.๗๖
	๒๕๒๔ (มี.ค.)	๙๐.๗๔	๙.๒๖

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๘ (ต่อ)

ชมรมเรือ	สิ้นสุดปี พ.ศ.	อัตราค่าระวางในรูปเปอร์เซนต์ของราคาค่าระวาง	ค่าธรรมเนียมในรูปเปอร์เซนต์ของราคาค่าระวาง
๔) ชมรมเรือไทย/แปซิฟิค	๒๕๑๘	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๑๙	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๒๐	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๒๑	๑๐๐.๐๐	-
	๒๕๒๒	๙๑.๓๓	๘.๖๗
	๒๕๒๓	๙๐.๑๗	๙.๘๒
	๒๕๒๔ (มี.ค.)	๘๘.๑๘	๑๑.๘๒
๕) ชมรมเรือไทย/ยุโรป	๒๕๑๘	๗๒.๑๔	๒๗.๘๖
	๒๕๑๙	๗๕.๒๘	๒๔.๗๒
	๒๕๒๐	๗๔.๔๐	๒๕.๖๐
	๒๕๒๑	๗๗.๓๕	๒๒.๖๕
	๒๕๒๒	๕๙.๒๗	๔๐.๗๓
	๒๕๒๓	๕๖ ๑๘	๔๓.๘๒
	๒๕๒๔ (ส.ค.)	๙๘.๕๕	๑.๔๕

ที่มา : คำนวณจากข้อมูลที่ได้รับมาจาก สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมพาณิชยนาวี กระทรวงคมนาคม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๙

อัตราค่าระวางเปรียบเทียบกับราคาค่าระวางของชมรมต่าง ๆ

ชมรมเรือ	ปี พ.ศ.	อัตราค่าระวาง (๒๕๑๗=๑๐๐)	เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางในปี ๒๕๒๒-๒๓	ราคาค่าระวาง (๒๕๑๗=๑๐๐)	เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคาค่าระวางในปี ๒๕๒๒-๒๓
๑) Thailand/Bay of Bengal Rate Agreement	๒๕๑๘	๑๑๕.๐๐	๑๕.๐๐	๑๑๕.๐๐	๑๕.๐๐
	๒๕๑๙	๑๓๒.๒๕	๑๕.๐๐	๑๓๒.๒๕	๑๕.๐๐
	๒๕๒๐	๑๕๒.๐๐	๑๕.๐๐	๑๕๒.๐๙	๑๕.๐๐
	๒๕๒๑	๑๖๕.๐๒	๘.๕๐	๑๖๕.๐๒	๘.๕๐
	๒๕๒๒	๑๗๘.๙๘	๘.๔๖	๑๙๙.๓๘	๒๐.๘๒
	๒๕๒๓	๑๙๘.๖๗	๒๐.๐๐	๑๙๘.๖๗	-๐.๓๖
๒) Thailand/Japan Conference	๒๕๑๘	๑๑๕.๐๐	๑๕.๐๐	๑๑๕.๐๐	๑๕.๐๐
	๒๕๑๙	๑๒๖.๕๐	๙.๕๗	๑๒๖.๕๐	๙.๕๗
	๒๕๒๐	๑๓๙.๑๖	๑๐.๐๐	๑๓๙.๑๕	๑๐.๐๐
	๒๕๒๑	๑๓๙.๑๕	๐	๑๓๙.๑๕	๐
	๒๕๒๒	๑๓๙.๑๕	๐	๑๕๙.๔๗	๑๔.๖๐
	๒๕๒๓	๑๓๙.๑๕	๐	๑๕๙.๗๔	๐.๑๗
๓) Thailand/US. Gulf and Mexico Conference	๒๕๑๘	๑๐๐.๐๐	๐	๑๐๐.๐๐	๐
	๒๕๑๙	๑๐๐.๐๐	๐	๑๐๐.๐๐	๐
	๒๕๒๐	๑๑๕.๐๐	๑๕.๐๐	๑๑๕.๐๐	๑๕.๐๐
	๒๕๒๑	๑๓๒.๒๕	๑๕.๐๐	๑๓๒.๒๕	๑๕.๐๐
	๒๕๒๒	๑๓๒.๒๕	๐	๑๔๓.๔๙	๘.๕๐
	๒๕๒๓	๑๓๒.๒๕	๐	๑๔๔.๙๕	๑.๐๒

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๙ (ต่อ)

ชมรมเรือ	ปี พ.ศ.	อัตราค่าระวาง (๒๕๑๗=๑๐๐)	เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางในปี ๒๕๒๒-๒๓	ราคาค่าระวาง (๒๕๑๗=๑๐๐)	เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคาค่าระวางในปี ๒๕๒๒-๒๓
๔) Thailand/Pacific Conference	๒๕๑๘	๑๐๐.๐๐	๐	๑๐๐.๐๐	๐
	๒๕๑๙	๑๐๐.๐๐	๐	๑๐๐.๐๐	๐
	๒๕๒๐	๑๑๕.๐๐	๑๕.๐๐	๑๑๕.๐๐	๑๕.๐๐
	๒๕๒๑	๑๓๒.๒๕	๑๕.๐๐	๑๓๒.๒๕	๑๕.๐๐๐
	๒๕๒๒	๑๓๒.๒๕	๐	๑๔๔.๘๑	๙.๕๐
	๒๕๒๓	๑๓๒.๒๕	๐	๑๔๖.๖๖	๑.๒๘
๕) Thailand/Europe Conference	๒๕๑๘	๑๑๘.๐๐	๑๘.๐๐	๑๓๒.๐๗	๓๒.๐๗
	๒๕๑๙	๑๓๓.๙๓	๑๓.๕๐	๑๔๓.๖๕	๘.๗๗
	๒๕๒๐	๑๕๐.๖๗	๑๒.๕๐	๑๖๓.๕๐	๑๓.๘๒
	๒๕๒๑	๑๕๐.๖๗	๐	๑๕๗.๒๘	-๓.๘๐
	๒๕๒๒	๑๖๒.๗๒	๘.๐๐	๒๒๑.๖๖	๔๐.๙๓
	๒๕๒๓	๑๖๒.๗๒	๐	๑๓๓.๘๖	๕.๕๑

ที่มา : เช่นเดียวกับตารางที่ ๔-๘

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีฐาน ส่วนอีก ๒ ชมรมที่เหลือคือ ชมรมเรือไทย/ยุโรป กับ ชมรมเรือไทย/แปซิฟิค มีข้อที่น่าสังเกตคือชมรมเรือไทย/ยุโรป ปรากฏว่าราคาค่าระวางเพิ่มขึ้นสูงกว่าอัตราค่าระวางในระหว่างช่วงปี พ.ศ. ๒๕๑๗-๒๕๒๑ แต่ช่วงความแตกต่างไม่ห่างกันมากนัก ครั้นหลังจากปี พ.ศ. ๒๕๒๑ แล้ว ความแตกต่างเพิ่มมากยิ่งขึ้น ฉะนั้นเราอาจจะกล่าวได้ว่า ใน ๕ ชมรมที่กล่าวมานี้ ราคาค่าระวางมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงกว่าอัตราค่าระวาง

อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลที่ได้รับมาจะเห็นได้ว่า ค่าธรรมเนียมต่าง ๆ มีผลกระทบต่อราคาค่าระวางไม่สูงมากนัก กล่าวคือในระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๗-๒๕๒๑ ผลกระทบอย่างกระทันหันที่เกิดจากภาวะวิกฤติการณ์น้ำมันยังปรากฏให้เห็นไม่เด่นชัดนัก ต้นทุนดำเนินการของเรือจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างกระทันหัน ผลจากวิกฤติการณ์น้ำมันเริ่มมาปรากฏให้เห็นเด่นชัดในกิจการพาณิชยนาวี ในปี พ.ศ. ๒๕๒๒ มาก ต้นทุนดำเนินการจึงเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่สูงมาก ซึ่งจะดูได้จากความชันของเส้นกราฟของอัตราค่าระวาง ซึ่งผู้ประกอบการเดินเรือไม่สามารถกำหนดเป็นเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงที่แน่นอนของอัตราค่าระวางได้ ดังนั้น ในช่วงดังกล่าวนี้ ชมรมเรือทั้งหลายจึงแก้ปัญหาเฉพาะหน้าด้วยการประกาศอัตราค่าธรรมเนียมขึ้นมาแทนการประกาศขึ้นอัตราค่าระวางเพื่อให้สอดคล้องกับราคาน้ำมันที่เพิ่มสูงขึ้นและความผันผวนอัตราแลกเปลี่ยนในตลาดโลก

กิจกรรมพาณิชยนาวี ที่ได้ตกต่ำในช่วง ๕ ปีหลังของทศวรรษที่ผ่านมาและได้ส่งผลกระทบให้เกิดความตกต่ำในอุตสาหกรรมการขนส่งเรือประจำเส้นทางระหว่างประเทศด้วย ผลกระทบอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงนี้เราสามารถดูได้จากการเปรียบเทียบอัตราค่าระวางของชมรมเรือส่งสินค้าออกของประเทศไทยกับราคาค่าระวางของชมรมเรือในระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๗-๒๕๒๓ จากตารางที่ ๔-๙ จะแสดงให้เห็นว่าอัตราค่าระวางและราคาค่าระวางของชมรมเรือจะเพิ่มขึ้นในช่วงแรก ๆ และลดลงในช่วงหลัง การลดลงนี้จะบ่งบอกถึงความตกต่ำในกิจการการขนส่งทางทะเลของเรือประจำเส้นทางของชมรม กล่าวคือชมรมเรือจะประสพกับการแข่งขันที่เพิ่มขึ้นจากเรือนอกชมรมและเรือจร

ฉะนั้นในการทดสอบสมมุติฐานที่ ๑๓ ที่ว่า ราคาค่าระวางจะเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราค่าระวาง การทดสอบสมมุติฐานนี้จะใช้สหสัมพันธ์ (ρ) เป็นตัววัด ซึ่งสหสัมพันธ์จะชี้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ๒ ชุด โดยดูค่า ρ ถ้า $\rho > 0$ แสดงว่า

มีสหสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน และ $\rho < 0$ แสดงว่า มีสหสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกัน และ $\rho = 0$ ไม่มีสหสัมพันธ์กัน จากการคำนวณหาสหสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าระวางและราคาค่าระวางของชมรมเรือทั้ง ๔ นี้ โดยใช้ดัชนีอัตราค่าระวางและราคาค่าระวางรายเดือนสำหรับทำการคำนวณได้ผลดังนี้

ชื่อชมรมเรือ	ค่าสหสัมพันธ์ (ρ)
ชมรมเรือไทย/อ่าวเบงกอล	๐.๙๕๘๕
ชมรมเรือไทย/แปซิฟิค	๐.๘๙๐๓
ชมรมเรือไทย/ยุโรป	๐.๘๘๕๕
ชมรมเรือไทย/สหรัฐอเมริกาด้านแอตแลนติค	๐.๗๙๙๐
ชมรมเรือไทย/ญี่ปุ่น	๐.๖๓๙๗

จะเห็นได้ว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าระวางและราคาค่าระวางของชมรมเดินเรือส่งสินค้าออกของไทยอยู่ระหว่าง ๖๔ เปอร์เซนต์ถึง ๙๖% ในจำนวนนี้ ชมรมเรือไทย/อ่าวเบงกอล มีค่าสหสัมพันธ์สูงที่สุด และชมรมเรือไทย/ญี่ปุ่น มีค่าสหสัมพันธ์ต่ำที่สุด ซึ่งค่าสหสัมพันธ์เหล่านี้อยู่ในระดับที่สูงพอใช้ หมายความว่าราคาค่าระวางจะเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราค่าระวาง

ต่อไปนี้เราจะทำการเปรียบเทียบความมีเสถียรภาพของอัตราค่าระวางและราคาค่าระวางโดยจะพิจารณาในช่วงเวลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๑๗-๒๕๒๓ ที่แปรผันไปจากค่าเฉลี่ยของช่วงระยะเวลาเดียวกัน นั่นคือการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์แห่งความแปรผันนั่นเอง

ขอบเขตของความถี่ในการเปลี่ยนแปลงของอัตราค่าระวางและราคาค่าระวางของทั้ง ๖ ชมรม ที่ดำเนินการส่งสินค้าออกของไทยนั้น สามารถดูได้จากตารางที่ ๔-๑๐ ในตารางนี้ อัตราค่าระวางจะเปลี่ยนแปลงเพียงปีละครั้งเท่านั้น บางชมรม ๒ ปี เปลี่ยนแปลง เพียง ๑ ครั้งเท่านั้น สำหรับการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าระวางของชมรมเรือไทย/ออสเตรเลีย ไม่สามารถหาข้อมูลได้ครบถ้วนจึงปล่อยให้ว่างเปล่าไว้ ขนาดการเพิ่มขึ้นของอัตราค่าระวางในแต่ละชมรมอย่างสูงไม่เกิน ๑๕% ส่วนการเปลี่ยนแปลงราคาค่าระวาง

ของชมรมเรือต่าง ๆ (ยกเว้นชมรมเรือไทย/ออสเตรเลีย) มีทุกปี ตั้งแต่ ๑ ครั้งจนถึง ๑๕ ครั้ง ชมรมเรือที่มีการเปลี่ยนแปลงราคาค่าระหว่างบ่อยครั้งที่สุดในแต่ละปีคือ ชมรมเรือไทย/ยุโรป ที่มีจำนวนครั้งเปลี่ยนแปลง ตั้งแต่ ๕-๑๖ ครั้ง สำหรับเสถียรภาพในแง่ของความแปรผันที่แตกต่างไปจากค่าเฉลี่ยของดัชนีสามารถดูได้จากตารางที่ ๔-๑๑ ซึ่งจากตารางนี้จะกล่าวถึงความมีเสถียรภาพของทางโน้ม (trend) ทั้งสองค่าเฉลี่ยของราคาค่าระวางสูงกว่าค่าเฉลี่ยของอัตราค่าระวาง สำหรับเสถียรภาพใน sense ของเรานี้จะทดสอบได้โดยการใช้สัมประสิทธิ์แห่งความแปรผัน (คอลัมน์ที่ ๓ ในตารางที่ ๔-๑๑) ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความแปรผันเป็นอัตราส่วนระหว่างส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกับค่าเฉลี่ย เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์แล้ว จะเห็นได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์แห่งความแปรผันของอัตราค่าระวางน้อยกว่าราคาค่าระวาง นั่นคือ ราคาค่าระวางมีเสถียรภาพน้อยกว่าอัตราค่าระวาง แต่ถ้าหากจะพิจารณาความเสถียรภาพของอัตราและราคาค่าระวางในแต่ละชมรมเรือแล้วจะเห็นว่าอัตราค่าระวางของชมรมเรือไทย/ ญี่ปุ่นมีเสถียรภาพมากที่สุด (C.V. = 0.08)*และของชมรมเรือไทย/อ่าวเบงกอลมีเสถียรภาพน้อยที่สุด (C.V. = 0.17) สำหรับราคาค่าระวางชมรมเรือไทย/ยุโรปมีเสถียรภาพมากที่สุด (C.V. = 0.19) และชมรมเรือไทย/สหรัฐอเมริกาทั้ง ๒ ด้านมีเสถียรภาพน้อยที่สุด (C.V. = 0.25)

ดังนั้นการศึกษานี้จึงเป็นไปตามการศึกษาของ ESCAP[๑] ที่กล่าวว่า "ราคาค่าระวางของประเทศสมาชิกจะมี volatile มากกว่าอัตราค่าระวางและเส้นราคาค่าระวางจะแกว่งไปรอบ ๆ เส้นอัตราค่าระวาง ดังนั้นความมีเสถียรภาพของราคาค่าระวางจะมีน้อยกว่า" การศึกษาดังกล่าวนี้จึงเท่ากับเป็นการยอมรับสมมุติฐานที่ ๑๔

---

[๑]United Nations, Level and Structure of Liner Freight Charges: Conferences and Rate Agreements in the ESCAP Region, (E/ESCAP/STC. 4/2, Bangkok : ESCAP, October 1980) p.6.

*C.V. ย่อมาจาก Coefficient of Variation หรือสัมประสิทธิ์แห่งความแปรผัน

ตารางที่ ๔-๑๐

จำนวนครั้งของเปอร์เซนต์การเพิ่มขึ้นของอัตราค่าระวางและราคาค่าระวาง

ขนาดการเพิ่มขึ้น (%)	อัตราค่าระวาง							ราคาค่าระวาง						
	๒๕๑๗	๒๕๑๘	๒๕๑๙	๒๕๒๐	๒๕๒๑	๒๕๒๒	๒๕๒๓	๒๕๑๗	๒๕๑๘	๒๕๑๙	๒๕๒๐	๒๕๒๑	๒๕๒๒	๒๕๒๓
ชมรมเรือไทย/อ่าวเบงกอล														
๐ - ๕.๐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๖.๐ - ๑๐.๐	-	-	-	-	๑	๑	๑	-	-	-	-	๑	๑	๑
๑๑.๐ - ๑๕.๐	๑	๑	๑	๑	-	-	-	๑	๑	๑	๑	-	๑	-
๑๖.๐ - ๒๐.๐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๒๐.๐ +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๒	๑
ชมรมเรือไทย/ญี่ปุ่น														
๐ ๕.๐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๖.๐ - ๑๐.๐	-	-	๑	๑	-	-	-	-	-	๑	๑	-	๑	-
๑๑.๐ - ๑๕.๐	๑	๑	-	-	-	-	-	๑	๑	-	-	-	๑	๒
๑๖.๐ - ๒๐.๐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๒๐.๐ +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	๑	๑	๑	๑	-	-	-	๑	๑	๑	๑	-	๒	๒
ชมรมเรือไทย/แปซิฟิค														
๐ - ๕.๐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	๑	-
๖.๐ - ๑๐.๐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	๓	-
๑๑.๐ - ๑๕.๐	-	-	-	๑	๑	-	-	-	-	-	๑	๑	-	๑
๑๖.๐ - ๒๐.๐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๒๐.๐ +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	-	-	-	๑	๑	-	-	-	-	-	๑	๑	๔	๑

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๑๐ (ต่อ)

ขนาดการเพิ่มขึ้น (%)	อัตราค่าระวาง							ราคาค่าระวาง						
	๒๕๑๗	๒๕๑๘	๒๕๑๙	๒๕๒๐	๒๕๒๑	๒๕๒๒	๒๕๒๓	๒๕๑๗	๒๕๑๘	๒๕๑๙	๒๕๒๐	๒๕๒๑	๒๕๒๒	๒๕๒๓
ชมรมเรือไทย/สหรัฐอเมริกา ฝั่งแอตแลนติค														
๐ - ๕.๐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	๑	-
๖.๐ - ๑๐.๐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	๓	-
๑๑.๐ - ๑๕.๐	-	-	-	๑	๑	-	-	-	-	-	๑	๑	-	๒
๑๖.๐ - ๒๐.๐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๒๐.๐ +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	-	-	-	๑	๑	-	-	-	-	-	๑	๑	๔	๒
ชมรมเรือไทย/ยุโรป														
๐ - ๕.๐	๑	-	-	-	-	-	-	๑	๑	-	๑	-	-	-
๖.๐ - ๑๐.๐	-	-	-	-	-	๑	-	๑	๒	๒	-	-	๑	-
๑๑.๐ - ๑๕.๐	-	-	๑	๑	-	-	-	๖	๑	๑	๑	-	-	-
๑๖.๐ - ๒๐.๐	-	๑	-	-	-	-	-	๒	๕	๑	๔	๓	๑	-
๒๐.๐ +	-	-	-	-	-	-	-	๖	๓	-	-	๕	๗	๑๐
รวม	๑	๑	๑	๑	-	๑	-	๑๕	๑๒	๔	๖	๘	๘	๑๐
ชมรมเรือไทย/ออสเตรเลีย														
๐ - ๕.๐					-	-	-					-	-	-
๖.๐ - ๑๐.๐					-	-	-					๑	๑	-
๑๑.๐ - ๑๕.๐					-	-	-					๑	๔	๑
๑๖.๐ - ๒๐.๐					-	-	-					๒	-	-
๒๐.๐ +					-	-	-					-	๓	๓
รวม					-	-	-					๔	๘	๔

ข้อสังเกต - หมายถึง ไม่ได้เพิ่มขึ้นจากช่วงที่ผ่านมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔-๑๑

ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความแปรผัน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

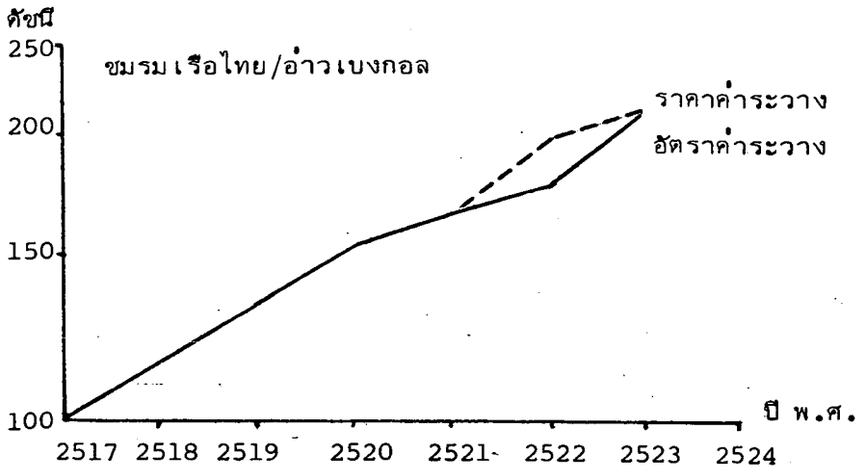
ของดัชนีอัตราค่าระวางและราคาค่าระวาง

ของชมรมเรือในระหว่างปี ๒๕๑๗-๒๕๒๓

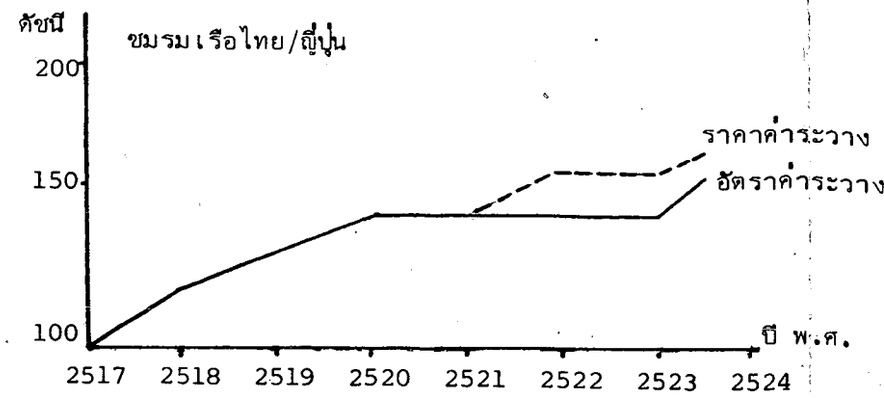
ชื่อชมรมเดินเรือ	ค่าเฉลี่ย	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	สัมประสิทธิ์แห่งความแปรผัน
๑. ชมรมเรือไทย/อ่าวเบงกอล			
อัตราค่าระวาง	๑๕๔.๕๕	๒๖.๔๗	๐.๑๗
ราคาค่าระวาง	๑๖๓.๙๙	๓๙.๒๗	๐.๒๔
๒. ชมรมเรือไทย/ญี่ปุ่น			
อัตราค่าระวาง	๑๓๒.๒๓	๑๐.๕๑	๐.๐๘
ราคาค่าระวาง	๑๔๕.๕๙	๒๙.๕๕	๐.๒๐
๓. ชมรมเรือไทย/สหรัฐอเมริกาฝั่งแอตแลนติค			
อัตราค่าระวาง	๑๑๕.๐๒	๑๔.๖๖	๐.๑๓
ราคาค่าระวาง	๑๒๖.๐๐	๓๑.๔๕	๐.๒๕
๔. ชมรมเรือไทย/แปซิฟิค			
อัตราค่าระวาง	๑๑๕.๐๒	๑๔.๖๖	๐.๑๓
ราคาค่าระวาง	๑๒๖.๐๐	๓๐.๙๔	๐.๒๕
๕. ชมรมเรือไทย/ยุโรป			
อัตราค่าระวาง	๑๔๔.๓๓	๑๖.๑๖	๐.๑๑
ราคาค่าระวาง	๒๑๔.๘๔	๔๐.๔๗	๐.๑๙

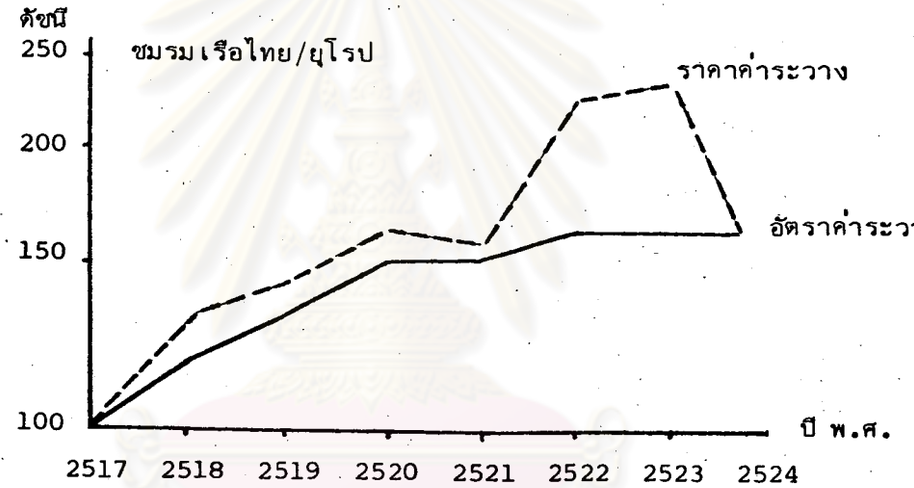
ที่มา : เช่นเดียวกับตารางที่ ๔-๘

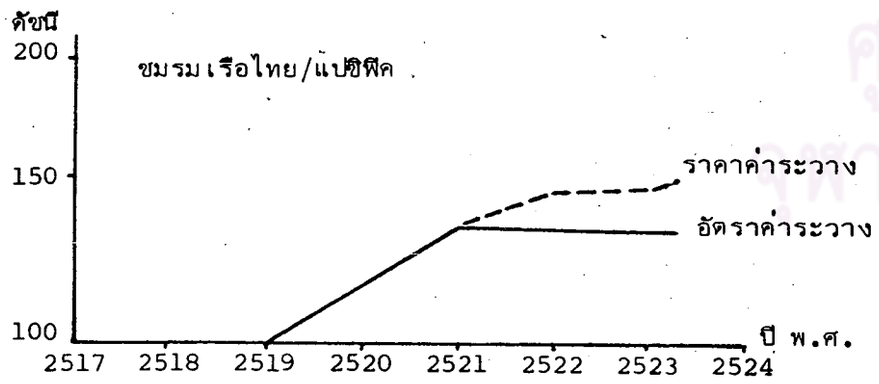
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

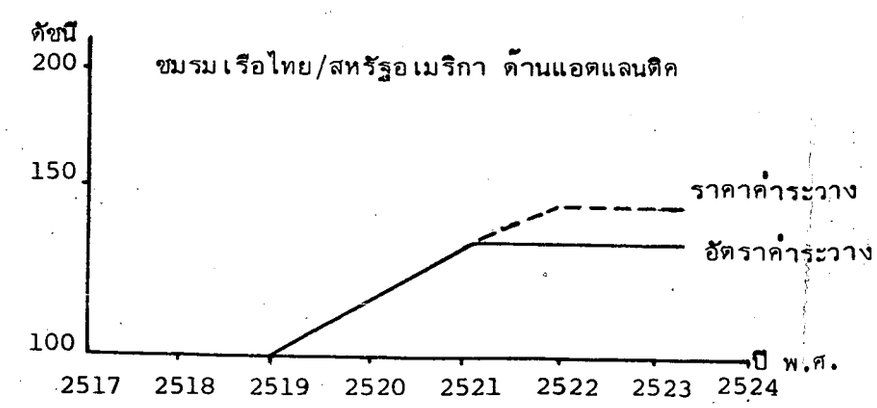


รูปที่ 2 การเคลื่อนไหวของอัตราค่าระวาง และราคาค่าระวางของชมรมเรือ ในระหว่างปี พ.ศ. 2517-2524









ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย