

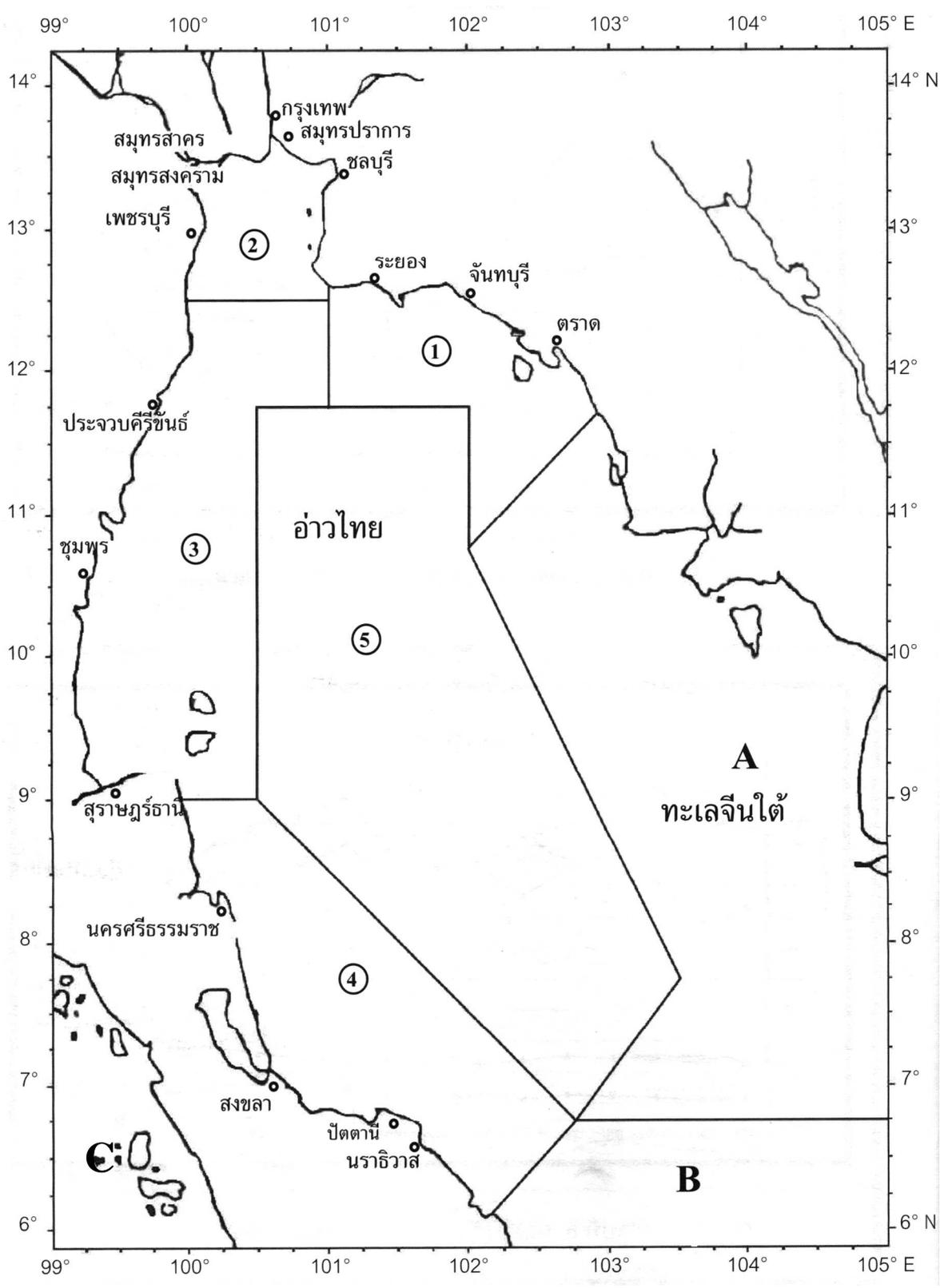
บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

แผนภาพขั้นตอนการดำเนินงาน

กระบวนการดำเนินงานของธุรกิจเรืออวนลากคู่ มีบุคคลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 5 ฝ่ายได้แก่ เจ้าของเรือ ได้กึ่งเรือ ร้านค้า / ผู้ผลิต แพปลา และพ่อค้า เริ่มต้นโดยเจ้าของเรือจะทำการสื่อสารกับได้กึ่งเรือถึงชนิด และปริมาณของวัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องใช้สำหรับการออกเดินเรือเที่ยวต่อไป หลังจากนั้นเจ้าของเรือจะดำเนินการสั่งของกับทางผู้ผลิตหรือร้านค้า ตัวอย่างของอุปกรณ์ที่ต้องสั่งซื้อ ได้แก่ อวน สลึง ลังใส่ปลา น้ำแข็ง ฯลฯ ในขั้นตอนของการขนส่งวัสดุไปขึ้นเรือนั้น เจ้าของเรือจะจัดการตู้ปลา ซึ่งมีทั้งรถเช่า และมีไว้ครอบครองเอง แล้วบรรทุกวัสดุ อุปกรณ์ขึ้นรถ เพื่อขนส่งไปที่สะพานปลาเดียวกันกับที่เรือขนถ่ายสัตว์น้ำ ทั้งนี้การจัดเก็บสินค้าคงคลังมีทั้งที่ซื้ออุปกรณ์เก็บสต็อกไว้ และไม่มีการซื้อเก็บไว้ เมื่อต้องการใช้ จึงดำเนินการสั่งซื้อเป็นครั้งๆไป

การขนส่งโดยรถนั้น ระยะทางจะสัมพันธ์กับที่ตั้งของสะพานปลาที่ใกล้กับจุดจับสัตว์น้ำที่สุดในขณะที่ทำการจับ ซึ่งทางกรมประมงได้แบ่งเขตน่านน้ำทะเลไทยไว้ทั้งหมด 7 เขต โดยอยู่ในฝั่งอ่าวไทย แต่สำหรับการวิจัยพบว่าได้มีการเข้าไปจับสัตว์น้ำในฝั่งอันดามัน จึงได้เพิ่มพื้นที่การแบ่งเขตน่านน้ำเป็น 8 เขต ตามภาพที่ 4.1 เมื่อรถตู้ปลาไปถึงสะพานปลา ก็จะดำเนินการขนวัสดุ อุปกรณ์ลงเรือ หลังจากการขนเสร็จสิ้นจนรถตู้ปลาว่าง ก็จะขนถ่ายสัตว์น้ำจากเรือลงสู่รถตู้ปลา โดยจัดลำดับการขนสัตว์น้ำออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มสัตว์น้ำอื่นๆ จะขนถ่ายขึ้นเป็นลำดับแรก และกลุ่มสัตว์น้ำขนาดใหญ่จะขนถ่ายขึ้นเป็นลำดับสุดท้าย เพราะเป็นกลุ่มที่ต้องขนถ่ายลงเป็นลำดับแรก ณ ตลาดกลางสัตว์น้ำฯ โดยลักษณะของกลุ่มสัตว์น้ำถูกกำหนดจากตลาดกลางสัตว์น้ำฯ หลังจากขนถ่ายแล้วเสร็จ รถตู้ปลาจะวิ่งขึ้นมายังตลาดกลางสินค้าสัตว์น้ำสหกรณ์ประมงแม่กลอง จำกัด จังหวัดสมุทรสงคราม ในส่วนของเรือประมง ถ้าไม่มีรายการซ่อมแซมก็จะออกเดินเรือจากฝั่ง และจะเริ่มกระบวนการลากปลาเมื่อถึงเขตพื้นที่ที่สามารถจับสัตว์น้ำได้ หรือมีกลุ่มสัตว์น้ำในปริมาณมาก



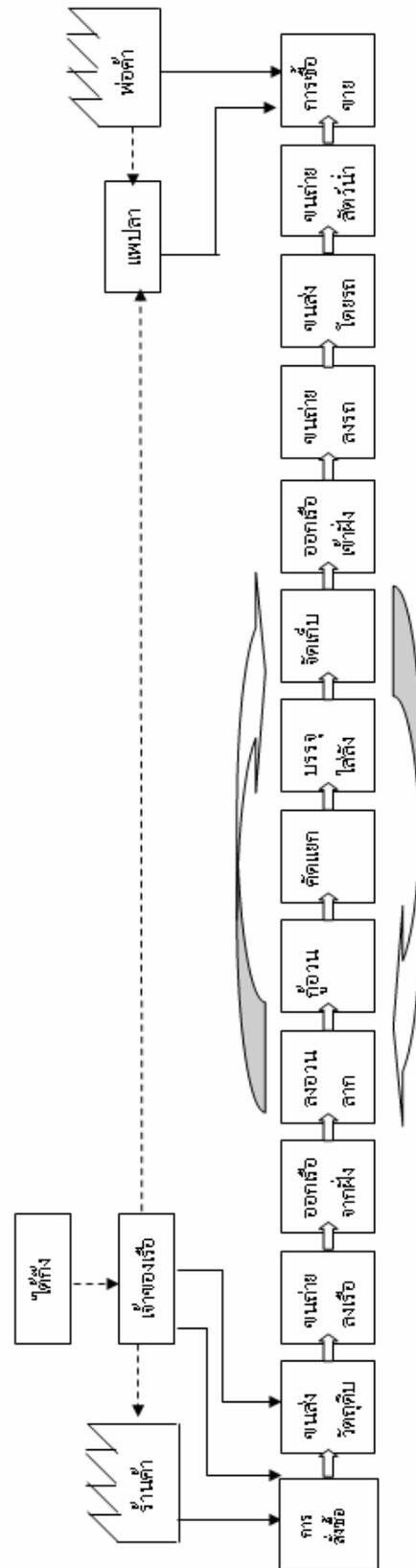
ภาพที่ 4.1 การแบ่งเขตน่านน้ำทะเลไทย
ที่มา: มะลิ (2545)

ในกระบวนการจับสัตว์น้ำ ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การลงอวนลากสัตว์น้ำ ถัดมาก็ทำการกู้อวนเพื่อขนถ่ายสัตว์น้ำลงบนดาดฟ้าเรือ แล้วทำการคัดแยกชนิดของสัตว์น้ำ บรรจุใส่ถังปลา และจัดเก็บลงห้องใส่ปลา ทั้งนี้การจับสัตว์น้ำ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ช่วงเวลา คือลากกลางวันและลากกลางคืน ความถี่ในการจับสัตว์น้ำต่อวันมีความหลากหลายตั้งแต่ 3 ถึง 5 ลอย (รอบ) ต่อวัน เมื่อจับสัตว์น้ำได้ปริมาณที่เพียงพอ หรือครบเวลาที่เหมาะสมในการจับสัตว์น้ำของเที่ยววันนั้น ก็จะติดต่อมาทางเจ้าของเรือเพื่อจะขนส่งสัตว์น้ำไปที่สะพานปลา แล้วขนถ่ายสัตว์น้ำลงรถตู้ปลาที่नावสด อุปกรณ์มาส่งให้เช่นเดิม

เจ้าของเรืออวนลากคู่ทั้งหมดที่สำรวจจะขนส่งสัตว์น้ำที่จับได้มายังตลาดกลางสัตว์น้ำฯ ที่จ.สมุทรสงคราม เมื่อมาถึงจะทำการขนถ่ายสัตว์น้ำโดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลา คือช่วงเวลา 03.30 น. เป็นกลุ่มสัตว์น้ำขนาดใหญ่ และช่วงเวลา 04.30 น. เป็นกลุ่มสัตว์น้ำที่เล็ก และจึงเริ่มดำเนินการซื้อขาย โดยเจ้าของเรือจะซื้อขายผ่านแพปลาซึ่งเปรียบเสมือนนายหน้า โดยทางเจ้าของเรือจะต้องเสียค่าธรรมเนียมให้กับแพปลา โดยเฉลี่ยจะอยู่ที่ร้อยละ 4 จากยอดขายสัตว์น้ำในวันนั้น ทั้งนี้แพปลาจะให้บริการในการจัดเตรียมนายหน้า (หลงจู๊) เพื่อต่อรองราคากับพ่อค้า และจัดเตรียมแรงงานขนถ่ายสัตว์น้ำจากรถตู้ปลาลงมายังตลาดกลางฯ หลังจากนั้นพ่อค้าจะเข้ามาติดต่อซื้อสัตว์น้ำกับแพปลา แล้วนำสัตว์น้ำไปขายต่อยังตลาด หรือโรงงานผลิตต่อไป รายละเอียดขั้นตอนกระบวนการจัดการ แสดงดังภาพที่ 4.2

การไหลของข้อมูลสารสนเทศ

การไหลของวัตถุดิบ



ภาพที่ 4.2 ขั้นตอนการดำเนินงานของเรืออวนลากคู่ในภาพรวม

ข้อมูลทั่วไปของกิจการเรือประมง

เรืออวนลากคู่ในจังหวัดสมุทรสงคราม สามารถแยกตามขนาดระวางจับน้ำได้ 2 ขนาดคือ ขนาดกลาง (10–49 ตันกรอส) และขนาดใหญ่ (ตั้งแต่ 50 ตันกรอสขึ้นไป) ในการวิจัยจึงได้ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบสองขั้นตอน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสำรวจ จากการแจกแบบสอบถาม พบว่ากลุ่มตัวอย่างเรืออวนลากคู่จำนวนร้อยละ 15 ได้หยุดการดำเนินการชั่วคราวเนื่องมาจากปัญหาราคาน้ำมัน และมีผลของการตอบกลับแบบสอบถามเท่ากับร้อยละ 43.68 (ส่งทั้งหมด 190 ตัวอย่าง ผลการตอบแบบสอบถามที่ใช้ได้ 83 ตัวอย่าง) สามารถแยกได้เป็นขนาดใหญ่จำนวน 56 ตัวอย่าง และขนาดกลางจำนวน 27 ตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไปของกิจการเรืออวนลากคู่ใน จ.สมุทรสงคราม จากกลุ่มตัวอย่างมีอายุกิจการเฉลี่ยเท่ากับ 24.39 ปี แสดงให้เห็นถึงประสบการณ์ที่สะสมมาเป็นเวลานาน ในด้านของจำนวนเรือที่มีไว้ครอบครองพบว่า จำนวนเรืออวนลากที่ครอบครองเฉลี่ยมีจำนวน 4.42 ลำต่อกิจการ (รวมเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่) โดยกิจการที่มีเรือประมงทั้งอวนลากคู่และอวนลากแผ่นตะเฆ่คิดเป็นร้อยละ 9.64 และกิจการที่มีเรืออวนลากคู่เพียงอย่างเดียวคิดเป็นร้อยละ 90.36

ในด้านของจำนวนพนักงานของกิจการจะแปรผันตามกับจำนวนเรือที่มีไว้ครอบครองของกิจการ โดยมีจำนวนพนักงานเฉลี่ยเท่ากับ 45.33 คนต่อกิจการ ทั้งนี้กิจการที่มีเรืออวนลากคู่ขนาดกลางส่วนใหญ่จะมีจำนวนพนักงานน้อยกว่า 30 คน และกิจการที่มีเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ส่วนใหญ่จะมีจำนวนพนักงานอยู่ระหว่าง 30 ถึง 69 คน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในด้านการมีเรืออวนลากคู่ไว้ครอบครอง พบว่าจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนเรืออวนลากคู่เฉลี่ย 2.1 คู่ต่อกิจการ โดยผลจากการทดสอบทางสถิติพบว่าจำนวนของเรืออวนลากคู่ที่มีไว้ครอบครองขึ้นอยู่กับขนาดของเรืออวนลากคู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยกิจการที่มีเรืออวนลากคู่ขนาดกลางส่วนใหญ่จะมีเรืออวนลากคู่ไว้ครอบครองจำนวน 1 คู่ และกิจการที่มีเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ส่วนใหญ่จะมีจำนวนเรืออวนลากคู่ไว้ครอบครองจำนวน 2 คู่ รายละเอียดดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ลักษณะทั่วไปของกิจการเรืออวนลากคู่

ลักษณะทั่วไป	ขนาดกลาง (%)	ขนาดใหญ่ (%)	ค่าเฉลี่ยโดยรวม
อายุกิจการ			24.39 ปี
- น้อยกว่า 15 ปี	8 (29.60)	18 (32.10)	31.33%
- 15 – 29 ปี	14 (51.90)	16 (28.60)	36.14%
- 30 – 44 ปี	4 (14.80)	16 (28.60)	24.10%
- 45 ปีขึ้นไป	1 (3.70)	6 (10.70)	8.43%
รวม	27 (100)	56 (100)	100%
จำนวนพนักงาน			45.33 คน
- น้อยกว่า 30 คน	16 (59.30)	17 (30.40)	39.76%
- 30 – 69 คน	8 (29.60)	25 (44.60)	39.76%
- ตั้งแต่ 70 คนขึ้นไป	3 (11.10)	14 (25.00)	20.48%
รวม	27 (100)	56 (100)	100%
จำนวนเรือทั้งหมดต่อ 1 กิจการ			4.42 ลำ
- 2 – 3 ลำ	13 (48.15)	14 (25.00)	32.53%
- 4 – 5 ลำ	11 (40.74)	26 (46.43)	44.58%
- 6 ลำขึ้นไป	3 (11.11)	16 (28.57)	22.89%
รวม	27 (100)	56 (100)	100%
จำนวนเรืออวนลากคู่ต่อ 1 กิจการ			2.11 คู่
- 1 คู่	13 (48.15)	12 (21.40)	30.12%
- 2 คู่	11 (40.74)	31 (55.40)	50.60%
- 3 คู่ขึ้นไป	3 (11.11)	13 (23.2)	19.28%
รวม	27 (100)	56 (100)	100%

ลักษณะของการจัดการเรืออวนลากคู่

ลักษณะของการจัดการทั่วไปของเรืออวนลากคู่ โดยส่วนใหญ่ของกิจการเรือประมงจะมีการเก็บสต็อกวัสดุ อุปกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 91.57 โดยมีมูลค่าของสินค้าคงคลังเฉลี่ยเท่ากับ 162,868.54 บาทต่อเที่ยว แต่ส่วนใหญ่จะมีมูลค่าสินค้าคงคลังน้อยกว่า 50,000 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 52.63 ในการขนส่งสัตว์น้ำทางบก กิจการที่ใช้การเช่ารถตู้ปลาเพียงอย่างเดียวมีสัดส่วนร้อยละ 47.00 ในส่วนที่เหลือจะใช้รถตู้ปลาของกิจการเองในการขนส่ง และสามารถแยกได้ออกเป็นกลุ่มที่ใช้ทั้งรถของกิจการเองขนส่งและเช่ารถตู้ปลาด้วยคิดเป็นร้อยละ 9.6

ในด้านของควมถี่ในการออกจับสัตว์น้ำจำนวนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 เที่ยวต่อเดือน โดยผลจากการทดสอบทางสถิติพบว่าความถี่ในการออกจับสัตว์น้ำของเรืออวนลากคู่ขึ้นอยู่กับขนาดของเรืออวนลากคู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยกิจการที่มีเรืออวนลากคู่ขนาดกลางส่วนใหญ่จะมีความถี่ในการออกจับสัตว์น้ำมากกว่า 3.6 เที่ยวต่อเดือนขึ้นไป และเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ส่วนใหญ่จะมีความถี่ในการออกจับสัตว์น้ำระหว่าง 2.6 – 3.5 เที่ยวต่อเดือน

พื้นที่ในการจับสัตว์น้ำของเรืออวนลากคู่ พบมากที่สุดในเขตที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 34.94 พิจารณาตามขนาดพบว่า เรืออวนลากขนาดกลางจะจับสัตว์น้ำเขตที่ 3 มากที่สุด ในส่วนของขนาดใหญ่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 3 มากที่สุดเช่นกัน ในส่วนของการขนส่งสัตว์น้ำทางน้ำทั้งหมดจะขนส่งด้วยเรือของกิจการเอง ดังตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.3

ในด้านของระยะทางขนส่งทางบกส่วนใหญ่จะมีระยะทางวิ่งระหว่าง 200 – 500 กิโลเมตร โดยผลจากการทดสอบทางสถิติพบว่าระยะทางขนส่งสัตว์น้ำทางบกของกิจการขึ้นอยู่กับขนาดของเรืออวนลากคู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยกิจการที่มีเรืออวนลากคู่ขนาดกลางมีระยะทางขนส่งน้อยกว่า 200 กิโลเมตร และเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่มีระยะทางขนส่งระหว่าง 200 - 500 กิโลเมตร ดังตารางที่ 4.2

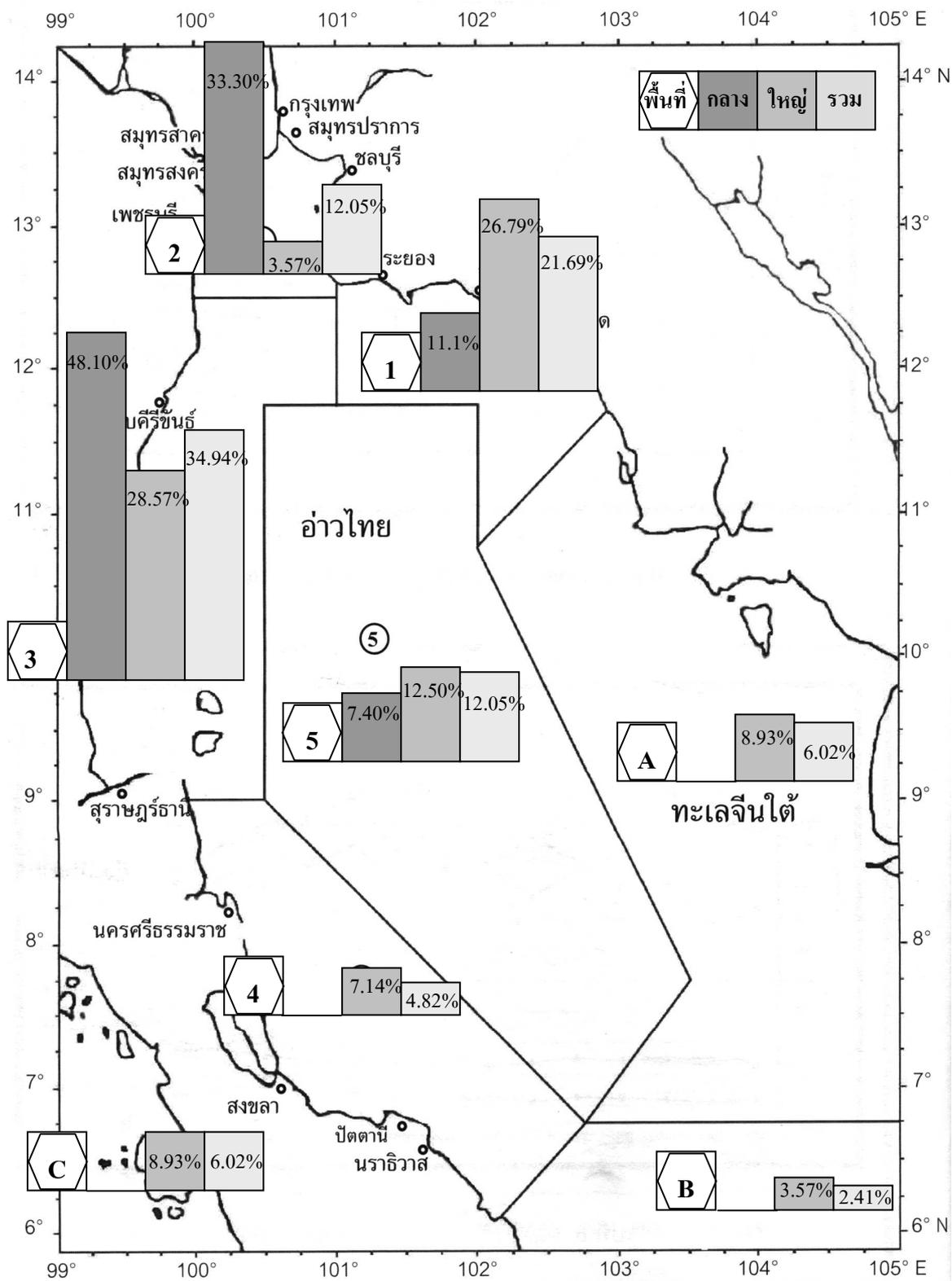
ตารางที่ 4.2 ลักษณะทั่วไปการจัดการเรืออวนลากคู่

คิดเป็นต่อเดือน

ลักษณะทั่วไป	ขนาดกลาง (%)	ขนาดใหญ่ (%)	ค่าเฉลี่ยโดยรวม
สินค้าคงคลัง			
- ไม่มีสินค้าคงคลัง	5 (18.52)	2 (3.57)	8.43 %
- มีสินค้าคงคลัง	22 (81.48)	54 (96.43)	91.57 %
รวม	27 (100)	56 (100)	100%
มูลค่าสินค้าคงคลัง			162,868.54 บาท
- น้อยกว่า 50,000 บาท	14 (63.64)	26 (48.14)	52.63 %
- 50,000 – 149,999 บาท	5 (22.73)	14 (25.93)	25.00 %
- 150,000 – 249,999 บาท	1 (4.55)	3 (5.56)	5.26 %
- ตั้งแต่ 250,000 บาทขึ้นไป	2 (9.09)	11 (20.37)	17.11 %
รวม	22 (100)	54 (100)	100%
บริเวณที่จับสัตว์น้ำบ่อยที่สุด			
- เขตที่ 1	3 (11.11)	15 (26.79)	21.69%
- เขตที่ 2	9 (33.33)	2 (3.57)	13.25%
- เขตที่ 3	13 (48.15)	16 (28.57)	34.94%
- เขตที่ 4	-	4 (7.14)	4.82%
- เขตที่ 5	2 (7.41)	7 (12.50)	10.85%
- เขตที่ A	-	5 (8.93)	6.02%
- เขตที่ B	-	2 (3.57)	2.41%
- เขตที่ C	-	5 (8.93)	6.02%
รวม	27 (100)	56 (100)	100%

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	คิดเป็นต่อเดือน		
	ขนาดกลาง (%)	ขนาดใหญ่ (%)	ค่าเฉลี่ยโดยรวม
จำนวนครั้งในการจับสัตว์น้ำ			3.51 เทียว
- น้อยกว่า 2.6 เทียว	1 (3.70)	8 (14.290)	10.84%
- 2.6 – 3.6 เทียว	7 (25.90)	28 (50.00)	42.17%
- มากกว่า 3.6 เทียวขึ้นไป	19 (70.40)	20 (35.71)	46.99%
รวม	27 (100)	56 (100)	100%
รถตู้ปลา			
- เข้ารถตู้ปลา	10 (37.00)	29 (51.79)	46.99%
- มีรถตู้ปลาของตัวเอง	15 (55.60)	21 (37.50)	43.37%
- ใช้ทั้ง 2 ลักษณะ	2 (7.40)	6 (10.71)	9.64%
รวม	27 (100)	56 (100)	100%
ระยะทางขนส่งโดยรถ			
- น้อยกว่า 200 กิโลเมตร	12 (44.44)	3 (5.36)	18.07%
- 200 – 500 กิโลเมตร	11 (40.74)	39 (69.64)	60.24%
- มากกว่า 500 กิโลเมตรขึ้นไป	4 (14.82)	14 (25.00)	21.69%
รวม	27 (100.00)	56 (100)	100%



ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบสัดส่วนการกระจายของเรือวนลากคู่ ในเขตน่านน้ำทะเลไทยตามขนาด
ระวางจับน้ำ

ต้นทุนโลจิสติกส์

ลักษณะการบันทึกบัญชีของกิจการเรือประมง เป็นระบบบัญชีแบบดั้งเดิม จำเป็นต้องทำการคำนวณเพื่อแจกแจงให้เป็นต้นทุนโลจิสติกส์ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 6 กลุ่มดังนี้ ต้นทุนการให้บริการลูกค้า ต้นทุนค่าขนส่ง ต้นทุนคลังสินค้า ต้นทุนกระบวนการสั่งซื้อ ต้นทุนปริมาณสั่งซื้อ และต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง โดยมีหน่วยเป็น บาท / คู่ / เดือน

จากกลุ่มตัวอย่างพบว่าต้นทุนค่าขนส่งมีสัดส่วนของต้นทุนโลจิสติกส์มากที่สุด มีมูลค่าเฉลี่ยเท่ากับ 664,951.84 บาทต่อเดือน คิดเป็นสัดส่วนของต้นทุนโลจิสติกส์รวม 78.20 % รองลงมาคือต้นทุนการให้บริการลูกค้า มีมูลค่าเฉลี่ยเท่ากับ 94,795.42 บาทต่อเดือน คิดเป็นสัดส่วนของต้นทุนโลจิสติกส์รวมร้อยละ 11.15 ทั้งนี้ต้นทุนโลจิสติกส์รวมเฉลี่ยมีมูลค่าเท่ากับ 850,337.61 บาทต่อเดือน ทั้งนี้รายได้เฉลี่ยของเรืออวนลากคู่เท่ากับ 1,326,201.76 บาท / เดือน ทำให้สรุปได้ว่าต้นทุนโลจิสติกส์มีสัดส่วนเป็นร้อยละ 64.12 ของรายได้

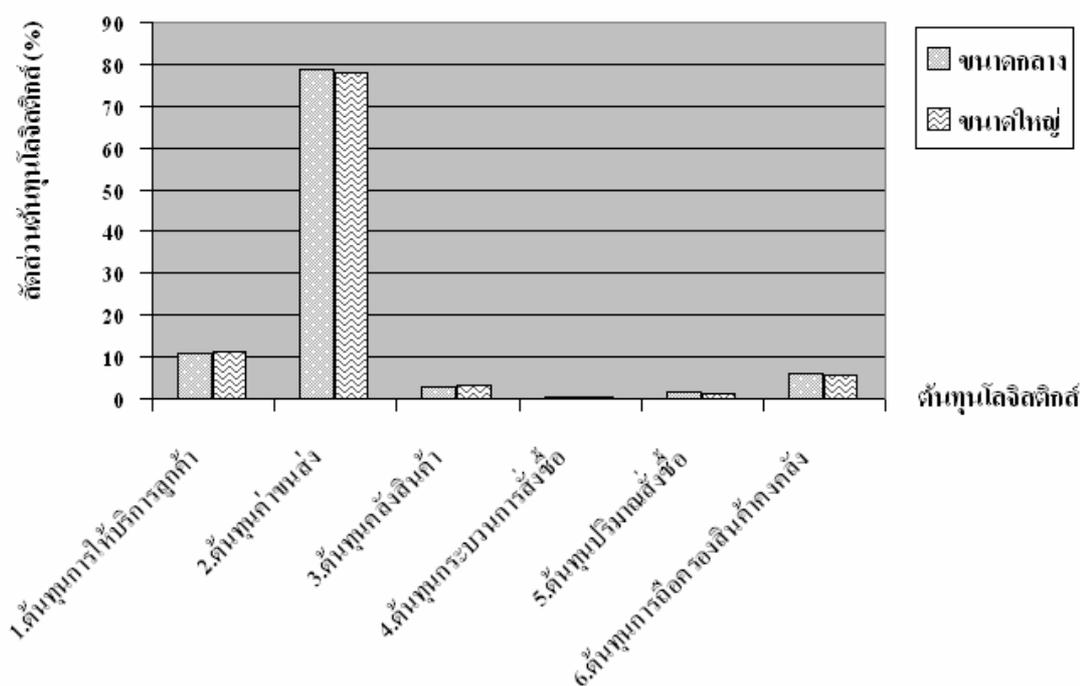
เมื่อพิจารณาตามขนาดพบว่า เรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่มีต้นทุนโลจิสติกส์เฉลี่ยเท่ากับ 901,633.68 บาทต่อเดือน เรืออวนลากคู่ขนาดกลางมีต้นทุนโลจิสติกส์เฉลี่ยเท่ากับ 743,945.77 บาทต่อเดือน โดยเรืออวนลากขนาดกลางและขนาดใหญ่ มีต้นทุนค่าขนส่งเป็นสัดส่วนมากที่สุด ทั้งคู่มีค่าเท่ากับร้อยละ 78.61 และ 78.04 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 4.3 และภาพที่ 4.4

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยต้นทุน โลจิสติกส์ของเรืออวนลากคู่ตามขนาดระวางขับน้ำ

ต้นทุนโลจิสติกส์		ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	คิดเป็นต่อเดือน
				ค่าเฉลี่ยโดยรวม
1. ต้นทุนการให้บริการลูกค้า	บาท	80,017.45	101,920.51	94,795.42
	(%)	(10.76)	(11.30)	(11.15)
2. ต้นทุนค่าขนส่ง	บาท	584,805.50	703,593.83	664,951.84
	(%)	(78.61)	(78.04)	(78.20)
3. ต้นทุนคลังสินค้า	บาท	20,985.01	29,289.20	26,587.84
	(%)	(2.82)	(3.25)	(3.13)
4. ต้นทุนกระบวนการสั่งซื้อ	บาท	1,935.19	2,466.96	2,293.98
	(%)	(0.26)	(0.27)	(0.27)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

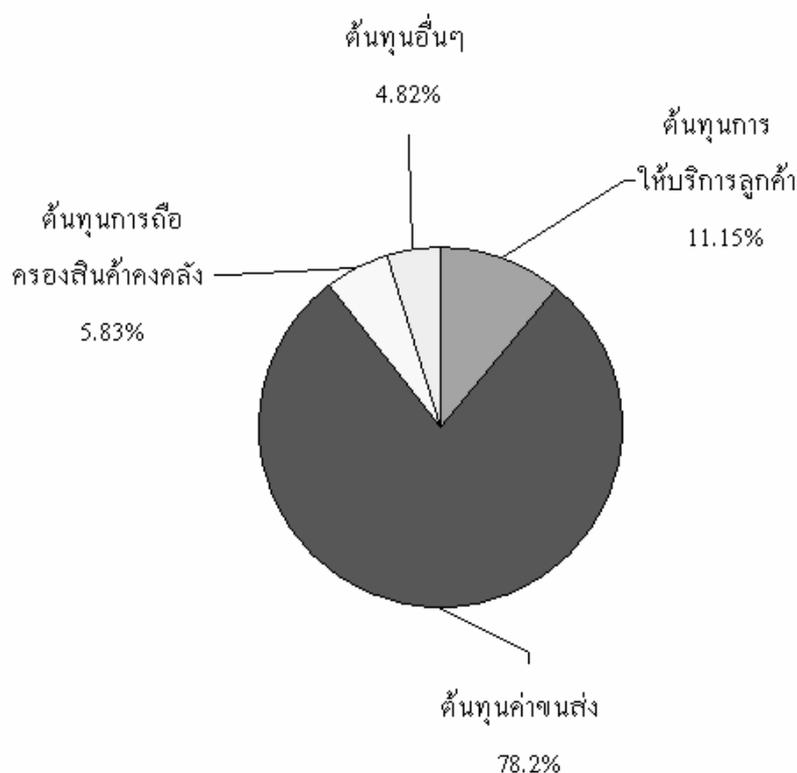
		คิดเป็นต่อเดือน		
ต้นทุนโลจิสติกส์		ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	ค่าเฉลี่ยโดยรวม
5. ต้นทุนปริมาณสั่งซื้อ	บาท	11,039.94	12,631.70	12,113.89
	(%)	(1.48)	(1.40)	(1.42)
6. ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง	บาท	45,162.68	51,731.48	49,594.64
	(%)	(6.07)	(5.74)	(5.83)
รวม	บาท	743,945.77	901,633.68	850,337.61
	(%)	(100.00)	(100.00)	(100.00)



ภาพที่ 4.4 แผนภาพเปรียบเทียบสัดส่วนรายการต้นทุนโลจิสติกส์ของเรือวนลากคู่ตามขนาดระวางขับน้ำ

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของต้นทุนโลจิสติกส์ของเรือวนลากคู่ ในจังหวัดสมุทรสงคราม พบว่าค่าสัดส่วนของต้นทุนโลจิสติกส์แต่ละรายการมีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก โดยเฉพาะ

กลุ่มของต้นทุนคลังสินค้า ต้นทุนกระบวนการสั่งซื้อและข้อมูลการสั่งซื้อ และต้นทุนปริมาณการสั่งซื้อ มีสัดส่วนต่อต้นทุนโลจิสติกส์รวมนี้้อยมาก โดยมีมูลค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 40,995.71 บาท ต่อเดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.82 จึงสามารถจัดกลุ่มของต้นทุนโลจิสติกส์ได้เป็น 4 กลุ่มหลัก ประกอบไปด้วย ต้นทุนค่าขนส่ง ต้นทุนการให้บริการลูกค้า ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง และต้นทุนอื่นๆ รายละเอียดดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 แผนภาพแจกแจงสัดส่วนกลุ่มต้นทุน โลจิสติกส์ของเรืออวนลากคู่โดยรวม

ระยะเวลาดำเนินการ

จากแผนภาพขั้นตอนการดำเนินงานสามารถจำแนกเป็น กิจกรรมด้านการผลิต และ กิจกรรมด้านโลจิสติกส์ โดยจากกลุ่มตัวอย่างพบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการดำเนินงานตลอดทั้งกระบวนการเท่ากับ 92.74 ชั่วโมง โดยเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 95.17 ชั่วโมง เรืออวนลากคู่ขนาดกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.71 ชั่วโมง โดยกิจกรรมที่ใช้เวลามากที่สุดคือ กิจกรรมการสั่งซื้อวัตถุดิบและอุปกรณ์ รายละเอียดดังตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.6

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ตามขั้นตอนการดำเนินงานของเรืออวนลากคู่ตามขนาดระวาง
ชั้นน้ำ

คิดเป็นต่อเที่ยว

กิจกรรม		ระยะเวลาที่ใช้		
		ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	ค่าเฉลี่ยโดยรวม
การสั่งซื้อวัตถุดิบและ อุปกรณ์	ชั่วโมง (%)	25.78 (29.39)	25.50 (26.79)	25.59 (27.59)
การขนส่งวัตถุดิบ และ อุปกรณ์	ชั่วโมง (%)	4.74 (5.40)	6.16 (6.47)	5.70 (6.15)
การขนถ่ายวัตถุดิบและ อุปกรณ์ขึ้นเรือ	ชั่วโมง (%)	1.54 (1.76)	1.44 (1.51)	1.47 (1.59)
การออกเรือจากฝั่งไปสู่ บริเวณที่จับปลา	ชั่วโมง (%)	4.35 (4.96)	5.51 (5.79)	5.13 (5.53)
การลงอวนลาก	ชั่วโมง (%)	18.73 (21.35)	18.85 (19.81)	18.84 (20.31)
การกู้อวน	ชั่วโมง (%)	2.54 (2.90)	2.81 (2.95)	2.72 (2.93)
การคัดแยกสัตว์น้ำและ ทำ ความสะอาด	ชั่วโมง (%)	3.93 (4.48)	5.73 (6.02)	5.12 (5.52)
การบรรจุสัตว์น้ำลงถัง	ชั่วโมง (%)	2.45 (2.79)	2.84 (2.98)	2.71 (2.92)
การนำถังใส่เข้าห้องปลา	ชั่วโมง (%)	2.39 (2.72)	2.73 (2.87)	2.62 (2.83)
การออกเดินเรือเข้าฝั่ง (การ ขนสัตว์น้ำเข้าฝั่ง)	ชั่วโมง (%)	4.85 (5.53)	5.01 (5.26)	4.96 (5.35)
การขนถ่ายสัตว์น้ำขึ้นรถตู้ ปลา	ชั่วโมง (%)	3.80 (4.33)	3.95 (4.15)	3.90 (4.21)

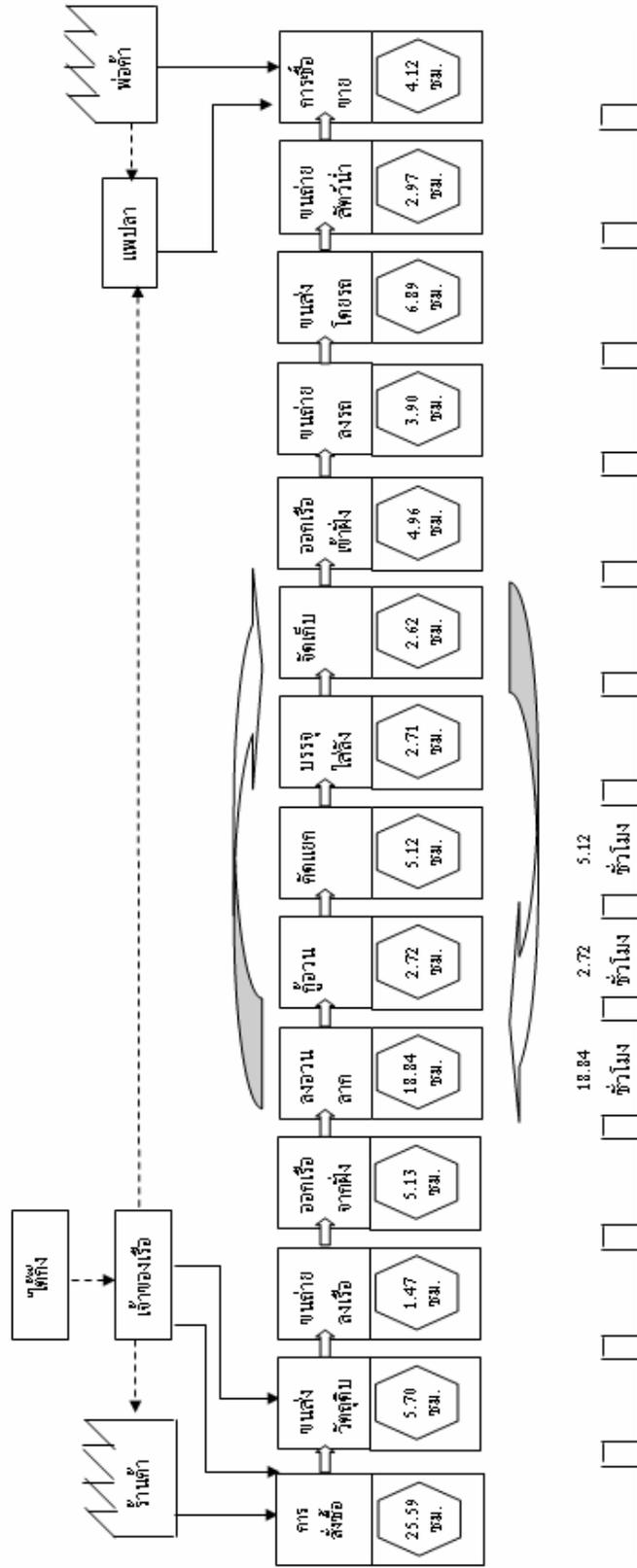
ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

คิดเป็นต่อเที่ยว

กิจกรรม		ระยะเวลาที่ใช้		
		ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	ค่าเฉลี่ยโดยรวม
การขนส่งโดยรถตู้ปลา	ชั่วโมง	5.65	7.49	6.89
	(%)	(6.44)	(7.87)	(7.43)
การขนถ่ายสัตว์น้ำลงตลาดปลา	ชั่วโมง	2.96	2.97	2.97
	(%)	(3.37)	(3.12)	(3.20)
การซื้อ - ขายสัตว์น้ำและคัดแยก	ชั่วโมง	4.00	4.18	4.12
	(%)	(4.56)	(4.39)	(4.44)
รวม	ชั่วโมง	87.71	95.17	92.74
	(%)	(100)	(100)	(100)

การไหลของข้อมูลสารสนเทศ

การไหลของวัตถุดิบ



Value Added Time = 36.68 ชั่วโมง
 Total Time = 92.74 ชั่วโมง

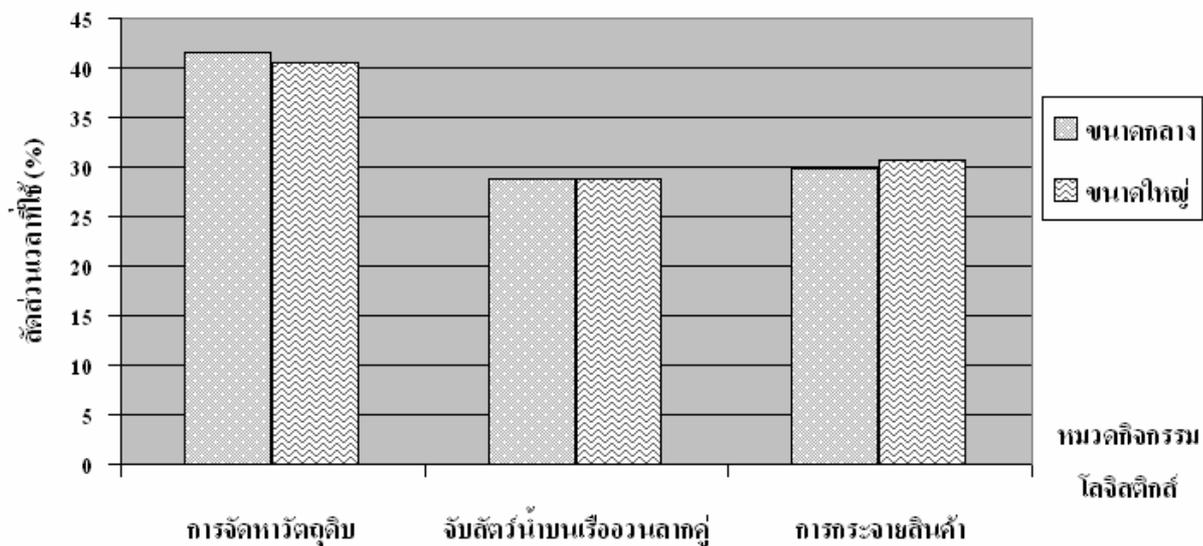
ภาพที่ 4.6 ระยะเวลาเฉลี่ยตามขั้นตอนการดำเนินงานของเรือวนลากคู่ในภาพรวม

พิจารณาตามลักษณะของหมวดกิจกรรมโลจิสติกส์ธุรกิจ (ภาพที่ 2.2) โดยแบ่งออกเป็น 3 หมวด สามารถจำแนกได้ดังนี้ หมวดที่ 1 คือ การจัดหาวัตถุดิบประกอบไปด้วย 4 กิจกรรม ได้แก่ การสั่งซื้อวัตถุดิบและอุปกรณ์ การขนส่งวัตถุดิบ และอุปกรณ์ การขนถ่ายวัตถุดิบและอุปกรณ์ขึ้นเรือ และการออกเรือจากฝั่งไปสู่บริเวณที่จับปลา หมวดที่ 2 คือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจับสัตว์น้ำบนเรือ ประกอบไปด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่ การลงอวนลาก การกู้อวน และการคัดแยกสัตว์น้ำ และทำความสะอาด หมวดที่ 3 คือการกระจายสินค้ามีทั้งหมด 7 กิจกรรม ได้แก่ การบรรจุสัตว์น้ำลงถัง การนำถังใส่เข้าห้องปลา การออกเดินเรือเข้าฝั่ง การขนถ่ายสัตว์น้ำขึ้นรถ การขนส่งโดยรถ การขนถ่ายสัตว์น้ำลงตลาดปลา และการซื้อ – ขายสัตว์น้ำและคัดแยก จากกลุ่มตัวอย่างพบว่า หมวดการจัดหาวัตถุดิบ มีสัดส่วนของเวลาเฉลี่ยรวมที่ใช้สูงที่สุดเท่ากับร้อยละ 40.86 รองลงมาคือหมวดที่ 3 มีสัดส่วนเวลาเท่ากับร้อยละ 30.37 และหมวดที่ 2 มีสัดส่วนของเวลาเท่ากับร้อยละ 28.77 ดังตารางที่ 4.5 ภาพที่ 4.7 และ 4.8

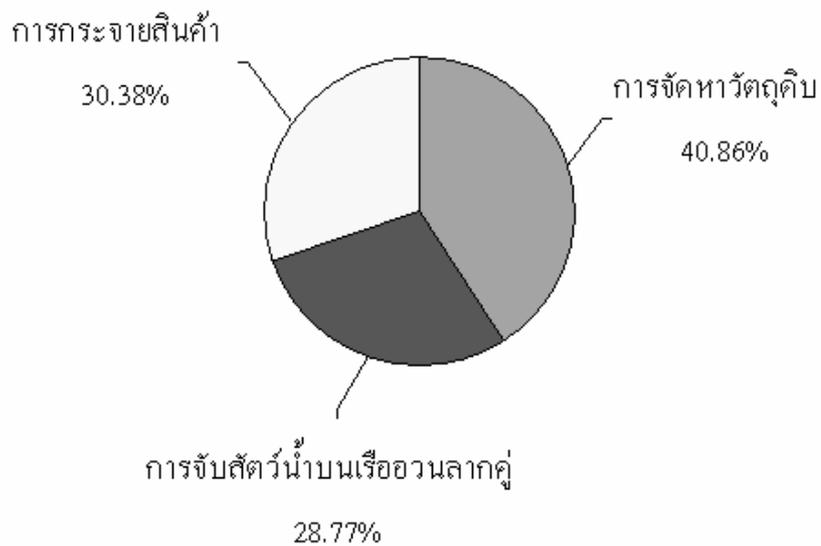
ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ตามหมวดกิจกรรมโลจิสติกส์ตามขนาดระวางจับน้ำ

คิดเป็นต่อเที่ยว

หมวดกิจกรรมโลจิสติกส์		ระยะเวลาที่ใช้		
		ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	ค่าเฉลี่ยโดยรวม
การจัดหาวัตถุดิบ	ชั่วโมง	36.41	38.61	37.89
	(%)	(41.51)	(40.57)	(40.86)
จับสัตว์น้ำบนเรืออวนลากคู่	ชั่วโมง	25.2	27.39	26.68
	(%)	(28.73)	(28.78)	(28.77)
การกระจายสินค้า	ชั่วโมง	26.10	29.17	28.17
	(%)	(29.76)	(30.65)	(30.37)
รวม	ชั่วโมง	87.71	95.17	92.74
	(%)	(100)	(100)	(100)



ภาพที่ 4.7 แผนภาพเปรียบเทียบสัดส่วนระยะเวลาที่ใช้ตามลักษณะหมวดกิจกรรม โลจิสติกส์ของเรืออวนลากคู่ โดยขนาดระวางขนน้ำ



ภาพที่ 4.8 แผนภาพแจกแจงสัดส่วนระยะเวลาที่ใช้ตามหมวดกิจกรรมโลจิสติกส์ของเรืออวนลากคู่

การวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรม

จากแผนภาพขั้นตอนการดำเนินงานในภาพรวมนั้น ประกอบไปด้วยกิจกรรมทั้งหมด 14 กิจกรรม เมื่อแจกแจงตามลักษณะคุณค่าตามที่ลูก้ารับรู้ จะได้ว่ากิจกรรมที่เพิ่มมูลคามีสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 21.43 ของกิจกรรมทั้งหมด หรือคิดเป็นสัดส่วนเวลาที่ใช้เท่ากับร้อยละ 28.77 ของเวลาที่ใช้ทั้งหมด นอกจากนี้เป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า ซึ่งในกิจกรรมนี้มีกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการเพื่อให้ส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าได้สมบูรณ์ คิดสัดส่วนได้เท่ากับร้อยละ 71.43 ของกิจกรรมทั้งหมด หรือคิดเป็นสัดส่วนเวลาที่ใช้เท่ากับร้อยละ 68.40 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 สรุปผลการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรม และระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้

มูลค่ากิจกรรม	คิดเป็นต่อเที่ยว			
	กิจกรรม		เวลาที่ใช้	
	จำนวน	สัดส่วน (%)	ชั่วโมง	สัดส่วน (%)
กิจกรรมเพิ่มมูลค่า	3	21.43	26.68	28.77
กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า	1	7.14	2.62	2.83
กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น	10	71.43	63.44	68.40
รวม	14	100.00	92.74	100.00

กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่านั้น มีกิจกรรมการลงอวนลากมีสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนต่อเวลารวมเท่ากับร้อยละ 20.37 ส่วนกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่ามีเพียงกิจกรรมเดียวคือ การนำปลาลงใส่ลงห้องปลาคิดเป็นสัดส่วนต่อเวลารวมเท่ากับร้อยละ 2.83 รายละเอียดดังตารางที่ 4.7 และ 4.8

ตารางที่ 4.7 ประเภทของกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า และระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้

ลำดับที่	กิจกรรม	คิดเป็นต่อเที่ยว	
		เวลา (ชั่วโมง)	สัดส่วน (%)
1	การนำปลาลงใส่ห้องปลา	2.62	2.83
	รวม	2.62	2.83

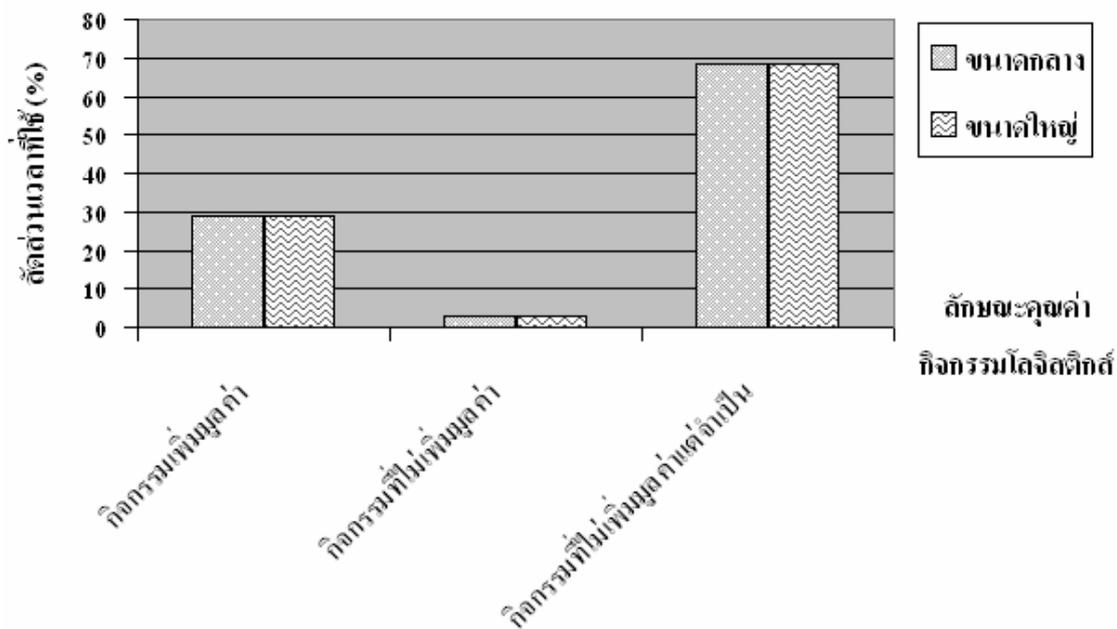
ตารางที่ 4.8 ประเภทของกิจกรรมเพิ่มมูลค่า และระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้

คิดเป็นต่อเที่ยว			
ลำดับที่	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	สัดส่วน (%)
1	การลงอวนลาก	18.84	20.32
2	การกู้อวน	2.72	2.93
3	การคัดแยกสัตว์น้ำบนเรือ	5.12	5.52
	รวม	26.68	28.77

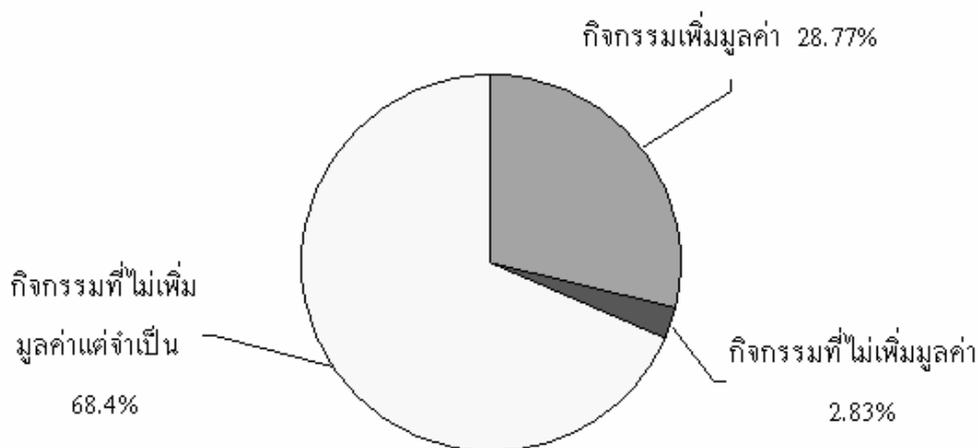
กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น ประกอบไปด้วย 10 กิจกรรม โดยมีกิจกรรม กระบวนการสั่งซื้อ มีสัดส่วนต่อเวลารวมมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 27.59 ของเวลารวมทั้งหมด โดยรวมของกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็นมีสัดส่วนเวลาเท่ากับร้อยละ 68.40 ของเวลารวมทั้งหมด รายละเอียดดังตารางที่ 4.9 และภาพที่ 4.9 และ 4.10

ตารางที่ 4.9 ประเภทของกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น และระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้

คิดเป็นต่อเที่ยว			
ลำดับที่	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	สัดส่วน (%)
1	กระบวนการสั่งซื้อ	25.59	27.59
2	การขนส่งวัตถุดิบ อุปกรณ์	5.70	6.15
3	การขนถ่ายวัตถุดิบขึ้นเรือ	1.47	1.59
4	การออกเรือจากฝั่ง	5.13	5.53
5	การบรรจุใส่ถัง	2.71	2.92
6	การเข้าฝั่ง	4.96	5.35
7	การขนถ่ายลงรถ	3.90	4.21
8	การขนส่งโดยรถ	6.89	7.43
9	การขนถ่ายสัตว์น้ำลง	2.97	3.20
10	การซื้อขายสัตว์น้ำ	4.12	4.44
	รวม	63.44	68.40



ภาพที่ 4.9 แผนภาพเปรียบเทียบสัดส่วนระยะเวลาที่ใช้ตามลักษณะคุณค่าของกิจกรรมของเรืออวนลากคู่ โดยขนาดระวางจับน้ำ



ภาพที่ 4.10 แผนภาพแจกแจงสัดส่วนระยะเวลาที่ใช้ตามลักษณะคุณค่าของเรืออวนลากคู่

การวัดผลการจัดการโลจิสติกส์

ผลิตภาพ (Productivity)

การวัดผลทางด้านผลิตภาพ เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของโลจิสติกส์ทางด้านต้นทุน ค่าใช้จ่าย โดยได้ทำการศึกษาผลิตภาพทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ รายได้/ต้นทุนโลจิสติกส์, รายได้/ขนาดเครื่องยนต์ และรายได้/ขนาดระวางขนับน้ำ โดยพิจารณาในเลขฐานเดียวกันคือ คิดเป็นต่อ 1 เดือนที่ออกจับสัตว์น้ำ

พิจารณาผลการจัดการ โลจิสติกส์ทางด้านผลิตภาพ โดยสนใจผลผลิตเป็นรายได้นั้น พบว่า ผลิตภาพของรายได้/ต้นทุนโลจิสติกส์ ของเรืออวนลากคู่ขนาดกลางมีค่าเท่ากับ 1.88 ซึ่งมากกว่าเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ และได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 1.57 หมายความว่า เรืออวนลากคู่มีผลการจัดการโดยเฉลี่ยต่อต้นทุนโลจิสติกส์ 1 บาทนั้นก่อให้เกิดรายได้ 1.57 บาท ในด้านผลิตภาพของ รายได้/ขนาดเครื่องยนต์ เรืออวนลากคู่ขนาดกลางมีค่าเท่ากับ 1,645.37 ซึ่งมากกว่าเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ โดยมีผลต่างอยู่ที่ 413.55 กล่าวได้ว่า เรืออวนลากคู่ขนาดกลางต่อ 1 หน่วยแรงม้าก่อให้เกิดรายได้มากกว่า 413.55 บาท ผลิตภาพของรายได้/ขนาดระวางขนับน้ำ เรืออวนลากคู่ขนาดกลางมีค่าเท่ากับ 16,694.39 ซึ่งมากกว่าเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่เช่นกัน โดยมีค่าสูงกว่าประมาณร้อยละ 80 รายละเอียดดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ผลิตภาพของผลการจัดการ โลจิสติกส์ของเรืออวนลากคู่ตามขนาดระวางขนับน้ำ

คิดเป็นต่อเดือน

ผลิตภาพ	ค่าสัดส่วน		
	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	โดยรวม
รายได้/ ต้นทุน โลจิสติกส์	1.88	1.42	1.57
รายได้/ ขนาดเครื่องยนต์	1,645.37	1,231.82	1,366.35
รายได้/ ขนาดระวางขนับน้ำ	16,694.39	9,186.19	11,628.62

อัตราเร็วกระบวนการ (Process Velocity)

การวัดผลทางด้านอัตราเร็วกระบวนการนั้น เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ในการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า โดยใช้ในการเปรียบเทียบ ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตทั้งหมดหารด้วยระยะเวลาที่ก่อให้เกิดคุณค่าในมุมมองของลูกค้า พบว่าเรืออวนลากคู่ขนาดกลาง มีค่าอัตราเร็วกระบวนการเท่ากับ 4.21 ซึ่งน้อยกว่าเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ หรือกล่าวได้ว่าเรืออวนลากคู่ขนาดกลางมีการดำเนินงานทางด้านเวลาที่ดีกว่า เพราะมีค่าใกล้เคียง 1 มากกว่า โดยเฉลี่ยเรืออวนลากคู่มีค่าผลการดำเนินการทางด้านอัตราเร็วกระบวนการเท่ากับ 4.40 หมายความว่า เรืออวนลากคู่ใช้เวลาการดำเนินงานทั้งหมดเป็น 4.40 เท่าของเวลาที่แท้จริงในการผลิต รายละเอียดดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 อัตราเร็วกระบวนการของผลการจัดการโลจิสติกส์ของเรืออวนลากคู่ตามขนาดระวาง
ขีบน้ำ

อัตราเร็วกระบวนการ	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	คิดเป็นต่อเที่ยว
			โดยรวม
ระยะเวลาการผลิตรวม / ระยะเวลาเพิ่มมูลค่า	4.21	4.49	4.40

การทดสอบสมมติฐานงานวิจัย

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรนั้น เนื่องจากการรวบรวมข้อมูลมีลักษณะเป็นข้อมูลแบบศูนย์สมบูรณ์ เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ จึงได้ทำการกำหนดช่วงของข้อมูลตัวแปรที่สนใจ โดยมีรายละเอียดการแบ่งตามตัวแปรอิสระ รายละเอียดดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 การกำหนดช่วงข้อมูลของตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ	การแบ่งช่วงข้อมูล		
	เล็ก	กลาง	ใหญ่
ขนาดระวางขีบน้ำ (ตันกรอส)	น้อยกว่า 10	10 – 49	มากกว่า 49
ขนาดเครื่องยนต์ (แรงม้า)	น้อยกว่า 1,000	1,000 – 1,200	มากกว่า 1,200
ความถี่ในการออกจับสัตว์น้ำ (เที่ยว / เดือน)	น้อยกว่า 2.6	2.6 – 3.6	มากกว่า 3.6

1. เรืออวนลากคู่ที่มีระวางจับน้ำขนาดใหญ่มีค่าต้นทุนโลจิสติกส์ มากกว่าเรืออวนลากคู่ที่มีขนาดระวางจับน้ำขนาดกลาง ทดสอบสมมติฐานงานวิจัยโดย Z-test ทางเดียว หลังจากที่ได้ทำการทดสอบสมมติฐาน ได้ผลการทดสอบที่มีนัยสำคัญดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} 1.1 \quad H_0 & : \mu_1 \leq \mu_2 \\ H_1 & : \mu_1 > \mu_2 \end{aligned}$$

โดยที่

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าขนส่งของเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ (มีค่าเฉลี่ยระวางจับน้ำมากกว่า 49 ตันกรอส)

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าขนส่งของเรืออวนลากคู่ขนาดกลาง (มีค่าเฉลี่ยระวางจับน้ำระหว่าง 10 – 49 ตันกรอส)

ได้ค่า $t = 2.203$ ซึ่งมากกว่าค่า 1.645 (ทางเดียว) จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ เรืออวนลากคู่ที่มีระวางจับน้ำขนาดใหญ่มีค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าขนส่งมากกว่าเรืออวนลากคู่ขนาดกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

$$\begin{aligned} 1.2 \quad H_0 & : \mu_1 \leq \mu_2 \\ H_1 & : \mu_1 > \mu_2 \end{aligned}$$

โดยที่

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยต้นทุนคลังสินค้าของเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ (มีค่าเฉลี่ยระวางจับน้ำมากกว่า 49 ตันกรอส)

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยต้นทุนคลังสินค้าของเรืออวนลากคู่ขนาดกลาง (มีค่าเฉลี่ยระวางจับน้ำระหว่าง 10 – 49 ตันกรอส)

ได้ค่า $t = 3.698$ ซึ่งมากกว่าค่า 1.645 (ทางเดียว) จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ เรืออวนลากคู่ที่มีระวางจับน้ำขนาดใหญ่มีค่าเฉลี่ยต้นทุนคลังสินค้า มากกว่าเรืออวนลากคู่ขนาดกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

$$\begin{array}{lcl} 1.3 & H_0 & : \quad \mu_1 \leq \mu_2 \\ & H_1 & : \quad \mu_1 > \mu_2 \end{array}$$

โดยที่

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยต้นทุนโลจิสติกส์ของเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ (มีค่าเฉลี่ยระวางจับน้ำมากกว่า 49 ตันกรอส)

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยต้นทุนโลจิสติกส์ของเรืออวนลากคู่ขนาดกลาง (มีค่าเฉลี่ยระวางจับน้ำระหว่าง 10 – 49 ตันกรอส)

ได้ค่า $t = 2.453$ ซึ่งมากกว่าค่า 1.645 (ทางเดียว) จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ เรืออวนลากคู่ที่มีระวางจับน้ำขนาดใหญ่มีค่าเฉลี่ยต้นทุนโลจิสติกส์ มากกว่าเรืออวนลากคู่ขนาดกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. เรืออวนลากคู่ที่มีระวางจับน้ำขนาดกลางมีผลการจัดการโลจิสติกส์มากกว่าเรืออวนลากคู่ที่มีระวางจับน้ำขนาดใหญ่ ทดสอบสมมติฐานงานวิจัยโดย Z-test ทางเดียว หลังจากที่ได้ทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ได้ผลการทดสอบที่มีนัยสำคัญดังต่อไปนี้

$$\begin{array}{lcl} 2.1 & H_0 & : \quad \mu_1 \leq \mu_2 \\ & H_1 & : \quad \mu_1 > \mu_2 \end{array}$$

โดยที่

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของ รายได้ / ต้นทุนโลจิสติกส์ ของเรืออวนลากคู่ขนาดกลาง (มีค่าเฉลี่ยระวางจับน้ำระหว่าง 10 – 49 ตันกรอส)

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของ รายได้ / ต้นทุนโลจิสติกส์ ของเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ (มีค่าเฉลี่ยระหว่างขั้นต่ำมากกว่า 49 ตันกรอส)

ได้ค่า $t = 2.001$ ซึ่งมากกว่าค่า 1.645 (ทางเดียว) จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ เรืออวนลากคู่ที่มีระหว่างขั้นต่ำขนาดกลางมีผลการจัดการโลจิสติกส์ ด้านผลผลิตภาพของ รายได้ / ต้นทุนโลจิสติกส์ มากกว่าเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

$$\begin{array}{ll} 2.2 & H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \\ & H_1 : \mu_1 > \mu_2 \end{array}$$

โดยที่

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของ รายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ของเรืออวนลากคู่ขนาดกลาง (มีค่าเฉลี่ยระหว่างขั้นต่ำระหว่าง 10 – 49 ตันกรอส)

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของ รายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ของเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ (มีค่าเฉลี่ยระหว่างขั้นต่ำมากกว่า 49 ตันกรอส)

ได้ค่า $t = 1.887$ ซึ่งมากกว่าค่า 1.645 (ทางเดียว) จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ เรืออวนลากคู่ที่มีระหว่างขั้นต่ำขนาดกลางมีผลการจัดการโลจิสติกส์ ด้านผลผลิตภาพของ รายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ มากกว่าเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

$$\begin{array}{ll} 2.3 & H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \\ & H_1 : \mu_1 > \mu_2 \end{array}$$

โดยที่

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของ รายได้ / ขนาดระหว่างขั้นต่ำ ของเรืออวนลากคู่ขนาดกลาง (มีค่าเฉลี่ยระหว่างขั้นต่ำระหว่าง 10 – 49 ตันกรอส)

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของ รายได้ / ขนาดระหว่างขั้นต่ำ ของเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ (มีค่าเฉลี่ยระหว่างขั้นต่ำมากกว่า 49 ตันกรอส)

ได้ค่า $t = 3.409$ ซึ่งมากกว่าค่า 1.645 (ทางเดียว) จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ เรืออวนลากคู่ที่มีระวางจับน้ำขนาดกลางมีผลการจัดการโลจิสติกส์ ด้านผลิตภาพของ รายได้ / ขนาดระวางจับน้ำ มากกว่าเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. เรืออวนลากคู่ที่มีขนาดเครื่องยนต์ต่างกันมีผลการจัดการโลจิสติกส์ต่างกัน ทดสอบสมมติฐานงานวิจัยโดย ANOVA หลังจากที่ได้ทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ได้ผลที่มีนัยสำคัญดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} 3.1 \quad H_0 & : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 \\ H_1 & : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \end{aligned}$$

โดยที่

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ของเรืออวนลากคู่ที่มีขนาดเครื่องยนต์น้อยกว่า 1,000 แรงม้า

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ของเรืออวนลากคู่ที่มีขนาดเครื่องยนต์ระหว่าง 1,000 - 1,200 แรงม้า

μ_3 คือ ค่าเฉลี่ยผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ของเรืออวนลากคู่ที่มีขนาดเครื่องยนต์ใหญ่กว่า 1,200 แรงม้าขึ้นไป

ค่า Sig ผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ เท่ากับ 0.01 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ เรืออวนลากคู่ที่มีขนาดเครื่องยนต์ต่างกัน มีผลการจัดการโลจิสติกส์ ด้านผลิตภาพของ รายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe พบว่า เรืออวนลากคู่ที่มีเครื่องยนต์ขนาดเล็ก (น้อยกว่า 1000 แรงม้า) จะได้ค่าผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ มากกว่าเรืออวนลากคู่ที่มีเครื่องยนต์ขนาดใหญ่ (ใหญ่กว่า 1200 แรงม้าขึ้นไป) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

$$\begin{aligned} 3.2 \quad H_0 & : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 \\ H_1 & : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \end{aligned}$$

โดยที่

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้/ขนาดระวางจับน้ำ ของเรืออวนลากคู่ที่มีขนาดเครื่องยนต์น้อยกว่า 1,000 แรงม้า

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้/ขนาดระวางจับน้ำ ของเรืออวนลากคู่ที่มีขนาดเครื่องยนต์ระหว่าง 1,000 - 1,200 แรงม้า

μ_3 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้/ขนาดระวางจับน้ำ ของเรืออวนลากคู่ที่มีขนาดเครื่องยนต์ใหญ่กว่า 1,200 แรงม้าขึ้นไป

ค่า Sig ผลผลิตภาพของรายได้/ขนาดระวางจับน้ำ เท่ากับ 0.002 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ เรืออวนลากคู่ที่มีขนาดเครื่องยนต์ต่างกัน มีผลการจัดการโลจิสติกส์ ด้านผลผลิตภาพของ รายได้/ขนาดระวางจับน้ำ ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe พบว่า เรืออวนลากคู่ที่มีเครื่องยนต์ขนาดเล็ก (น้อยกว่า 1,000 แรงม้า) จะได้ค่าผลผลิตภาพของรายได้/ขนาดระวางจับน้ำ มากกว่าทั้งเรืออวนลากคู่ที่มีเครื่องยนต์ขนาดกลาง (1,000 – 1,200 แรงม้า) และเครื่องยนต์ขนาดใหญ่ (ใหญ่กว่า 1,200 แรงม้าขึ้นไป) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. เรืออวนลากคู่ที่มีความถี่ในการออกจับสัตว์น้ำต่อเดือนต่างกันมีค่าผลการจัดการโลจิสติกส์ต่างกัน ทดสอบสมมติฐานงานวิจัยโดย ANOVA หลังจากที่ได้ทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ได้ผลที่มีนัยสำคัญดังต่อไปนี้

$$4.1 \quad H_0 \quad : \quad \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 \quad : \quad \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

โดยที่

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยอัตราเร็วกระบวนการ ของเรืออวนลากคู่ที่มีค่าความถี่ในการออกจับสัตว์น้ำน้อยกว่า 2.6 เทียบต่อเดือน

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยอัตราเร็วกระบวนการ ของเรืออวนลากคู่ที่มีความถี่ในการออกจับสัตว์น้ำระหว่าง 2.6–3.6 เทียบต่อเดือน

μ_3 คือ ค่าเฉลี่ยอัตราเร็วกระบวนการ ของเรืออวนลากคู่ที่มีความถี่ในการออกจับสัตว์น้ำมากกว่า 3.6 เทียบต่อเดือน

ค่า Sig ผลผลิตภาพของค่าอัตราเร็วกระบวนการเท่ากับ 0.027 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ เรืออวนลากคู่ที่มีความถี่ในการออกจับสัตว์น้ำต่อเดือนต่างกัน มีผลการจัดการโลจิสติกส์ ทางด้านของค่าอัตราเร็วกระบวนการต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe พบว่า เรืออวนลากคู่ที่มีจำนวนเที่ยวในการออกจับสัตว์น้ำเฉลี่ยน้อย 2.6 เทียบต่อเดือน จะมีค่าอัตราเร็วกระบวนการมากกว่า เรืออวนลากคู่ที่มีจำนวนเที่ยวตั้งแต่ 3.6 เทียบต่อเดือนขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5. เรืออวนลากคู่ที่มีพื้นที่การจับสัตว์น้ำต่างกันมีค่าผลการจัดการโลจิสติกส์ต่างกัน ทดสอบสมมติฐานงานวิจัยโดย ANOVA หลังจากที่ได้ทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ได้ผลที่มีนัยสำคัญดังต่อไปนี้

$$5.1 \quad H_0 \quad : \quad \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8$$

$$H_1 \quad : \quad \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5 \neq \mu_6 \neq \mu_7 \neq \mu_8$$

โดยที่

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ต้นทุน โลจิสติกส์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 1

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ต้นทุน โลจิสติกส์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 2

μ_3 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ต้นทุน โลจิสติกส์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 3

μ_4 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ต้นทุน โลจิสติกส์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 4

μ_5 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ต้นทุน โลจิสติกส์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 5

μ_6 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ต้นทุน โลจิสติกส์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ A

μ_7 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ต้นทุน โลจิสติกส์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ B

μ_8 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ต้นทุน โลจิสติกส์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ C

ค่า Sig ผลผลิตภาพของรายได้ / ต้นทุน โลจิสติกส์ เท่ากับ 0.00 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ เรืออวนลากคู่ที่มีพื้นที่จับต่างกัน มีผลการจัดการโลจิสติกส์ ทางด้านของผลผลิตภาพของรายได้ / ต้นทุน โลจิสติกส์ ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe สามารถสรุปได้ดังนี้

1) เรืออวนลากคู่ที่ไปจับสัตว์น้ำในเขตที่ 1 มีค่าผลผลิตภาพของรายได้ / ต้นทุน โลจิสติกส์มากกว่า เรืออวนลากคู่ที่ไปจับสัตว์น้ำในเขตที่ 3

2) เรืออวนลากคู่ที่ไปจับสัตว์น้ำในเขตที่ 2 มีค่าผลผลิตภาพของรายได้ / ต้นทุน โลจิสติกส์มากกว่า เรืออวนลากคู่ที่ไปจับสัตว์น้ำในเขตที่ 3 และ C

$$5.2 \quad H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5 \neq \mu_6 \neq \mu_7 \neq \mu_8$$

โดยที่

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 1

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 2

μ_3 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 3

μ_4 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 4

μ_5 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 5

μ_6 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ A

μ_7 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ B

μ_8 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ C

ค่า Sig ผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ เท่ากับ 0.001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ เรืออวนลากคู่ที่มีพื้นที่จับต่างกัน มีผลการจัดการโลจิสติกส์ทางด้านผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe สามารถสรุปได้ดังนี้

1) เรืออวนลากคู่ที่ไปจับสัตว์น้ำในเขตที่ 1 มีค่าผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์มากกว่า เรืออวนลากคู่ที่ไปจับสัตว์น้ำในเขตที่ 3

2) เรืออวนลากคู่ที่ไปจับสัตว์น้ำในเขตที่ 2 มีค่าผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดเครื่องยนต์มากกว่า เรืออวนลากคู่ที่ไปจับสัตว์น้ำในเขตที่ 3

$$5.3 \quad H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5 \neq \mu_6 \neq \mu_7 \neq \mu_8$$

โดยที่

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดระวางจับน้ำ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 1

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดระวางจับน้ำ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 2

μ_3 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดระวางจับน้ำ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 3

μ_4 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดระวางจับน้ำ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 4

μ_5 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดระวางจับน้ำ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 5

μ_6 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดระวางจับน้ำ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ A

μ_7 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดระวางจับน้ำ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ B

μ_8 คือ ค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดระวางจับน้ำ ของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ C

ค่า Sig ผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดระวางจับน้ำ เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ เรืออวนลากคู่มีพื้นที่จับต่างกัน มีผลการจัดการโลจิสติกส์ ทางด้านผลผลิตภาพของ รายได้ / ขนาดระวางจับน้ำต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe สามารถสรุปได้ดังนี้ โดยเรืออวนลากคู่ที่ไปจับสัตว์น้ำในเขตที่ 2 มีค่าผลผลิตภาพของรายได้ / ขนาดระวางจับน้ำมากกว่า เรืออวนลากคู่ที่ไปจับสัตว์น้ำในเขตที่ 3

$$\begin{aligned} 5.4 \quad H_0 & : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8 \\ H_1 & : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5 \neq \mu_6 \neq \mu_7 \neq \mu_8 \end{aligned}$$

โดยที่

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยอัตราเร็วกระบวนการของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 1

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยอัตราเร็วกระบวนการของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 2

μ_3 คือ ค่าเฉลี่ยอัตราเร็วกระบวนการของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 3

μ_4 คือ ค่าเฉลี่ยอัตราเร็วกระบวนการของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 4

μ_5 คือ ค่าเฉลี่ยอัตราเร็วกระบวนการของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ 5

μ_6 คือ ค่าเฉลี่ยอัตราเร็วกระบวนการของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ A

μ_7 คือ ค่าเฉลี่ยอัตราเร็วกระบวนการของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ B

μ_8 คือ ค่าเฉลี่ยอัตราเร็วกระบวนการของเรืออวนลากคู่ที่จับสัตว์น้ำในเขตที่ C

ค่า Sig ของอัตราเร็วกระบวนการ เท่ากับ 0.006 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ เรืออวนลากคู่มีพื้นที่จับต่างกัน มีผลการจัดการโลจิสติกส์ ทางด้านอัตราเร็วกระบวนการต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่เมื่อทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วิจารณ์ผลการวิจัย

1. ค่าสัดส่วนของต้นทุนโลจิสติกส์กับรายได้การขายสัตว์น้ำของเรืออวนลากคู่ ในจังหวัดสมุทรสงคราม มีค่าเท่ากับร้อยละ 64.12 ซึ่งมีค่าสูงกว่า ค่าสัดส่วนของต้นทุนโลจิสติกส์กับ GDP ของประเทศไทย มีค่าเท่ากับร้อยละ 19.09 ดังนั้นจึงบอกได้ว่าการจัดการโลจิสติกส์ของเรืออวนลากคู่ ในจังหวัดสมุทรสงคราม ยังขาดการพัฒนาาระบบโลจิสติกส์ที่ดี

2. ต้นทุนโลจิสติกส์เฉลี่ยของเรืออวนลากคู่ขนาดกลาง ในจังหวัดสมุทรสงคราม (2549) มีค่าเท่ากับ 8.93 ล้านบาทต่อปี และเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่ มีค่าเท่ากับ 10.82 ล้านบาทต่อปี ซึ่งสูงกว่าต้นทุนการทำประมงรวมของเรืออวนลากคู่ ในปี 2538 โดยเรืออวนลากคู่ขนาดกลางมีต้นทุนเท่ากับ 3.49 ล้านบาทต่อปี และเรืออวนลากคู่ขนาดใหญ่มีต้นทุนเท่ากับ 5.53 ล้านบาทต่อปี ซึ่งปัจจัยหลักที่ทำให้ต้นทุนการทำประมงสูงขึ้น คือ ราคาน้ำมันที่สูงขึ้นโดยต่อเนื่อง

3. การจัดกลุ่มต้นทุนโลจิสติกส์ของเรืออวนลากคู่ ในจังหวัดสมุทรสงคราม แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มคือ ต้นทุนค่าขนส่ง ต้นทุนค่าบริการลูกค้า ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง และ ต้นทุนโลจิสติกส์อื่นๆ ซึ่งมีความใกล้เคียงกับวงจรกลุ่มกิจกรรมหลักของ Ballou (หน้าที่ 11) ได้แบ่งกิจกรรมไว้ 4 กลุ่ม ได้แก่ การบริการลูกค้า กิจกรรมการขนส่ง กิจกรรมการบริหารสินค้าคงคลัง และ การดำเนินตามคำสั่งซื้อของลูกค้า