

รายงานการสอบสวนโรค

Investigation Full Report

Investigation Report on Disease from Oxygen Deficiency at the Clear Water Reservoir of the Village Water Supply System, Moo 4, Nongklap Subdistrict, Nongbua District, Nakhon Sawan Province

Naphasanan Khankaew*

Supalerk Chaianuwattiwong**

Panisara Juntarawimoon*

Pimpitcha Kantee*

Kanittharin Jinajan*

*Office of Disease Prevention and Control 3, Nakhon Sawan Province

**Phichit Provincial Public Health Office.

Received: February 11, 2026 | Revised: April 8, 2026 | Accepted: May 1, 2026

Abstract

On April 23, 2025, the Situational Awareness Team of the Office of Disease Prevention and Control 3 was notified of an incident involving five casualties (one fatality and four injuries) inside a clear water storage tank of a village water supply system in Moo 4, Nong Klap Subdistrict, Nakhon Sawan Province. The disease investigation team deployed to the area on April 25, 2025. The objectives were to confirm the diagnosis, determine the causes of injuries and fatalities associated with working in a confined space, and identify appropriate measures for planning the prevention of confined space-related injuries and fatalities. The study methodology employed a descriptive cross-sectional epidemiological approach. This involved reviewing medical records from Nong Bua Hospital in Nakhon Sawan Province, interviewing relevant individuals, collecting data on the injured and deceased, surveying the environment, and measuring toxic gas levels under normal conditions compared to simulated conditions involving the agitation of sludge at the bottom of the tank. The results showed a total of five victims: one fatality (a 26-year-old male) and four injuries. The cause of death was asphyxiation (lack of oxygen). The incident site was a 4-meter-deep concrete clear water storage tank with an accumulation of sludge reaching 1 meter high. Gas monitoring under normal conditions showed values within standard limits. However, during the simulation involving the agitation of the sludge at the bottom of the tank, hydrogen sulfide (H_2S) levels reached as high as 41.6 ppm (standard limit: 20 ppm), and ammonia (NH_3) levels surged to 440 ppm. This exceeded the Immediately Dangerous to Life or Health concentration (IDLH: 300 ppm) according to NIOSH standards. In conclusion, the loss of consciousness and fatality were caused by the inhalation of high-concentration toxic gases released from organic sediments during operations. The primary root cause was working in a confined space without ventilation and adequate safety systems.

Correspondence: Naphasanan Khankaew

E-mail: mesa6123@gmail.com

รายงานการสอบสวนกรณีโรคจากภาวะอับอากาศ ณ สถานที่บ่อพักน้ำใส ประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 4 ตำบลหนองกลับ อำเภอนองบัว จังหวัดนครสวรรค์

นภัสนันท์ ชันแก้ว*

ศุภฤกษ์ ไชยานุวัตินษ์**

ปณิษรา จันทรวิมูล*

พิมพ์พิชชา ชันดี*

กนิษฐรินทร์ จินาจันทร์*

*สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์

**สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร

วันรับ: 11 กุมภาพันธ์ 2569 | วันแก้ไข: 8 เมษายน 2569 | วันตอบรับ: 1 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

วันที่ 23 เมษายน 2568 ทีมตระหนักรู้สถานการณ์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 ได้รับแจ้งเหตุผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บรวม 5 ราย ในถังพักน้ำใส ประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 4 ต.หนองกลับ จ.นครสวรรค์ ทีมสอบสวนโรคลงพื้นที่เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2568 วัตถุประสงค์เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและหาสาเหตุของการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการทำงานในที่อับอากาศ และหามาตรการที่เหมาะสมในการวางแผนป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตในสถานที่อับอากาศ วิธีการศึกษาเป็นการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง โดยการทบทวนเวชระเบียนโรงพยาบาลหนองบัว จ.นครสวรรค์ สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง รวบรวมข้อมูลผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต สำนวณสภาพแวดล้อม และตรวจวัดระดับก๊าซพิษในสภาวะปกติเปรียบเทียบกับสภาวะจำลองเหตุการณ์การกวนตะกอนโคลนก้นบ่อ ผลการศึกษา พบมีผู้ประสบเหตุการณ์ทั้งหมด 5 ราย โดยเสียชีวิต 1 ราย (ชายอายุ 26 ปี) บาดเจ็บ 4 ราย สาเหตุการเสียชีวิตเกิดจากภาวะขาดออกซิเจน สภาพที่เกิดเหตุเป็นถังปูนเก็บน้ำใสลึก 4 เมตร มีโคลนทับถมสูง 1 เมตร ผลการตรวจวัดก๊าซในสภาวะปกติพบค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่เมื่อจำลองเหตุการณ์โดยการกวนตะกอนโคลนก้นบ่อพบก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) สูงถึง 41.6 ppm (เกณฑ์มาตรฐาน 20 ppm) และก๊าซแอมโมเนีย (NH_3) พุ่งสูงถึง 440 ppm ซึ่งเกินกว่าค่าระดับความเข้มข้นที่เป็นอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพทันที (IDLH: 300 ppm) ตามเกณฑ์ NIOSH สรุปสาเหตุการหมดสติและเสียชีวิตเกิดจากการสูดดมก๊าซพิษความเข้มข้นสูงที่ฟุ้งกระจายขึ้นมาจากตะกอนอินทรีย์ขณะปฏิบัติงาน สรุปสาเหตุหลักเกิดจากการทำงานในที่อับอากาศโดยขาดการระบายอากาศและระบบความปลอดภัย ข้อเสนอแนะ 1) จัดทำฐานข้อมูลพื้นที่เสี่ยงและติดตั้งป้ายเตือนพื้นที่อับอากาศ 2) หน่วยงานท้องถิ่นควรทำความสะอาดถังพักน้ำทุก 1-3 เดือน เพื่อลดการสะสมตะกอนสารอินทรีย์ และ 3) สนับสนุนการฝึกอบรมการทำงานในที่อับอากาศอย่างปลอดภัยตามมาตรฐานกฎหมายแก่เจ้าหน้าที่และประชาชน

ติดต่อผู้พิมพ์: นภัสนันท์ ชันแก้ว

อีเมล: mesa6123@gmail.com

Keywords	คำสำคัญ
Epidemiological Investigation Report	รายงานการสอบสวนโรค
Confined Space	ที่อับอากาศ
Toxic Gas	ก๊าซพิษ
Clear Water Tank	บ่อพักน้ำใส

บทนำ

โรคจากภาวะอับอากาศเป็นหนึ่งในโรคตาม พ.ร.บ.ควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 ที่ต้องมีการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรค “นิยามผู้ป่วยยืนยัน” ของโรคจากภาวะอับอากาศ ตามคู่มือแนวทาง การเฝ้าระวังและการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม ที่อับอากาศ (Confined space) หมายถึง ที่ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัดและไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับเป็นสถานที่ทำงานอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องเป็นประจำและมีสภาพอันตรายหรือมีบรรยากาศอันตราย เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดินห้องนิรภัย ถังน้ำมัน ถังไซโล ท่อ เต่า ภาชนะหรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน ภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562⁽¹⁾ จากการรายงานสถานการณ์ ปี 2563–2567 พบโรคจากภาวะอับอากาศ มี 52 เหตุการณ์ เสียชีวิต 79 ราย โดยพบสูงสุดในเขตสุขภาพที่ 3 ซึ่งสาเหตุการบาดเจ็บและการเสียชีวิตจากการทำงานในที่อับอากาศเกิดได้จากหลายสาเหตุ ได้แก่ การขาดออกซิเจน การได้รับสารเคมีหรือก๊าซที่มีพิษต่างๆ มากเกินไป เป็นต้น ในเขตสุขภาพที่ 3 มีทั้งหมด 18 เหตุการณ์ จังหวัดชัยนาท 10 เหตุการณ์, จังหวัดพิจิตร 7 เหตุการณ์ และจังหวัดนครสวรรค์ 1 เหตุการณ์⁽²⁾ (ข้อมูล ณ วันที่ 24 เมษายน 2568)

วันที่ 23 เมษายน 2568 เวลา 15.00 น. (โดยประมาณ) ทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (SAT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ ได้รับแจ้งเหตุจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ ว่าพบเหตุการณ์มีผู้สงสัยเสียชีวิตจากภาวะอับอากาศ เหตุเกิดวันที่ 23 เมษายน 2568 ณ ถังพักน้ำโส ประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 4 ต.หนองกลับ มีผู้ประสบเหตุการณ์ทั้งหมด 5 ราย เป็นพนักงานเทศบาลเมืองหนองบัว เหตุการณ์การเสียชีวิตในที่อับอากาศเป็นการเสียชีวิตในถังพักน้ำโส มีผู้เสียชีวิตทั้งหมด 1 ราย ผู้บาดเจ็บ จำนวน 4 ราย (Admit 1 ราย) เป็นเพศชาย 5 ราย สัญชาติไทย 5 ราย อาชีพช่างไฟฟ้า (พนักงานเทศบาลเมืองหนองบัว) จึงรีบประสานขอความช่วยเหลือจากเทศบาลเมืองหนองบัว และแจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อเข้าไปทำการตรวจสอบต่อไป ในวันที่ 25 เมษายน 2568 โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและหาสาเหตุของการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการทำงานในที่อับอากาศ และเพื่อหามาตรการที่เหมาะสมในการวางแผนป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตในสถานที่อับอากาศ

วิธีการศึกษา

1. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาแบบภาพตัดขวาง

1.1 เครื่องมือที่ใช้แบบสอบสวนผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตด้วยโรคจากภาวะอับอากาศจากแนวทางการเฝ้าระวังและการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม

1.2 เก็บข้อมูลโดยสัมภาษณ์ผู้อำนวยการกองช่าง/ผอ.กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม/เพื่อนร่วมงาน/ญาติ/ผู้พบเหตุการณ์/พนักงานเทศบาล/หัวหน้าแผนกฉุกเฉิน (ER) โรงพยาบาลหนองบัว/สาธารณสุขอำเภอหนองบัว

1.3 ตรวจสอบข้อมูลเพื่อยืนยันจำนวนผู้ประสบเหตุและผู้เสียชีวิต โดยศึกษาข้อมูลการเจ็บป่วยและรวบรวม ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต แพ้มเวาระเบียนโรงพยาบาลหนองบัว จังหวัดนครสวรรค์

2. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

2.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไป และสำรวจสภาพสิ่งแวดล้อม ณ ที่เกิดเหตุ

2.2 วันที่ 25 เมษายน 2568 ได้ลงพื้นที่หลังเกิดเหตุ 2 วัน โดยการจำลองเหตุการณ์ตรวจวัดก๊าซ ด้วยเครื่องตรวจวัดก๊าซพร้อมกันมากกว่า 6 ชนิด ยี่ห้อ Drager รุ่น X-am 8000 หมายเลขเครื่อง SVR2309-134 วันที่ปรับเทียบความถูกต้อง เมื่อวันที่ 30 เม.ย. 2567

2.3 เกณฑ์ในการคัดเลือกบ่อข้างเคียงลักษณะของบ่อเป็นบ่อประปาหมู่บ้านวัสดุปูนซีเมนต์เหมือนกันความลึกของบ่อมีความลึกที่เท่ากันระยะห่างใกล้จุดเกิดเหตุ (0-50 เมตร)

ผลการสอบสวน

จากการลงสอบสวนโรควันที่ 25 เมษายน 2568 โดยการสัมภาษณ์พบว่า เกิดข้อร้องเรียนเรื่องกลิ่นในน้ำประปาถังพักน้ำใส เจ้าหน้าที่จึงลงไปเพื่อตรวจสอบหวั่งกะโหลกเครื่องสูบน้ำ รายที่ 1 (ผู้ป่วย) เพศชาย อายุ 63 ปี ไม่มีโรคประจำตัว ได้ลงไปถังพักน้ำใส เพื่อตรวจสอบหวั่งกะโหลกเครื่องสูบน้ำ มีการดูน้ำออกจากถัง 3 รอบ พบว่าถังมีตะกอนลักษณะเป็นโคลนเหนียว 3 รอบแรก ได้ปีนขึ้นลง ไม่มีอาการ แต่รอบที่ 4 มีการปล่อยน้ำจากถังสูงเพื่อให้โคลนแตกตัว หลังจากนั้นประมาณ 1 นาที ผู้ป่วยมีอาการวูบหมดแรง เพื่อนร่วมงานที่อยู่ด้านบน รายที่ 2 (ผู้เสียชีวิต) เพศชาย อายุ 26 ปี และรายที่ 3 (ผู้ป่วย) เพศชาย อายุ 37 ปี ลงไปช่วยรายที่ 1 ขึ้นมาด้านบนได้ แต่รายที่ 2 และ 3 รู้สึกหน้ามืด หมดแรง เช่นเดียวกัน รายที่ 3 จึงรีบขึ้นมาด้านบนแต่ ผู้เสียชีวิตหมดสติและคว่ำหน้าลงไปกับโคลน รายที่ 4 (ผู้ป่วย สามี) อายุ 47 ปี ไม่มีโรคประจำตัว จึงลงไปจะช่วยผู้เสียชีวิต แต่หมดสติคว่ำหน้าลงไปกับโคลน รายที่ 5 (ผู้ป่วย) อายุ 44 ปี มีโรคประจำตัว ความดันโลหิตสูง ไขมัน และหลอดเลือดสมองตีบชั่วคราวจึงลงไปช่วย แต่พบรายที่ 4 ก่อนจึงจับหางขึ้นและหมดแรงเช่นกัน แต่รายที่ 5 ได้ผูกเชือกไว้ทำให้พนักงานด้านบนช่วยกันดึงขึ้นมาได้ เจ้าหน้าที่ ER โรงพยาบาลหนองบัว ได้รับแจ้งเหตุจากกู้ภัย เวลา 15.58 น. ER จึงออกไป ณ จุดเกิดเหตุ และกู้ภัย ได้รับแจ้งเหตุและไปในที่เกิดเหตุ และนำตัว รายที่ 4 ขึ้นมาจากบ่อ เวลา 16.22 น. มีอาการ Hypoxia หายใจ Air Hunger จึงนำตัวส่งห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลหนองบัว ใส่ ETT Tube หลังจากใส่ ETT ผู้ป่วยรู้สึกตัว พักหน้า จึงส่งต่อโรงพยาบาล สวรรค์ประชารักษ์ ส่วน รายที่ 2 สามารถนำขึ้นมาจากบ่อได้ เวลา 16.35 น. ผู้ป่วยมีอาการหมดสติ ไม่รู้สึกตัว จึงนำส่งห้องฉุกเฉิน รพ.หนองบัว การรักษา กดหน้าอก 30 ครั้ง สลับกับการช่วยหายใจ 2 ครั้ง อย่างรวดเร็ว และต่อเนื่อง ผู้ป่วยไม่ตอบรับเสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉิน การวินิจฉัยของแพทย์ ขาดออกซิเจน และภาวะการหายใจล้มเหลว ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางคลินิกของผู้ประสบเหตุการณ์ภายในบ่อพักน้ำโสประปาหมู่บ้าน

ลำดับ	อายุ	เพศ	โรคประจำตัว	อาการ	การวินิจฉัย	ผลการรักษา
1. ผู้ประสบเหตุ	63	ชาย	ไม่มี	วูบ	อาการหายใจลำบาก	รอดชีวิต
2. ผู้ช่วยเหลือ	26	ชาย	ไม่มี	วูบ หหมดสติ	ขาดออกซิเจนและภาวะการหายใจล้มเหลว	เสียชีวิต
3. ผู้ช่วยเหลือ	37	ชาย	ความดันโลหิตสูง, ไขมันในเลือดสูง	หายใจไม่เต็มที่ เวียนศีรษะ	โรคโพรงจมูกอักเสบเฉียบพลัน และภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ	รอดชีวิต
4. ผู้ช่วยเหลือ	47	ชาย	ไม่มี	หายใจไม่เต็มที่ เวียนศีรษะ	ภาวะขาดอากาศหายใจ/ภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน และภาวะจมน้ำ	รอดชีวิต
5. ผู้ช่วยเหลือ	44	ชาย	ความดันโลหิตสูง, ไขมันในเลือดสูง, หลอดเลือดสมองตีบชั่วคราว	หายใจไม่เต็มที่ เวียนศีรษะ	บาดเจ็บที่ศีรษะ ผลสืบเนื่องจากอุบัติเหตุ	รอดชีวิต

สภาพแวดล้อมบริเวณที่เกิดเหตุมีลักษณะเป็นถังพักน้ำโส ประปาหมู่บ้าน ถึงปูนขนาดความจุ 100 ลูกบาศก์เมตร กว้างประมาณ 6.5 เมตร ลึก 4 เมตร ระดับน้ำในบ่อมีลักษณะเป็นโคลนสูงประมาณ 1 เมตร ด้านบนมีทางเข้าออก 1 ทาง ขนาด กว้าง x ยาว 0.75 x 0.75 ตารางเมตร ไม่ปิดฝา ตั้งอยู่บริเวณในหมู่บ้าน ดังรูปที่ 1 และรูปที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดเหตุการณ์ในครั้งนี้ ส่วนหนึ่งมาจากสภาพอากาศร้อน เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานได้เริ่มปฏิบัติงานในช่วงเวลาประมาณ 13.00 น. รวมถึงผู้ปฏิบัติงานยังขาดความรู้เกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศ จึงไม่มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันตนเอง และอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ปฏิบัติงานขณะเกิดเหตุฉุกเฉิน สอดคล้องกับผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซในบ่อหลังเกิดเหตุ 2 วัน พบว่าก่อนกวนตะกอนสิ่งสกปรกกันบ่อ ปริมาณก๊าซทั้ง 3 ชนิดอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่หลังจากการจำลองเหตุการณ์คล้ายวันเกิดเหตุโดยการกวนตะกอนสิ่งสกปรกกันบ่อ พบว่า ก๊าซออกซิเจน (O_2) ยังอยู่ในเกณฑ์ปกติแต่ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) 41.6 ppm. เกินมาตรฐานที่ 20 ppm. และก๊าซแอมโมเนีย (NH_3) เกินมาตรฐานค่าของ IDLH: 300 ppm. (NIOSH, 2024) ซึ่งถ้าเกิน 300 ppm. จะส่งผลให้ผู้ที่สูดดมก๊าซหมดสติ และเสียชีวิตได้แต่จากการตรวจวัดพบค่าสูงถึง 440 ppm. จึงส่งผลให้ผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บดังกล่าว ผลการตรวจวัดก๊าซก่อนกวนน้ำ และหลังกวนน้ำที่เกิดเหตุ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการตรวจวัดก๊าซ ก่อนกวนน้ำ และหลังกวนน้ำ

จุดตรวจวัดความลึก น้ำค้างค้าง ประมาณ 1 เมตร	ผลการตรวจวัด (ก่อนกวนน้ำ)			ผลการตรวจวัด (หลังกวนน้ำ)		
	O ₂ ⁽³⁾ (VOL%)	NH ₃ ⁽¹⁾ (ppm)	H ₂ S ⁽²⁾ (ppm)	O ₂ ⁽³⁾ (VOL%)	NH ₃ ⁽¹⁾ (ppm) (35 STEL (3)) (200 อันตราย เฉียบพลัน (1)) (300 หมดสติทันที(1))	H ₂ S ⁽²⁾ (ppm) (5ppm STEL)
บ่อเกิดเหตุ หมู่ 4						
ที่ระยะ 2.9 เมตร จากปากบ่อ	20.9	0.5	0.5	20.9	226	31.8
ที่ระยะ 2 เมตร จากปากบ่อ	20.9	0.5	0.5	20.9	204	22
ที่ระยะ 1 เมตร จากปากบ่อ	20.9	0	0	20.9	224	54.5
ปากบ่อ	20.9	0	0	20.9	440	41.6
บ่อข้างเคียง หมู่ที่ 8						
ที่ระยะ 2 เมตร จากปากบ่อ	–	–	–	–	40	0.5
บ่อข้างเคียง หมู่ที่ 3						
ที่ระยะ 2 เมตร จากปากบ่อ	–	–	–	–	10	0.5

(1) IDLH: 300ppm (NIOSH, 2024) (2) OSHA (2022) NIOSH (2022) ACGIH (2025) (3) กฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมการทำงาน
เกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562



ภาพที่ 1 สภาพแวดล้อมรอบ ๆ สถานที่เกิดเหตุทางเข้า - ออก มีทางเดียว

สิ่งที่ดำเนินการไปแล้ว

1. ทีมสอบสวนโรคดำเนินการสอบสวนโรค พร้อมทั้งให้ความรู้และสื่อสารความเสี่ยงเรื่องแนวทางการควบคุมป้องกันโรคจากภาวะอับอากาศพนักงานเทศบาล โดยได้ให้คำแนะนำถึงอันตราย ห้ามลงปฏิบัติงานภายในบ่อหากจำเป็นต้องลงจะต้องมีการระบายอากาศ มีอุปกรณ์ที่ถูกต้อง และมีผู้ช่วยเหลือด้านบน

2. หน่วยงานสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ร่วมกันกำหนดมาตรการเฝ้าระวังป้องกันโรคจากภาวะอับอากาศในพื้นที่

มาตรการเร่งด่วน

1. สำรวจพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะอับอากาศ จัดทำฐานข้อมูลความเสี่ยงของพื้นที่ จัดทำป้ายเตือนพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะอับอากาศ เช่น บ่อน้ำประปาหมู่บ้าน บ่อน้ำบาดาล เป็นต้น

2. หน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรอบรมให้ความรู้แก่พนักงานเทศบาล และบุคลากรที่ทำงานในพื้นที่อับอากาศ รวมทั้งดำเนินการสื่อสารความเสี่ยงเรื่องพื้นที่อับอากาศให้กับประชาชนรับทราบ

มาตรการระยะยาวหน่วยงานดำเนินการต่อไป

1. หน่วยงาน อปท. ท้องถิ่นสาธารณสุข ดำเนินการสื่อสารความเสี่ยงให้กับพื้นที่ได้รับทราบ เกี่ยวอันตรายจากภาวะอับอากาศ

2. หน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พิจารณาจัดซื้อเครื่องมือวัดคุณภาพอากาศที่ได้มาตรฐาน เพื่อใช้ในการตรวจวัดก่อนลงปฏิบัติงาน

3. หน่วยงานสาธารณสุข ขับเคลื่อนการดำเนินงานป้องกันโรคจากภาวะอับอากาศ โดยนำเข้าการประชุม คณะกรรมการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัดนครสวรรค์ เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันร่วมกับหน่วยงานในพื้นที่ต่อไป

วิจารณ์ผล

จากผลการสอบสวน พบว่าผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตทั้งหมดเข้าสู่ พื้นที่อับอากาศ (Confined Space) โดยไม่มีการประเมินความเสี่ยง ไม่มีมาตรการความปลอดภัย และไม่มีการใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจหรือวัดระดับก๊าซก่อนปฏิบัติงานพฤติกรรมดังกล่าวเป็นปัจจัยเสี่ยงหลักที่นำไปสู่ภาวะขาดออกซิเจนเฉียบพลัน (Acute Hypoxia) และส่งผลให้มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บหลายราย ซึ่งสอดคล้องกับการทบทวนรายงานการสอบสวนโรคในอดีตเชิงระบาดวิทยา และปัจจัยเสี่ยงสำคัญคือ 1. ความสอดคล้องด้านลักษณะทางกายภาพและกลไกการเกิดก๊าซพิษ พื้นที่อับอากาศโดยสภาพ ถึงพักน้ำใสที่มีทางเข้าออกทางเดียวขนาดเล็ก สอดคล้องกับกรณีบ่อน้ำบาดาลและบ่อน้ำเสียในรายงานทบทวน ซึ่งเป็นพื้นที่จำกัดที่ระบายอากาศได้ไม่ดีโดยธรรมชาติ ปัจจัยกระตุ้นด้านสิ่งแวดล้อม สภาพอากาศที่ร้อน (ช่วงเวลา 13.00 น.) สอดคล้องกับข้อสังเกตในรายงานทบทวน ที่ระบุว่าอุบัติการณ์ในบ่อน้ำบาดาลมักเกิดในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งอุณหภูมิที่สูงมีผลต่อการเนาเปื่อยของอินทรีย์วัตถุและการสะสมของก๊าซ 2. ความสอดคล้องด้านพฤติกรรมและความรู้ความเข้าใจ (Human Factors) การขาดการประเมินความเสี่ยงก่อนปฏิบัติงาน พฤติกรรมการทำงานโดยไม่ตรวจวัดระดับก๊าซและไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ การขาดความรู้และทักษะเฉพาะด้านการที่ผู้ปฏิบัติงานไม่ได้รับการอบรมเรื่องอันตรายในที่อับอากาศ สะท้อนถึงปัญหาเดียวกันที่พบในกรณีโรงงานยางสกริมเครพ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานขาดความตระหนัก 3. การเปรียบเทียบค่าความอันตรายเชิงสถิติระดับก๊าซที่เกินมาตรฐาน: ค่า NH_3 ที่วัดได้ 440 ppm (เกิน IDLH 300 ppm) และ H_2S ที่ 41.6 ppm มีความรุนแรงในระดับเดียวกับกรณีโรงงานยางที่พบ H_2S สูงเกินมาตรฐาน TLVs อย่างมาก

ข้อจำกัดในการสอบสวน

การลงสอบสวนโรคในพื้นที่ล่าช้าทำให้ค่าของก๊าซอาจมีความคลาดเคลื่อนจากวันที่เกิดเหตุ เนื่องจากไม่มีอุปกรณ์การตรวจวัดก๊าซจึงต้องรอทีมที่มีอุปกรณ์ตรวจวัดจากกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมร่วมสอบสวนโรค แนวทางแก้ปัญหาลึ่งที่ดำเนินการเบื้องต้นสำหรับทีมที่จะทำการสอบสวนโรคลักษณะเดียวกันในครั้งต่อไปควรใช้แบบประเมินการสัมผัส (Exposure Checklist) สัมภาษณ์พยานในที่

เกิดเหตุเกี่ยวกับ กลิ่น สี ของก๊าซ และอาการเจ็บปวณที่เกิดขึ้น เพื่อกำจัดวงประเทของก๊าซให้แคบลง⁽³⁾ หากไม่สามารถตรวจวัดก๊าซในอากาศได้ทันที ให้ประสานงานตรวจวัดสารบ่งชี้ในเลือดหรือปัสสาวะของผู้ป่วย (Biomarkers) แทน ซึ่งจะช่วยยืนยันการสัมผัสสารเคมีได้แม้ก๊าซในอากาศจะจางหายไปแล้ว⁽⁴⁾

สรุปผลการสอบสวน

ผู้เสียชีวิต 1 ราย ผู้ป่วย 4 ราย (สาหัส 1 ราย) เข้าได้กับ “นิยามผู้ป่วยยืนยัน” ของโรคจากภาวะอับอากาศ ตามคู่มือแนวทาง การเฝ้าระวังและการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม ภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 เหตุการณ์ครั้งนี้เกิดจากการทำงานในพื้นที่อับอากาศ (ถังพักน้ำใส) โดย ไม่มีมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสม และไม่มีการประเมินความเสี่ยงก่อนปฏิบัติงาน พื้นที่ดังกล่าวขาดระบบระบายอากาศ ไม่มีการตรวจวัดก๊าซหรือปริมาณออกซิเจน ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตรายจากการขาดออกซิเจนส่งผลให้มีผู้เสียชีวิต 1 ราย ผู้ป่วยอาการหนัก 1 ราย และผู้ได้รับผลกระทบเพิ่มเติมอีก 3 ราย ปัจจัยกระตุ้น คือ การกวนตะกอนสิ่งสกปรกกันบ่อ ทำให้มีการปล่อย ก๊าซพิษ ได้แก่ H_2S และ NH_3 ในระดับที่เกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย

ข้อเสนอแนะ

มาตรการควบคุมป้องกันการเกิดโรคในเหตุการณ์ครั้งนี้

1. หน่วยงานหลักองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) และคณะกรรมการประปาหมู่บ้าน

1.1 การบริหารจัดการความเสี่ยงเชิงรุกจัดทำทะเบียนพื้นที่อับอากาศระดับชุมชน (Confined Space Registry) ครอบคลุมบ่อน้ำใส บ่อบาดาล และระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมด

1.2 ติดตั้งป้ายเตือนอันตรายมาตรฐาน 2 ภาษา พร้อมสัญลักษณ์ภาพที่เข้าใจง่าย ณ จุดทางเข้าทุกจุด โดยระบุข้อความ “พื้นที่อับอากาศอันตราย ห้ามเข้าโดยไม่ได้รับอนุญาต” ประกาศใช้ระบบ ใบอนุญาตเข้าทำงาน (Work Permit System) สำหรับงานจ้างเหมาหรือการซ่อมบำรุงในชุมชน โดยกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการอบรมตามกฎหมาย 4 ผู้ (ผู้ช่วย, ผู้ควบคุม, ผู้ปฏิบัติ และผู้อนุมัติ)

1.3 กำหนดมาตรการระบายอากาศและตรวจวัดก๊าซก่อนลงปฏิบัติงานทุกครั้ง โดยเฉพาะก๊าซพิษที่เกิดจากการกวนตะกอนโคลน (H_2S , NH_3) ตามที่พบในผลการศึกษานี้

2. หน่วยงานสนับสนุนสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ (สสอ.) และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.)

2.1 การสื่อสารความเสี่ยง (Risk Communication) ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ผู้นำชุมชนและชาวบ้านเกี่ยวกับอันตรายของก๊าซไข่เน่าและแอมโมเนียในบ่อลึก เพื่อลดพฤติกรรมลงไปยังช่วยเหลือตัวเปล่าโดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน ซึ่งมักเป็นสาเหตุให้มีผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้น

3. ข้อเสนอแนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอบสวนโรคในอนาคต

3.1 การสนับสนุนเครื่องมือตรวจวัดหน่วยงานระดับเขต (สคร.) หรือจังหวัด(สสจ.) ควรจัดหาเครื่องตรวจวัดก๊าซแบบพกพา (Multi-gas Detector) ที่สามารถวัดก๊าซแอมโมเนีย (NH_3) และไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ได้โดยตรง เพื่อให้ทีมสอบสวนสามารถประเมินความเสี่ยงหน้างานได้ทันที

3.2 มาตรการความปลอดภัยของทีมสอบสวนจัดทำ Standard Operating Procedure (SOP) สำหรับทีมสอบสวนโรคในพื้นที่อับอากาศ โดยห้ามเจ้าหน้าที่ลงไปจุดเกิดเหตุหากไม่มีชุด SCBA

หรืออุปกรณ์นิรภัยครบถ้วน และให้ใช้การจำลองเหตุการณ์ (Simulation) หรือการเก็บตัวอย่างจากระยะไกลแทนเพื่อความปลอดภัย

3.3 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือประสานความร่วมมือกับหน่วยกู้ภัยในท้องถิ่นเพื่อฝึกซ้อมแผนเผชิญเหตุฉุกเฉินร่วมกันเพื่อให้การเข้าถึงพื้นที่เกิดเหตุและการเก็บหลักฐานสภาพแวดล้อมทำได้รวดเร็วและปลอดภัยขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ ที่ให้คำแนะนำในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบคุณทีม ตระหนักรู้สถานการณ์ (SAT) ประจำสัปดาห์ที่ 16 ปี 2568 เจ้าหน้าที่กลุ่มโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอหนองบัว โรงพยาบาลหนองบัว เทศบาลเมืองหนองบัว และประชาชนในพื้นที่ที่ให้ความร่วมมือในการสอบสวนเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. Division of Occupational and Environmental Diseases, Department of Disease Control. Guidelines for surveillance and investigation of occupational and environmental diseases under the Occupational Diseases and Environmental Diseases Control Act B.E. 2562 (2019). Nonthaburi: Aksorn Graphic and Design; 2022. (in Thai).
2. Division of Occupational and Environmental Diseases, Department of Disease Control. Situation of diseases from confined spaces [Internet]. 2019 [cited 2025 May 20]. Available from: <https://url.in.th/wokwh> (in Thai).
3. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). NIOSH manual of analytical methods (NMAM). 5th ed. Cincinnati: NIOSH; 2017.
4. American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). TLVs and BEIs based on the documentation of the threshold limit values for chemical substances and physical agents & biological exposure indices. Cincinnati: ACGIH; 2023.
5. Division of Occupational and Environmental Diseases, Department of Disease Control. Surveillance of injuries and fatalities in confined spaces. Newsletter of the Division of Occupational and Environmental Diseases. Nonthaburi: Division of Occupational and Environmental Diseases; 2020. (in Thai).
6. Royal Thai Government Gazette. Ministerial Regulation Prescribing Standards for Management and Procedures for Safety, Occupational Health, and Working Environment in Confined Spaces B.E. 2562 (2019) [Internet]. 2019 [cited 2025 May 20]. Available from: <https://shorturl.asia/mOP9R> (in Thai).
7. Chenbumrung T. Health assessment for confined space entry permit in a hospital in Thailand. Thammasat Medical Journal. 2025;15(1):12–20. (in Thai).

8. Announcement of the Department of Labour Protection and Welfare: Criteria, procedures, and training courses for safety in confined space work (No. 2) B.E. 2551 (2008) [Internet]. 2021 [cited 2025 May 20]. Available from: <https://shorturl.asia/ZjvHt> (in Thai).
10. Chularat 3 International Hospital. Health and working in "Confined Spaces" [Internet]. 2024 [cited 2025 May 20]. Available from: <https://shorturl.asia/osa4k> (in Thai).
11. PDS International. Standard Operating Procedures in Confined Spaces: Regulations and Safety Manual [Internet]. 2014 [cited 2025 May 20]. Available from: <https://shorturl.asia/zKuea> (in Thai).
12. Thailand Institute of Occupational Safety and Health (Public Organization). Fatalities situation and preventive measures for confined space work [Internet]. 2019 [cited 2025 May 20]. Available from: <https://shorturl.asia/ybrO1> (in Thai).
13. Safety and Health at Work Promotion Association (Thailand) under the Patronage of HRH Princess Maha Chakri Sirindhorn. Working in confined spaces [Internet]. 2025 [cited 2025 May 20]. Available from: <https://shorturl.asia/NDJkc> (in Thai).
14. Ek-ampun S, et al. Investigation of worker fatalities in a wastewater pond of a concentrated latex factory, Songkhla Province, August 2019. *Epidemiology Journal*. 2019;51(3):37–45. (in Thai).
15. Sricharoentham S. Working in confined spaces [Internet]. 2025 [cited 2025 May 20]. Available from: <https://shorturl.asia/5GyzE> (in Thai).
16. Denduangjai S, Deepreecha K. Refresher article: Confined Space. *Royal Thai Army Medical Journal*. 2021;74(1):47–52. (in Thai).
17. Upra S. Outbreak investigation of fatalities among farmers working in a confined space of a mushroom house, Ubon Ratchathani Province. *Journal of Public Health (Thailand)*. 2014;23(2):210–6. (in Thai).
18. Intouch Medicare. Dangers of confined spaces and related diseases [Internet]. 2024 [cited 2025 May 20]. Available from: <https://shorturl.asia/rP5eJ> (in Thai).
19. Sutatip S, Thanawadee P, Borworn C, Pirawan P, Oranong P, Pawit T. An investigation of two deaths in confined space of an artesian well, Bang Khan district, Nakhon Si Thammarat province, March 2020. *Dis Control J*. 2021;47(2):376–86.