

# การพัฒนารูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ

## The Development of Nursing Care and Health Monitoring Model for Individuals Exposed to Crude Oil

Received : March 14, 2025

Revised : May 13, 2025

Accepted : May 20, 2025

จันทิพย์ อินทวงศ์, พย.ม., อพย.การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน

(Chanthip Intawong, MNS ,Dip.ACNP)<sup>1\*</sup>

อมรรัตน์ สุขปั้น, พย.บ, วท.ม. (Amornrat Sukpan, BN, M.S.)<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนารูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ และศึกษาผลของรูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ

**วิธีการวิจัย:** การศึกษาเชิงปฏิบัติการผสมผสาน แบ่งเป็น 3 ระยะคือ 1) พัฒนาระบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ 2) การนำระบบไปใช้ และ 3) ถอดบทเรียน รวบรวมข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลสุขภาพและแบบประเมินการจัดการสุขภาพตนเอง ผู้สัมผัสน้ำมันดิบ 591 ราย และการประชุมกลุ่มย่อยพยาบาลผู้ให้การดูแล 12 ราย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและสถิติพรรณนา

**ผลการวิจัย:** รูปแบบการพยาบาลผู้สัมผัสน้ำมันดิบและการติดตามสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1) การพยาบาลผู้สัมผัสน้ำมันดิบในระยะเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุ 2) การคัดกรองและการดูแลสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ แบ่งกลุ่มภาวะสุขภาพเป็นกลุ่มปกติ กลุ่มเสี่ยงและกลุ่มป่วย ให้การพยาบาลตามกลุ่มภาวะสุขภาพ 3) การติดตามสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ มีโปรแกรมตรวจระยะยาวแบ่งเป็นกลุ่มสัมผัสมาก ปานกลาง และน้อย ครอบคลุมดัชนีชี้วัดการรับสัมผัสและผลกระทบต่อสุขภาพ ผลของการใช้รูปแบบพบว่าผู้สัมผัสน้ำมันดิบมีความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเบนซินและสาร PAHs ในระดับต่ำ ผลการตรวจสุขภาพตามความเสี่ยงปี พ.ศ. 2565-2567 ยังไม่พบความเกี่ยวข้องกับการสัมผัสน้ำมันดิบ ด้านพยาบาลผู้ให้การดูแล มีการสนับสนุนการจัดการสุขภาพตนเองด้วยการติดตามเยี่ยมผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ให้คำปรึกษา แนะนำ สอน และสาธิต ทำให้ผู้สัมผัสน้ำมันดิบมีทักษะในการจัดการสุขภาพตนเองภาพรวมในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.51$ ,  $SD = 0.40$ ) ผลการถอดบทเรียนควรเพิ่มช่องทางการสื่อสารและจัดบริการเชิงรุก ข้อเสนอแนะ รูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพของผู้สัมผัสน้ำมันดิบสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับบุคลากรสาธารณสุข

**คำสำคัญ:** รูปแบบการพยาบาล, การติดตามภาวะสุขภาพ, การสัมผัสน้ำมันดิบ

<sup>1,2</sup>พยาบาลวิชาชีพ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลระยอง

(registered nurse, Occupational Medicine Department, Rayong Hospital)

\*ผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author)

Email: chanthipi@gmail.com

## Abstract

**Objective:** This study aimed to develop a nursing care and health monitoring model for individuals exposed to crude oil and evaluate the outcomes of developed model.

**Methods:** This mixed methods action study consisted of three phases: (1) developing a nursing care system and health monitoring framework, (2) implementing the system, and (3) extracting lessons learned. Data were collected from health records and self-management assessments of 591 exposed individuals, as well as focus group discussions with 12 nurses. Content analysis and descriptive statistics were used for data analysis.

**Results:** The developed model consists of three components: (1) nursing care during and after exposure incidents, (2) screening and health management by categorizing individuals into normal, at-risk, and affected groups, with appropriate nursing interventions for each, and (3) long-term health monitoring, classifying exposure levels into high, moderate, and low groups, incorporating indicators of exposure and health impacts. Outcome of the nursing care model: Risk of benzene and PAHs exposure among the exposed individuals was low. Health screenings from 2022 to 2024 showed no direct correlation with crude oil exposure. Nurses facilitated self-management by following up, providing consultations, offering education, and demonstrating through the Line application, leading to a high level of self-management ability ( $\bar{x} = 4.51$ ,  $SD = 0.40$ ). Lessons learned suggest the need for expanded communication channels and proactive healthcare services. Suggestions: This model can serve as a guideline for public health professionals.

**Keywords:** nursing care model, health monitoring, crude oil exposure

## 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

น้ำมันดิบ (Crude oil) เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) กับสารอื่น (อดุลย์ บัณฑกุล, 2558) เช่น สารประกอบซัลเฟอร์ ไนโตรเจน สารอินทรีย์ระเหย เช่น เบนซีน (Benzene) และสารกลุ่มโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon; PAHs) และพบมีสารโลหะหนัก ได้แก่ สังกะสี แมงกานีสปรอท สารหนู สารเหล่านี้มีผลกระทบต่อสุขภาพทั้งระยะสั้น ได้แก่ ระคายเคืองต่อผิวหนัง ตา จมูก

และทางเดินหายใจ ทำให้เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน และผลกระทบระยะยาวเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์

จากการศึกษาอุบัติการณ์ความถี่และขนาดของการรั่วไหลของน้ำมันดิบนอกชายฝั่งเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วง 50 ปีที่ผ่านมา มีรายงานที่เกี่ยวข้องกับการรั่วไหลของน้ำมันมากกว่า 11,000 ฉบับ เผยแพร่ตั้งแต่ปี 1968 (Murphy et al., 2016) น้ำมันที่หกรั่วไหลอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ท้องถิ่นและสุขภาพของชุมชนท้องถิ่น (Aguilera et al., 2010; Laffon et al., 2016) พบมีรายงานการศึกษาเกี่ยวข้องกับ

ผลกระทบต่อสุขภาพในเหตุการณ์แท่นขุดเจาะน้ำมัน "ดีพวอเตอร์ ฮอไรซอน" กลางอ่าวเม็กซิโกของบริษัทบีพี พ.ศ. 2553 ได้ศึกษาการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของผู้เก็บก้น้ำมัน (Bradley and John, 2011) กรณี เกิดเหตุน้ำมันดิบรั่วไหล ของบริษัท บีพี ที่อ่าวเม็กซิโก ในปี 2553 พบว่า ผู้เก็บก้น้ำมันดิบส่วนใหญ่มีอาการเป็นลมแดด (Heat stress) จากบรรยากาศที่ร้อนและการใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การสัมผัสสารเคมีที่พบในบรรยากาศ ได้แก่ สารอินทรีย์ระเหย (VOCs), PAHs และ  $H_2S$  อาการที่พบได้แก่ ปวดศีรษะ ระบายท้องและผิวหนัง และอาการระบบทางเดินหายใจส่วนบน เป็นต้น และมีการศึกษาตัวบ่งชี้สุขภาพจิตที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลใน Deepwater ในปี 2010 (Richard, 2017) พบว่าการตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉินได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานสารสนเทศและเทคโนโลยี ด้านความปลอดภัยและการขนส่งและคนงานทำความสะอาดน้ำมันดิบ มีความสัมพันธ์กับความชุกของภาวะซึมเศร้า และคนงานที่ได้รับกลิ่นน้ำมันหรือกลิ่นสารเคมี มีแนวโน้มภาวะซึมเศร้าเพิ่มขึ้น ส่วนการศึกษาตัวชี้วัดทางชีวภาพของการสัมผัสสารเบนซีน โทลูอีน เอทิลเบนซีน และไซลีน (Ha et al., 2012) กรณีน้ำมันรั่วไหลจากเรือ Hebei Spirit ในประเทศเกาหลีใต้ พบว่าระดับ t,t-MA, Mandelic acid และ 1-hydroxypyrene ในปัสสาวะที่เก็บหลังเลิกงานสูงกว่าก่อนทำงาน

สำหรับในประเทศไทยเคยเกิดเหตุการณ์น้ำมันดิบรั่วไหลที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพสำคัญในปี 2556 ณ บริเวณจุดขนถ่ายน้ำมันกลางทะเลและพัดเข้าชายหาดที่เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง ประมาณ 50,000 ลิตร (สุรจิต สถาพรพลรัตน์, 2564) จากการศึกษาเรื่องการเฝ้าระวังสุขภาพผู้เก็บก้น้ำมันและฟื้นฟูชายหาดอ่าวพร้าว เกาะเสม็ด

จ.ระยอง (สุนทร เจริญภูมิการกิจ และคณะ, 2558) พบกลุ่มตัวอย่างมีอาการเฉียบพลันร้อยละ 100 ได้แก่ แสบจุกร้อยละ 100 เวียนศีรษะ ร้อยละ 15.69 แสบตาร้อยละ 12.37 สวมชุดป้องกันร้อยละ 72.34 กลุ่มสัมผัสมากมีค่า SGOT, SGPT สูงกว่ากลุ่มสัมผัสน้อยอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับการศึกษาเรื่องการประเมินการรับสัมผัสของผู้เก็บก้น้ำมันดิบจังหวัดระยอง (Thammasin et al., 2020) พบระดับ urinary 1-OHPG ซึ่งเป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพของการสัมผัสสาร PAHs สูงในกลุ่มผู้เก็บก้น้ำมันใน 3 วันแรก และลดลงในสัปดาห์ที่ 4 ของการทำงานอย่างมีนัยสำคัญ และมีการศึกษาระยะยาวของผลการตรวจเม็ดเลือด การทำงานตับ และไตของผู้เก็บก้น้ำมันดิบจังหวัดระยอง (Benjamin et al., 2023) โดยติดตามผลการตรวจสุขภาพผู้เก็บก้น้ำมันดิบ 869 ราย 5 ปี พบผลการตรวจ WBC, BUN, Creatinine มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2565 (ธานี จารุณัญ, 2566) เกิดเหตุการณ์น้ำมันดิบรั่วไหลประมาณ 400,000 ลิตร บริเวณจุดขนถ่ายน้ำมันดิบกลางทะเลของบริษัท สตาร์ปิโตรเลียม รีไฟน์นิ่ง จำกัด (มหาชน) และพัดเข้าชายหาดแม่รำพึง จังหวัดระยอง ทีมปฏิบัติการเก็บก้น้ำมันดิบที่กลางทะเล ตั้งแต่วันที่ 26 มกราคม 2565 และทีมปฏิบัติการเก็บก้น้ำมันดิบบริเวณชายฝั่งหาดแม่รำพึง ในวันที่ 29 มกราคม 2565 มีการระดมทีมผู้ปฏิบัติงานเพื่อควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉิน ประกอบด้วยพนักงานบริษัทและพนักงานจ้างเหมา และทหารจากค่ายพระมหาเจษฎาราชเจ้า กองพลนาวิกโยธิน จำนวน 400 - 600 คนต่อวัน น้ำมันดิบที่รั่วไหลครั้งนี้มีองค์ประกอบของ hydrocarbons ได้แก่ paraffins, cycloparaffins, cyclic aromatic hydrocarbons (benzene, hydrocarbons และ Sulphur)

สารเหล่านี้มีผลกระทบต่อสุขภาพทั้งระยะสั้นและระยะยาว โดยผลกระทบระยะสั้น ได้แก่ ระคายเคืองต่อผิวหนัง ตา จมูก และทางเดินหายใจ ทำให้เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ส่วนผลกระทบระยะยาวเป็นสารก่อมะเร็งเม็ดเลือดและมะเร็งปอดในมนุษย์ นอกจากนี้ยังมีกลุ่มสารจัดคราบน้ำมัน (slick gone หรือ sodium dioctyl sulphosuccinate) ซึ่งส่งผลกระทบต่อระยะสั้น คือ ระคายเคืองผิวหนัง ตา จมูก และระบบทางเดินหายใจ รายงานการศึกษาเรื่องการประเมินการสัมผัสสิ่งคุกคามต่อสุขภาพในการทำงานเก็บก้นน้ำมันดิบ (ชยาพล จงเจริญ และ อรพันธ์ อันติมานนท์, 2566) โดยการเก็บตัวอย่างอากาศแบบ personal sampling วิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ พบว่ามีสาร Toluene and n-Xylene ในระดับต่ำ (0.002-0.004 ppm) พบสาร PAHs ในระดับต่ำมาก (<0.001 ppm) และไม่พบสาร Benzene and Ethylbenzene สรุปได้ว่า การรับสัมผัสทางเดินหายใจของสารดังกล่าว (BTEX and PAHs) <10% OELs (ACGIH, 2023) จากรายงานการดำเนินงานในการดูแลสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบในปี 2556 และปี 2565 ที่ผ่านมามีการจัดบริการตามสถานการณ์และสภาพปัญหาที่พบเฉพาะหน้า ยังไม่พบรูปแบบการพยาบาลผู้สัมผัสน้ำมันดิบที่ชัดเจน

จากสถานการณ์น้ำมันดิบรั่วไหลและผลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประชาชนหรือผู้สัมผัสน้ำมันดิบ รวมทั้งการเกิดเหตุการณ์น้ำมันดิบรั่วไหล ยังไม่พบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการพยาบาลและการดูแลสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษารูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบเพื่อให้ได้รูปแบบที่มีประสิทธิภาพ และ

เป็นต้นแบบในการจัดบริการพยาบาล เมื่อเกิดภาวะฉุกเฉินน้ำมันดิบรั่วไหล ซึ่งจะส่งผลให้สามารถบริการพยาบาลในการตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดความปลอดภัยกับประชาชนและผู้สัมผัสน้ำมันดิบ รวมถึงผู้ให้บริการด้านสาธารณสุข

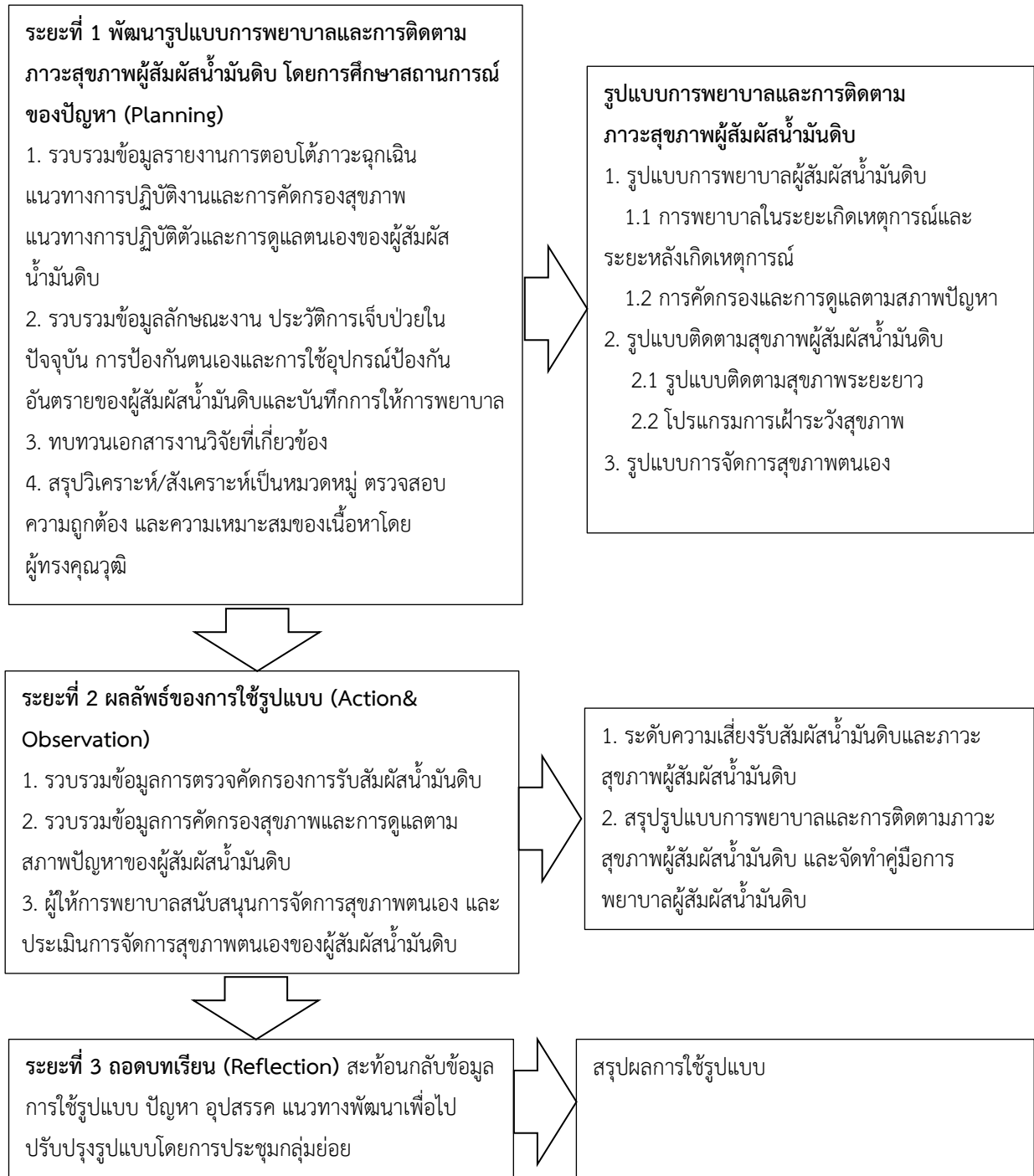
## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ

2.2 เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ

## 3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้ประยุกต์แนวคิดการวิจัยปฏิบัติการของเคมมิสและแมคแทกการ์ด (Kemmis and McTaggart, 1998) ประกอบด้วย 4 ระยะ ได้แก่ ขั้นการวางแผน (Planning) ขั้นการปฏิบัติ (Action) การสังเกตการณ์ (Observation) และขั้นสะท้อนกลับ (Reflection) ร่วมกับแนวคิดการสนับสนุนการจัดการสุขภาพตนเอง (Spearing et al., 2005) ร่วมวางแผนตั้งเป้าหมาย สนับสนุนติดตาม ประเมินผลและการจัดการสุขภาพตนเอง (Creer, 2000) 6 ขั้นตอนคือการตั้งเป้าหมาย รวบรวมข้อมูล ประเมินข้อมูล ตัดสินใจ ลงมือปฏิบัติ และสะท้อนการปฏิบัติ มากำหนดเป็นกรอบแนวคิดและเลือกตัวแปรในการศึกษา แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 พัฒนารูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ โดยการศึกษาสถานการณ์ของปัญหา (Planning) ระยะที่ 2 ผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบ (Action & Observation) และระยะที่ 3 ถอดบทเรียน (Reflection) รายละเอียดดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนารูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

### 4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาเชิงปฏิบัติการผสมผสาน (Mixed methods action study) จากกรอบแนวคิดการพัฒนารูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบนำมาเป็นกรอบในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้ง 3 ระยะ รายละเอียดดังนี้

**ระยะที่ 1 พัฒนารูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ ดังนี้**

1. ขั้นการวางแผน (Planning) ศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์จากรายงานการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินการรั่วไหลของน้ำมันดิบ แนวทางการปฏิบัติงานและการคัดกรองสุขภาพ แนวทางการปฏิบัติตัวและการดูแลตนเองของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ จากผลการประชุมร่วมกับทีมสหวิชาชีพประกอบด้วย แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ พยาบาลวิชาชีพ ผู้ทรงคุณวุฒิจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นักวิชาการสาธารณสุขและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานประจำสถานประกอบการ ร่วมกับทบทวนมาตรฐานการพยาบาลอาชีวอนามัย แนวคิดการสนับสนุนการจัดการสุขภาพตนเอง พิษวิทยาของน้ำมันดิบ สารเบนซีนและ PAHs และวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาสรุปวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเป็นหมวดหมู่ และกำหนดเป็นรูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ในการพยาบาลอาชีวอนามัยจำนวน 3 คน

## ระยะที่ 2 การศึกษาผลของการใช้

**รูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ**

จากรายงานการซักประวัติคัดกรองสุขภาพและการรับสัมผัส และเวชระเบียนผู้สัมผัสน้ำมันดิบจำนวน 591 ราย การปฏิบัติงานด้านการพยาบาล การสนับสนุนการปฏิบัติตัวและการดูแลตนเองของผู้สัมผัสน้ำมันดิบจากพยาบาลผู้ให้การดูแล 12 คน รายละเอียดดังนี้

1. ขั้นการปฏิบัติ (Action) ศึกษาการพัฒนาสมรรถนะพยาบาล ผู้ให้การพยาบาล ผู้สัมผัสน้ำมันดิบ จากแนวปฏิบัติการคัดกรองสุขภาพ แนวทางการดูแลสุขภาพ การจัดการและการป้องกันความเสี่ยง แนวทางการติดตามภาวะสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ การวางแผนและประชุมกลุ่มย่อย แผนการพยาบาลในการสนับสนุนบริการพยาบาล การประเมินความเสี่ยงการรับสัมผัส ภาวะสุขภาพและแนวทางการจัดการตนเองของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ และการติดตามภาวะสุขภาพระยะยาว โดยมีพยาบาลสนับสนุนและสร้างความมั่นใจแก่ผู้สัมผัสน้ำมันดิบในการปฏิบัติตัว นำมากำหนดเป็นรูปแบบการสนับสนุนการจัดการสุขภาพตนเอง ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ในการพยาบาลอาชีวอนามัย

2. การสังเกตการณ์ (Observation) การประเมินผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบการบริการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ

2.1 ด้านผู้รับบริการ ศึกษาผลการคัดกรองภาวะสุขภาพของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ ประวัติสุขภาพ การปฏิบัติงานและลักษณะงาน การป้องกันตนเอง อาการและอาการแสดง การประเมินสุขภาพจิต (9Q) การตรวจทางห้องปฏิบัติการ (CBC, SGOT, SGPT, Creatinine, trans,trans-muconic acid (t,t-MA ), S-phenyl mercapturic acid (S-PMA), 1-hydroxypyrene) ปี 2565-2567 และประเมินการจัดการสุขภาพตนเองในด้านพฤติกรรมสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน

2.2 ด้านผู้ให้บริการ โดยการประเมินความพึงพอใจของรูปแบบการบริการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ และการสนับสนุนการดูแลสุขภาพตนเอง

### ระยะที่ 3 ถอดบทเรียน (ขั้นสะท้อนกลับ - Reflection)

พยาบาลผู้ดูแลผู้สัมผัสน้ำมันดิบสะท้อนกลับข้อมูลในการใช้รูปแบบ ปัญหาอุปสรรค ถอดบทเรียนผู้เข้าร่วมการพัฒนาารูปแบบการพยาบาล และการติดตามภาวะสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ โดยการประชุมกลุ่ม อภิปรายแลกเปลี่ยนร่วมกัน เพื่อนำมาปรับปรุงรูปแบบให้ครอบคลุมและเป็นไปได้มากที่สุด รวมถึงนำมาปรับแผนการดูแลผู้สัมผัสน้ำมันดิบเพื่อส่งเสริมให้สามารถปฏิบัติตามรูปแบบได้อย่างเหมาะสม

#### 4.2 ระยะเวลาดำเนินการ

กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2568

#### 4.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการพยาบาล

เก็บรวบรวมข้อมูลจากรายงานการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินการรั่วไหลของน้ำมันดิบ แนวทางการปฏิบัติงานและการคัดกรองสุขภาพ

แนวทางการปฏิบัติตัวและการดูแลตนเองของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ จากผลการประชุมทีมสหวิชาชีพ ผู้เชี่ยวชาญและผู้แทนสถานประกอบการ จำนวน 11 คน

##### ระยะที่ 2 การนำรูปแบบการพยาบาลไปใช้

กลุ่มตัวอย่างเลือกแบบเจาะจง เป็นเวชระเบียนของผู้สัมผัสน้ำมันดิบทุกคนที่เข้ารับการตรวจคัดกรองในโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่งในปี 2565-2567 จำนวน 591 ราย ส่วนการศึกษาการสนับสนุนการจัดการสุขภาพกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นกลุ่มสัมผัสเสี่ยงสูงและมีผลการตรวจคัดกรองสุขภาพกลุ่มที่ต้องพบแพทย์ทุกราย จำนวน 31 ราย

ระยะที่ 3 ถอดบทเรียน ได้แก่ พยาบาลที่ให้การดูแลสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ จำนวน 12 คน

#### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลโดยวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) แบบกำหนดล่วงหน้าโดยให้ได้ประเด็นสำคัญตามกรอบแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากข้อมูลจากรายงานการรั่วไหลของน้ำมันดิบ ผลกระทบต่อสุขภาพ การปฏิบัติการพยาบาล การปฏิบัติตัวและการดูแลตนเอง และเวชระเบียนผู้สัมผัสน้ำมันดิบ แล้วจึงนำมาเรียบเรียงเป็นรูปแบบการพยาบาลและการติดตามสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลใช้ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด การประเมินการรับสัมผัส ใช้ค่าจำนวน ร้อยละ ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และทักษะการจัดการสุขภาพตนเองใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### 4.5 การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ของสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดระยอง เลขที่ 01/2568 และขอใช้ข้อมูลเวชระเบียนผู้สัมผัสน้ำมันดิบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลระยอง

#### 4.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบบันทึกข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล ประวัติสุขภาพ ลักษณะงานและการป้องกันตนเอง อาการและอาการแสดง ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การคัดกรองสุขภาพจิต การตรวจติดตามกรณีผลตรวจผิดปกติและการกลับมาพบแพทย์ก่อนวันนัดหมาย และแบบประเมินทักษะการจัดการสุขภาพตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านและมีการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปใช้

#### 5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ระยะที่ 1 พัฒนารูปแบบการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ

##### 1. รูปแบบการพยาบาลผู้สัมผัสน้ำมันดิบ

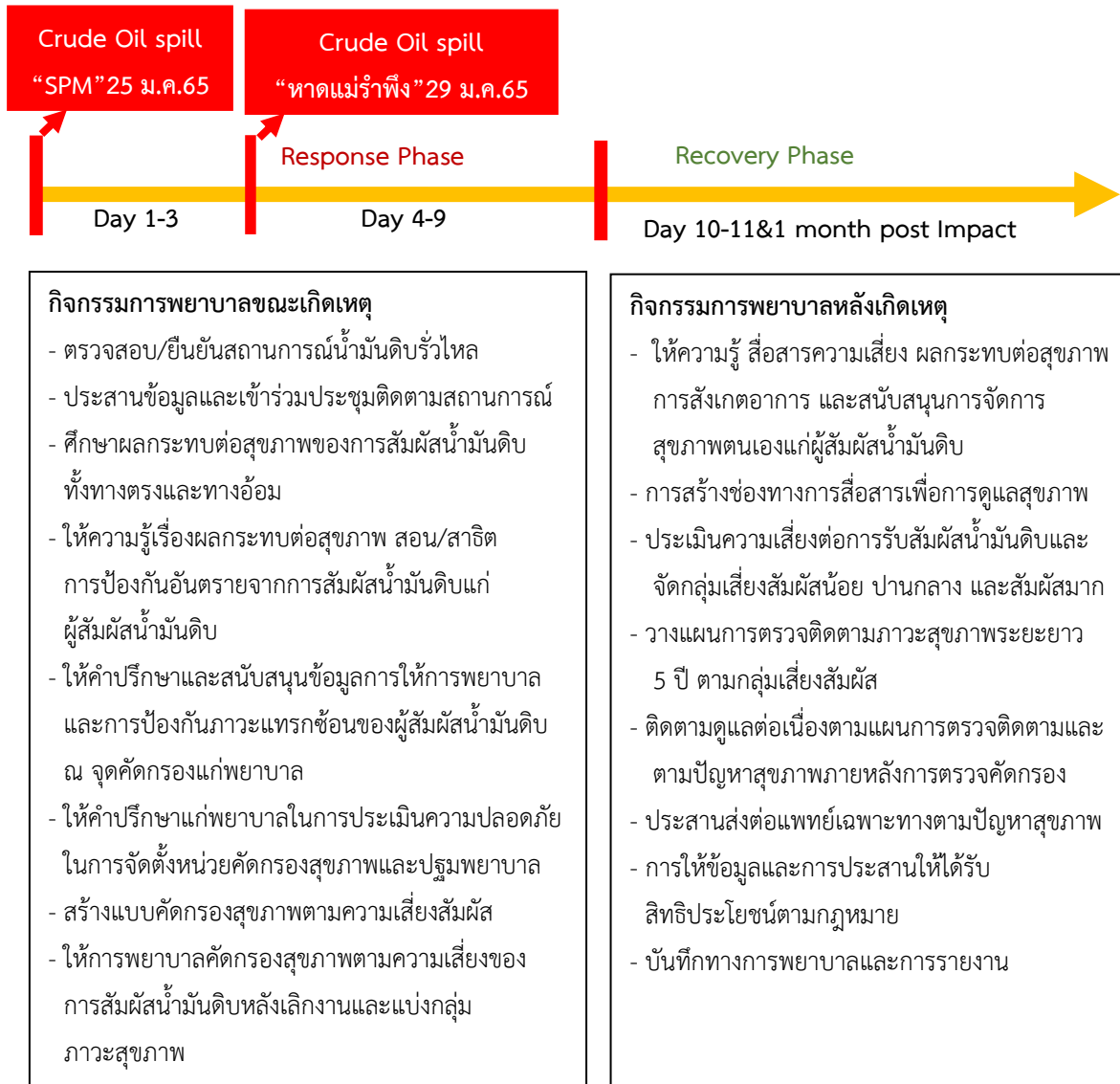
(สำนักงานพยาบาล สำนักงานปลัดกระทรวง, 2557) แบ่งเป็น 2 ส่วน 1) การพยาบาลผู้สัมผัสน้ำมันดิบในระยะเกิดเหตุและการพยาบาลในระยะหลังเกิดเหตุ 2) การคัดกรองและการดูแลสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบตามภาวะสุขภาพกลุ่มปกติ กลุ่มเสี่ยง กลุ่มป่วย รายละเอียดดังนี้

##### 1.1. การพยาบาลผู้สัมผัสน้ำมันดิบใน

ระยะเกิดเหตุและระยะหลังเกิดเหตุ

1.1.1 การพยาบาลในระยะเกิดเหตุ เป็นช่วงที่น้ำมันดิบรั่วไหลกลางทะเลและพัดเข้าชายหาดรวมเวลา 9 วัน ผลลัพธ์ที่คาดหวังของการให้การพยาบาลคือผู้สัมผัสน้ำมันดิบได้รับการคัดกรองสุขภาพและได้รับการประเมินความเสี่ยงต่อการรับสัมผัส

1.1.2 การพยาบาลในระยะหลังเกิดเหตุ เป็นช่วงเวลาที่สามารถเก็บก้น้ำมันดิบแล้วเสร็จและประกาศยกเลิกภาวะฉุกเฉิน ผลลัพธ์ที่คาดหวังของการให้การพยาบาลคือ ผู้สัมผัสน้ำมันดิบได้รับการดูแลต่อเนื่อง และได้รับการตรวจติดตามสุขภาพระยะยาวตามแผนการติดตามต่อเนื่อง ดังรูปที่ 2



## รูปที่ 2 การพยาบาลผู้สัมผัสน้ำมันดิบในระยะเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุ

1.2 การคัดกรองและการดูแลสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ มีการวิเคราะห์ผลการคัดกรองสุขภาพ อาการและอาการแสดง การคัดกรองสุขภาพจิต และตรวจคัดกรองสุขภาพตามความเสี่ยงการสัมผัสและผลกระทบของน้ำมันดิบ นำมาจัดกลุ่มภาวะสุขภาพแบ่งเป็นกลุ่มปกติ กลุ่มเสี่ยง (เฝ้าระวัง) และกลุ่มป่วย (พบแพทย์) และออกแบบกิจกรรมการพยาบาลตามสภาพปัญหาที่พบรายละเอียดดังรูปที่ 3 โดยมีเกณฑ์การจัดกลุ่มภาวะสุขภาพ ดังนี้

1.2.1 การจัดกลุ่มภาวะสุขภาพตามผลตรวจการรับสัมผัสและผลกระทบของน้ำมันดิบ 3 กลุ่มดังนี้

1) กลุ่มปกติ หมายถึง กลุ่มผู้สัมผัสน้ำมันดิบที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการอยู่ในเกณฑ์ปกติ CBC, SGOT, SGPT, Creatinine, t, t-MA ชาย < 163.86 gm/g Cr, หญิง < 234.86 gm/g Cr, ตรวจไม่พบ S-PMA และ 1-hydroxypyrene และไม่พบอาการหรืออาการแสดง

2) กลุ่มเสี่ยง (เฝ้าระวัง)  
หมายถึง กลุ่มผู้สัมผัสน้ำมันดิบที่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้ CBC (Hct. ชาย 35-39.9 %, Hct. หญิง 30-34.9 %, ANC 1500-1799, 7501-9999), SGOT 35-69 U/L, SGPT 35-69 U/L, Creatinine 1.3-1.5 % t,t-MA ชาย 163.86 – 499 gm/g Cr, t,t-MA หญิง 234.86 – 499 gm/g Cr, S-PMA in Urine และ 1-hydroxypyrene in Urine ตรวจไม่พบ และไม่พบอาการหรืออาการแสดง

3) กลุ่มป่วย (พบแพทย์)  
หมายถึง ผู้สัมผัสน้ำมันดิบที่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องพบแพทย์ ดังนี้ CBC (Hct. ชาย < 35 %, ≥ 60%, Hct. หญิง < 30 %, ≥ 55%, ANC < 1500 cells/mm<sup>3</sup>, ≥ 10,000 cells/mm<sup>3</sup>, Plt < 100,000 cells/mm<sup>3</sup>, ≥ 600,000 cells/mm<sup>3</sup>, พบเม็ดเลือด

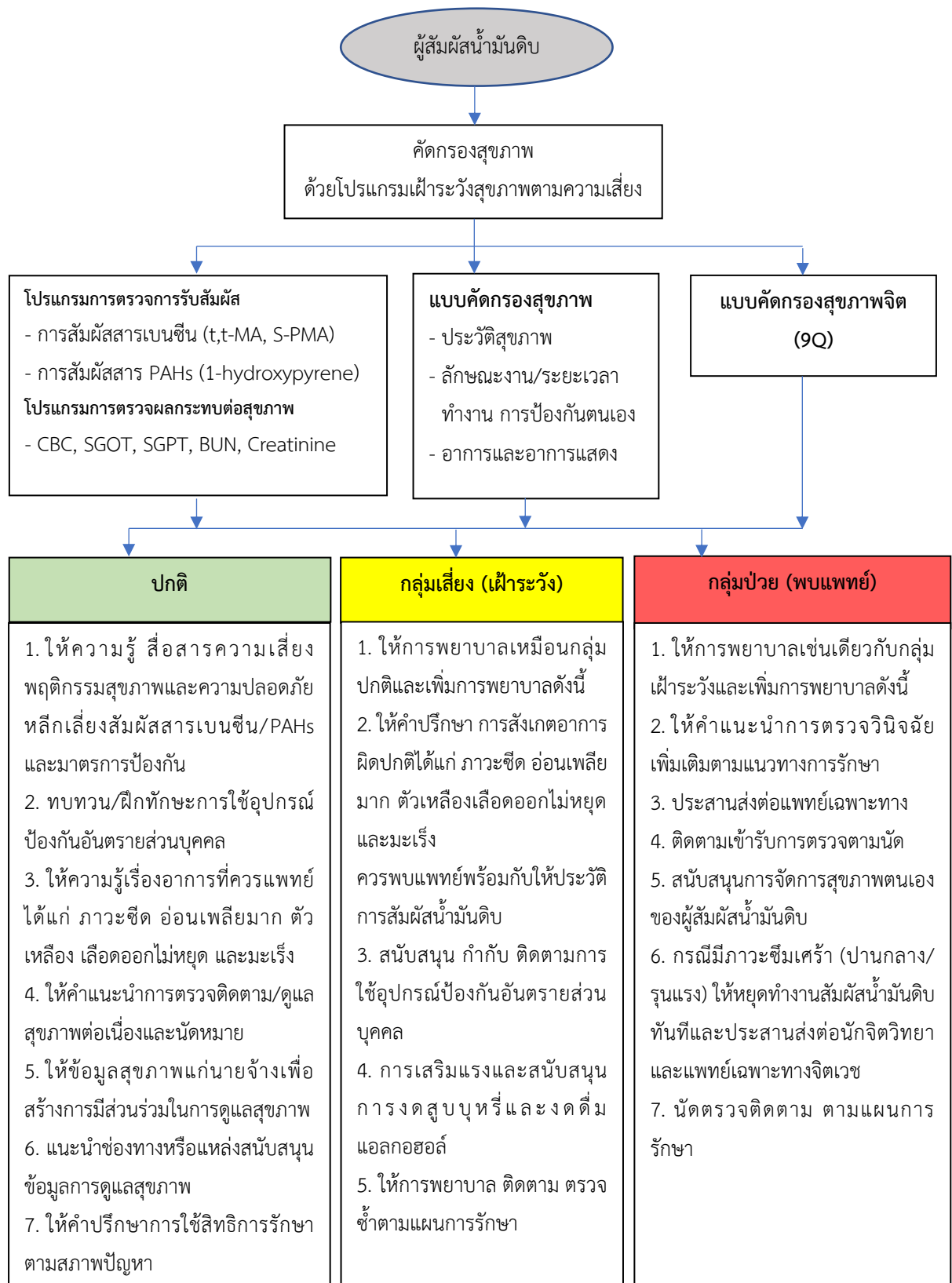
ตัวอ่อน (Blast cell), SGOT ≥ 70 U/L, SGPT ≥ 70 U/L, Cr > 1.5 mg%, t,t-MA in Urine < 500 µg/g Cr, S-PMA in Urine < 25 µg/g Cr, 1-Hydroxypyrene in Urine < 2.5 µg/L หรือมีอาการหรืออาการแสดง ได้แก่ ภาวะซีด ตัวเหลือง ตาเหลือง

1.2.2 การจัดกลุ่มภาวะสุขภาพจิต  
ด้วยแบบประเมินสุขภาพจิต 9Q แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

1) กลุ่มปกติ หมายถึง  
ผู้สัมผัสน้ำมันดิบที่มีคะแนนประเมินน้อยกว่า 7 คะแนน

2) กลุ่มเสี่ยง(เฝ้าระวัง)  
หมายถึงสัมผัสน้ำมันดิบที่มีคะแนนประเมิน 7-12 คะแนน

3) กลุ่มป่วย(พบแพทย์)  
หมายถึง สัมผัสน้ำมันดิบที่มีคะแนนประเมินมากกว่า 13 คะแนน



รูปที่ 3 การคัดกรองและการดูแลสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ

## 2. รูปแบบการติดตามสุขภาพผู้สัมผัส น้ำมันดิบ แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

**2.1 การติดตามภาวะสุขภาพระยะยาว**  
โดยวิเคราะห์ความเสี่ยงตามลักษณะงาน  
ระยะเวลาการทำงานและผลตรวจดัชนีชี้วัดทาง  
สุขภาพจากการสัมผัส (Biological of Exposure)  
กำหนดระยะเวลาติดตามระยะยาว ร่วมกับข้อมูล  
พิษวิทยาและการเกิดโรคตามระดับการรับสัมผัส  
นำมาแบ่งกลุ่มการสัมผัสเป็น 3 กลุ่ม เพื่อวางแผนการ  
ติดตามภาวะสุขภาพระยะยาว 5 ปี ด้วยงบประมาณ  
จากสถานประกอบการผู้ก่อเหตุการณ์น้ำมันดิบรั่วไหล  
โดยประยุกต์หลักการประเมินการสัมผัส (Exposure  
assessment) ของ EPA, (2025) ประกอบด้วยการ  
ประเมินระดับการรับสัมผัส วิธีการสัมผัส  
ระยะเวลาการสัมผัส และผลกระทบต่อสุขภาพของ  
ผู้สัมผัสน้ำมันดิบ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

**2.1.1 กลุ่มสัมผัสมาก (High exposure group)** หมายถึง ผู้สัมผัสน้ำมันดิบที่  
ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีน้ำมันดิบรั่วไหลอย่างน้อย 6  
ชั่วโมง และสัมผัสน้ำมันดิบโดยตรง ได้แก่ ดูดหรือ  
สูบน้ำมัน ตักทรายปนเปื้อนน้ำมัน วางและลากท่อน  
เก็บบูม ฉีดพ่นน้ำยาขจัดคราบ ดำน้ำ ล้างเรือ/  
นายเรือ ส่องการในพื้นที่เสี่ยง หรือมีผลตรวจระดับ  
1-Hydroxypyrene in Urine > 2.50 µg/L,  
S-PMA ≥ 25 µg/g Cr หรือผลการตรวจสุขภาพ  
(Biomarker of Effect) เข้าเกณฑ์กลุ่มพบแพทย์  
วางแผนนัดตรวจติดตามทุกปี

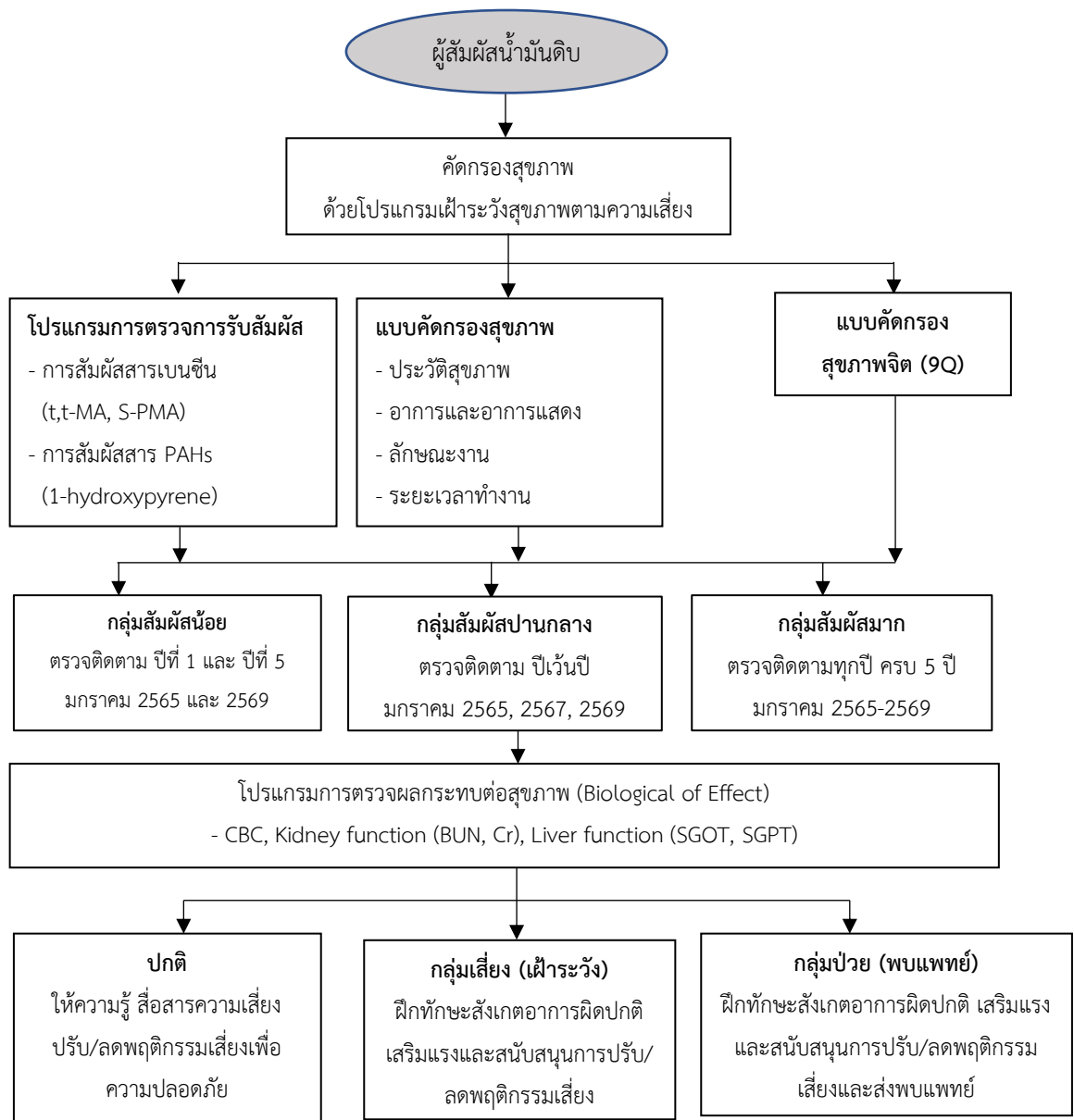
**2.1.2 กลุ่มสัมผัสปานกลาง (Medium exposure group)** หมายถึง ผู้สัมผัส  
น้ำมันดิบที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีน้ำมันดิบรั่วไหล  
อย่างน้อย 6 ชั่วโมง และไม่ได้สัมผัสกับน้ำมันดิบ  
โดยตรง ได้แก่ ตักทราย ทำความสะอาด ส่องการ  
สนับสนุน เป็นต้น หรือผลการตรวจสุขภาพ  
(Biomarker of Effect) เข้าเกณฑ์กลุ่มเฝ้าระวัง  
วางแผนตรวจติดตามปีเว้นปี

**2.1.3 กลุ่มสัมผัสน้อย (Lower exposure group)** หมายถึงผู้สัมผัสน้ำมันดิบที่  
ปฏิบัติงานในพื้นที่ ที่มีน้ำมันดิบรั่วไหลใน  
ระยะเวลาสั้นๆ หรือนอกพื้นที่ ไม่ได้สัมผัสกับ  
น้ำมันดิบโดยตรง ได้แก่ ส่องการ สนับสนุน ตรวจ  
สิ่งแวดล้อม ปฐมพยาบาล ขับเรือ เป็นต้น วางแผน  
ตรวจติดตามปีที่ 1 และปีที่ 5

**2.2 โปรแกรมตรวจสุขภาพ (Medical Surveillance)** จากการศึกษาพบว่า  
แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ พยาบาลอาชีวอนามัย และ  
ผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวเวชศาสตร์ 3 ท่าน กำหนด  
โปรแกรมตามความเสี่ยงสัมผัสน้ำมันดิบที่มี  
องค์ประกอบหลักคือสารเบนซินและ PAHs  
ประกอบด้วย 1) การตรวจดัชนีชี้วัดต่อการรับสัมผัส  
(Biological of Exposure) และ 2) การตรวจดัชนี  
ชี้วัดผลกระทบต่อสุขภาพ (Biological of Effect)  
ดังตารางที่ 1 โดยพยาบาลผู้ให้บริการมีการสนับสนุน  
การจัดการสุขภาพตนเองและติดตามภาวะ  
สุขภาพระยะยาวด้วยแอปพลิเคชันสมุดสุขภาพ  
อิเล็กทรอนิกส์ (E-PHR) เพื่อรายงานผลการตรวจ  
และขอแนะนำการดูแลสุขภาพตามสภาพปัญหา  
และช่องทางให้คำปรึกษาผ่านแอปพลิเคชันไลน์  
“กลุ่มน้ำมันดิบ” สามารถสรุปรูปแบบการคัดกรอง  
การดูแลและการติดตามภาวะสุขภาพ ดังรูปที่ 1

ตารางที่ 1 โปรแกรมการเฝ้าระวังสุขภาพและความถี่ของการตรวจติดตามกลุ่มสัมผัสน้ำมันดิบ

| โปรแกรมเฝ้าระวังสุขภาพ        | ปี 2565 | ปี 2566-2569 | ความถี่ของการตรวจติดตาม                    |
|-------------------------------|---------|--------------|--------------------------------------------|
| <b>Biological of Exposure</b> |         |              | 1) กลุ่มสัมผัสน้อย (ร้อยละ 13.37)          |
| t,t-MA in Urine               | ✓       |              | ตรวจปีที่ 1 (ปี 2565) และปีที่ 5 (ปี 2569) |
| S-PMA in Urine                | ✓       |              | 2) กลุ่มสัมผัสปานกลาง (ร้อยละ 27.75)       |
| 1-Hydroxypyrene in Urine      | ✓       |              | ตรวจปี เว้น ปี (ปี 2565, 2567, 2569)       |
| <b>Biological of Effect</b>   |         |              | 3) กลุ่มสัมผัสมาก (ร้อยละ 58.88)           |
| CBC                           | ✓       | ✓            | ตรวจทุกปีจนครบ 5 ปี (ปี 2565-2569)         |
| Kidney function (BUN, Cr)     | ✓       | ✓            |                                            |
| Liver function (SGOT, SGPT)   | ✓       | ✓            |                                            |



รูปที่ 4 รูปแบบการคัดกรอง การดูแลและการติดตามภาวะสุขภาพผู้สัมผัสน้ำมันดิบ

ระยะที่ 2 ผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบการ  
บริการพยาบาลและการติดตามภาวะสุขภาพ  
แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ

### 1. ด้านผู้รับบริการ (ผู้สัมผัสน้ำมันดิบ)

1.1 การประเมินความเสี่ยงต่อการรับ  
สัมผัสน้ำมันดิบ พบว่าผู้สัมผัสน้ำมันดิบส่วนใหญ่  
เป็นเพศชาย ร้อยละ 94.1 อายุเฉลี่ย 29 ปี รับราชการ  
ทหารร้อยละ 56.9 รองลงมาคือพนักงานบริษัท  
ร้อยละ 40.8 โดยพบว่าในระยะเกิดเหตุ (ปี 2565)  
พบมีอาการร้อยละ 12.8 แบ่งเป็นแสบตาร้อยละ  
40.0 เวียนศีรษะร้อยละ 33.3 แสบจมูกร้อยละ  
21.3 มีภาวะซึมเศร้าร้อยละ 4.9 มีระยะเวลาการ  
ทำงาน 6 ชั่วโมงต่อวัน (ต่ำสุด 1 วัน สูงสุด 5 วัน)  
ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ได้แก่ ตักทรายที่ปนเปื้อนน้ำมัน  
ร้อยละ 45.9 รองลงมาคือดูดน้ำมันร้อยละ 22.3  
วางฟุ้ง/เก็บบูมร้อยละ 11.0 สั่งการร้อยละ 9.5  
และดำน้ำใต้ทะเลร้อยละ 4.1 ประเมินความเสี่ยง

ด้วยการเก็บปัสสาวะหลังเลิกงานเพื่อประเมินการ  
สัมผัสสารเบนซีน พบมีระดับ t,t-MA in Urine  
ร้อยละ 49.19 เกินมาตรฐานร้อยละ 0.53 เมื่อตรวจ  
ยืนยันด้วยวิธีที่มีความเฉพาะต่อการสัมผัสสาร  
เบนซีน (S-PMA in Urine) พบมีระดับ S-PMA in  
Urine ร้อยละ 42.40 ไม่พบระดับเกินมาตรฐาน  
ประเมินการรับสัมผัสสาร PAHs ด้วยการตรวจระดับ  
1-Hydroxypyrene in Urine พบร้อยละ 96.25  
แต่ไม่พบระดับเกินมาตรฐาน เมื่อวิเคราะห์ผลการ  
ตรวจพบว่ามีการสัมผัสสารเบนซีนและสาร PAHs  
อยู่ในระดับต่ำและไม่เกินมาตรฐาน (ACGIH,  
2024) สำหรับผู้สัมผัสน้ำมันดิบที่ตรวจพบ t,t-MA  
in Urine เกินมาตรฐานนัดหมายพบแพทย์  
ประเมินอาการและอาการแสดง และตรวจการ  
สัมผัสซ้ำด้วยวิธีที่เฉพาะเจาะจงด้วย S-PMA in  
Urine พบว่าไม่เกินมาตรฐานและตรวจนัดติดตาม  
ทุกปี ซึ่งยังไม่พบการเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับการ  
สัมผัสน้ำมันดิบ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงระดับสาร t,t-MA in Urine, S-PMA in Urine และ1-Hydroxypyrene in Urine

| Biomarker of<br>Exposure            | Median | Min  | Max    | ไม่พบระดับสาร |        | พบระดับสาร |        | พบเกินเกณฑ์ |        |
|-------------------------------------|--------|------|--------|---------------|--------|------------|--------|-------------|--------|
|                                     |        |      |        | จำนวน         | ร้อยละ | จำนวน      | ร้อยละ | จำนวน       | ร้อยละ |
| t,t-MA in Urine (n=561)             | 77.81  | 6.56 | 912.94 | 285           | 50.80  | 273        | 48.66  | 3           | 0.53   |
| S-PMA in Urine (n=276)              | 0.8    | 0.11 | 3.2    | 159           | 57.60  | 117        | 42.40  | 0           | 0.00   |
| 1-Hydroxypyrene<br>in Urine (n=534) | 0.26   | 0.02 | 2.13   | 20            | 3.75   | 514        | 96.25  | 0           | 0.00   |

หมายเหตุ : การรับประทานอาหารที่มีส่วนผสมของสารกันบูด (Sorbic acid) ส่งผลต่อระดับ t, t-MA in Urine

: เกณฑ์มาตรฐาน (ACGIH, 2024) t,t-MA in Urine < 500 µg/gCr, S-PMA in Urine < 25 µg/gCr,  
1-Hydroxypyrene in Urine < 2.5 µg/L (ACGIH, /2023) (Lower of detection ของ t,t-MA in Urine=0.031 µg/L, S-  
PMA in Urine= 0.25 µg/L 1-Hydroxypyrene in Urine= 0.01 µg/L)

## 1.2 ภาวะสุขภาพ

ผลการตรวจคัดกรองสุขภาพในปีที่ 1 พ.ศ. 2565 (ตรวจทุกคน และเป็น Base line data) ปีที่ 2 พ.ศ. 2566 (กลุ่มเสี่ยงสูง) และ ปีที่ 3 พ.ศ.2567 (กลุ่มเสี่ยงสูงและปานกลาง) พบว่าภาวะสุขภาพอยู่ในกลุ่มเสี่ยงร้อยละ 25.2,

18.4 และ 32.4 กลุ่มป่วยร้อยละ 6.1, 7.9 และ 5.6 ตามลำดับ และจากการศึกษาการวินิจฉัยของแพทย์จากเวชระเบียนพบว่าภาวะสุขภาพที่ผลผิดปกติยังไม่มีมีความเกี่ยวข้องกับการสัมผัสน้ำมันดิบ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของภาวะสุขภาพของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ ปี 2565-2567

| กลุ่มภาวะสุขภาพ         | ปี 2565 (n=591) |        | ปี 2566 (n=76) |        | ปี 2567 (n=108) |        |
|-------------------------|-----------------|--------|----------------|--------|-----------------|--------|
|                         | จำนวน           | ร้อยละ | จำนวน          | ร้อยละ | จำนวน           | ร้อยละ |
| กลุ่มปกติ               | 406             | 68.7   | 56             | 73.7   | 67              | 62.0   |
| กลุ่มเสี่ยง (เฝ้าระวัง) | 149             | 25.2   | 14             | 18.4   | 35              | 32.4   |
| กลุ่มป่วย (พบแพทย์)     | 36              | 6.1    | 6              | 7.9    | 6               | 5.6    |

## 1.3 การดูแลและจัดการสุขภาพตนเองของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ

ตามกิจกรรมของวิธีการจัดการสุขภาพตนเองของแต่ละเป้าหมายรวม 22 ข้อ ผลการศึกษาหลังการใช้รูปแบบพบว่ามีทักษะ

การจัดการสุขภาพตนเองของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ สูงสุดคือด้านการเข้ารับการตรวจติดตามสุขภาพ ( $\bar{x} = 4.76$ ,  $SD = 0.41$ ) รองลงมาคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการดูแลของนายจ้างหรือหัวหน้างาน ( $\bar{x} = 4.70$ ,  $SD = 0.46$ ) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ทักษะการจัดการสุขภาพตนเองของผู้สัมผัสน้ำมันดิบหลังการใช้รูปแบบการพยาบาล (n=31)

| ทักษะการจัดการสุขภาพตนเองของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบน |
|------------------------------------------------|-----------|---------------|
| 1. การลดความเสี่ยงต่อการรับสัมผัสสารน้ำมันดิบ  | 4.24      | 0.62          |
| 2. พฤติกรรมการป้องกันตนเองที่เหมาะสม           | 4.25      | 0.69          |
| 3. การเข้ารับการตรวจติดตามสุขภาพ               | 4.76      | 0.41          |
| 4. ลดความวิตกกังวล                             | 4.50      | 0.52          |
| 5. นายจ้างหรือหัวหน้างานมีส่วนร่วมในการดูแล    | 4.70      | 0.46          |
| 6. มีช่องทางการขอคำปรึกษาและดูแลสุขภาพ         | 4.65      | 0.54          |
| ภาพรวม                                         | 4.51      | 0.40          |

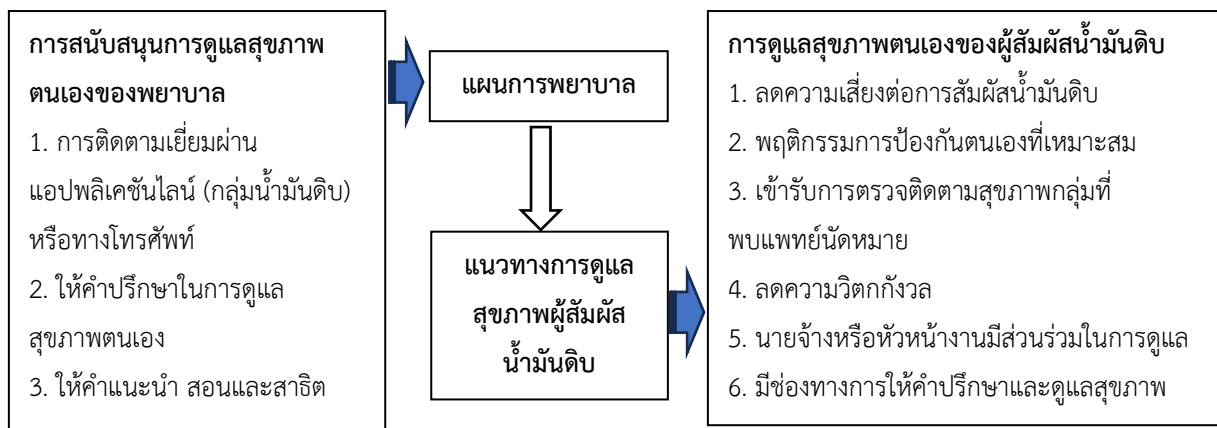
## 2. ผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการพยาบาลมีการสนับสนุนการดูแลและการจัดการสุขภาพตนเองของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพ ประกอบด้วย 6 เป้าหมายคือ 1) ลดความเสี่ยงต่อการสัมผัส

น้ำมันดิบ ได้แก่ รับรู้ถึงสารองค์ประกอบของน้ำมันดิบ อันตรายของการรับสัมผัสทั้งระยะสั้นและระยะยาว การหลีกเลี่ยงการรับสัมผัสจากการทำงาน และการหลีกเลี่ยงการสัมผัสนอกงาน 2) พฤติกรรมการป้องกันตนเองที่เหมาะสม ได้แก่ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การล้างมือ

อาบน้ำหลังเลิกงาน งดสูบบุหรี่และเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ 3) การเข้ารับการตรวจติดตามสุขภาพ ได้แก่ การตรวจสุขภาพตามความเสี่ยง การปฏิบัติตัวตามคำแนะนำ การสังเกตภาวะซีด อ่อนเพลียมาก ตัวเหลือง เลือดออกไม่หยุดและการแจ้งประวัติการทำงานสัมผัสน้ำมันดิบแก่แพทย์ผู้รักษา 4) การลดความวิตกกังวล ได้แก่ การออกกำลังกาย ดูหนัง ฟังเพลง นั่งสมาธิ พูดคุยกับผู้ร่วมงาน หัวหน้างาน หรือครอบครัว แจ้งหัวหน้างานถึงภาวะสุขภาพเพื่อประเมินความเหมาะสมกับงาน 5) นายจ้างหรือ

หัวหน้างานมีส่วนร่วมในการดูแล ได้แก่ การให้ข้อมูลสุขภาพแก่นายจ้าง การจัดงานที่เหมาะสมและปลอดภัย อำนวยความสะดวก สนับสนุนหรือช่วยเหลือให้เข้ารับการตรวจสุขภาพ และ 6) มีช่องทางการขอคำปรึกษาและดูแลสุขภาพ ได้แก่ การเข้ากลุ่มแอปพลิเคชันไลน์ “น้ำมันดิบ” บันทึทกเบอร์โทรศัพท์ของคลินิกอาชีวเวชกรรม หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของสถานประกอบการ การรับข้อมูลการปฏิบัติตัว การนัดตรวจติดตาม และการขอรับคำปรึกษา ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 รูปแบบการสนับสนุนการจัดการสุขภาพตนเองของผู้สัมผัสน้ำมันดิบ

### ระยะที่ 3 ผลการถอดบทเรียน

การประชุมกลุ่มเพื่ออภิปรายแลกเปลี่ยนและถอดบทเรียน พบผลของการใช้รูปแบบการพยาบาลเพื่อดูแลและติดตามภาวะสุขภาพของผู้สัมผัสน้ำมันดิบจากพยาบาลที่ปฏิบัติงานจำนวน 12 คน พบว่า มีความพึงพอใจในรูปแบบที่ดำเนินการในระดับมาก ได้แก่ มีความถูกต้อง ครบถ้วน และครอบคลุม มีความสะดวกและง่ายในการนำไปใช้ มีความชัดเจนของข้อมูล สามารถนำไปใช้สื่อสารระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพได้อย่างต่อเนื่อง และการใช้รูปแบบการพยาบาลสามารถแก้ไขปัญหาหรือทำให้เกิดผลดีต่อผู้รับบริการได้

โดยมีข้อเสนอแนะในประเด็นเพิ่มเติมเรื่องการเพิ่มช่องทางการติดตามการเข้ารับการตรวจจากเดิมส่งจดหมายไปที่บ้านและที่ทำงาน แจ้งเตือนในกลุ่มแอปพลิเคชันไลน์ (กลุ่มน้ำมันดิบ) ควรเพิ่มการโทรศัพท์ติดตาม และควรเพิ่มการบริการทั้งแบบเชิงรับได้แก่ เพิ่มจำนวนวันในการเข้ารับการตรวจสุขภาพ การแจ้งผลตรวจสุขภาพผ่านระบบการแพทย์ทางไกล ส่วนเชิงรุกเพิ่มบริการโดยการบริการตรวจสุขภาพเคลื่อนที่ในชุมชนหรือสถานประกอบการที่สามารถนัดหมายกลุ่มเป้าหมายได้อย่างน้อย 30 คน/ครั้ง เพื่อให้ผู้สัมผัสน้ำมันดิบเข้ารับการตรวจสุขภาพตามแผนให้มากขึ้น

## 6. สรุป

สรุปผลจากการศึกษารูปแบบการพยาบาล ผู้สัมผัสน้ำมันดิบพบว่ามี การให้การพยาบาลใน ระยะเกิดเหตุการณ์ได้แก่ ตรวจสอบและยืนยัน สถานการณ์น้ำมันดิบรั่วไหล ติดตามสถานการณ์ ศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพของการสัมผัสน้ำมันดิบ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ให้ความรู้ สอน/สาธิต การป้องกันอันตรายจากการสัมผัสน้ำมันดิบแก่ผู้ สัมผัสน้ำมันดิบ ให้คำปรึกษาและสนับสนุนข้อมูล การให้การพยาบาลและการป้องกันภาวะแทรกซ้อน แก่ผู้สัมผัสน้ำมันดิบและพยาบาลผู้ให้การดูแล สร้างแบบคัดกรองสุขภาพตามความเสี่ยงรับสัมผัส ให้การพยาบาลคัดกรองสุขภาพตามความเสี่ยงของ การสัมผัสน้ำมันดิบหลังเลิกงานและ หลังจากมีการ ตรวจคัดกรองสุขภาพมีการแบ่งกลุ่มภาวะสุขภาพ เป็นกลุ่มปกติ กลุ่มเสี่ยง และกลุ่มป่วย ทำให้ผู้ สัมผัสน้ำมันดิบได้รับการคัดกรองสุขภาพและได้รับ การประเมินความเสี่ยงต่อการรับสัมผัสน้ำมันดิบ และการประสานส่งต่อตามภาวะสุขภาพ และ หลังเกิดเหตุการณ์น้ำมันดิบรั่วไหล มีการสื่อสาร ความเสี่ยง และสนับสนุนการจัดการสุขภาพตนเอง แก่ผู้สัมผัสน้ำมันดิบ สร้างช่องทางการสื่อสาร ประเมินความเสี่ยงต่อการรับสัมผัสน้ำมันดิบและ จัดกลุ่มเสี่ยงสัมผัสน้อย สัมผัสปานกลาง และ สัมผัสมาก วางแผนและตรวจติดตามภาวะสุขภาพ ระยะยาว 5 ปี ประสานส่งต่อแพทย์เฉพาะทางตาม ปัญหาสุขภาพ การให้ข้อมูลและการพิทักษ์สิทธิ สอดคล้องกับมาตรฐานการพยาบาลอาชีวอนามัย (สำนักการพยาบาล สำนักงานปลัดกระทรวง, 2557) ที่กำหนดมาตรฐานไว้ 3 หมวดได้แก่ 1) การพยาบาล ในระยะก่อนเกิดเหตุการณ์เป็นการประเมิน ชุมชน วินิจฉัยปัญหาและจัดลำดับความสำคัญ

2) การพยาบาลในขณะเกิดเหตุการณ์ มีการ ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ให้คำปรึกษาและ ข้อมูลในการดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ แก่ผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการเพื่อให้เกิดความ ปลอดภัย ปฏิบัติการคัดกรองสุขภาพ จำแนกผู้สัมผัส และการประสานส่งต่อ และ 3) ระยะหลังเกิดเหตุ ติดตามดูแลต่อเนื่องและฟื้นฟูสุขภาพ ประเมินผล การผลกระทบต่อสุขภาพระยะยาวรวมถึงวางแผนดูแล ตามประเภทของภัยสารเคมีแต่ละชนิด สำหรับการ ดูแลต่อเนื่องมีโปรแกรมการเฝ้าระวังสุขภาพ ประกอบด้วย 1) ดัชนีชีวภาพต่อการรับสัมผัส ได้แก่ t,t-MA, S-PMA และ 1-Hydroxypyrene และ 2) ดัชนีชี้วัดผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ CBC, Kidney function (BUN, Cr) และ Liver function (SGOT, SGPT) ที่ครอบคลุมความเสี่ยงจากการ สัมผัสสารเคมี (ACGIH, 2023 และ Thammasin et al., 2020) ที่ทำการศึกษาเรื่องการประเมิน ความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเบนซินโดยการ ตรวจหาระดับการรับสัมผัสและผลกระทบต่อ สุขภาพด้วยโปรแกรมเดียวกัน ส่วนการตรวจ ติดตามสุขภาพระยะยาว 5 ปี สอดคล้องกับสุนทร เจริญภูมิการกิจ และคณะ (2558) ศึกษาเรื่องการ เฝ้าระวังสุขภาพผู้ร่วมเก็บกู้คราบน้ำมัน และฟื้นฟู ขยายหาต่ออาวพรวัว เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง ที่ ออกแบบโปรแกรมการเฝ้าระวังสุขภาพเพื่อติดตาม ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 5 ปี นอกจากนี้การศึกษานี้ ครั้งนี้มีการรายงานผลตรวจสุขภาพด้วยสมุด สุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ และการพิทักษ์สิทธิด้านการ รักษาและดูแลสุขภาพต่อเนื่องด้วยงบประมาณจาก ผู้ที่ทำให้เกิดเหตุการณ์น้ำมันดิบรั่วไหล ตามหลักผู้ ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter pay Principle) พยาบาลผู้ให้การดูแลมีการสนับสนุนการจัดการ สุขภาพตนเองของผู้สัมผัสน้ำมันดิบโดยให้คำปรึกษา ในการดูแลสุขภาพตนเอง

และให้คำแนะนำ สอนและสาธิต และติดตามเยี่ยมผ่านระบบแอปพลิเคชันไลน์ หรือทางโทรศัพท์ ทำให้ผู้สัมผัสน้ำมันดิบมีทักษะการจัดการสุขภาพตนเองในภาพรวมอยู่ในระดับดีมากอาจเนื่องมาจากการพยาบาลในขั้นตอนการตรวจติดตามสุขภาพในแต่ละปี ผู้ให้บริการได้มีการให้ความรู้สื่อสารความเสี่ยงและติดตามให้คำปรึกษาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ยังพบทักษะการจัดการสุขภาพตนเองรายข้อได้แก่ การงดหรือลดสูบบุหรี่ ( $\bar{x} = 3.84$ ,  $SD=1.34$ ) งดหรือลดดื่มแอลกอฮอล์ ( $\bar{x} = 3.68$ ,  $SD=1.30$ ) และหลีกเลี่ยงการทำงานสัมผัสสารเบนซินหรือไฮโดรคาร์บอน ( $\bar{x} = 4.06$ ,  $SD=0.99$ ) ที่ต้องมีการสนับสนุนและเสริมแรงในการปฏิบัติให้ดียิ่งขึ้นเพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพ สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการสุขภาพตนเอง (Creer, 2000) และผลการศึกษาผลลัพธ์ของการจัดบริการพยาบาลในการสร้างเสริมการจัดการสุขภาพตนเองของประชาชนกลุ่มเสี่ยงโรคเรื้อรังและผู้ดูแล (ธีรพร สติธังกูร และศิริมาลีละวงศ์, 2564) ที่รายงานว่าทักษะด้านพฤติกรรมสุขภาพที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น การรับประทานอาหาร การสูบบุหรี่ ดื่มสุรา เครื่องดื่มชูกำลังและน้ำอัดลม ร้อยละ 80 และภาวะสุขภาพได้แก่ ค่าระดับไขมันและระดับน้ำตาลในเลือด ร้อยละ 50 ซึ่งต่ำกว่าค่าเป้าหมายของแผนการพยาบาล โดยมีเสนอแนะให้มีการค้นหาแรงจูงใจและติดตามเยี่ยมเสริมแรงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น

### ข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้

มีระยะเวลาจำกัดทำให้มีการพัฒนารูปแบบและศึกษาในวงรอบเดียว โดยเฉพาะด้านการสนับสนุนการจัดการสุขภาพตนเองซึ่งเป็นการศึกษาทักษะและพฤติกรรมสุขภาพที่ต้องใช้เวลา

## 7. ข้อเสนอแนะ

### 7.1 ข้อเสนอแนะการนำผลงานวิจัยไปใช้

7.1.1 ระดับตัวบุคคลผู้สัมผัสน้ำมันดิบ ควรได้รับการตรวจคัดกรองสุขภาพเพื่อลดความเสี่ยงต่อการได้รับสัมผัส มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม สามารถเข้ารับการตรวจติดตามสุขภาพตามนัดหมายและสามารถตัดสินใจพบแพทย์เมื่อมีอาการผิดปกติก่อนวันนัด ส่วนพยาบาลมีรูปแบบและแนวทางในการให้การพยาบาลและติดตามสุขภาพในระยะยาว

7.1.2 ระดับชุมชนหรือสถานประกอบการ ผู้สัมผัสน้ำมันดิบสามารถดูแลตนเองได้ทำให้สามารถกลับเข้าทำงานได้ตามปกติ นายจ้างและเพื่อนร่วมงานให้การดูแลและสนับสนุนการเข้ารับการตรวจตามโปรแกรมและการนัดหมายไม่พบอาการหรือโรคที่เข้าได้กับการสัมผัสน้ำมันดิบ เกิดผลดีต่อสถานประกอบการ

7.1.3 ระดับประเทศ เป็นต้นแบบการดูแลและเฝ้าระวังภาวะสุขภาพระยะยาวในกลุ่มประชาชนกลุ่มเสี่ยงสัมผัสและผู้สัมผัสน้ำมันดิบ และนำรูปแบบไปขยายผลในพื้นที่ที่เกิดเหตุการณ์น้ำมันดิบรั่วไหลของประเทศ เช่น พื้นที่ชายฝั่งทะเล ชลบุรี นครศรีธรรมราช เป็นต้น รวมถึงกลุ่มผู้สัมผัสสารเบนซิน และ PAHs ในสภาพแวดล้อมการทำงานและในชุมชน

## 7.2 ข้อเสนอแนะในการทำการศึกษ ครั้งต่อไป

ควรศึกษาในระยะเวลานานขึ้น โดยเฉพาะในส่วนการสนับสนุนการจัดการสุขภาพตนเอง เพื่อติดตามผลการปฏิบัติในด้านการพฤติกรรมลดความเสี่ยงต่อการรับสัมผัส และพฤติกรรมสุขภาพเพื่อส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมที่เหมาะสมและปลอดภัยแบบยั่งยืน หรือศึกษารูปแบบการสนับสนุนการจัดการสุขภาพตนเองของผู้สัมผัสสารเบนซีนหรือ PAHs ซึ่งเป็นสารองค์ประกอบหลักของน้ำมันดิบ

## 8. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นายแพทย์ภูษิต ทรัพย์สมพล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลระยองที่สนับสนุนให้การดำเนินโครงการจนสำเร็จ นางรังสิมา บำเพ็ญบุญ นายกสมาคมพยาบาลอาชีวอนามัยแห่งประเทศไทย นายแพทย์วิชาธร ชีรธัญญธรรณกุล นายแพทย์คงฤทธิ ภิญโญวิวัฒน์ แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ในการให้คำปรึกษา และทีมพยาบาลอาชีวอนามัยในโรงพยาบาลในจังหวัดระยองที่อำนวยความสะดวกและสนับสนุน

## 9. เอกสารอ้างอิง

ชยาพล จงเจริญ และอรพันธ์ อันติมานนท์. (2566). การประเมินการสัมผัสสิ่งคุกคามต่อสุขภาพในการทำงานเก็บก้น้ำมันดิบ. ใน: จันทรทิพย์ อินทวงศ์ และอมรรัตน์ สุขปิ่น (บ.ก.). *ถอดบทเรียนน้ำมันดิบรั่วไหลบริเวณจุดขนถ่ายกลางทะเลและหาดแม่รำพึง จังหวัดระยอง* ปี 2565. (น. 32-51). โรงพิมพ์นายทำถูก.

ธีรพร สติธอังกูร และศิริมา สีสะวงศ์. (2564).

*ต้นแบบการจัดบริการพยาบาลในการสร้างเสริม การจัดการสุขภาพตนเองของประชาชน. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เทพเพ็ญวานิชย์.*

ธานี จารุณี. (2566). การคาดการณ์และการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม. ใน จันทรทิพย์ อินทวงศ์ และอมรรัตน์ สุขปิ่น (บ.ก.). *ถอดบทเรียนน้ำมันดิบรั่วไหลบริเวณจุดขนถ่ายกลางทะเลและหาดแม่รำพึง จังหวัดระยอง* ปี 2565 (น. 18-31). โรงพิมพ์นายทำถูก.

สุนทร เจริญภูมิการกิจ, จันทรทิพย์ อินทวงศ์ และนัยนา พันโกฏ. (2558). การเฝ้าระวังสุขภาพผู้ร่วมเก็บก้นน้ำมัน และฟื้นฟูชายหาดอ่าวพร้าว เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง. *วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า*, 32(3), 229-43.

สุรจิต สถาพรพลรัตน์. (2564). เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เหตุการณ์น้ำมันดิบรั่วไหลและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม. ใน จันทรทิพย์ อินทวงศ์ และพรชัย สิทธิศรีธรรณกุล (บ.ก.). *ถอดบทเรียน 5 ปี น้ำมันดิบรั่วไหล จังหวัดระยอง*. (น. 9-20). โรงพิมพ์นายทำถูก.

สำนักการพยาบาล สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2557). *มาตรฐานการพยาบาลอาชีวอนามัย*. ห้างหุ้นส่วนจำกัดเทพเพ็ญวานิชย์.

อดุลย์ บัณฑกุล. (2558). Crude Oil. ใน ธีระศิษฐ์ เฉินบำรุง และอมรรัตน์ สุขปิ่น (บ.ก.). *การรักษาภาวะพิษสารเคมี 1*. (น.42-48). โรงพิมพ์นายทำถูก.

- ACGIH. (2024). *Threshold Limit Values for Chemical Substance and Physical Agent and Biological Exposure Indexes*. USA.
- Aguilera, F., Mendez, J., Pasaro, E., & Laffon, B. (2010). Review on the Effects of Exposure to Spilled Oils on Human Health. *Journal of Applied Toxicology*, 30(4), 291–301. <https://DOI:10.1002/jat.1521>
- Bradley, S. K., & John, D. G. (2011). *Health Hazard Evaluation Report HETA 2010-0115&2010-0129-3138*. <https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2010-0115-0129-3138.pdf>
- Benjamin, A. O., Apiradee, L., Nitinun, P., Chanthip, I., Sunthorn, R., Saijit, S., & Thammasin, I. (2023). Latent Trajectories of Hematological, Hepatic, and Renal Profiles after Oil Spill Exposure: A Longitudinal Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 1-14 <https://doi: 10.3390/ijerph20042871>
- Creer, L. T., (2000). *Self-management of chronic illness: Handbook of self-regulation*. Academic.
- EPA, (2025). *Conducting a Human Health Risk Assessment*. <https://www.epa.gov/risk/conducting-human-health-risk-assessment>
- Ha, M., Kwon, H., Cheong, H. K., Lim, S., Yoo, S. J., Kim, E. J., Park, S. G., Lee, J., & Chung, B.C. (2012). Urinary Metabolites before and after Cleanup and Subjective Symptoms in Volunteer Participants in Cleanup of the Hebei Spirit Oil Spill. *Science of The Total Environment* 429 (July), 167–73. <https://doi: 10.1016/j.scitotenv.2012.04.036>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1998). *The Action Research Planer*. (3rd ed). Victoria: Deakin University;
- Laffon, B., Pasaro, E., & Valdiglesias, V. (2016). Effects of Exposure to Oil Spills on Human Health: Updated Review. *Journal of Toxicology and Environmental Health. Part B, Critical Reviews* 19(3–4), 105–28. <https://doi: 10.1080/10937404.2016.1168730>

- Murphy, D., Gemmell, B., Vaccari, Li. C., Bacosa, H., Evans, M., Gemmell, C., Harvey, T., Jalali, M., & Niepa, TH. (2016). An In-Depth Survey of the Oil Spill Literature since 1968: Long Term Trends and Changes since Deepwater Horizon. *Marine Pollution Bulletin*, 113(1-2): 371-379. <https://doi:10.1016/j.marpolbul.2016.10.028>
- Richard, K. K., John, A. M., Sarah, R. Le, Lawrence S Engel, W Braxton, J., Matthew, D. C., Julianne, P., Sandro, G., & Dale, P. S. (2017). Mental health indicators associated with oil spill response and clean-up: cross-sectional analysis of the GuLF STUDY cohort. *Lancet Public Health*, 2(12), e560-67. [https://doi:10.1016/S2468-2667\(17\)30194-9](https://doi:10.1016/S2468-2667(17)30194-9)
- Spearing, N., Eakin, E., & Wilson, A. (2005). *Self-Management Support Framework. Centre for Primary Health Care*, Brisbane: UQ.
- Thammasin, I., Chanthip, I., Salahaddhin, A., Paul, T. S. (2020). Exposure Assessment of Rayong Oil Spill Cleanup Workers. *Exposure and Health*, 12(4). 617-628. <https://DOI:10.1007/s12403-019-00320-0>