

การสอบสวนการเสียชีวิตในที่อับอากาศ จากการขุดลอกบ่อบาดาลแห่งหนึ่ง อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ ในเดือนพฤษภาคม 2566

ประภัสสร ดำแป้น¹, วิรุฬห์ สนธิเมือง², อรอนงค์ เอี่ยมข้า¹, ละมุน แสงสุวรรณ¹, ธัญวลัย ทองสำ¹, กันตภัทร อธิไชยวัฒน์¹, บุญยานุช ทองคำดี¹

¹สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

²โรงพยาบาลเกาะลันตา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกระบี่ กระทรวงสาธารณสุข

✉ prapatsornmam@gmail.com

บทคัดย่อ

บทนำ : วันที่ 7 พฤษภาคม 2566 เวลา 12.05 น. ทีมตระหนักรู้สถานการณ์โรคและภัยสุขภาพ (Situation Awareness Team: SAT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้รับแจ้งจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกระบี่ เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2566 พบผู้เสียชีวิตขณะลงไปขุดลอกบ่อน้ำ จำนวน 3 ราย สถานที่เกิดเหตุ อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค (Joint Investigation Team: JIT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช ร่วมกับโรงพยาบาลเกาะลันตา โรงพยาบาลกระบี่ โรงพยาบาลเหนือคลอง และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกระบี่ ดำเนินการสอบสวนเหตุการณ์ วันที่ 9-10 พฤษภาคม 2566 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันการวินิจฉัย อธิบายลักษณะการเกิดเหตุการณ์การเสียชีวิตในที่อับอากาศ สำนักรวบรวมตัวอย่างเพื่อส่งตรวจ และเสนอมาตรการป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการทำงานในที่อับอากาศ

วิธีการศึกษา : ศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา โดยการทบทวนเวชระเบียน และข้อมูลชันสูตรพลิกศพ เพื่อยืนยันจำนวนผู้ประสบเหตุ ผู้เสียชีวิตจากโรงพยาบาลที่ทำการรักษา รวบรวมข้อมูลประวัติผู้เสียชีวิตจากบันทึกทางการแพทย์เพื่อตรวจสอบผลและยืนยันการวินิจฉัย สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง และศึกษาสิ่งแวดล้อมในสถานที่เกิดเหตุ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา สำนักรวบรวมตัวอย่างก๊าซในระบับความลึกที่แตกต่างกันของบ่อที่เกิดเหตุและบ่อใกล้เคียง ได้แก่ ก๊าซออกซิเจน ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ และก๊าซมีเทน ร้อยละโดยปริมาตร (% by volume) และ ค่าหนึ่งส่วนในล้านส่วน (ppm)

ผลการศึกษา : พบผู้ประสบเหตุทั้งหมด 5 ราย เสียชีวิต 3 ราย ได้รับการวินิจฉัยเสียชีวิตจากการขาดอากาศ 1 ราย และผู้ช่วยเหลือ 2 ราย ได้รับการวินิจฉัยเสียชีวิตจากการจมน้ำ นอกจากนี้ผู้ประสบเหตุ 2 ราย ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่กู้ภัยลงไปช่วยเหลือมีอาการปกติ ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซออกซิเจนและก๊าซพิษในบ่อดังกล่าวหลังเกิดเหตุ 4 วัน พบว่า มีปริมาณก๊าซออกซิเจนต่ำกว่าค่ามาตรฐาน และไม่พบก๊าซพิษอื่น ๆ การเสียชีวิตของผู้ประสบเหตุครั้งนี้ เกิดจากขาดก๊าซออกซิเจนขณะลงไปบ่อดังกล่าว เนื่องจากขาดอุปกรณ์สำหรับป้องกันตนเอง การเข้าช่วยเหลือผู้ประสบเหตุล่าช้าจากการระบุที่เกิดเหตุไม่ชัดเจน รวมถึงอุปกรณ์ช่วยเหลือทีมกู้ภัยในพื้นที่ไม่พร้อม และขาดความรู้ทักษะการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุจากการทำงานในที่อับอากาศ

ข้อเสนอแนะ : มาตรการป้องกันควรเน้นย้ำเรื่องการประเมินความเสี่ยงก่อนการลงปฏิบัติงานในที่อับอากาศ การให้ความรู้ และการเตรียมอุปกรณ์ในการป้องกันตนเองแก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้ช่วยเหลือ

คำสำคัญ : การสอบสวน, ที่อับอากาศ, เสียชีวิต, บ่อบาดาล, ภาวะขาดออกซิเจน

An investigation of deaths in confined spaces from dredging an artesian well, Nuea Khlong district, Krabi province, May 2023

Prapatsorn Dumpan¹, Wirayuth Sontimuang², Oranong Aeimkhum¹, Lamoon Seangsuwan¹, Thunwalai Hongsum¹, Kantaphat Thitichaiwat¹, Bunyanuch Thongkumdee¹

¹Office of Disease Prevention Control Region 11, Nakhon Si Thammarat, Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand

²Koh Lanta Hospital, Krabi Provincial Public Health Office, Ministry of Public Health, Thailand

✉ prapatsornmam@gmail.com

Abstract

Background: On 7 May 2023 at 12:05 PM, the Situation Awareness Team (SAT), Office of Disease Prevention and Control, Region 11 Nakhon Si Thammarat (ODPC11) was informed by the Krabi Provincial Public Health Office that on May 5, 2023, 3 people died after dredging mud in one artesian well in, Nuea Khlong District, Krabi Province. The Joint Investigation Team (JIT) of ODPC11, in collaboration with Koh Lanta Hospital, Krabi Hospital, Nuea Khlong Hospital, and the Krabi Provincial Public Health Office, investigated the incident on 9–10 May 2023. The objectives were to verify the diagnosis, describe the events in confined spaces, explore potentially hazardous environments, and implement control measures to prevent injuries and fatalities associated with working in confined spaces.

Methods: This study was a descriptive study. We reviewed medical records and forensic records data to confirm the number of victims and deaths in the hospital where treatment was performed. We also interviewed stakeholders and studied the environment at the incident scene and also surveyed and measured gases, including oxygen, carbon monoxide, hydrogen sulfide, and methane at different depths in the incident well and nearby wells. The data were analyzed using descriptive statistics (frequency). The oxygen and other toxic gas levels were measured as % by volume and parts per million (ppm).

Results: We found five people exposed to the well and three of them died. The first and the second deaths were the rescuers; the third death was a victim who entered the well. Three of them did not wear personal protection equipment for working in a confined space. One victim was identified as having died from hypoxia, while two rescuers died from drowning. In addition, two rescue volunteers who went down to help the first and the second deaths, did not experience any symptoms. The level of oxygen was detected below the standard level, whereas no other toxic gases were found in the wells after 4 days. The causes of deaths in confined spaces were likely due to a lack of personal protective equipment, delayed assistance caused by a lack of rescue equipment, and unclear identification of the scene. The rescue volunteer teams in the area were not ready and had limited knowledge and skills to help victims from working in confined spaces.

Recommendations: Preventive measures including risk assessment before working in confined spaces, should be emphasized. Health education and sufficient personal protective equipment should be promoted for the operators and rescuers.

Keywords: investigation, confined space, death, artesian well, hypoxia

ความเป็นมา

ที่อับอากาศ (confined space) คือ ที่ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัด ไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับเป็นสถานที่ทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ และมีสภาพอากาศทำให้ได้รับอันตรายจากการขาดออกซิเจน การได้รับสารเคมี ก๊าซที่เป็นพิษ การเกิดไฟ หรือการระเบิด โดยมีก๊าซ ไอ ละอองที่ติดไฟหรือระเบิดได้ และการจมในของเหลว เช่น อุโมงค์ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนิรภัย ถังน้ำมัน ถังไฮโดรเจน หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน⁽¹⁾ ทั้งนี้ ก๊าซที่เป็นอันตรายในที่อับอากาศ ได้แก่ ก๊าซออกซิเจน (O_2) ไม่เพียงพอ ก๊าซพิษ เช่น ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซติดไฟ เช่น ก๊าซมีเทน (CH_4) ดังนั้นการทำงานในที่อับอากาศ จึงเป็นกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูง คุกคามชีวิตผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งอาจมีอันตรายเกิดขึ้นได้หลายอย่างในพื้นที่จำกัด เช่น อันตรายจากสารเคมี อันตรายทางชีวภาพ และอันตรายทางกายภาพ⁽²⁾

สถานการณ์การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการทำงานในที่อับอากาศในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2546–2565 พบรายงานการบาดเจ็บและเสียชีวิต จำนวน 91 เหตุการณ์ มีผู้ได้รับผลกระทบจำนวน 285 ราย จำแนกเป็นผู้บาดเจ็บ 97 ราย และผู้เสียชีวิต 188 ราย คิดเป็นอัตราป่วยตายร้อยละ 65.97 สำหรับสถานที่เกิดเหตุพบในชนบท พื้นที่การเกษตร (ไร่ นา และประมง) มากที่สุด ร้อยละ 49.4 รองลงมาเป็นสถานประกอบการ (โรงงานอุตสาหกรรม) ร้อยละ 23 และอาคารที่พักอาศัย ร้อยละ 10.99 ตามลำดับ^(3,4) ในปี พ.ศ. 2558–2565 พบเหตุการณ์การบาดเจ็บและเสียชีวิตในพื้นที่อับอากาศในทุกพื้นที่ของประเทศไทย โดยพื้นที่ภาคใต้พบรายงานการบาดเจ็บและเสียชีวิตในพื้นที่อับอากาศ 8 เหตุการณ์ ผู้ได้รับผลกระทบ จำนวน 30 ราย เป็นผู้บาดเจ็บ 14 ราย เสียชีวิต 16 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 53.33 ทั้งนี้เป็นเหตุการณ์ในจังหวัดพัทลุงและนครศรีธรรมราช จังหวัดละ 2 เหตุการณ์ สตูล ยะลา สงขลา และภูเก็ต จังหวัดละ 1 เหตุการณ์ โดยพบสถานที่เกิดเหตุเป็นพื้นที่การเกษตร เหตุขุดลอกบ่อบาดาลมากที่สุด จำนวน 2 เหตุการณ์⁽⁴⁾

วันที่ 7 พฤษภาคม 2566 เวลา 12.05 น. ทีมตระหนักรู้สถานการณ์โรคและภัยสุขภาพ (Situation Aware Team: SAT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช

ได้รับแจ้งจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกระบี่ เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2566 พบผู้เสียชีวิตขณะลงไปขุดลอกบ่อน้ำ จำนวน 3 ราย สถานที่เกิดเหตุ หมู่ที่ 3 ตำบลคลองเขิน อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค (Joint Investigation Team: JIT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช ร่วมกับโรงพยาบาลเกาะลันตา โรงพยาบาลกระบี่ โรงพยาบาลเหนือคลอง และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกระบี่ ดำเนินการสอบสวนเหตุการณ์การเสียชีวิตในที่อับอากาศ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและอธิบายลักษณะการเกิดเหตุการณ์การเสียชีวิตในที่อับอากาศ
2. เพื่อสำรวจสภาพแวดล้อมที่อาจก่อให้เกิดอันตราย
3. เพื่อเสนอมาตรการป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการทำงานในที่อับอากาศ

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional descriptive study) โดยศึกษาข้อมูลทั่วไปพื้นที่เกิดเหตุ ทบทวนเวชระเบียนเพื่อศึกษาลักษณะการบาดเจ็บของผู้เสียชีวิต ข้อมูลชันสูตรพลิกศพจากบันทึกทางการแพทย์ในโรงพยาบาลที่ผู้เสียชีวิตไปรักษา จำนวน 2 แห่ง เพื่อตรวจสอบและยืนยันการวินิจฉัย และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตของผู้ปฏิบัติงานครั้งนี้ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้อยู่ในเหตุการณ์

วิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยของการบาดเจ็บและเสียชีวิตด้วย Haddon Matrix หรือเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการจัดการความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุหรือบาดเจ็บ พัฒนาโดย William Haddon Jr.⁽⁵⁾ โดยเครื่องมือดังกล่าวนี้ ช่วยให้ผู้วิเคราะห์สามารถติดตามข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บ ตั้งแต่การเกิดขึ้นจนถึงการเกิดผลกระทบด้านต่าง ๆ แบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา คือ ช่วงก่อนเกิดอุบัติเหตุ ขณะเกิดเหตุ และหลังเกิดอุบัติเหตุ รวมถึงพิจารณาปัจจัยด้านระบาดวิทยา 3 ด้าน ได้แก่ ด้านบุคคล ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสิ่งแวดล้อม

ระดับผู้ประสบเหตุ มีดังนี้

“ผู้ประสบเหตุ” หมายถึง ผู้ที่เข้าไปในบ่อบาดาล หรืออยู่บริเวณบ่อบาดาล (ที่พบผู้ประสบเหตุ) หมู่ที่ 3 ตำบล คลองเขมา อำเภอนือคลอง จังหวัดกระบี่ เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2566

“ผู้ได้รับบาดเจ็บ/ป่วย” หมายถึง ผู้ประสบเหตุที่มี อาการอย่างน้อย 1 อาการ ได้แก่ ปวดศีรษะ มึนงง วิงเวียน หน้ามืด หายใจไม่ออก คลื่นไส้ อาเจียน ชักเกร็ง หมดสติ หรือ เสียชีวิต ภายหลังการลงไปอยู่ในบ่อบาดาล หมู่ที่ 3 ตำบลคลองเขมา อำเภอนือคลอง จังหวัดกระบี่ เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2566

“ผู้เสียชีวิต” หมายถึง ผู้ที่เข้าไปในบ่อบาดาลหรือ อยู่บริเวณบ่อบาดาล และเสียชีวิต หมู่ที่ 3 ตำบลคลองเขมา อำเภอนือคลอง จังหวัดกระบี่ เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2566

การศึกษาสิ่งแวดล้อม

ศึกษาข้อมูลทั่วไป สํารวจสภาพแวดล้อมบริเวณ บ่อเกิดเหตุและบ่อใกล้เคียง คุณลักษณะของบ่อเกิดเหตุและ บ่อใกล้เคียง ได้แก่ ลักษณะบ่อ การก่อสร้าง ขนาดบ่อ ความสูง ของน้ำในบ่อ การปิดฝาบ่อ ระยะห่างจากตัวบ้านเกิดเหตุ การใช้ ประโยชน์ ประวัติการรื้อลอกบ่อ และลักษณะทั่วไปของพื้นที่ หมู่ที่ 3 ตำบลคลองเขมา อำเภอนือคลอง จังหวัดกระบี่ จำนวน 6 บ่อ สํารวจกลิ่นก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) และ ตรวจหาปริมาณก๊าซพิษที่สงสัยในที่เกิดเหตุ ในระดับความลึก ทุกระยะ 1 เมตร โดยใช้เครื่องวัดก๊าซในที่อับอากาศ (Ventis MX4 Multi Gas Portable Gas Detector SN181514432) ที่ สามารถวัดปริมาณก๊าซได้ 4 ชนิดพร้อมกัน คือ ก๊าซคาร์บอน-มอนนอกไซด์ (CO) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ก๊าซออกซิเจน (O_2) และก๊าซมีเทน (CH_4) โดยวิเคราะห์ผลที่ได้เปรียบเทียบกับ ค่ามาตรฐานที่สถาบันความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน แห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (The National Institute for Occupational Safety and Health: NIOSH) และกระทรวง-แรงงานไทยกำหนด โดย 1) ระดับก๊าซออกซิเจนต้องไม่ต่ำกว่า 19.5% หรือมากกว่า 23.5% 2) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ต้องไม่เกิน 10 ppm 3) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ต้องไม่เกิน 35 ppm และก๊าซมีเทน ต้องไม่เกิน 10%^(1, 2)

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการดำเนินงานสอบสวนควบคุมโรค ซึ่ง เป็นไปตามภารกิจหน่วยงาน ไม่ได้เก็บข้อมูลส่วนบุคคล เช่น ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน หรือข้อมูลอื่น ๆ ที่จะระบุ ถึงตัวบุคคล และได้รับการยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์ กรมควบคุมโรค

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

สถานที่เกิดเหตุอยู่ ณ บ้านควนต่อ หมู่ที่ 3 ตำบล คลองเขมา อำเภอนือคลอง จังหวัดกระบี่ พื้นที่โดยรอบเป็น สวนปาล์มน้ำมัน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำสวน ปาล์มน้ำมัน และรับจ้างเก็บปาล์มน้ำมันเป็นอาชีพหลัก เดือน มีนาคม-พฤษภาคม เป็นฤดูแล้งประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ ครวเรือนส่วนใหญ่จึงขุดลอกดินโคลนภายในบ่อบาดาลเพื่อ เก็บกักน้ำไว้ใช้อุปโภคและบริโภค บ้านเกิดเหตุได้จ้างให้คนมา ขุดลอกบ่อบาดาลบริเวณหน้าบ้าน เพื่อลอกโคลนในบ่อออก เตรียมรองรับน้ำใช้อุปโภคบริโภคในครัวเรือน บ่อเกิดเหตุมีการ ใช้น้ำตลอดเวลา โดยใช้ปั๊มสูบน้ำจากบ่อขึ้นมาใช้ในครัวเรือน ไม่เคยมีการขุดลอกบ่อมาก่อน ครั้งนี้เป็นขุดลอกครั้งแรก

1.1 รายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่และบ่อเกิดเหตุ

ลักษณะบ่อบาดาลที่เกิดเหตุ เป็นบ่อปลูกคอนกรีต ขุดโดยใช้รถแบคโฮ เมื่อปี พ.ศ. 2555 ขนาดความกว้าง 1.10 เมตร ความลึก 11.80 เมตร มีฝาเป็นซีเมนต์ มีรูขนาด 5 เซนติเมตร 1 รู ฝาปิดปากบ่อตลอดเวลา ความสูงของโคลนในบ่อขนาด 0.46 เมตร ความสูงของระดับน้ำเหนือโคลนในบ่อ 1.67 เมตร รวมความสูงของโคลนและน้ำในบ่อ 2.13 เมตร

1.2 รายละเอียดผู้เสียชีวิตและผู้ประสบเหตุ

จากการสอบสวน ผู้ประสบเหตุทั้งหมด 5 ราย จำแนก เป็น ผู้เสียชีวิต 3 ราย เป็นผู้ประสบเหตุ (ทีมกู้ภัย) จำนวน 2 ราย โดยเป็นผู้ป่วยมีอาการเล็กน้อย 1 ราย และไม่มีอาการ 1 ราย และไม่ได้เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล รายละเอียดการชันสูตร พิกศพ ดังนี้

ผู้ประสบเหตุรายที่ 1 (ผู้รับจ้างคนที่ 1/ผู้เสียชีวิต รายที่ 3) เป็นเพศชาย อายุ 43 ปี รูปร่างสันทัดสูงประมาณ 170 เซนติเมตร ศาสนาอิสลาม อาชีพรับจ้างทั่วไป ไม่มีโรคประจำตัว เป็นผู้รับจ้างคนที่ 1 ได้รับจ้างขุดลอกบ่อเกิดเหตุ โดยไม่มีประสบการณ์การทำงานขุดลอกบ่อน้ำลึก ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันตนเอง สวมใส่กางเกงขาสั้นไม่สวมเสื้อ ใช้เชือกโรยตัว ขนาด 20 มิลลิเมตร ไม่มีการยึดโยงตัวกับอุปกรณ์ช่วยเหลือนอื่น เชือกโรยตัวผูกเป็นเงื่อนตายกับคานบนปากบ่อ โรยตัวลงไปในบ่อ ทำการขุดลอกบ่อเกิดเหตุประมาณ 5 นาที เพื่อนซึ่งเป็นผู้รับจ้าง คนที่ 2 เรียกไม่มีเสียงตอบรับจึงตะโกนขอความช่วยเหลือ ชาวบ้านในบริเวณใกล้เคียง ผู้ประสบเหตุรายที่ 2 (ผู้เสียชีวิต รายที่ 1) ซึ่งทำงานก่อสร้างกรงแมว ห่างจากบ่อเกิดเหตุประมาณ 300 เมตร ได้โรยตัวกับเชือกเส้นเดียวกันกับผู้ประสบเหตุ รายที่ 1 และช่วยเหลือผู้ประสบเหตุรายที่ 1 โดยใช้เชือกเส้นดังกล่าว พันรอบข้อเท้า ต่อมาได้ตะโกนให้ผู้รับจ้างคนที่ 2 และชาวบ้าน บริเวณที่เกิดเหตุ ช่วยดึงผู้ประสบเหตุรายที่ 1 ขึ้นมาได้ โดยสังเกตว่า ผู้ประสบเหตุรายที่ 1 หายใจดังเอือก แต่ไม่ได้ช่วย-ฟื้นคืนชีพ (CPR) ในที่เกิดเหตุ ชาวบ้านได้นำส่งโรงพยาบาล เหนือคลอง แพทย์ทำการตรวจร่างกาย พบคล้ำซีฟรไม่ได้ ช่วย ฟื้นคืนชีพ (CPR) ประมาณ 8 นาที ใส่ท่อช่วยหายใจและให้ยา Adrenaline 2 amp แพทย์วินิจฉัย drowning with post cardiac arrest ส่งต่อโรงพยาบาลกระบี่ อาการแรกเริ่มไม่รู้สึกรู้ตัว On ET Tube พบสารคัดหลั่งเป็นสีน้ำตาลเนื้อ แพทย์วินิจฉัยเบื้องต้น drowning with post cardiac arrest with acute renal failure รับรักษาหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) และเสียชีวิตที่โรงพยาบาล กระบี่ วันที่ 6 พฤษภาคม 2566 แพทย์สรุปการเสียชีวิต คือ ภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome) ภาวะปอดอักเสบจากการสำลัก (aspirate pneumonia) จากการจมน้ำ (drowning) เนื่องด้วยหมดสติ จากการขาดออกซิเจน (fainting due to hypoxia) ญาติปฏิเสธ การผ่าชันสูตรศพจากข้อกำหนดทางศาสนา

ผู้ประสบเหตุรายที่ 2 (ผู้ช่วยเหลือ/ผู้เสียชีวิตรายที่ 1) สภาพศพ เป็นเพศชายอายุ 34 ปี รูปร่างสันทัดสูงประมาณ

175 เซนติเมตร ศาสนาอิสลาม อาชีพช่างก่อสร้าง ไม่มีโรค ประจำตัว ก่อนเสียชีวิตกำลังก่อสร้างกรงแมว ห่างจากบ่อเกิด เหตุประมาณ 300 เมตร ได้ยินเสียงร้องเรียกจากผู้รับจ้างคนที่ 2 จึงรีบวิ่งและโรยตัวลงในบ่อเกิดเหตุ เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ รายที่ 1 โดยใช้เชือกพันรอบข้อเท้า ช่วยเหลือขึ้นจากบ่อได้ จากนั้นผู้รับจ้างคนที่ 2 สังเกตว่า ผู้ประสบเหตุรายที่ 2 มีอาการ เป็นลมหมดสติ แพทย์ระบุเสียชีวิตในที่เกิดเหตุ ผลการชันสูตร ศพ มีแผลถลอกเหนือคิ้วขวา ขนาด 2x2 เซนติเมตร สันจมูกมี รอยถลอก ขนาด 3 เซนติเมตร หน่อกมีรอยแดง กระดูกคอ หน่อก สันหลัง แขน และขา ปกติทั้งหมด มีทรายและฟอง ละเอียดในจมูกและปาก แพทย์ระบุสาเหตุเสียชีวิตจากขาด อากาศหายใจจากการจมน้ำ ญาติปฏิเสธการผ่าชันสูตรศพจาก ข้อกำหนดทางศาสนา

ผู้ประสบเหตุรายที่ 3 (ผู้ช่วยเหลือ/ผู้เสียชีวิตรายที่ 2) สภาพศพ เป็นเพศชายอายุ 31 ปี รูปร่างสันทัดสูงประมาณ 170 เซนติเมตร ศาสนาอิสลาม เป็นญาติกับผู้ประสบเหตุรายที่ 2 อาชีพรับจ้าง ไม่มีโรคประจำตัว ก่อนเสียชีวิตได้ลงไปช่วยเหลือ ผู้ประสบเหตุรายที่ 2 เนื่องจากผู้รับจ้างคนที่ 2 และชาวบ้าน ที่มาสังเกตการณ์ที่เกิดเหตุได้ตะโกนขอความช่วยเหลือ ผู้ประสบ เหตุรายที่ 3 จึงรีบโรยตัวด้วยเชือกเส้นเดียวกัน โรยตัวลงไปที่ลึ กประมาณ 2.50 เมตร (5 ปล้องบ่อ) มีอาการเป็นลมหมดสติ ปล่ยมือจากเชือก ร่างตกลงไปในบ่อสภาพคว่ำหน้าศีรษะจมน้ำ จากการชันสูตรสภาพศพไม่พบบาดแผล กระดูกคอ หน่อก สันหลัง แขน และขา ปกติทั้งหมด มีทรายและฟองละเอียดใน จมูกและปาก เสียชีวิตจากขาดอากาศหายใจจากการจมน้ำ ญาติ ปฏิเสธการผ่าชันสูตรศพจากข้อกำหนดทางศาสนา

1.3 รายละเอียดเหตุการณ์

จากการสอบสวน เจ้าของบ้านเกิดเหตุได้ว่าจ้างให้ผู้รับ จ้างทั่วไป จำนวน 2 คน ขุดลอกบ่อบาดาลลอกคอนกรีต บริเวณหน้าบ้าน เพื่อลอกโคลนในบ่อออกเตรียมรองรับน้ำ สำหรับใช้อุปโภคในครัวเรือน เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2566 โดย มีรายละเอียดเหตุการณ์ตามลำดับเวลา ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดเหตุการณ์การเสียชีวิตในที่อับอากาศ บ้านควนต่อ หมู่ที่ 2 ตำบลคลองเขม่า อำเภอนือคลอง จังหวัดกระบี่ ระหว่างวันที่ 5-6 พฤษภาคม 2566

วันที่/เวลา	รายละเอียด
5 พฤษภาคม 2566	
เวลา 10.40 น.	ผู้รับจ้างพร้อมเพื่อน รวม 2 คน เดินทางมาชุดลอบบ่อบาดาลโดยสูบน้ำออกจากบ่อ
เวลา 10.50 น.	ผู้รับจ้างคนที่ 1 (ผู้ประสบเหตุรายที่ 1/เสียชีวิตรายที่ 3) ลงบ่อน้ำโดยใช้เชือกขนาดประมาณ 20 มิลลิเมตร ไร้วัดลงไปบ่อ มีผู้รับจ้างคนที่ 2 สังเกตการณ์อยู่บริเวณปากบ่อ ร้องเรียกผู้รับจ้างคนที่ 1 ตลอดเวลา เวลาผ่านไปประมาณ 5 นาที ผู้รับจ้างคนที่ 1 ลงไปประมาณ 10 เมตร จากปากบ่อ ผู้รับจ้างคนที่ 2 เรียกผู้รับจ้างคนที่ 1 ไม่มีเสียงตอบรับ สังเกตเห็นน้ำปริ่มถึงกันบ่อ ลักษณะหมดสติ นั่งพิงบ่อน้ำ ศีรษะจมน้ำ
เวลา 11.00 น.	ผู้รับจ้างคนที่ 2 ตะโกนขอความช่วยเหลือจากผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียง มีช่างก่อสร้าง (ผู้ประสบเหตุรายที่ 2) กำลังก่อสร้างกรงแนวอยู่ห่างจากบ่อเกิดเหตุประมาณ 300 เมตร รีบวิ่งและไร้วัดลงไปบ่อด้วยเชือกเส้นเดียวกับผู้รับจ้างคนที่ 1 เมื่อถึงกันบ่อได้ใช้เชือกไร้วัดเส้นดังกล่าวพันรอบข้อเท้าผู้รับจ้างคนที่ 1 และตะโกนให้ ผู้รับจ้างคนที่ 2 และชาวบ้านบริเวณปากบ่อ ดึงเชือกนำร่างผู้รับจ้างคนที่ 1 ขึ้นไปบนปากบ่อ เมื่อดึงขึ้นมาได้ สังเกตว่าผู้รับจ้างคนที่ 1 มีอาการหายใจดังเอือก ไม่มีการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) ในที่เกิดเหตุ นำส่งโรงพยาบาลนือคลอง โดยรถยนต์กระบะ ผู้รับจ้างคนที่ 2 สังเกตเห็นผู้ประสบเหตุรายที่ 2 นั่งหมดสติอยู่บริเวณกันบ่อ ศีรษะจมน้ำ ชาวบ้านที่อยู่บริเวณบ่อเกิดเหตุ โทรแจ้งทีมกู้ภัยมูลนิธิสันติสุขนือคลอง
เวลา 11.05 น.	ผู้รับจ้างคนที่ 2 และชาวบ้านบริเวณบ่อเกิดเหตุ ตะโกนขอความช่วยเหลือจากผู้ที่อยู่บริเวณดังกล่าว ซึ่งมีชาย (ผู้ประสบเหตุรายที่ 3) เป็นญาติกับผู้ประสบเหตุรายที่ 2 ได้ยิน รีบวิ่งและไร้วัดด้วยเชือกเส้นเดียวกันลงไปบ่อ ความลึกประมาณ 2.50 เมตร (ประมาณ 5 ปล้องบ่อ) หมดสติปล่อยมือตกลงไปในบ่อ สภาพศพว่าหน้าศีรษะจมน้ำ
เวลา 11.10 น.	ทีมกู้ภัยเทศบาลตำบลนือคลอง มูลนิธิสันติสุขนือคลอง ทีม EMS โรงพยาบาลนือคลอง รับแจ้งเหตุเวลา 11.10 น. และถึงที่เกิดเหตุประมาณ 11.30 น.
เวลา 11.28 น.	ผู้รับจ้างคนที่ 1 (ผู้ประสบเหตุรายที่ 1) ถูกนำส่งโรงพยาบาลนือคลองโดยรถยนต์กระบะ ถึงโรงพยาบาลนือคลอง แพทย์ทำการตรวจร่างกาย พบคล้ำชีพจรไม่ได้ ทำการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) และนำส่งโรงพยาบาลกระบี่
เวลา 11.30 น.	ทีมกู้ภัยประมงและเตรียมการช่วยเหลือ จากนั้นจึงส่งกู้ภัยคนที่ 1 (ผู้ประสบเหตุรายที่ 4) จากมูลนิธิสันติสุขนือคลอง ลงไปบ่อเกิดเหตุพร้อมเครื่อง Regulator ลงไปช่วยผู้ประสบเหตุรายที่ 1 กู้ภัยคนที่ 1 ลงไปประมาณ 5 นาที มีอาการเวียนศีรษะหายใจไม่ออกเนื่องจากไม่มีระบบการนำเครื่องดังกล่าว ได้ขอให้ทีมกู้ภัยบริเวณปากบ่อช่วยนำตัวขึ้นจากบ่อ ปฐมพยาบาลเบื้องต้น พัก 20 นาที และลงไปบ่ออีกครั้ง และนำร่างของ ผู้ประสบเหตุรายที่ 2 ขึ้นมาได้ ทีม EMS โรงพยาบาลนือคลอง ตรวจร่างกายเบื้องต้นพบว่า ไม่รู้สึกตัว ไม่พบสัญญาณชีพ เสียชีวิตในที่เกิดเหตุ
เวลา 11.57 น.	ผู้รับจ้างคนที่ 1 (ผู้ประสบเหตุรายที่ 1) ถึงโรงพยาบาลกระบี่ อาการแรกไม่รู้สึกตัว On ET Tube พบ Secretion เป็นสีน้ำตาลเนื้อ แพทย์วินิจฉัยเบื้องต้น drowning with post cardiac arrest with acute renal failure รับรักษาหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) ต่อมาเสียชีวิต วันที่ 6 พฤษภาคม 2566 เวลา 10.15 น.
เวลา 13.40 น.	ทีมกู้ภัยสันติสุขนือคลอง ประสานขอความช่วยเหลือจากทีมกู้ชีพประชาชนสันติสุขกระบี่ เนื่องจากมีอุปกรณ์ช่วยชีวิตที่พร้อมกว่า
เวลา 14.00 น.	กู้ภัยคนที่ 2 (ผู้ประสบเหตุรายที่ 5) จากทีมกู้ชีพประชาชนสันติสุขกระบี่ มาถึงที่เกิดเหตุได้ประเมินสถานการณ์และเตรียมอุปกรณ์เพื่อลงไปช่วยเหลือชาย (ผู้ประสบเหตุรายที่ 3) โดยใช้เวลาปฏิบัติการช่วยเหลือประมาณ 7 นาที จึงกู้ร่างขึ้นจากบ่อได้โดยกู้ภัยคนที่ 2 ไม่มีอาการบาดเจ็บทีม EMS โรงพยาบาลนือคลอง ตรวจร่างกายเบื้องต้นพบว่า ไม่รู้สึกตัว ไม่พบสัญญาณชีพ เสียชีวิตในที่เกิดเหตุ
เวลา 14.15 น.	ทีมกู้ภัยจึงนำร่างของผู้เสียชีวิตทั้ง 2 ราย นำส่งโรงพยาบาลนือคลองเพื่อชันสูตร
เวลา 14.30 น.	แพทย์โรงพยาบาลนือคลอง ทำการชันสูตรพลิกศพหาสาเหตุการเสียชีวิตโดยละเอียด ทั้งนี้ทั้ง 2 ราย ญาติปฏิเสธการผ่าชันสูตรศพ เนื่องจากข้อกำหนดทางศาสนา
6 พฤษภาคม 2566	
เวลา 10.15 น.	ผู้รับจ้างคนที่ 1 (ผู้ประสบเหตุรายที่ 1/เสียชีวิตรายที่ 3) รับรักษาหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) ต่อมาเสียชีวิต วันที่ 6 พฤษภาคม 2566 เวลา 10.15 น.

ผลการสำรวจสภาพแวดล้อมบ่อเกิดเหตุและบ่อใกล้เคียง

ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค ดำเนินการสำรวจสิ่งแวดล้อมบ่อเกิดเหตุและบ่อใกล้เคียง พื้นที่บ้านควนต่อ หมู่ที่ 2 ตำบลคลองเขม่า อำเภอนือคลอง จังหวัดกระบี่ จำนวน 6 บ่อ โดยทั้งหมดเป็นบ่อบาดาลลอกคอนกรีต ส่วนใหญ่ก่อสร้างมานานกว่า 10 ปีขึ้นไป ขนาดความกว้างเท่ากันทุกบ่อ คือ 1 เมตร ความลึกของบ่ออยู่ระหว่าง 4–11 เมตร โดยบ่อเกิดเหตุมีความลึกมากที่สุด 11.8 เมตร และมีการปิดฝาบ่อด้วยฝาคอนกรีตตลอดเวลา ในขณะที่บ่อใกล้เคียงอื่น ๆ เหตุส่วนใหญ่ไม่ได้ปิดฝาบ่อ (3 บ่อ) ปิดฝาบ่อด้วยไม้และแผ่นกระเบื้อง (2 บ่อ) ระยะห่างของบ่อเกิดเหตุและบ่อใกล้เคียงถึงบ้านที่เกิดเหตุ อยู่ระหว่าง 4 เมตร ถึง 1 กิโลเมตร การใช้ประโยชน์บ่อ บ่อทั้งหมดใช้สำหรับกักเก็บน้ำไว้อุปโภค บ่อเกิดเหตุไม่เคยมีการขุดลอกบ่อมาก่อน ครั้งนี้เป็นการขุดลอกครั้งแรก และลักษณะทั่วไปของพื้นที่บริเวณโดยรอบบ่อทั้งหมด เป็นพื้นที่ล้อมรอบด้วยสวนปาล์มน้ำมัน (ตารางที่ 2 และรูปที่ 3)

การตรวจวัดสภาพสิ่งแวดล้อม

ผลการตรวจวัดความเข้มข้นของปริมาณก๊าซในบ่อเกิดเหตุ เมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม 2566 เวลา 10.45 น. ด้วยเครื่องตรวจวัดก๊าซในที่อับอากาศ พบว่า ที่ระดับความลึกตั้งแต่ 2 เมตร ถึง 11.8 เมตร จากปากบ่อ บ่อเกิดเหตุ (บ่อ 1) พบว่า มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 11.5%, 4.9%, 4.1%, 2.2%, 1.5%, 1.0% และ 0.8% ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่ NIOSH กำหนด⁽²⁾ ในขณะที่ค่าก๊าซพิษอื่น ๆ ได้แก่ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซมีเทน (CH_4) เท่ากับ 0% ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานเมื่อใช้ไม้กวนน้ำในบ่อ ตรวจวัดไม่พบก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) และไม่พบกลิ่นเหม็น รวมถึงเมื่อตรวจวัดบ่อใกล้เคียง พบบ่อที่มีผลการตรวจวัดค่าก๊าซ มีค่าปกติได้แก่ บ่อ 2 บ่อ 3 บ่อ 4 และบ่อ 6 บ่อที่มีปริมาณก๊าซออกซิเจนต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่ NIOSH กำหนด คือ บ่อ 5 ที่ระดับความลึก 4.8 เมตร มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 17.2% ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด จึงสันนิษฐานว่า การเสียชีวิตของผู้ประสบเหตุครั้งนี้

เป็นผลจากการขาดก๊าซออกซิเจนขณะลงไปบ่อเกิดเหตุ สรุปเหตุการณ์การเสียชีวิตในที่อับอากาศครั้งนี้ มีผู้ประสบเหตุเสียชีวิต จำนวน 3 ราย (ตารางที่ 3)

ผลการวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยการเกิดอุบัติเหตุ การเสียชีวิตจากการทำงานในที่อับอากาศ ด้วย Haddon Matrix Model⁽⁵⁾

จากการสัมภาษณ์ผู้ประสบเหตุและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์การเสียชีวิตในที่อับอากาศ จากการขุดลอกบ่อบาดาลครั้งนี้ โดยการวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บด้วย Haddon Matrix Model โดยพบว่า ระยะก่อนเกิดเหตุ ผู้รับจ้าง (ผู้ประสบเหตุคนที่ 1) ไม่มีความรู้ ทักษะ ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในการทำงาน ไม่มีประสบการณ์การทำงานในที่อับอากาศ ไม่มีการตรวจสอบและประเมินอันตรายของสภาพแวดล้อมก่อนเข้าไปบ่อเกิดเหตุ ปิดฝาบ่อตลอดเวลาไม่มีการหมักหมมของเศษใบไม้หรือขยะ ไม่มีการระบายอากาศและไม่มีการตรวจวัดสภาพอากาศก่อนลงปฏิบัติงาน สถานที่ทำงานห่างไกลความช่วยเหลือ ผู้รับจ้างคนที่ 2 (เพื่อนร่วมงาน) ผู้ประสบเหตุรายที่ 2 และ 3 ไม่มีความรู้ในการให้ความช่วยเหลือ ขณะเกิดเหตุ ผู้ประสบเหตุรายที่ 1 ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมต่อการทำงานในที่อับอากาศ เมื่อสัมผัสกับก๊าซที่มีค่าต่ำมาตรฐาน (ก๊าซออกซิเจน <19.5%) ทำให้เกิดภาวะหมดสติ รวมถึงผู้ประสบเหตุรายที่ 2 และ 3 ที่ให้การช่วยเหลือไม่มีความรู้ ทักษะและอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เมื่อลงไปช่วยเหลือสัมผัสกับก๊าซออกซิเจนที่ต่ำกว่ามาตรฐาน จึงหมดสติและเสียชีวิตที่เกิดเหตุ หลังเกิดเหตุ การเข้าให้การช่วยเหลือของทีมกู้ภัยล่าช้า เนื่องจากการบอกระบุที่เกิดเหตุไม่ชัดเจน กู้ภัยในพื้นที่ไม่มีประสบการณ์และอุปกรณ์ช่วยเหลือ ต้องรอกู้ภัยในจังหวัดที่มีอุปกรณ์และทักษะประสบการณ์ ผู้ประสบเหตุรายที่ 1 ไม่มีการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) ในที่เกิดเหตุ เนื่องจากไม่มีผู้มีความรู้ให้การช่วยเหลือ สำหรับผู้ประสบเหตุรายที่ 2 และ 3 เสียชีวิตในที่เกิดเหตุ การช่วยฟื้นคืนชีพและรักษาพยาบาล ไม่มีความจำเป็น (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบลักษณะบ่อที่เกิดเหตุ และบ่อใกล้เคียง ในพื้นที่บ้านควนต่อ หมู่ที่ 2 ตำบลคลองเขม่า อำเภอนือคลอง จังหวัดกระบี่

คุณลักษณะ	บ่อ 1	บ่อใกล้เคียง				
	บ่อเกิดเหตุ	บ่อ 2	บ่อ 3	บ่อ 4	บ่อ 5	บ่อ 6
ลักษณะบ่อ	บ่อบาดาลปลูกคอนกรีต	บ่อบาดาล ปลูกคอนกรีต	บ่อบาดาลปลูก คอนกรีต	บ่อบาดาล ปลูกคอนกรีต	บ่อบาดาลปลูก คอนกรีต	บ่อบาดาล สี่เหลี่ยมผืนผ้า บล็อกคอนกรีต
สร้างเมื่อ	ปี พ.ศ. 2555	>10 ปี	>10 ปี	>10 ปี	>10 ปี	>10 ปี
ขนาด	เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เมตร	เส้นผ่าศูนย์กลาง	เส้นผ่าศูนย์กลาง	เส้นผ่าศูนย์กลาง	เส้นผ่าศูนย์กลาง	กว้าง 90x90
	* ลึก 11.8 เมตร	กลาง 1 เมตร	กลาง 1 เมตร	กลาง 1 เมตร	กลาง 1 เมตร	เซนต์เมตร
		ลึก 4 เมตร	ลึก 4.5 เมตร	ลึก 4.5 เมตร	ลึก 4.8 เมตร	ลึก 3.5 เมตร
ความสูงน้ำในบ่อ	ระดับน้ำ 1.67 เมตร โคลน 0.46 เมตร	ไม่ได้วัดระดับ				
การปิดฝาบ่อ/	ฝาคอนกรีตตลอดเวลา/มี	ไม่มีฝาปิด/	ไม่มีฝาปิด/พบมี	ไม่มีฝาปิด/พบ	แผ่นกระเบื้อง	แผ่นไม้
การหมักหมมของเศษ	โคลนไม่พบการหมักหมม	พบมีเศษใบไม้	เศษใบไม้	มีเศษใบไม้	ซีเมนต์/พบมีเศษ	พบมีเศษใบไม้
ใบไม้	ของเศษใบไม้	เล็กน้อย	เล็กน้อย	เล็กน้อย	ใบไม้เล็กน้อย	เล็กน้อย
ห่างจากตัวบ้านเกิดเหตุ	4 เมตร		500 เมตร	750 เมตร	750 เมตร	1 กิโลเมตร
การใช้ประโยชน์	อุปโภค	อุปโภค	อุปโภค	อุปโภค	อุปโภค	อุปโภค
ประวัติการรื้อลอกบ่อ	ไม่เคยรื้อลอกบ่อ/รื้อครั้ง	ไม่เคยรื้อ	ไม่ทราบ	ไม่ทราบ	ไม่ทราบ	ไม่ทราบ
	แรก	ลอกบ่อ				
ลักษณะทั่วไปของพื้นที่	สวนปาล์มน้ำมัน	สวนปาล์ม	สวนปาล์มน้ำมัน	สวนปาล์ม	สวนปาล์มน้ำมัน	สวนปาล์ม
ล้อมรอบด้วย		น้ำมัน		น้ำมัน		น้ำมัน

ตารางที่ 3 ผลการตรวจวัดความเข้มข้นของปริมาณก๊าซออกซิเจนในบ่อเกิดเหตุ และบ่อใกล้เคียง

ระดับที่ตรวจวัด (เมตร)/ บ่อ	ผลการตรวจวัดก๊าซออกซิเจน (%)					
	บ่อ 1 บ่อเกิดเหตุ	บ่อ 2	บ่อ 3	บ่อ 4	บ่อ 5	บ่อ 6
ปากบ่อ	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9
ลึก 1 เมตร จากปากบ่อ	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9
ลึก 2 เมตร จากปากบ่อ	11.5	20.1	20.9	20.9	20.8	20.9
ลึก 3 เมตร จากปากบ่อ	4.9	20.7	20.7	20.7	20.4	20.7
ลึก 4 เมตร จากปากบ่อ	4.1	20.3	20.1	20.7	19.5	20.1
ลึก 5 เมตร จากปากบ่อ	2.2	-	19.9	-	17.2	19.9
ลึก 6 เมตร จากปากบ่อ	1.5	-	-	-	-	-
ลึก 7 เมตร จากปากบ่อ	1.0	-	-	-	-	-
ลึก 11.8 เมตร จากปากบ่อ	0.8	-	-	-	-	-

*ค่ามาตรฐานการทำงานในที่อับอากาศ สถาบันความปลอดภัยและอนามัยในการทำงานแห่งชาติประเทศ สหรัฐอเมริกา (NIOSH)

1) ระดับก๊าซออกซิเจนต้องไม่ต่ำกว่า 19.5% และหรือมากกว่า 23.5%

2) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ต้องไม่เกิน 10 ppm 3) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ต้องไม่เกิน 35 ppm และก๊าซมีเทน ต้องไม่เกิน 10%^(1, 2)

**ผลการตรวจวัดก๊าซพิษอื่น ๆ ในบ่อ 1 บ่อเกิดเหตุ และบ่อ 2-6 ไม่พบก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ และก๊าซมีเทน

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตามระยะเวลาก่อนเกิดเหตุ ขณะเกิดเหตุ และหลังเกิดเหตุการณ์การเสียชีวิตจากการทำงาน
ในที่อับอากาศ (Haddon matrix model)

ระยะเวลา	คน (Person)	สิ่งคุกคาม (Hazard)	สิ่งแวดล้อม (Environment)
ก่อนเกิดเหตุ (Pre-incident)	ผู้รับจ้าง : - ไม่มีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการทำงานในที่อับอากาศ - ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล - ไม่มีการประเมินอันตรายก่อนลงไปปฏิบัติงานในบ่อ - ไม่มีการวางแผนหากเกิดเหตุผิดปกติขณะปฏิบัติงานในบ่อ	บ่อบาดาล : - มีลักษณะเข้าได้กับนิยามที่อับอากาศ - ฝาบ่อปิดตลอดเวลา ไม่เคยมีการขุดลอกบ่อตั้งแต่ก่อสร้างจนถึงปัจจุบัน (11 ปี) - มีโคลนกันบ่อ แต่ไม่มีการหมักหมม ของเศษใบไม้ - ไม่มีการตรวจวัดสภาพอากาศ - ไม่มีการระบายอากาศก่อนลงไปทำงานในที่อับอากาศ	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น : - ที่อับอากาศ - สถานที่ทำงานห่างไกลความช่วยเหลือ - ผู้รับจ้างคนที่ 2 (เพื่อนร่วมงาน) และผู้ประสบเหตุที่เข้าช่วยเหลือไม่มีความรู้ หรือทักษะในการช่วยเหลือ
ขณะเกิดเหตุ (Incident)	ผู้รับจ้าง : - ผู้ประสบเหตุรายที่ 1 : ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับการทำงานในที่อับอากาศ - ผู้ประสบเหตุรายที่ 2-3 : - ไม่มีความรู้ ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	บ่อบาดาล : - มีลักษณะเข้าได้กับนิยามที่อับอากาศ - การสัมผัสกับก๊าซพิษ : - ก๊าซ O_2 ต่ำกว่ามาตรฐาน (<19.5%) - ไม่พบก๊าซ CO H_2S หรือ ก๊าซ CH_4 (%LEL)	พฤติกรรมแวดล้อม : ผู้รับจ้างคนที่ 2 อยู่บริเวณด้านบนบ่อ และร้องเรียกผู้รับจ้างคนที่ 1 ตลอดเวลา
หลังเกิดเหตุ (Post-incident)	ผู้รับจ้าง : - ผู้ประสบเหตุรายที่ 1 : ไม่ได้รับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นจากที่เกิดเหตุ เนื่องจากกู้ภัยยังไม่ถึงและชาวบ้านที่อยู่ในเหตุการณ์ไม่มีความรู้ช่วยฟื้นคืนชีพ - ผู้ประสบเหตุรายที่ 2-3 : เสียชีวิตในที่เกิดเหตุการปฐมพยาบาลเบื้องต้นจึงไม่มีประโยชน์ - กู้ภัยคนที่ 1 (ผู้ประสบเหตุรายที่ 4) : - เข้าช่วยเหลือโดยไม่มีประสบการณ์มีการใช้อุปกรณ์ Regulator ลงไปในบ่อประมาณ 5 นาที มีอาการเวียนศีรษะ หายใจไม่ออก จึงให้ทีมกู้ภัยบริเวณปากบ่อช่วยนำตัวขึ้นมาจากบ่อ พักประมาณ 20 นาที ลงไปในบ่ออีกครั้งและกู้ร่างผู้ประสบเหตุรายที่ 2 (ผู้เสียชีวิตรายที่ 1) ขึ้นมาได้ - กู้ภัยคนที่ 2 (ผู้ประสบเหตุรายที่ 5) - มีประสบการณ์การทำงานกู้ภัยในพื้นที่อับอากาศหลายเหตุการณ์ มีการประเมินสถานการณ์และเตรียมอุปกรณ์เพื่อลงไปช่วยเหลือผู้ประสบเหตุรายที่ 3 (ผู้เสียชีวิตรายที่ 2) ใช้เวลาประมาณ 7 นาที กู้ร่างขึ้นจากบ่อได้ โดยกู้ภัยคนที่ 2 ไม่มีอาการบาดเจ็บ	บ่อบาดาล : - มีลักษณะเข้าได้กับนิยามที่อับอากาศ - การสัมผัสกับก๊าซพิษ: - ก๊าซ O_2 ต่ำกว่ามาตรฐาน (<19.5%) - ไม่พบก๊าซ CO H_2S หรือ ก๊าซ CH_4 (%LEL)	พฤติกรรมแวดล้อม : - ผู้แจ้งเหตุการณ์ ระบุสถานที่เกิดเหตุให้กับกู้ภัยในพื้นที่ไม่ชัดเจน - หน่วยงานกู้ภัยในพื้นที่ (อ.เหนือคลอง) ไม่มีอุปกรณ์ให้การช่วยเหลือ มีเพียงอุปกรณ์ Regulator และไม่มีประสบการณ์ช่วยเหลือ เมื่อลงไปในบ่อเกิดอาการเวียนศีรษะ หายใจไม่ออก ต้องรอหน่วยกู้ภัยจังหวัด (อ.เมือง) ซึ่งมีอุปกรณ์ช่วยเหลือที่พร้อมกว่าและมีประสบการณ์ - การทำงานในที่อับอากาศ - ใช้ระยะเวลาในการช่วยเหลือนานในช่วงแรก - การรักษาพยาบาลในผู้ประสบเหตุรายที่ 1 ควรมีการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) ในที่เกิดเหตุก่อนนำส่งโรงพยาบาลเพื่อเพิ่มการรอดชีวิต - สำหรับผู้ประสบเหตุรายที่ 2 และ 3 การรักษาพยาบาลไม่มีความจำเป็นเนื่องจากผู้ประสบเหตุเสียชีวิต



รูปที่ 3 แผนที่แสดงที่ตั้งบ่อเกิดเหตุและบ่อใกล้เคียง

อภิปรายผล

เหตุการณ์นี้ เป็นการเสียชีวิตจากการขาดก๊าซออกซิเจนในที่อับอากาศ เนื่องจากผู้ประสบเหตุที่เสียชีวิตทั้ง 3 ราย มีอาการหายใจไม่ออก หหมดสติ หลังจากลงไปบ่อเกิดเหตุ สอดคล้องกับสาเหตุการชันสูตรการเสียชีวิตของแพทย์ คือ เสียชีวิตหมดสติจากการขาดออกซิเจน จำนวน 1 ราย และเสียชีวิตจากการขาดอากาศหายใจจากการจมน้ำ จำนวน 2 ราย สอดคล้องกับมาตรฐานของ NIOSH⁽⁶⁾ ของ Botti และคณะ⁽⁷⁾ และสุรชาติพย์ บุณยสถิตินนท์ และคณะ⁽⁸⁾ ที่พบว่า การเสียชีวิตของผู้ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ มาจากการขาดอากาศหายใจ เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตมากที่สุด นอกจากนี้พบว่า การเสียชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน หลังจากลงไปขุดลอกโคลนในบ่อ-บาดาลปลูกคอนกรีต และการลงไปช่วยเหลือผู้ประสบเหตุครั้งนี้ เข้าได้กับลักษณะการทำงานในที่อับอากาศตามคำจำกัดความของกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562⁽¹⁾ และ NIOSH⁽⁹⁾ การศึกษาข้อมูลสถานการณ์การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการทำงานในที่อับอากาศของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546–2565 พบว่า มีรายงานเหตุการณ์การบาดเจ็บและเสียชีวิต จำนวน 91 เหตุการณ์ โดยเป็นผู้บาดเจ็บ 97 รายและผู้เสียชีวิต 188 ราย คิดเป็นอัตราป่วยตาย ร้อยละ 65.9^(3,4)

ส่วนใหญ่เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชนบททุ่งนา หรือไร่ มากที่สุด ร้อยละ 49.4 รองลงมา คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในโรงงาน ร้อยละ 23 และอาคารที่พักอาศัย ร้อยละ 10.9 ตามลำดับ โดยพบกลุ่มเสี่ยงเป็นผู้รับจ้าง ทำงานโรงงาน เรือประมง และงานขุดลอก บ่อบาดาลในชนบท^(3,4)

ผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อม พบว่า มีปริมาณก๊าซออกซิเจนต่ำกว่ามาตรฐาน บ่อเกิดเหตุที่ระดับความลึก 2 เมตรขึ้นไป และบ่อใกล้เคียง บ่อ 5 ที่ระดับความลึก 4.8 จากปากบ่อต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562⁽¹⁾ และ NIOSH⁽⁹⁾ โดยตรวจไม่พบก๊าซพิษอื่น ๆ สอดคล้องกับการศึกษาของ สันติ เกิดทองทวี และคณะ⁽¹⁰⁾ ที่ทำการศึกษาปริมาณก๊าซออกซิเจนในบ่อบาดาล จำนวน 57 บ่อ ในจังหวัดกำแพงเพชร พบว่าที่ระดับความลึก 3.10 เมตร ถึง 6.00 เมตร มีปริมาณก๊าซออกซิเจนเฉลี่ยต่ำกว่ามาตรฐานเล็กน้อย และที่ระดับความลึกตั้งแต่ 6.10 เมตร ลงไปมีปริมาณก๊าซออกซิเจนเฉลี่ยต่ำกว่ามาตรฐาน และสุรชาติพย์ บุณยสถิตินนท์ และคณะ⁽⁸⁾ ที่ทำการศึกษาปริมาณก๊าซออกซิเจนในบ่อบาดาล จำนวน 2 บ่อ ในอำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช ระดับความลึกตั้งแต่ 3 เมตรลงไป ปริมาณก๊าซออกซิเจนต่ำกว่ามาตรฐานเล็กน้อย ที่ระดับความลึก ตั้งแต่ 6 เมตรขึ้นไป ปริมาณก๊าซออกซิเจนเฉลี่ย

ต่ำกว่ามาตรฐานมาก เมื่อพิจารณาลักษณะบ่อบาดาลที่เกิดเหตุ มีการปิดฝาที่ปากบ่อตลอดเวลา ส่งผลให้ไม่มีการนำเปื้อนของ อินทรีย์สารที่เกิดจากเศษขยะหรือเศษใบไม้ทับถมกัน จึงตรวจ ไม่พบก๊าซพิษ ได้แก่ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ก๊าซคาร์บอน- ไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซมีเทน (CH_4)⁽¹¹⁾ อุปกรณ์ที่ใช้ปิดปาก บ่อเป็นปัจจัยหนึ่งส่งผลต่อปริมาณก๊าซออกซิเจนในบ่อ โดย ระดับความลึก 2 เมตร เป็นต้นไป ก๊าซออกซิเจนต่ำกว่ามาตรฐาน และต่ำกว่าบ่อใกล้เคียงทั้ง 5 บ่อ ที่ไม่ปิดปากบ่อ หรือบางบ่อปิด ด้วยแผ่นกระเบื้องซีเมนต์และแผ่นไม้ ก๊าซออกซิเจนจึงเข้าสู่บ่อ ได้มากกว่า รวมถึงปริมาณก๊าซออกซิเจนต่ำกว่ามาตรฐาน สอดคล้องกับลักษณะการรวบรวมสถิติของผู้ประสบเหตุ รวมถึงกู้ภัย ที่เวียนศีรษะ หายใจไม่ออก เมื่อลงไปบ่อเกิดเหตุระดับความ ลึก 2.5 เมตร ประมาณ 5 นาที สอดคล้องกับผลการตรวจวัดพบ ก๊าซออกซิเจน 11.5% ในบ่อเกิดเหตุ สอดคล้องกับการศึกษา ของ Milroy⁽¹²⁾ พบว่า ผลกระทบทางสุขภาพจากการขาดก๊าซ ออกซิเจน ต่ำกว่า 18% ลดสมรรถภาพร่างกายและจิตใจ และก๊าซ ออกซิเจน 8–11% เสี่ยงหมดสติภายในไม่กี่นาที รวมถึงสอดคล้อง กับการศึกษาของ สุธาทิพย์ บุณยสถิตินนท์ และคณะ⁽⁸⁾ พบว่า เมื่อลงไปบ่อที่ระดับความลึกประมาณ 3 เมตร และ 6 เมตร ประมาณ 2 นาที ผู้ประสบเหตุ มีอาการหมดสติ ตรวจวัดระดับ ออกซิเจน มีค่า 11.7%

การช่วยเหลือล่าช้า เนื่องจากผู้แจ้งเหตุบอกตำแหน่งที่ เกิดเหตุผิดพลาด รวมถึงกู้ภัยในพื้นที่ไม่มีอุปกรณ์ช่วยเหลือ ผู้ประสบเหตุในที่อับอากาศ เนื่องจากไม่ได้มีมาตรฐานกำหนดไว้ ขาดทักษะประสบการณ์ช่วยเหลือผู้ประสบเหตุในที่อับอากาศ โดยมีระยะเวลาในการประสานงานและให้การช่วยเหลือมากถึง 4 ชม. 5 นาที ส่งผลให้ผู้ประสบเหตุเสียชีวิตในที่อับอากาศ โดย ผู้ประสบเหตุรายที่ 2 และ 3 เสียชีวิตก่อนนำส่งโรงพยาบาล ส่วนผู้ประสบเหตุรายที่ 1 ญาตินำส่งโรงพยาบาล โดยไม่มีการ ช่วยฟื้นคืนชีพ จำแนกเป็น ผู้ประสบเหตุ 5 ราย เสียชีวิต 3 ราย ผู้ประสบเหตุไม่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 2 ราย (มีอาการ เล็กน้อยคือ เวียนศีรษะ หายใจไม่ออก 1 ราย และอาการปกติ 1 ราย) เห็นได้ว่าการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการทำงานในที่ อับอากาศที่เกิดขึ้นในประเทศไทยมีอยู่บ่อยครั้ง⁽¹³⁾ และเมื่อเกิด เหตุการณ์ลักษณะนี้ ผู้ที่ประสบเหตุมีโอกาสที่จะเสียชีวิตในที่

เกิดเหตุมากกว่าการบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วย รวมทั้งผู้ลงไป ช่วยเหลือ เป็นอีกกลุ่มหนึ่งที่มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตและ บาดเจ็บ เนื่องจากการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุในที่อับอากาศ มีความถี่ในการปฏิบัติงานต่ำ ผู้เกี่ยวข้องจึงขาดความชำนาญ มีความเสี่ยงสูง การช่วยเหลือผู้ประสบเหตุจากการทำงานใน ที่อับอากาศ เป็นการทำงานที่ต้องแข่งกับเวลาและต้องใช้เทคนิค ในการช่วยชีวิต ดังนั้นการเกิดเหตุการณ์ในอดีตของผู้ให้ความ- ช่วยเหลือในที่อับอากาศจึงเป็นข้อพิสูจน์สำคัญของการช่วยเหลือ ที่ขาดการวางแผนเร่งด่วน ขาดทักษะ และอุปกรณ์ในการ ช่วยเหลือที่ถูกต้องปลอดภัย นำไปสู่การเสียชีวิตของผู้ให้ความ- ช่วยเหลือ^(14,15)

นอกจากนี้พบว่า เมื่อเกิดเหตุการณ์ประสบอันตราย หรือเสียชีวิตจากการทำงานในที่อับอากาศของกลุ่มแรงงาน นอกระบบ จะพบอัตราการป่วยตายสูงกว่ากลุ่มแรงงานในระบบ เนื่องจากแรงงานนอกระบบไม่มีการประเมินสภาพอันตรายและ ไม่มีการกำหนดมาตรฐานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลใน การทำงานในที่อับอากาศ ซึ่งต่างกับแรงงานในระบบ สอดคล้อง กับการศึกษาของ Issa และคณะ⁽¹⁶⁾ พบว่า ผู้ป่วยและเสียชีวิตใน ที่อับอากาศที่เป็นเกษตรกร ในช่วง 30 ปีที่ผ่านมาของประเทศ สหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527–2556 เฉลี่ย 49 รายต่อปี และ ช่วงเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547–2556 พบผู้ป่วยและ เสียชีวิตในที่อับอากาศ เฉลี่ย 63 รายต่อปี แสดงให้เห็นว่า ปัญหาระบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการทำงานในที่อับอากาศ ของเกษตรกรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา เช่นเดียวกัน และสอดคล้องกับประเทศไทยที่กลุ่มแรงงานนอก ระบบไม่ได้ รับการคุ้มครองตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐาน ในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีว- อนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562 จึงอาจส่งผลให้อัตราการบาดเจ็บและเสียชีวิตจาก การทำงานในที่อับอากาศของกลุ่มแรงงานนอกระบบหรือ เกษตรกรสูงขึ้น เนื่องจากไม่มีการกำหนดมาตรฐานการทำงานที่ ปลอดภัย รวมถึงการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ที่เหมาะสมกับความเสี่ยงจากการทำงาน อีกทั้งไม่มีการควบคุม ให้เกิดความปลอดภัยตลอดระยะเวลาการทำงานของลูกจ้าง นอกจากนี้กลุ่มแรงงานนอกระบบที่ทำงานในที่อับอากาศยังขาด

ความรู้ในการทำงานในที่อับอากาศ⁽¹³⁾

สรุปผลการศึกษา

เหตุการณ์ครั้งนี้ มีผู้ประสบเหตุทั้งหมด 5 ราย จำแนกเป็นผู้เสียชีวิต 3 ราย การตรวจวัดปริมาณก๊าซในที่อับอากาศหลังเกิดเหตุ 4 วัน พบว่า ปริมาณก๊าซออกซิเจน (O_2) ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน สันนิษฐานว่า การเสียชีวิตครั้งนี้ เป็นผลมาจากการขาดก๊าซออกซิเจน (O_2) ขณะลงไปทำงานในบ่อที่เกิดเหตุ และการให้การช่วยเหลือผู้ประสบเหตุล่าช้า เนื่องจากการระบุที่เกิดเหตุไม่ชัดเจน อุปกรณ์ช่วยเหลือทีมกู้ภัยในพื้นที่ไม่พร้อม และขาดความรู้ทักษะการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุจากการทำงานในที่อับอากาศ ไม่มีการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) ผู้ประสบเหตุ (ผู้ประสบเหตุรายที่ 1) ในที่เกิดเหตุก่อนนส่งโรงพยาบาลเนื่องจากผู้อยู่ในเหตุการณ์ ไม่มีความรู้ ขาดทักษะ และประสบการณ์การช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้น

ข้อจำกัดในการศึกษา

การลงพื้นที่สอบสวน และตรวจวัดปริมาณก๊าซในสถานที่เกิดเหตุ เมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม 2566 เป็นเวลาหลังเกิดเหตุการณ์ไปแล้ว 4 วัน ซึ่งมีฝนตกในพื้นที่เกิดเหตุ อาจส่งผลให้สภาพแวดล้อมในที่เกิดเหตุมีการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะปริมาณก๊าซที่ตรวจพบในที่เกิดเหตุอาจคลาดเคลื่อนจากวันเกิดเหตุ รวมถึงผู้อยู่ในเหตุการณ์อาจจำเหตุการณ์ไม่ได้

ข้อเสนอแนะจากการสอบสวน

1. หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ควรมีข้อมูลจำนวนแหล่งที่ตั้งของบ่อน้ำ เพื่อการประเมินความเสี่ยง และประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชน หรือผู้รับจ้างในพื้นที่ เพื่อป้องกันการเกิดเหตุลักษณะเดียวกัน
2. หน่วยงานท้องถิ่นควรขับเคลื่อนให้มีการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการอาชีพเกี่ยวกับการขุดลอกบ่อหรือการทำงานในที่อับอากาศ (กลุ่มแรงงานนอกระบบ) และกำหนดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลพื้นฐาน
3. หน่วยงานสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการประชาสัมพันธ์ให้กับกลุ่มผู้รับจ้าง และประชาชน ให้มีความรู้ในการป้องกันตนเอง ในช่วงฤดูที่จะมีการขุดลอกบ่อ

รวมถึงการพัฒนาศักยภาพเจ้าหน้าที่หรืออาสาสมัครกู้ภัยให้มีความรู้และทักษะในการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุในที่อับอากาศ

4. ชุมชน และหน่วยงานกู้ชีพ ควรมีการตรวจสอบอุปกรณ์เป็นระยะ มีอุปกรณ์กู้ชีพที่เพียงพอเหมาะสมต่อการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ การซ้อมแผนกู้ภัยเหตุการณ์ในลักษณะเดียวกันรวมถึงการใช้เทคโนโลยีระบุพิกัด (GPS) เพื่อให้เข้าถึงการช่วยเหลือได้อย่างแม่นยำ เพิ่มประสิทธิภาพในการตอบสนองต่อเหตุการณ์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายแพทย์จักรรัฐ พิทยาวงศ์อานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษา แพทย์ และเจ้าหน้าที่ โรงพยาบาลเหนือคลอง โรงพยาบาลกระบี่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนาวง อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกระบี่ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ เจ้าบ้านสถานที่เกิดเหตุ ผู้ใหญ่บ้าน ผู้นำชุมชน และประชาชนบ้านควนต่อ หมู่ที่ 3 ตำบลคลองเขม่า อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ ทีมกู้ภัยสันติสุขเหนือคลอง ทีมกู้ภัยเทศบาลตำบลเหนือคลอง และทีมกู้ชีพประชาชนสันติสุขกระบี่

เอกสารอ้างอิง

1. Ministry of Labor [TH], Department of Protection and Welfare. Ministerial regulations specify standards for administration management and operations regarding occupational safety and health. and working environment regarding confined spaces 2019 [Internet]. [cited 2023 May 5]. Available from: <https://osh.labour.go.th/index.php?option> (in Thai)
2. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Fatality Assessment and Control Evaluation (FACE) program: Confined Space [Internet]. 2017 [cited 2023 Jun 23]. Available from: <https://www.niosh.gov/NIOSH-FACE/Default.cshml?Category=0004&Category2=ALL>

3. Department of Disease Control [TH], Division of Epidemiology. Confined space, unexpected danger (Situation of injuries and deaths from working in confined spaces, 2003–2018). DDC Watch on disease and health hazards [Internet]. 2019 [cited 2024 May 23]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1021520200605040433.pdf> (in Thai)
4. Department of Disease Control [TH], Division of Occupational and Environmental. Situation of injuries and deaths from working in confined spaces, 2019–2023. Nonthaburi: Division of Occupational and Environmental; 2023. (in Thai)
5. Haddon W. On the escape of tigers: an ecologic note. *Am J Public Health*. 1970;60:2229–34.
6. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Criteria for a recommended standard: working in confined spaces [Internet]. 1979 [cited 2023 Jun 23]. Available from: https://stacks.cdc.gov/view/cdc/11163/cdc_11163_DS1.pdf
7. Botti L, Duraccio V, Gnoni MG, Mora C. An integrated holistic approach to health and safety in confined spaces. *J Loss Prev Process Ind*. 2018;55:25–35.
8. Buranasatitnon S, Chantian T, Mitmark B, Khanmolee P, Aeimkhun O, Chaivisit P, Sangthong P, Meekaew N. An Investigation of two deaths in confined space from artesian well, Bang Khan District, Nakhon Si Thammarat Province, March 2020. *Dis Control J* [Internet]. 2021;47(2):376–86. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/DCJ/article/view/244879> (in Thai)
9. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Fatality Assessment and Control Evaluation (FACE) program: Confined Space [Internet]. [cited 2023 Jun 23]. Available from: <https://www.cdc.gov/NIOSH/FACE/Default.cshtml?Category=0004&Category2=ALL>
10. Keadthongthawee S, Hungmitr C, Chaiyanuwatwong S, Panta C. The study check quantity of Oxygen compared with depth in confined space (ground water well) in Region Health 3th. *JDPC3* [Internet]. 2019 [cited 2024 Aug 7];13(1):17–24. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JDPC3/article/view/208516> (in Thai)
11. Phewnil O, Chunkao K, Prabuddham P. A Study on Diffused Gases from Decomposing Municipal Solid Waste of Amphoe Muang, Changwat Phetchaburi. *Kasetsart University Academic Conference No. 37* [Internet]. [cited 2024 May 23]. Available from: https://kukr.lib.ku.ac.th/kukr_es/BKN_AGRI/search_detail/download_digital_file/7031/86380 (in Thai)
12. Milroy M. Deaths from environmental hypoxia and raised carbon dioxide. *Acad Forensic Pathol*. 2018; 8(1):2–7.
13. Department of Disease Control [TH], Division of Epidemiology. Injuries and deaths from working in confined spaces, 2003–2018. Nonthaburi: Division of Epidemiology; 2019. (in Thai)
14. Selman J, Spickett J, Jansz J, Mullins B. Work-related traumatic fatal injuries involving confined spaces in Australia, 2000–2012. *J Health Saf Environ*. 2017;33:197–215.
15. Wilson MP, Madison HN, Healy SB. Confined space emergency response: assessing employer and fire department practices. *J Occup Environ Hyg*. 2012; 9(2):120–8.
16. Issa SF, Cheng YH, Field WE. Summary of agricultural confined-space related cases: 1964–2013. *J Agric Saf Health*. 2016;22(1):33–45.