

การใช้ประโยชน์สูงสุดของเรือสนับสนุนกิจการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมนอกชายฝั่ง : กรณีศึกษา การเลือกวิธีที่มีต้นทุนต่ำที่สุดในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของเรือรับส่งพนักงานนอกชายฝั่ง

Vessel Maximize Utilization for Offshore Operations : A case study of finding the way with lowest cost of fuel consumption of the crew boat

¹ณัฐพงษ์ ปลืทอง และ ²กมลชนก สุทธิวัฒมฤพุดิ

¹คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹natthapong_josh@yahoo.com, ²Kamonchanok.s@chula.ac.th

Received : 8 June 2020

Revised : 27 Aug 2020

Accepted : 29 Sep 2020

บทคัดย่อ

กิจการนอกชายฝั่ง เป็นกิจการที่มุ่งเน้นการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมที่อยู่ใต้ทะเลขึ้นมาใช้ประโยชน์ และเรือเป็นสิ่งที่ต้องนำมาใช้สนับสนุนการปฏิบัติงานต่างๆของกิจการดังกล่าว การวิจัยครั้งนี้ได้นำการวิเคราะห์สถานการณ์ด้วยแบบจำลองมาประยุกต์ใช้ เพื่อใช้ตัดสินใจในการเลือกรูปแบบการดำเนินการเพื่อลดค่าใช้จ่ายที่สูญเปล่าที่เกิดจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของเรือในขณะที่ไม่ได้ปฏิบัติงานขนส่งพนักงาน หรือในช่วงของการเดินเรือเที่ยวเปล่ากลับมายังท่าเรือที่ติดตั้งไว้บริเวณแท่นที่พักอาศัย ซึ่งการวิเคราะห์สถานการณ์ด้วยแบบจำลองที่จะนำมาพิจารณาในครั้งนี้ด้วยกัน 3 วิธีการคือ แบบจำลองที่ 1 (การปฏิบัติงานในปัจจุบัน) การนำเรือกลับมาผูกที่ติดตั้งไว้บริเวณแท่นที่พักอาศัยทุกครั้งหลังจากเสร็จสิ้นภารกิจโดยให้เรือดับเครื่องจักรใหญ่ทั้งหมดในระหว่างที่เรือผูกอยู่กับท่า แบบจำลองที่ 2 (การปฏิบัติงานแบบใหม่) คือ การนำท่าเรือไปติดตั้งเพิ่มไว้ในบริเวณแท่นหลุมผลิตสุดท้ายของเส้นทาง โดยให้เรือดับเครื่องจักรใหญ่ทั้งหมดในระหว่างที่รอรับพนักงานกลับมายังแท่นที่พักอาศัย และแบบจำลองที่ 3 (การปฏิบัติงานแบบใหม่) คือ การให้เรือลอยลำในบริเวณใกล้เคียงแท่นหลุมผลิตสุดท้ายของเส้นทางโดยให้เรือดับเครื่องจักรใหญ่บางเครื่องในขณะที่รอรับพนักงานกลับมายังแท่นที่พักอาศัย ผลจากการวิจัยครั้งนี้พบว่า แบบจำลองสถานการณ์แต่ละแบบ มีข้อดีและข้อด้อยที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของการเดินทางของเรือ โดยแบบจำลองที่ 1 การนำเรือกลับมาผูกที่ติดตั้งไว้บริเวณแท่นที่พักอาศัย เหมาะสำหรับการรับส่งพนักงานที่มีระยะทางไกลกว่า 6 ไมล์ทะเล ในขณะที่แบบจำลองสถานการณ์ที่ 3 นั้นเหมาะสำหรับการรับส่งพนักงานที่มีระยะทางไกลกว่า 6 ไมล์ทะเล โดยให้เรือลอยลำรอรับพนักงานที่ปลายทาง สำหรับแบบจำลองสถานการณ์ที่ 2 นั้นไม่คุ้มค่าที่จะนำมาปฏิบัติในขณะนี้ เนื่องจากการลงทุนที่สูงมาก และมีระยะเวลาของการได้ใช้ประโยชน์จากท่าเรือสั้นเกินไป เมื่อเทียบกับระยะเวลาการปฏิบัติงานที่เหลือนจนถึงวันหมดสัญญาสัมปทานนอกเหนือไปกว่านั้น งานวิจัยนี้ยังแสดงให้เห็นถึงระยะทางที่ 5.65 ไมล์ทะเล เป็นจุดพิจารณาถึงความเหมาะสม หรือ จุด Break-even ของการเลือกวิธีที่ใช้ลดต้นทุน โดยเมื่อระยะห่างระหว่างแท่นหลุมผลิตกับแท่นที่พักอาศัยน้อยกว่า 5.65 ไมล์ทะเล ควรเลือกใช้วิธีการนำเรือกลับมาผูกที่ติดตั้งไว้บริเวณแท่นที่พักอาศัย และในกรณีที่ระยะห่างเกินกว่า 5.65 ไมล์ทะเลขึ้นไป วิธีการที่เหมาะสมที่จะนำมาปฏิบัติคือ ให้เรือลอยลำรอที่ปลายทาง

คำสำคัญ: กิจการนอกชายฝั่ง, เรือรับส่งพนักงาน, แท่นที่พักอาศัย, การวิเคราะห์ต้นทุน, การวิเคราะห์สถานการณ์

Abstract

Offshore operation is an operation aiming to explore and produce petroleum in the sea in order to take benefits from it, and vessels are used to support the operation. This research is the analysis of scenarios so as to find the best ways to reduce waste (unnecessary costs) arising from fuel consumption in crew boats while the boats are not transporting passengers and while they are sailing back to the mooring buoy at the Living Quarter Platform (LQ) with no passengers on board. The three scenarios analyzed in the research are as follows: Scenario 1: (Current Practice) Crew boats sail back to a mooring buoy at the LQ every time the boat has finished a round and shut down all main engines while the boat is moored. Scenario 2: (New Practice) Install new mooring buoys at the last stop platform and shut down all main engines while the boat is moored, waiting to transport the workforce back to the LQ. Scenario 3: (New Practice) Crew boats drift near the last stop platform and shut down some main engines while waiting to transport the workforce back to the LQ. The conclusion of this research is that each scenario has different advantages and disadvantages. Scenario 1 is good for bringing a crew boat back from an installation at a distance of less than 6 nautical miles while scenario 3 is good for a distance of more than 6 nautical miles by having the boat drift at the last stop. However, scenario 2 is not worth using for now because the costs are very high and the period from now until the concession ends is too short to gain benefits. Moreover, this research helps to find the distance for break-even point in reducing costs, which is 5.65 nautical miles. If the distance between the Wellhead Platform and the LQ is less than 5.65 nautical miles, scenario 1 is the best practice, but if the distance is more than 5.65 nautical miles, scenario 3 is the best practice.

Keywords: Offshore Operation, Crew Boat, Living Quarter Platform, Cost Analysis, Scenario Analysis

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานการณ์ราคาน้ำมันดิบของตลาดโลกที่ตกต่ำ ส่งผลให้องค์กรที่ประกอบธุรกิจด้านการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมอยู่ในสถานะที่ยากลำบากในการปฏิบัติการและแสวงหาผลกำไร ดังนั้นการลดต้นทุนจึงเป็นอีกหนึ่งวิธีที่สามารถช่วยลดภาระและประคองสถานะทางธุรกิจขององค์กรได้ จากการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง 2 ปีพบว่าเรือรับส่งพนักงาน มีช่วงเวลาของการรอาน และไม่ได้ถูกใช้ประโยชน์อย่างเต็มประสิทธิภาพอยู่เป็นจำนวนมาก โดยช่วงเวลาดังกล่าว

เรือยังคงเดินเครื่องยนต์ และใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ตลอดเวลา บ่อยครั้งหลังจากเสร็จสิ้นภารกิจรับส่งพนักงานที่แท่นหลุมผลิตปลายทาง เรือต้องเดินทางเที่ยวเปล่ากลับมายังแท่นที่พักอาศัยเพื่อผูกทุ่นรอานในช่วงเวลาถัดไป ซึ่งถือว่าการใช้ทรัพยากรและต้นทุนที่สูงเปล่า ด้วยมูลเหตุข้างต้นจึงทำให้เห็นถึงโอกาสของการลดต้นทุนที่เกิดจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในช่วงที่เป็น non-productive time ของเรือ เช่นการเดินเรือเที่ยวเปล่า และขณะที่เรือต้องสแตนด์บายรอานรับส่งพนักงานในอีกหลายชั่วโมงข้างหน้า และรวมถึงการนำผลวิจัยที่เป็นประโยชน์มาปรับปรุง

แก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเรือรับส่งพนักงานต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเลือกวิธีการจัดการต้นทุนที่มีค่าต่ำสุดใน ส่วนของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ขณะที่เรือรับส่งพนักงานรองานอื่นหลังจากเสร็จสิ้นภารกิจ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้พิจารณาเฉพาะการปฏิบัติงานของเรือรับส่งพนักงานเท่านั้น โดยกำหนดแบบจำลองสถานการณ์ของการใช้งานเรือรับส่งพนักงาน และให้ความสำคัญกับน้ำมันเชื้อเพลิงที่ถูกใช้ไปในช่วงที่เป็น Non-Productive Time ของเรือ

1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. พื้นที่ปฏิบัติงานนอกชายฝั่ง คือพื้นที่ในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในทะเลที่ไกลออกไปจากแผ่นดินหลัก
2. เรือรับส่งพนักงาน คือเรือที่ใช้ รับ-ส่งพนักงานนอกชายฝั่งระหว่างแท่นพักอาศัยกับแท่นหลุมผลิตเพื่อปฏิบัติงานประจำวัน



รูปที่ 1 เรือรับส่งพนักงาน

ที่มา: Uniwise Offshore (2020a) Fleet

3. การผูกทุ่น คือการนำเรือเข้าจอดด้วยวิธีการผูกเรือกับทุ่นกลางทะเล เมื่อผูกเรือกับทุ่นเรียบร้อยแล้วเรือจะดับเครื่องจักรใหญ่ทั้งหมด

4. การลอยลำ คือการปล่อยเรือลอยไปตามกระแสน้ำและลมในบริเวณพื้นที่ปลอดภัยโดยดับเครื่องจักรใหญ่บางเครื่องแต่ยังคงรักษามาตรการด้านความปลอดภัยของเรืออยู่
5. เดินเรือเที่ยวเปล่า คือการเดินเรือโดยไม่ได้บรรทุกผู้โดยสารหรือสินค้าบนเรือ
6. การรองาน คือ การที่เรือไม่ได้รับมอบหมายงานอื่นให้ทำต่อหลังจากเสร็จสิ้นภารกิจล่าสุด

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้

1. ลดต้นทุนที่เกิดจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง
2. ลดค่าใช้จ่ายของการจัดซื้อทุ่นผูกเรือชุดใหม่เพิ่ม
3. นำผลสำเร็จที่ได้ ไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ทำงานอื่น
4. ลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ หรือการบาดเจ็บของลูกเรือที่เกิดจากการทำงานกับทุ่นผูกเรือ
5. ลดการปล่อยมลภาวะทางอากาศที่เกิดจากไอเสียเครื่องยนต์เรือ

1.6 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

มณิสรา บารมีชัย และ บุศรินทร์ ศรีสตรียานนท์, [1] (2551) ได้กล่าวถึงทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุนของการขนส่งว่าสามารถจำแนกออกเป็นหลายประเภท ตามลักษณะของกิจกรรมที่เกิดส่งผลให้เกิดต้นทุนดังนี้

- ต้นทุนคงที่ เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ เช่น ค่าเช่า ค่าทะเบียนยานพาหนะ
- ต้นทุนผันแปร เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของการผลิต เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม ค่าน้ำจืด
- ต้นทุนรวม เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายต่างๆ โดยรวมเอาต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรมารวมกัน

- ต้นทุนที่เยวกลับ เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ได้รวมเอาลักษณะของค่าเสียโอกาสเข้าไปด้วย ถือเป็นค่าชดเชยที่ต้องทำให้เสียโอกาสขึ้น

กมลชนก สุทธิวิทาพนฤพุมิ [2] (2553) ได้อธิบายไว้ว่า การเช่าเหมาเรือคือการดำเนินธุรกิจการขนส่งสินค้าทางทะเลรูปแบบหนึ่ง ซึ่งผู้เช่าเรือได้ทำการเช่าเหมาเรือทั้งลำหรืออาจจะเป็นบางส่วนจากเจ้าของเรือเพื่อใช้ในการขนส่งสินค้าหรืออาจนำไปให้เช่าเหมาอีกต่อหนึ่ง

David Ng [3] (2007) การเช่าเรือแบบมีกำหนดเวลา (Time Charter) เป็นการเช่าเรือแบบเหมาลำมีกำหนดเวลาที่แน่นอนตามที่ตกลงกัน การเช่าเรือประเภทนี้ผู้ให้เช่าต้องรับผิดชอบในการจัดเตรียมเรือเพื่อให้มีความพร้อมในการทำงาน และต้องเตรียมพร้อมคนประจำเรือให้ถูกต้องตามกฎหมาย

Shannon [4] (1975) ได้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับการจำลอง สถานการณ์ Simulations ว่าเป็นการจำลองระบบจริง แล้วทำการทดลองเพื่อให้เรียนรู้พฤติกรรมของระบบงานจริงภายใต้ข้อกำหนดต่างๆ ที่วางไว้เพื่อประเมินผลการดำเนินงานของระบบ และวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองก่อนนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงต่อไป

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยด้วยการจำลองสถานการณ์เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อดี ข้อด้อย และความคุ้มค่าในเรื่องของการบริหารต้นทุนของการใช้งานเรือรับส่งพนักงานซึ่งผลที่ได้มานั้นจะใช้ในการตัดสินใจว่าควรที่จะนำเรือแบบที่เยวกลับมาผูกทุ่น ณ แท่นที่พักอาศัย ดังแสดงในรูปที่ 1 หรือ นำทุ่นผูกเรือไปติดตั้งเพิ่มในทะเล หรือให้เรือลอยลำ ในขณะที่รอรับพนักงานกลับมายังแท่นที่พักอาศัย

โดยกำหนดแบบจำลองสถานการณ์ เป็น 3 กรณีดังนี้

แบบจำลองสถานการณ์ที่ 1 การนำเรือกลับมาผูกทุ่นที่ติดตั้งไว้บริเวณแท่นที่พักอาศัยทุกครั้งหลังจากเสร็จสิ้นภารกิจโดยเรือจะต้องดับเครื่องจักรใหญ่ทั้งหมดในระหว่างที่เรือผูกทุ่น ซึ่งแบบจำลองนี้เป็นการปฏิบัติงานในปัจจุบัน

แบบจำลองสถานการณ์ที่ 2 การนำทุ่นผูกเรือชุดใหม่ไปติดตั้งเพิ่มไว้ในบริเวณใกล้เคียงกับแท่นหลุมผลิตที่อยู่ปลายเส้นทาง โดยเรือจะต้องดับเครื่องจักรใหญ่ทั้งหมดในระหว่างที่เรือผูกทุ่น ซึ่งแบบจำลองนี้เป็นทางเลือกใหม่ที่ต้องการศึกษา

แบบจำลองสถานการณ์ที่ 3 การให้เรือลอยลำในบริเวณใกล้เคียงกับแท่นหลุมผลิตสุดท้ายของเส้นทางโดยดับเครื่องจักรใหญ่บางเครื่องในขณะที่ลอยลำ เพื่อรอรับพนักงานกลับมายังแท่นที่พักอาศัยหลังจากเสร็จสิ้นภารกิจ ซึ่งแบบจำลองนี้เป็นทางเลือกใหม่ที่ต้องการศึกษา

อนึ่ง เนื่องจากแท่นหลุมผลิตมีการกระจายตัวอยู่โดยรอบแท่นพักอาศัยเป็นบริเวณกว้าง และมีระยะห่างที่แตกต่างกัน เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์และคำนวณต้นทุน จึงได้ทำการจัดกลุ่มตามระยะห่างระหว่างแท่นหลุมผลิตกับแท่นที่พักอาศัยออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1. กลุ่มแท่นหลุมผลิตระยะใกล้ คือ มีระยะห่างจากแท่นพักอาศัยน้อยกว่า 6 ไมล์ทะเล ($< 6 \text{ Nm}$)
2. กลุ่มแท่นหลุมระยะไกล คือ มีระยะห่างจากแท่นพักอาศัยมากกว่า 6 ไมล์ทะเลขึ้นไป ($> 6 \text{ Nm}$)

2.2 สร้างโปรแกรมเพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการคำนวณต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อเปรียบเทียบถึงความคุ้มค่าของแต่ละแบบจำลองสถานการณ์ โดย

ใช้หลักการเปรียบเทียบระหว่าง ระยะเวลาของการลอยลάρอ กับ ระยะทางที่ใช้ในการเดินทางจากปลายเส้นทางมารับส่งพนักงานยังทุ่นผูกเรือที่บริเวณแท่นที่ปักอาศัย

2.3 สร้างตารางข้อมูลสำเร็จเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจว่าระหว่างการเดินทางลάρอกับการเดินทางกลับมาผูกทุ่นที่บริเวณแท่นที่ปักอาศัย โดยการคำนวณต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของแต่ละแบบจำลองนั้นได้อ้างอิงจากข้อมูลที่แสดงในตาราง ที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ต้นทุนของทุ่นผูกเรือชุดใหม่ (จำนวนชุด)

ค่าใช้จ่ายโดยรวมจากการจัดซื้อและติดตั้งทุ่นผูกเรือในทะเล			
รายการ	หน่วย	ราคา	หมายเหตุ
ทุ่นและอุปกรณ์ทั้งหมด	ชุด	30,000 \$	
ค่าใช้จ่ายของเรือที่นำไปทำการติดตั้งทุ่น	US \$	5,000 \$	ค่าใช้จ่ายของเรือต่อ ชม. = 1,250 US\$ เรือใช้เวลาโดยเฉลี่ย 4 ชม. ในการติดตั้งทุ่น
ค่าบำรุงรักษาและการตรวจสอบสภาพทุ่น	US \$	15,000 \$	ตรวจสอบสภาพทุ่นทุก 6 เดือน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของเรือที่ไปทำงาน คือ 5,000 US \$/ครั้งดังนี้ (ปี 2020 = 1 ครั้ง, 2021 = 2 ครั้ง และ 2022 = 0 ครั้ง เนื่องจากกิจกรรมการสัมปทานกับรัฐบาลในเดือนเมษายน 2022)

ค่าเก็บกู้ทุ่นขึ้นจากทะเลหลังจากเลิกใช้งาน	US \$	5,000 \$	เรือใช้เวลาเฉลี่ย 4 ชั่วโมงในการเก็บกู้ทุ่น
ระยะเวลาที่สามารถใช้งานทุ่นจนสิ้นสุดสัญญาสัมปทาน	ปี	2	เมษายน 2022
สมมติฐานการใช้งานทุ่นสูงสุดต่อปี	ครั้ง	100	หักสภาพอากาศ/การนำเรือเข้าฝั่ง/งานประจำวัน
ค่าใช้จ่ายรวมในระยะเวลา 2 ปี	US \$	55,000 \$	
ราคาค่าเฉลี่ยของการใช้งานทุ่นผูกเรือต่อครั้ง	US \$/ครั้ง	275 \$	

ตารางที่ 2 ค่าพื้นฐานที่ใช้สำหรับการคำนวณต้นทุนค่าน้ำมันของเรือรับส่งพนักงาน

ค่าพื้นฐานที่ใช้สำหรับการคำนวณต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (Calculation Parameters)		ตัวแปร
ความเร็วมัธยัสถ์ของเรือ (น็อต)	16 น็อต	S
ระยะเวลาในการเดินเรือ (ชม.)	X ชั่วโมง	T1
ระยะเวลาขณะที่เรืออยู่ที่ทุ่น (ชม.)	X ชั่วโมง	T2
ระยะเวลาขณะที่เรือลอยลำ (ชม.)	X ชั่วโมง	T3
ค่าการใช้งานทุ่นผูกเรือต่อครั้ง (\$ / ครั้ง) * ได้จากการคำนวณในตารางที่ 1	275 \$/ครั้ง	M
อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง (ลิตร/ชม.)		
- ขณะเรือเดินด้วยความเร็วมัธยัสถ์	450 (ลิตร/ชม.)	A
- ขณะเรือผูกทุ่น	25 (ลิตร/ชม.)	B
- ขณะเรือลอยลำ	85 (ลิตร/ชม.)	C
ราคาน้ำมัน US\$/ลิตร	0.77 \$/ ลิตร	D

โดยตัวแปรสมการต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของแบบจำลองสถานการณ์มีดังนี้คือ

S = ความเร็วเรือ (หน่วย: น็อต)

T1= ระยะเวลาในการเดินเรือ (หน่วย: ชั่วโมง)

T2 = ระยะเวลาขณะที่เรืออยู่ที่ท่า (หน่วย: ชั่วโมง)

T3 = ระยะเวลาขณะที่เรือลอยลำ (หน่วย: ชั่วโมง)

M = ค่าการใช้งานทุ่นผูกเรือต่อครั้ง (275\$ /ครั้ง)

A = ขณะเรือเดินด้วยความเร็วมัธยัสถ์ (450 ลิตร/ชม.)

B = ขณะเรือผูกทุ่น (25 ลิตร/ชม.)

C = ขณะเรือลอยลำ (85 ลิตร/ชม.)

D = ราคาน้ำมัน (US\$/ลิตร)

และเมื่อนำข้อมูลที่ได้ระบุไว้ในตารางที่ 2 มาแสดงในรูปแบบสมการต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของแบบจำลองสถานการณ์ทั้ง 3 แบบ สมการที่ได้เป็นดังนี้

1. สมการต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของแบบจำลองที่ 1 การนำเรือกลับมาผูกทุ่นเป็นดังนี้

$$\text{ต้นทุนค่าน้ำมันรวม \$} = [(T1 \times A) + (T2 \times B)] \times D$$

2. สมการต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของแบบจำลองที่ 2 (การนำทุ่นผูกเรือชุดใหม่ไปติดตั้งเพิ่ม) เป็นดังนี้

$$\text{ต้นทุนค่าน้ำมันรวม \$} = M + [(T2 \times B) \times D]$$

3. สมการต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของแบบจำลองที่ 3 (การให้เรือลอยลำรอที่ปลายทาง) เป็นดังนี้

$$\text{ต้นทุนค่าน้ำมันรวม \$} = [(T3 \times C)] \times D$$

ตารางที่ 3 การคำนวณหาชั่วโมงการรองานเฉลี่ยของเรือต่อวัน (วิเคราะห์จาก Daily Operations Report ของปี 2019 ทั้งปี)

เวลาการรองานของเรือ Crew Boatเฉลี่ยต่อปี (ชั่วโมง)		
SC Glory 3 เวลาการรองานทั้งหมดแบบดับและติดเครื่องยนต์	2,776.9	
Uniexpress-11 เวลาการรองานทั้งหมดแบบดับและติดเครื่องยนต์	2,465.7	
ค่าเฉลี่ยของชั่วโมงการรองานทั้งปีของเรือทั้ง 2 ลำ	2,621.5	
ชั่วโมงรวมเรือติดสภาพอากาศทั้งปี	755.9	
การคำนวณชั่วโมงการรองานสุทธิหลังจากหักเรือติดสภาพอากาศออก	(2,621.5 - 755.9 = 1,865.6)	1,865.6
การคำนวณชั่วโมงการรองานต่อเดือน	(1,865.6/12 = 155.47)	155.47
การคำนวณชั่วโมงการรองานต่อวัน	(155.47/30 = 5.18)	5.18

ผลการคำนวณหาเวลารองานเฉลี่ยของเรือในแต่ละวันคือ 5.18 ชั่วโมง ดังแสดงในตารางที่ 3 ซึ่งต่อไปจะนำค่าที่ได้จากการคำนวณนี้ ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณ โดยนำค่าจำนวนเต็มชั่วโมงคือ 5.0 ชั่วโมง ไปใช้ในการคำนวณในแต่ละแบบจำลองสถานการณ์ซึ่งจะแสดงในตัวอย่างการคำนวณต่อไป โดยการแสดงการใช้โปรแกรมคำนวณหาต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของเรือในแบบจำลองสถานการณ์ทั้ง 3 สถานการณ์เพื่อหาข้อสรุปถึงวิธีการที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้ในการบริหารกองเรือรับส่งพนักงานต่อไป

3. ผลการวิจัย

เนื่องด้วยการเปรียบเทียบต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของแบบจำลองสถานการณ์ทั้ง 3 แบบ สำหรับกลุ่มแท่นหลุมผลิตรายะโกส (ไม่เกิน 6 ไมล์ทะเล) และ กลุ่มแท่นหลุมผลิตรายะโกส (ระยะทางเกิน 6 ไมล์ทะเล) เป็นการเปรียบเทียบระหว่างการปฏิบัติงานในปัจจุบัน นั่นก็คือ แบบจำลองที่ 1 กับแบบจำลองของการปฏิบัติงานรูปแบบใหม่ที่ต้องการศึกษาคือแบบจำลองที่ 2 และ 3 ดังนั้นแบบจำลองสถานการณ์ที่ 1 จึงนำมาเป็นตัวหลักเพื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองอื่น

ซึ่งผลของการวิจัยได้นำเสนอในรูปแบบผลลัพธ์จากการใช้โปรแกรมคำนวณเปรียบเทียบต้นทุนของน้ำมันเชื้อเพลิงของแบบจำลองสถานการณ์ทั้ง 3 แบบไว้ในตารางเดียวกัน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 การใช้โปรแกรมคำนวณเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของแบบจำลองสถานการณ์ทั้ง 3 แบบ สำหรับกลุ่มแท่นหลุมผลิตระยะใกล้ (ระยะห่างจากแท่นที่พักอาศัยไม่เกิน 6 ไมล์ทะเล)

การคำนวณต้นทุน	
ตำแหน่งแท่นหลุมผลิตที่เรือต้องสแตนด์บายรอ	AAA-1
ทุ่นผูกเรือที่ใกล้ที่สุด	MB-36
ระยะทางไปยังทุ่นผูกเรือที่ใกล้ที่สุด (ไมล์ทะเล)	4.98
ระยะทางไปยังทุ่นผูกเรือที่บริเวณแท่นที่พักอาศัย (LQ)	5.00
เวลาเริ่มต้นการรอ (ชั่วโมง)	9:30
เวลาสิ้นสุดการรอ (ชั่วโมง)	14:30
เวลารวมทั้งหมดขณะเรือลอยลำรอ	5.0
(แบบจำลองสถานการณ์ที่ 1) - SAIL BACK TO LQ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับการเดินเรือกลับมายังทุ่นที่บริเวณแท่นที่พักอาศัย	\$ 301
(แบบจำลองสถานการณ์ที่ 2) - INSTALLING A NEW MOORING BUOY ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าการใช้งานทุ่นใหม่ที่ติดตั้งปลายทาง	\$ 371
(แบบจำลองสถานการณ์ที่ 3) - DRIFTING STANDBY ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงขณะทำการลอยลำที่ปลายทาง	\$ 327
การเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างแบบจำลองสถานการณ์ การนำเรือกลับมายังทุ่นที่ LQ เทียบกับ การผูกกับทุ่นผูกเรือใหม่ที่ปลายทาง	\$ 70
การนำเรือกลับมายังทุ่นที่ LQ เทียบกับ การลอยลำที่ปลายทาง	\$ 26
ชั่วโมงการรอ (Stand by Time) ที่น้อยที่สุด ณ บริเวณปลายทาง (หน่วย: ชั่วโมง)	4.43 hrs

จากตารางที่ 4 “การใช้โปรแกรมคำนวณเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับกลุ่มแท่นหลุมผลิตระยะใกล้ (ระยะห่างจากแท่นที่พักอาศัยไม่เกิน 6 ไมล์ทะเล)” แสดงให้เห็นว่า แบบจำลองที่ 1 เป็นวิธีการที่ใช้ต้นทุนต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองที่ 2 และ 3 ดังนี้คือ

1. การเปรียบเทียบระหว่าง แบบจำลองที่ 1 กับ 2
 - ต้นทุนค่าน้ำมันของแบบจำลองที่ 1 = 301 \$
 - ต้นทุนค่าน้ำมันของแบบจำลองที่ 2 = 371 \$
 - ค่าแตกต่างของต้นทุน คือ = 70 \$
2. การเปรียบเทียบระหว่าง แบบจำลองที่ 1 กับ 3

- ต้นทุนค่าน้ำมันของแบบจำลองที่ 1 = 301 \$
- ต้นทุนค่าน้ำมันของแบบจำลองที่ 3 = 327 \$
- ค่าแตกต่างของต้นทุน คือ = 26 \$

ดังนั้นข้อสรุปที่ได้จากโปรแกรมคำนวณที่แสดงในตารางที่ 4 คือเมื่อเรือมีระยะห่างจากแท่นที่พักอาศัยไม่เกิน 6 ไมล์ทะเล และมีระยะเวลาการรอที่ไม่เกิน 5 ชั่วโมง ควรเลือกปฏิบัติตามแบบจำลองสถานการณ์ที่ 1 คือการนำเรือกลับมาผูกทุ่น เพราะเป็นการใช้ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงต่ำที่สุด

ตารางที่ 5 การใช้โปรแกรมคำนวณเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของแบบจำลองสถานการณ์ทั้ง 3 แบบ สำหรับกลุ่มแท่นหลุมผลิตระยะไกล (ระยะห่างจากแท่นที่พักอาศัยมากกว่า 6 ไมล์ทะเล)

การคำนวณต้นทุน	
ตำแหน่งแท่นหลุมผลิตที่เรือต้องสแตนด์บายรอ	AAA-2
ทุนผูกเรือที่ใกล้ที่สุด	MB-32
ระยะทางไปยังทุนผูกเรือที่ใกล้ที่สุด (ไมล์ทะเล)	13.60
ระยะทางไปยังทุนผูกเรือที่บริเวณแท่นที่พักอาศัย (LQ)	13.60
เวลาเริ่มดำเนินการรอ (ชั่วโมง)	10:00
เวลาสิ้นสุดการรอ (ชั่วโมง)	15:00
เวลารวมทั้งหมดขณะเรือลอยลำรอ	5.0
(แบบจำลองสถานการณ์ที่ 1) - SAIL BACK TO LQ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับการเดินเรือกลับมายังทุนที่บริเวณแท่นที่พักอาศัย	\$ 653
(แบบจำลองสถานการณ์ที่ 2) - INSTALLING A NEW MOORING BUOY ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าการใช้งานทุนใหม่ที่ติดตั้งปลายทาง	\$ 371
(แบบจำลองสถานการณ์ที่ 3) - DRIFTING STANDBY ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงขณะทำการลอยลำที่ปลายทาง	\$ 327
การเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างแบบจำลองสถานการณ์	
การนำเรือกลับมายังทุนที่ LQ เทียบกับ การผูกกับทุนผูกเรือใหม่ ที่ปลายทาง	-\$ 282
การนำเรือกลับมายังทุนที่ LQ เทียบกับ การลอยลำ ที่ปลายทาง	-\$ 326
ชั่วโมงการรอ (Stand by Time) ที่น้อยที่สุด ณ บริเวณปลายทาง (หน่วย: ชั่วโมง)	12.04 hrs

จากตารางที่ 5 “การใช้โปรแกรมคำนวณเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับกลุ่มแท่นหลุมผลิตระยะไกล (ระยะห่างจากแท่นที่พักอาศัยมากกว่า 6 ไมล์ทะเล)” แสดงให้เห็นว่า แบบจำลองที่ 3 เป็นวิธีการที่มีการใช้ต้นทุนต่ำที่สุดคือ

- การเปรียบเทียบระหว่าง แบบจำลองที่ 1 กับ 2
 - ต้นทุนค่าน้ำมันของแบบจำลองที่ 1 = 653 \$
 - ต้นทุนค่าน้ำมันของแบบจำลองที่ 2 = 371 \$
 - ค่าแตกต่างของต้นทุน คือ = 282 \$
- การเปรียบเทียบระหว่าง แบบจำลองที่ 1 กับ 3
 - ต้นทุนค่าน้ำมันของแบบจำลองที่ 1 = 653 \$
 - ต้นทุนค่าน้ำมันของแบบจำลองที่ 3 = 327 \$

- ค่าแตกต่างของต้นทุน คือ = 326 \$

ดังนั้นข้อสรุปที่ได้จากโปรแกรมคำนวณที่แสดงในตารางที่ 5 คือเมื่อเรือมีระยะห่างจากแท่นที่พักอาศัยเกินกว่า 6 ไมล์ทะเล และมีระยะเวลาการรอที่ไม่เกิน 5 ชั่วโมง ควรเลือกปฏิบัติตามแบบจำลองสถานการณ์ที่ 3 คือการให้เรือลอยลำรอ เพราะเป็นการใช้ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงต่ำที่สุด

ตารางที่ 6 การใช้โปรแกรมคำนวณเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของแบบจำลองสถานการณ์ทั้ง 3 แบบ เพื่อหา
ระยะทางที่เป็นจุด Break-even ที่ทำให้ต้นทุนค่าน้ำมันระหว่างการนำเรือกลับมาผูกทุ่นหรือให้ลอยล้ารอเท่ากัน

การคำนวณต้นทุน	
ตำแหน่งแท่นหลุมผลิตที่เรือต้องสแตนด์บายรอ	AAA-3
ทุ่นผูกเรือที่ใกล้ที่สุด	MB-36
ระยะทางไปยังทุ่นผูกเรือที่ใกล้ที่สุด (ไมล์ทะเล)	5.41
ระยะทางไปยังทุ่นผูกเรือที่บริเวณแท่นที่หักอาศัย (LQ)	5.65
เวลาเริ่มต้นการรอ (ชั่วโมง)	10:00
เวลาสิ้นสุดการรอ (ชั่วโมง)	15:00
เวลารวมทั้งหมดขณะเรือลอยล้ารอ	5.0
(แบบจำลองสถานการณ์ที่ 1) - SAIL BACK TO LQ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับการเดินเรือกลับมายังทุ่นที่บริเวณแท่นที่หักอาศัย	\$ 327
(แบบจำลองสถานการณ์ที่ 2) - INSTALLING A NEW MOORING BUOY ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าการใช้งานทุ่นใหม่ที่ติดตั้งปลายทาง	\$ 371
(แบบจำลองสถานการณ์ที่ 3) - DRIFTING STANDBY ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงขณะทำการลอยล้าที่ปลายทาง	\$ 327
การเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างแบบจำลองสถานการณ์ การนำเรือกลับมายังทุ่นที่ LQ เทียบกับ การผูกกับทุ่นผูกเรือใหม่ที่ปลายทาง	-\$ 44
การนำเรือกลับมายังทุ่นที่ LQ เทียบกับ การลอยล้า ที่ปลายทาง	\$ 0
ชั่วโมงการรอ (Stand by Time) ที่น้อยที่สุด ณ บริเวณปลายทาง (หน่วย: ชั่วโมง)	5.0 hrs

ข้อสรุป: ผลจากการคำนวณต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของโปรแกรมในตารางที่ 6 แสดงให้เห็นถึงระยะทางที่จะนำมาเป็นจุดพิจารณาความเหมาะสม (Break-even point) ของการเลือกวิธีการที่จะนำมาใช้เป็นจุดตัดสินใจว่าเรือควรที่จะกลับมาผูกทุ่นบริเวณแท่นที่หักอาศัยหรือควรจะลอยล้ารอที่ปลายทาง จากผลการคำนวณต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในตารางที่ 6 สามารถอธิบายผลการคำนวณต้นทุนได้ว่า เมื่อเรือจะต้องรอ
งานต่อไปในอีก 5 ชั่วโมงข้างหน้า และระยะทางของ

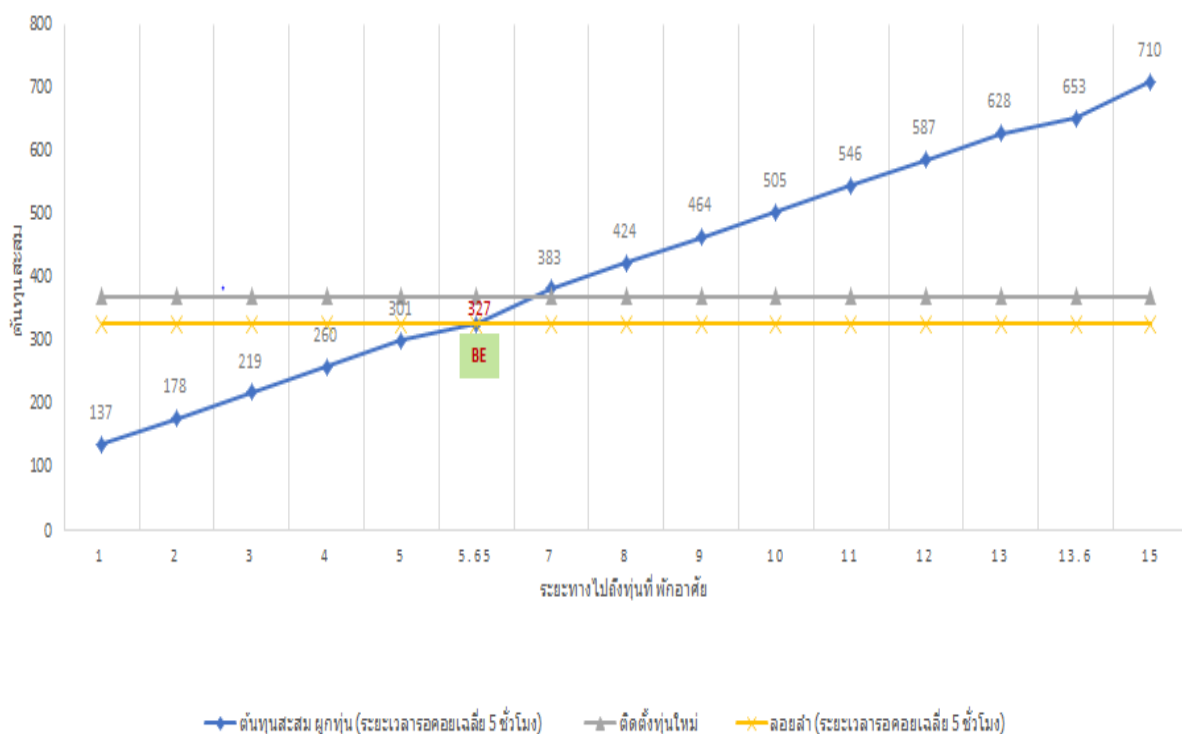
แท่นหลุมผลิตที่เรือรอนั้น ห่างจากแท่นที่หักอาศัยน้อยกว่า 5.65 ไมล์ทะเลนั้น แบบจำลองสถานการณ์ที่ 1 กับแบบจำลองสถานการณ์ที่ 3 มีต้นทุนในส่วนของน้ำมันเชื้อเพลิงที่เท่ากัน ดังนี้

- ต้นทุนค่าน้ำมันของแบบจำลองที่ 1 = 327 \$
- ต้นทุนค่าน้ำมันของแบบจำลองที่ 3 = 327 \$
- ค่าแตกต่างของต้นทุน คือ 0 \$

จึงกล่าวได้ว่า เมื่อเรือต้องรองานหรือไม่ได้รับมอบหมายงานให้ทำในอีก 5 ชั่วโมงข้างหน้า และเรือมีระยะห่างจากแท่นที่พักอาศัย ไม่เกิน 5.65 ไมล์ทะเล การนำเรือกลับมาผูกทุ่น จะเป็นวิธีเหมาะสมที่สุดในการลดต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ในทางกลับกัน เมื่อเรืออยู่ห่างจากแท่นที่พักอาศัย มากกว่า 5.65 ไมล์ทะเล ควรจะให้เรือทำการลอยลำแทนการนำเรือกลับมาผูกทุ่น ซึ่งวิธีนี้จะช่วยลดต้นทุนได้ดีกว่า

ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของแต่ละแบบจำลองสถานการณ์ได้แสดงไว้

ในรูปที่ 2 คือ กราฟแสดงจุด Break Even ระหว่างแบบจำลองสถานการณ์ที่ 1 และแบบจำลองสถานการณ์ที่ 3 โดยกราฟนี้ได้แสดงถึงจุด Break Even ที่ทำให้ต้นทุนระหว่างแบบจำลองสถานการณ์ที่ 1 คือ การนำเรือกลับมาผูกทุ่นที่แท่นพักอาศัย และแบบจำลองสถานการณ์ที่ 3 คือการให้เรือลอยลำรออยู่ที่แท่นหลุมผลิตปลายทางมีค่าเท่ากันที่ 327\$ เมื่อเรืออยู่ห่างจากแท่นที่พักอาศัยที่ระยะ 5.65 ไมล์ทะเล และใช้เวลาของการสแตนด์บายรองานที่เวลา 5 ชั่วโมงซึ่งเป็นเวลาค่าเฉลี่ยที่ได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังในปี 2019 เป็นเวลา 1 ปี



รูปที่ 2 กราฟแสดงจุด Break Even ระหว่างแบบจำลองสถานการณ์ที่ 1 และแบบจำลองสถานการณ์ที่ 3

เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการนำไปใช้งานสำหรับคนประจำเรือและผู้ที่เกี่ยวข้องควบคุมติดตามการปฏิบัติงานของเรือ (Marine Control) ที่ทำงานอยู่นอกชายฝั่ง จึงได้

จัดทำตารางแสดงชั่วโมงการลอยลำรองานของเรือที่ต่ำที่สุด เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกับชั่วโมงการรอที่จะเกิดขึ้นจริง และใช้ในการตัดสินใจว่า ควรที่จะให้เรือ

ลดยาล์วหรือว่าเส้นทางกลับมาผูกพันที่บริเวณแท่นที่พักอาศัย ซึ่งหากชั่วโมงการลดยาล์วที่จะเกิดขึ้นจริงที่ปลายทางมีมากกว่าชั่วโมงการลดยาล์วขั้นต่ำที่ระบุในตารางข้อมูลสำเร็จแสดงชั่วโมงการรอขั้นต่ำของเรือ ดังที่แสดงเป็นตัวอย่างในตารางที่ 7 นั้นหมายความว่า การนำเรือกลับมาผูกพันยังบริเวณแท่นที่พักอาศัยมีความคุ้มค่า และสามารถช่วยประหยัดต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของเรือได้ โดยตัวอย่างตารางแสดงเวลาการลดยาล์วขั้นต่ำของเรือที่แท่นหลุมผลิตต่างๆ เป็นดังนี้คือ

ตารางที่ 7 ตัวอย่างข้อมูลสำเร็จแสดงชั่วโมงการรอขั้นต่ำของเรือในพื้นที่ปฏิบัติการ XYZ เพื่อเปรียบเทียบกับ การนำเรือกลับมาผูกพัน

พื้นที่ปฏิบัติการ	แท่นหลุมผลิต	ท่อนผูกเรือที่ใกล้ที่สุด	ชั่วโมงการลดยาล์วขั้นต่ำ
XYZ	XYZ-CPP	MB-22 (LQ)	1:33
XYZ	XYZ-XPA	MB-22 (LQ)	5:26
XYZ	XYZ-XPB	MB-22 (LQ)	3:05
XYZ	XYZ-XPC	MB-22 (LQ)	1:29
XYZ	XYZ-XPD	MB-22 (LQ)	3:47
XYZ	XYZ-XPE	MB-22 (LQ)	4:03
XYZ	XYZ-XPF	MB-22 (LQ)	1:21
XYZ	XYZ-XPG	MB-22 (LQ)	2:26
XYZ	XYZ-XPB	MB-22 (LQ)	1:44
XYZ	XYZ-XPI	MB-22 (LQ)	2:06

4. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลจากการวิเคราะห์และคำนวณต้นทุนของแบบจำลองสถานการณ์ทั้ง 3 แบบสามารถสรุปได้ดังนี้

แบบจำลองสถานการณ์ที่ 1 การนำเรือกลับมาผูกพันที่ติดตั้งไว้บริเวณแท่นที่พักอาศัย

วิธีนี้สามารถช่วยลดต้นทุนของค่าน้ำมันเชื้อเพลิงได้ดี สำหรับการเดินทางกลับมาผูกพันผูกเรือของแท่นที่พักอาศัย ที่มีระยะทางไม่เกิน 5.65 ไมล์ทะเล ซึ่งวิธีนี้สามารถลดต้นทุนได้มากที่สุดเมื่อเทียบกับแบบจำลองที่เหลือทั้ง 2 แบบ ดังที่ได้แสดงในตารางที่ 4 ข้างต้น

แบบจำลองสถานการณ์ที่ 2 การนำท่อนผูกเรือไปติดตั้งบริเวณแท่นหลุมผลิตปลายทางในขณะรอรับพนักงานกลับ

จากการศึกษาพบว่าแบบจำลองนี้ยังไม่ใช่ทางเลือกที่เหมาะสมเนื่องจากปัจจัยและข้อจำกัดดังนี้

- การติดตั้งท่อนเพิ่มที่แท่นหลุมผลิตปลายทางนั้น มีต้นทุนสูงกว่าการนำเรือกลับมาผูกพันที่แท่นพักอาศัย และการให้เรือลดยาล์วที่ปลายทาง
- การจัดซื้อท่อนผูกเรือชุดใหม่มาติดตั้งที่แท่นหลุมผลิตปลายทางนั้น ไม่คุ้มค่า เนื่องจากระยะเวลาที่สามารถใช้ประโยชน์จากท่อนสั้นเกินกว่าจะถึงจุดคุ้มทุน เพราะหมดสัญญาสัมปทานก่อน
- ไม่สามารถนำเรือเข้าผูกพันได้ตลอดเวลา เนื่องจากปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - สภาพคลื่นลมในทะเลมีความรุนแรงจนเรือจะไม่สามารถผูกพันได้
 - เรือถูกนำไปใช้งานประเภทอื่นในระหว่างการรอรับพนักงาน
- การติดตั้งท่อนผูกเรือในทะเลนั้นเป็นการเพิ่มความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อการเดินเรือ เพราะไม่มีสัญญาณไฟแจ้งเตือนที่ตัวท่อน
- การนำเรือเข้าและออกจากท่อนเป็นงานที่มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของมือและนิ้วของลูกเรือ เพราะจะต้องใช้มือในการจับเชือกผูกเรือที่มีขนาดใหญ่

แบบจำลองสถานการณ์ที่ 3 ให้เรือลอยลำในบริเวณใกล้เคียงแท่นหลุมผลิตปลายเส้นทางระหว่างที่รอรับพนักงานกลับ

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลและการคำนวณต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของแบบจำลองสถานการณ์นี้สามารถสรุปได้ว่าการลอยลำจะได้ผลดีหรือคุ้มค้ำก็ต่อเมื่อแท่นที่เรือจะทำการลอยลำอยู่นั้น มีระยะทางห่างจากทุ่นผูกเรือของแท่นที่พักอาศัยมากกว่า 5.65 ไมล์ทะเล และมีชั่วโมงการรอไม่เกินค่ารอเฉลี่ยของเรือต่อวันนั้นคือ 5 ชั่วโมง ซึ่งวิธีการลอยลำที่ระยะทางมากกว่า 5.65 ไมล์ทะเลนั้นเป็นวิธีที่มีต้นทุนต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับแบบจำลองที่ 1 และ 2 โดยข้อดีของการให้เรือลอยลำคือไม่มีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นและเป็นขั้นตอนที่สะดวกสามารถนำไปปฏิบัติได้ทันทีเพราะได้ทำการประเมินความเสี่ยงและได้กำหนดข้อปฏิบัติสำหรับการลอยลำไว้อย่างชัดเจนดังนี้

ข้อเสนอแนะผลวิจัย

เนื่องด้วยสัญญาสัมปทานการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมจะหมดลงหลังไตรมาสแรกของปี 2022 การติดตั้งทุ่นผูกเรือชุดใหม่ตามแบบจำลองสถานการณ์ที่ 2 จึงเป็นการลงทุนที่ไม่เหมาะสมเนื่องจากไม่สามารถใช้ประโยชน์ของทุ่นจนถึงจุดคุ้มทุนได้ ด้วยเหตุนี้จึงขอเสนอแนวทางในการปฏิบัติ 3 ข้อดังนี้

1. หากต้องการที่จะติดตั้งทุ่นผูกเรือเพิ่มที่บริเวณแท่นหลุมผลิตปลายทาง ควรจะพิจารณานำทุ่นชุดสำรอง หรือทำการโยกย้ายทุ่นจากพื้นที่ปฏิบัติการอื่นที่มีจำนวนของทุ่นมากกว่าเรือที่ประจำการอยู่ มาทำการติดตั้งในพื้นที่ปฏิบัติการที่ต้องการเพิ่มจำนวนทุ่นผูกเรือ แทนการซื้อทุ่นชุดใหม่

2. เสนอให้มีการใช้ทุ่นผูกเรือร่วมกันกับพื้นที่ปฏิบัติการอื่นที่อยู่ใกล้เคียงกับแท่นหลุมผลิตปลายทางที่เรือต้องรอรับพนักงานกลับ โดยปฏิบัติในรูปแบบการใช้ทุ่นเป็นของส่วนกลาง

3. ช่วงเวลาที่เรือต้องรอรับพนักงานกลับมายังแท่นที่พักอาศัย หากต้องรอนานเป็นเวลานานควรจะมอบหมายงานประเภทอื่นให้กับเรือ เช่น ทำการขนย้ายอุปกรณ์เครื่องมือขนาดเล็ก แทนการใช้งานเรือขัฟพลายมาขนย้ายให้ ซึ่งวิธีนี้จะเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเรือรับส่งพนักงานให้สูงขึ้น และยังสามารถช่วยลดภาระงานของเรือขัฟพลายได้อีกเช่นกัน

5. เอกสารอ้างอิง

- [1] มณิสรา บารมีชัย และบุศรินทร์ ศรีสตรียานนท์. (2551). ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุนของการขนส่ง
- [2] กมลชนก สุทธิวาทนฤพุฒิ. (2553). การขนส่งสินค้าทางทะเล =Sea transport: ท็อป.
- [3] David Ng. (2007). Introduction to Shipping & Chartering. Workshop on Shipping and Logistics
- [4] Shannon, R. E. (1975). Systems simulation : the art and science: Prentice Hall.
- [5] Uniwise Offshore. (2020a). Fleet. Retrieved 1 กุมภาพันธ์ 2563, from <http://www.uniwise.co.th/fleet.php>
- [6] Chevron Thailand Exploration and Production, LTD (2020). Daily Operations Report (DOR)