



สถานการณ์การประสบอันตราย ประเภหุบัติเหตุ และวัฒนธรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการผลิต ของประเทศไทย: การทบทวนวรรณกรรม

ธัญวรรณ เกิดดอนทราย^{1*}, เสี่ยม บุชบาบาน², ปารณีย์ วิสุทธิพันธุ์³,
นิทัศน์ ศิริโชติรัตน์⁴, วศิน พิพัฒน์ฉัตร⁵, พิรุฬห์ ศิริทองคำ⁶ และเจนฤทัย เจริญศรี⁷

Received: March 27, 2026

Revised: June 19, 2026

Accepted: June 23, 2026

บทคัดย่อ

การทบทวนวรรณกรรมนี้เพื่อสังเคราะห์สถานการณ์อันตรายจากการทำงาน อุบัติเหตุที่พบบ่อย และวัฒนธรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการผลิต โดยรวบรวมจากกองทุนเงินทดแทน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กฎหมาย นโยบาย งานวิจัยเชิงประจักษ์ และกรณีศึกษาอุบัติภัยสำคัญ 6 กรณี ปี 2536–2567 ร่วมกับการวิเคราะห์เชิงระบบด้วยแบบจำลองซิสเทมส์ การวิเคราะห์รากเหง้าของปัญหา และวรรณกรรมร่วมสมัย ปี 2564–2568 ด้านความเสี่ยงจิตสังคม ปัจจัยมนุษย์ และ ESG พบว่า ปี 2566 มีผู้ประสบอันตราย 81,509 คน เสียชีวิต 610 คน ในปี 2567 อักศิกภัยพบบ่อยที่สุด ร้อยละ 75 สูงสุดในรอบ 8 ปี รองลงมาคือ สารเคมีรั่วไหล อุบัติเหตุเครื่องจักร การระเบิด การลื่นล้มและตกจากที่สูง กรณีศึกษาทั้ง 6 ชี้การขาดวัฒนธรรมความปลอดภัยร่วมกันใน 4 ระดับ ได้แก่ บุคคล องค์กร การกำกับดูแล และสังคม-วัฒนธรรม การเกิดซ้ำมิได้มาจากความผิดพลาดบุคคลเพียงลำพัง แต่เกิดจากเงื่อนไขแฝง ระดับองค์กรและการกำกับดูแลที่สะสมไม่ถูกแก้ไข Khawinpat et al. (2024) ยืนยันว่า วัฒนธรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการผลิตแบบไม่ต่อเนื่องมี 6 องค์ประกอบหลัก แม้ไทยพัฒนากฎหมาย และนโยบายต่อเนื่อง แต่ผู้เสียชีวิตยังสูงเกิน 1 คนต่อวัน สะท้อนว่าการพัฒนาวัฒนธรรมความปลอดภัยต้องอาศัย การเปลี่ยนแปลงในค่านิยมพฤติกรรมองค์กร, มาตรการทางกฎหมายและเทคโนโลยี พร้อมข้อเสนอเชิงนโยบาย ที่ระบุผู้รับผิดชอบและเครื่องมือ อาทิ ระบบรายงานเหตุเกือบเกิดการตรวจประเมินภาคบังคับ และระบบเฝ้าระวังดิจิทัล

คำสำคัญ: วัฒนธรรมความปลอดภัย / อุตสาหกรรมการผลิต / อุบัติเหตุจากการทำงาน /
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย / ความเสี่ยงทางจิตสังคม

* ผู้รับผิดชอบบทความ: ธัญวรรณ เกิดดอนทราย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี E-mail: thanyawan1134@gmail.com

^{1,7} ส.ม. อาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

² ร.บ.ด.อาจารย์ คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

^{3,6} พ.ร.ด.อาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

⁴ ส.ด. อาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

⁵ น.ด. อาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์และคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี





Occupational Injury Situations, Accident Types, and Safety Culture in Thailand's Manufacturing Industry: A Literature Review

Thanyawan Kerdonthai^{1*}, Sangiam Boossababarn², Paranee Wisutthiphanthu³,
Nithat Sirichotirat⁴, Wasin Phipatnachat⁵, Phirun Sirithongkham⁶ and Jenrutai Chariyasri⁷

Abstract

This literature review aims to synthesize the situation of occupational injuries, the most common accident types, and safety culture in Thailand's manufacturing industry. Data were compiled from the Workers' Compensation Fund, the Department of Industrial Works, relevant laws and policies, empirical research, and six major accident case studies (1993–2024), together with a systems analysis using the Swiss Cheese Model and Root Cause Analysis and a review of contemporary literature (2021–2025) on psychosocial risks, human factors, and ESG. The findings showed that in 2023 there were 81,509 occupational injuries and 610 deaths. In 2024, fire was the most common factory accident, accounting for 75 percent, the highest level in eight years, followed by chemical leaks, machinery accidents, explosions, and slips and falls from height. All six case studies revealed a shared absence of safety culture across four levels: individual, organizational, regulatory, and socio-cultural. Recurrence did not stem from individual error alone but from latent conditions at the organizational and regulatory levels that accumulated without correction. Khawinpat et al. (2024) confirmed that safety culture in the discrete manufacturing industry comprises six core components. Although Thailand has continuously developed laws and policies, work-related deaths still exceed one per day, indicating that strengthening safety culture requires change in organizational values and behavior alongside legal and technological measures. The review further proposes policy measures that clearly specify responsible parties and tools, such as near-miss reporting systems, mandatory safety audits, and digital surveillance systems.

Keywords: Safety culture / Manufacturing industry / Work accidents /
Occupational safety and health / Psychosocial risk

* **Corresponding Author:** Thanyawan Kerdonthai, Faculty of Public Health, Bangkok Thonburi University
E-mail: thanyawan1134@gmail.com

^{1,7} M.P.H. Faculty of Public Health, Bangkokthonburi University

² D.P.A. Faculty of Law, Bangkokthonburi University

^{3,6} Ph.D. Faculty of Public Health, Bangkokthonburi University

⁴ Dr.P.H. Faculty of Public Health, Bangkokthonburi University

⁵ LL.D. Faculty of Public Health and Faculty of Law, Bangkokthonburi University





1. บทนำ

ความปลอดภัยในการทำงาน (Occupational Safety) เป็นประเด็นที่มีความสำคัญระดับโลกและเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของแรงงานทุกคน องค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization: ILO) รายงานใน ค.ศ. 2024 ว่าในแต่ละปีมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุและโรคจากการทำงานเกือบ 3 ล้านคนทั่วโลก โดยเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 12 จาก ค.ศ. 2000 และยังมีผู้ได้รับบาดเจ็บอีกกว่า 395 ล้านราย ผลกระทบทางเศรษฐกิจคิดเป็นประมาณร้อยละ 3.94 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของโลก หรือประมาณ 2.99 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ ต่อปี ภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิกมีส่วนการเสียชีวิตจากการทำงานสูงที่สุดเกือบร้อยละ 63 ของทั่วโลก เนื่องจากมีจำนวนแรงงานมากที่สุดและหลายประเทศยังมีระบบความปลอดภัยที่ไม่สมบูรณ์ (ILO, 2024; Lloyd's Register Foundation, 2024)

สำหรับประเทศไทย สถานการณ์ด้านความปลอดภัยในการทำงานยังคงเป็นประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลจากสำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน ผ่านกองทุนเงินทดแทน รายงานว่ามีผู้ประสบอันตรายจากการทำงานเฉลี่ยปีละ 70,000–87,000 ราย โดยมีผู้เสียชีวิตเฉลี่ยปีละ 570–655 ราย ภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีจำนวนผู้ประสบอันตรายมากที่สุดเมื่อเทียบกับภาคอื่น ข้อมูลจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม พบว่าใน พ.ศ. 2567 อัตรากายในโรงงานเพิ่มสูงสุดในรอบ 8 ปี จำนวน 107 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 75 ของอุบัติเหตุทั้งหมด นอกจากนี้ยังเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงหลายครั้ง เช่น กรณีโรงงานหมิงตี้ เคมีคอล ระเบิดในจังหวัดสมุทรปราการ เมื่อปี 2564 และกรณีสารเคมีรั่วไหลจากโรงงานสิ่งทอในจังหวัดนครปฐม เมื่อปี 2565 ซึ่งส่งผลกระทบข้ามจังหวัดในวงกว้าง (สำนักงานประกันสังคม, 2567; กระทรวงอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2567; สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล (วปส.), 2565; 2566)

แม้ประเทศไทยจะมีกรอบกฎหมายด้านความปลอดภัยที่ครอบคลุม ตั้งแต่พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 กฎกระทรวงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) พ.ศ. 2565 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. 2565 จนถึงมาตรฐาน ISO 45001:2018 และมาตรฐาน สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน 2566 แต่สถิติการประสบอันตรายที่ยังคงอยู่ในระดับสูงบ่งชี้ว่าการบังคับใช้กฎหมายและมาตรฐานเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ จำเป็นต้องอาศัยการสร้าง "วัฒนธรรมความปลอดภัย" (Safety Culture) ในองค์กรอย่างยั่งยืน ซึ่งหมายถึงชุดของค่านิยม ทักษะ และพฤติกรรมร่วมที่ทำให้ทุกคนในองค์กรให้ความสำคัญสูงสุดกับความปลอดภัย (International Atomic Energy Agency, 1991; Cooper, 2000; Reason, 1997)

แนวคิดเรื่องวัฒนธรรมความปลอดภัยได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางนับตั้งแต่เหตุการณ์เชอร์โนบิล ในปี ค.ศ. 1986 ตลอดระยะเวลากว่า 3 ทศวรรษที่ผ่านมา มีการพัฒนาแบบจำลองทฤษฎีสำคัญหลายแบบจำลอง ได้แก่ แบบจำลองโครงสร้าง 3 ชั้นของ Schein (1992) ที่ Guldenmund (2000) ประยุกต์ใช้กับบริบทความปลอดภัย แบบจำลองปฏิสัมพันธ์ของ Cooper (2000) ที่อธิบายวัฒนธรรมความปลอดภัยเป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยจิตวิทยา พฤติกรรม และสถานการณ์ แบบจำลองวัฒนธรรมย่อย 5 ประเภทของ Reason (1997) แบบจำลองวุฒิภาวะ 5 ระดับของ Hudson (2001) และ DuPont Bradley Curve ในบริบทของประเทศไทย สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.) ได้พัฒนาแนวทาง Safety Shared Values ที่ประกอบด้วย สติรู้ตัว วินัยถูกต้อง และเอื้ออาทรใส่ใจ สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน, 2566)





การศึกษาวัฒนธรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศไทยยังมีจำนวนจำกัด งานวิจัยหลักที่ดำเนินการในบริบทไทย ได้แก่ งานวิจัยของ Khawinpat et. al. (2024) ที่ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ศึกษาวัฒนธรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการผลิตแบบชิ้นส่วนของไทย และงานวิจัยของ Naksawat et. al. (2023) ที่ประเมินบรรยากาศความปลอดภัยในโรงงานประกอบรถยนต์ญี่ปุ่น 3 แห่งในไทย นอกจากนี้ Choosong et. al. (2022) ได้พัฒนาและทดสอบแบบสอบถามบรรยากาศความปลอดภัยฉบับนอร์ดิก (NOSACQ-50) ฉบับภาษาไทย กับพนักงานไทย สะท้อนว่าการปรับเครื่องมือสากลสู่บริบทไทยมีความเป็นไปได้ แต่ยังมีอยู่อย่างจำกัด ทั้งนี้เครื่องมือวัดวัฒนธรรมความปลอดภัยที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น Safety Climate Questionnaire (SCQ) ของ Zohar (1980), Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50) ของ Kines et. al. (2011), HSE Safety Climate Tool ของอังกฤษ และ Hearts and Minds Toolkit ของ Energy Institute ล้วนเป็นเครื่องมือที่พัฒนาจากบริบทตะวันตก ซึ่งอาจไม่สามารถสะท้อนลักษณะเฉพาะของวัฒนธรรมไทยได้อย่างสมบูรณ์ เช่น ค่านิยมการเคารพผู้อาวุโส (Power Distance) วัฒนธรรมการรักษาหน้า (Face Saving) รูปแบบการสื่อสารที่หลีกเลี่ยงการเผชิญหน้าโดยตรง และทัศนคติต่อความเสี่ยงที่แตกต่างจากวัฒนธรรมตะวันตก (Guldenmund, 2000; Hudson, 2007)

การทบทวนวรรณกรรมฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์ข้อมูลครอบคลุม 3 มิติสำคัญ ได้แก่ (1) สถานการณ์การประสบอันตรายและสถิติในอุตสาหกรรมการผลิต (2) ประเภทและลักษณะอุบัติเหตุที่พบบ่อย รวมถึงกรณีศึกษาอุบัติเหตุร้ายแรง และ (3) สถานการณ์วัฒนธรรมความปลอดภัยในบริบทอุตสาหกรรม การผลิตไทย โดยมีได้มุ่งเพียงรายงานสถานการณ์ แต่เน้นการวิเคราะห์เชิงระบบเพื่อตอบคำถามว่าเหตุใดอุบัติเหตุจึงเกิดซ้ำ และสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงบูรณาการที่เชื่อมโยงทฤษฎีการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Causation) บรรยากาศความปลอดภัย (Safety Climate) และวัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture) เข้ากับบริบทไทย เพื่อนำเสนอภาพรวมที่ครอบคลุมสำหรับการพัฒนานโยบาย การออกแบบการวิจัย และการพัฒนาแนวทาง ป้องกันที่มีประสิทธิภาพ

2. วิธีการทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรมฉบับนี้ดำเนินการโดยการรวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งหลักและแหล่งรอง 5 ประเภท ได้แก่ (1) สถิติทางการจากสำนักงานประกันสังคม กรมโรงงานอุตสาหกรรม และกรมสวัสดิการ และคุ้มครองแรงงาน ในช่วงปี พ.ศ. 2560–2567 (2) กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย ได้แก่ พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม (3) งานวิจัยเชิงประจักษ์ ในฐานข้อมูลวิชาการ รวมถึง Khawinpat et al. (2024) ซึ่งเป็นงานวิจัย CFA ด้านวัฒนธรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการผลิตไทย (4) กรณีศึกษาอุบัติเหตุร้ายแรง 6 กรณี ครอบคลุมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 ถึง 2567 และ (5) มาตรฐานระบบ การจัดการความปลอดภัยทั้งในระดับประเทศ (T-OSH 2566) และระดับสากล (ISO 45001:2018) ในการทบทวนครั้งนี้ได้ขยายขอบเขตการสืบค้นวรรณกรรมร่วมสมัยระหว่าง พ.ศ. 2564–2568 (ค.ศ. 2021–2025) จากฐานข้อมูล Scopus, ScienceDirect และ Google Scholar โดยใช้คำสำคัญ ได้แก่ safety culture, safety climate, psychosocial risk, human factors, resilience engineering และ ESG ร่วมกับ occupational/workplace safety เพื่อเสริมงานคลาสสิกด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ทันสมัย

เกณฑ์การคัดเลือกข้อมูลมุ่งเน้นความเป็นทางการ ความน่าเชื่อถือ และความเป็นปัจจุบัน โดยให้ความสำคัญกับแหล่งข้อมูลปฐมภูมิจากหน่วยงานของรัฐและงานวิจัยที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การวิเคราะห์ดำเนินการโดยใช้การสังเคราะห์เชิงบรรยาย (Narrative Synthesis) เพื่อระบุแนวโน้ม รูปแบบ



และช่องว่างของความรู้ในประเด็นที่ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงสาเหตุเชิงระบบ (Systemic Causal Analysis) ผ่านแบบจำลองซีสตีส์ของ Reason (1997) เพื่อระบุแนวโน้ม รูปแบบการเกิดซ้ำ และช่องว่างของความรู้มากกว่า การรายงานเหตุการณ์และสถิติเพียงอย่างเดียว

2.1 กรอบกฎหมายและนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยในประเทศไทย

ประเทศไทยมีพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 เป็นกฎหมายแม่บท ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 17 มกราคม พ.ศ. 2554 กำหนดหน้าที่ของนายจ้างในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พร้อมบทกำหนดโทษแก่นายจ้างที่ฝ่าฝืนไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 400,000 บาท (พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554, 2554) นอกจากนี้ยังมีกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย พ.ศ. 2565 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. 2565 และกฎกระทรวงว่าด้วยการอนุญาตเป็นผู้ชำนาญการด้านความปลอดภัย พ.ศ. 2567 ที่แสดงถึงพัฒนาการทางกฎหมายอย่างต่อเนื่อง

กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ออกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมว่าด้วยมาตรการความปลอดภัย เกี่ยวกับการจัดการสารเคมีในโรงงานอุตสาหกรรม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2566 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2567 เพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของโรงงาน ในระดับนโยบาย รัฐบาลไทยได้ขับเคลื่อนนโยบาย Safety Thailand และโครงการ THAILAND VISION ZERO โดยมีเป้าหมายให้วัฒนธรรมไทยกลายเป็นวัฒนธรรมความปลอดภัย รวมถึงกำหนดให้สถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 50 คนขึ้นไปต้องจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.) ตามกฎหมาย (สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน, 2566)

2.2 สถานการณ์การประสบอันตรายจากการทำงาน พ.ศ. 2560–2567

แนวโน้มโดยรวมในช่วงปี พ.ศ. 2560–2567 จากข้อมูลสถิติกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม สามารถจำแนกแนวโน้มออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้ ช่วงก่อน COVID-19 (พ.ศ. 2560–2562) มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยจำนวนผู้ประสบอันตรายลดลงจาก 87,134 ราย ในปี 2560 (อัตรา 7.65 ต่อ 1,000 ราย) เป็น 84,021 ราย ในปี 2562 (อัตรา 6.96 ต่อ 1,000 ราย) ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลจากนโยบาย Safety Thailand และการบังคับใช้กฎหมายที่เข้มข้นขึ้น ช่วงระหว่าง COVID-19 (พ.ศ. 2563–2564) ลดลงอย่างเด่นชัด จากมาตรการล็อกดาวน์ แต่เมื่อเศรษฐกิจฟื้นตัวในช่วงต้นปี 2564 จำนวนผู้บาดเจ็บกลับพุ่งสูงอย่างรวดเร็ว แสดงว่าการลดลงในช่วงนั้นเป็นผลจากการชะลอตัวทางเศรษฐกิจมากกว่าการพัฒนาวัฒนธรรมความปลอดภัยที่แท้จริง และช่วงฟื้นตัวหลัง COVID-19 (พ.ศ. 2565–2567) จำนวนผู้ประสบอันตรายเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง จนในปี 2566 มีผู้ประสบอันตราย 81,509 ราย (สำนักงานประกันสังคม, 2566)

ตารางที่ 1 สถิติการประสบอันตรายจากการทำงาน ประเทศไทย พ.ศ. 2560–2566

ปี พ.ศ.	รวม (ราย)	เสียชีวิต	ทุพพลภาพ	สูญเสียอวัยวะ	หยุดงาน >3 วัน	อัตรา/1,000 ราย
2560	87,134	655	14	1,005	25,507	7.65
2561	85,912	654	20	986	25,456	7.31
2562	84,021	635	21	972	24,801	6.96
2563	70,528	571	15	805	21,068	6.18 (COVID-19)
2564	73,802	576	12	848	22,115	—





ตารางที่ 1 สถิติการประสบอันตรายจากการทำงาน ประเทศไทย พ.ศ. 2560–2566 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	รวม (ราย)	เสียชีวิต	ทุพพลภาพ	สูญเสียอวัยวะ	หยุดงาน >3 วัน	อัตรา/1,000 ราย
2565	78,442	599	16	903	23,267	6.58
2566	81,509	610	14	892	23,948	—

ที่มา: สำนักงานประกันสังคม (2565, 2566, 2567).

2.3 ประเภทกิจการในอุตสาหกรรมการผลิตที่มีการประสบอันตรายสูง

จากข้อมูลกองทุนเงินทดแทนปี พ.ศ. 2564 ประเภทกิจการในภาคการผลิตที่มีจำนวนการประสบอันตรายสูงสุด ได้แก่ กิจการก่อสร้างอาคาร (4,516 ราย, ร้อยละ 5.77) กิจการผลิตชิ้นส่วนและ อุปกรณ์ยานยนต์ (2,014 ราย, ร้อยละ 2.57 - สมุทรปราการสูงสุด ร้อยละ 25.62) กิจการการกลึงกัดไส โลหะ (1,623 ราย, ร้อยละ 2.07 - สมุทรปราการสูงสุด ร้อยละ 30.01) และกิจการก่อสร้างถนน สะพาน และอุโมงค์ (1,481 ราย, ร้อยละ 1.89) สำหรับจังหวัดที่มีการประสบอันตรายสูงสุด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร (18,445 ราย, ร้อยละ 23.57) สมุทรปราการ (9,191 ราย, ร้อยละ 11.75) ชลบุรี (5,977 ราย, ร้อยละ 7.64) สมุทรสาคร (5,916 ราย, ร้อยละ 7.56) และปทุมธานี (3,869 ราย, ร้อยละ 4.94) ทั้ง 5 จังหวัดรวม กันมีสัดส่วนถึงร้อยละ 55.46 ของทั้งประเทศ (สำนักงานประกันสังคม, 2565)

2.4 ประเภทและลักษณะอุบัติเหตุที่พบบ่อยในอุตสาหกรรมการผลิต

การจำแนกประเภทตามสถิติกรมโรงงานอุตสาหกรรม

จากข้อมูลการสำรวจของกรมโรงงานอุตสาหกรรมและกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค อุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมสามารถจำแนกตามประเภทหลักได้ดังนี้ อัคคีภัย เป็นอุบัติเหตุที่พบบ่อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 78 ในปี 2566 และเพิ่มขึ้นเป็น 107 ครั้ง (ร้อยละ 75) ในปี 2567 ซึ่งสูงสุดในรอบ 8 ปี รองลงมาคือ สารเคมีรั่วไหล อุบัติเหตุเกี่ยวกับเครื่องจักร การระเบิด และสาเหตุอื่นๆ ตามลำดับ (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2564; 2567; Factorium.tech, 2566; Jorporplus, 2568)

ตารางที่ 2 ประเภทอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมและแนวโน้ม

ลำดับ	ประเภทอุบัติเหตุ	ปี 2563 (ครั้ง)	ปี 2566 (สัดส่วน)	ปี 2567 (ครั้ง)	แนวโน้ม
1	อัคคีภัย (ไฟไหม้)	42	78%	107 ครั้ง (75%)	เพิ่มสูงสุดในรอบ 8 ปี
2	สารเคมีรั่วไหล	1	9%	19 ครั้ง (13%)	เพิ่มขึ้น
3	อุบัติเหตุเกี่ยวกับเครื่องจักร	3	8%	7 ครั้ง (5%)	ทรงตัว
4	การระเบิด	2	3%	10 ครั้ง (7%)	เพิ่มขึ้น
5	อื่น ๆ	6	2%	—	—

ที่มา: กระทรวงอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2564, 2567); Factorium.tech (2566); Jorporplus (2568).

2.4.1 อัคคีภัย

อัคคีภัยเป็นประเภทอุบัติเหตุที่ครองอันดับ 1 มาอย่างต่อเนื่องสาเหตุหลัก ได้แก่ ความผิดพลาด ด้านไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้าลัดวงจร การชำรุดของระบบไฟฟ้า ซึ่งอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรมระบุว่า เป็นสาเหตุหลัก จากการขาดการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องจักร ประกายไฟจากงานเชื่อม หรือบดโลหะ



การจัดเก็บ สารไวไฟและของเหลวไวไฟอย่างไม่ถูกวิธี ความร้อนสะสมจากกระบวนการผลิตที่ ขาดการระบาย อากาศ และ พฤติกรรมของพนักงาน เช่น การสูบบุหรี่ในพื้นที่ห้าม (ฐานเศรษฐกิจ, 2564; Sunrise, 2568) โรงงาน 5 กลุ่มที่เกิด อัคคีภัยบ่อยสุด ได้แก่ โรงงานทั่วไป-โลหะ-โกดัง โรงงานพลาสติก-โฟม-กระดาษ-ยาง โรงงานอาหาร โรงงานกำจัด กากของเสีย และโรงงานแปรรูปไม้ (Jorporplus, 2568) เมื่อพิจารณาในเชิงระบบ จะเห็นว่า สาเหตุส่วนใหญ่ไม่ใช่ “อุบัติเหตุสุดวิสัย” หากแต่เป็นเงื่อนไขแฝงเชิงองค์กร (เช่น การละเลยการบำรุงรักษา เชิงป้องกันและการจัดเก็บสารไวไฟที่ไม่ได้มาตรฐาน) ที่สะท้อนความบกพร่องของระบบบริหารจัดการความปลอดภัยมากกว่าความผิดของผู้ปฏิบัติงานรายบุคคล

2.4.2 อุบัติเหตุจากเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

แม้มีจำนวนครั้งน้อยกว่าอัคคีภัย แต่อุบัติเหตุจากเครื่องจักรก่อให้เกิดการสูญเสียอวัยวะ และทุพพลภาพถาวรมากที่สุด ลักษณะที่พบได้แก่ มือหรือเสื้อผ้าถูกดึงเข้าส่วนที่เคลื่อน ไหวของเครื่องจักร (สายพาน เพื่อง ลูกกลิ้ง) ถูกใบมีดหรือชิ้นส่วนตัดบาด วัตถุหรือชิ้นงานกระเด็น ใส่ผู้ปฏิบัติงาน ถูกวัตถุหนักทับ จากเครน รถยก หรือวัสดุกองสูงล้มทับ และไฟฟ้าดูดในงานซ่อมบำรุง (สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน), 2563) สาเหตุหลัก คือ เครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ ป้องกัน (Machine Guard) ที่เพียงพอหรือถูกถอดออก เครื่องจักรชำรุดขาดซ่อมบำรุง และพนักงานขาด ความรู้เรื่อง ระบบล็อกและป้ายเตือน (Lockout/Tagout (LOTO))

2.4.3 การลื่นล้ม สะดุด และตกจากที่สูง

ข้อมูลล่าสุดจากสำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม (สถานการณ์การประสบ อันตรายฯ ปี 2561-2565) พบว่า แม้จำนวนลูกจ้างที่ประสบอันตรายโดยรวมมีแนวโน้มลดลงจาก 86,297 ราย ในปี 2561 เหลือ 76,478 ราย ในปี 2565 (อัตราลดลงจาก 8.19 เหลือ 6.55 รายต่อพันราย) แต่ความรุนแรง ยังน่ากังวล โดยกรณีหยุดงานเกิน 3 วัน สูญเสียอวัยวะบางส่วน และเสียชีวิต รวมกันคิดเป็นกว่าร้อยละ 32 ต่อปี ทั้งนี้การพลัด/ตก ลื่นล้ม และหกล้ม ยังคงเป็นสาเหตุการประสบอันตรายที่พบซ้ำในทุกปี โดยเฉพาะการตกจาก ที่สูงถือเป็นหนึ่งในสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญในกิจการก่อสร้าง ซึ่งเป็นประเภทกิจการที่มีจำนวนการประสบ อันตรายสูงสุดในข้อมูลล่าสุด (การก่อสร้างอาคารที่พักอาศัย เฉลี่ยร้อยละ 3.37 ต่อปี) สะท้อนว่าความเสี่ยง ด้านนี้ยังมีได้ลดลงตามภาพรวม (สำนักงานประกันสังคม, 2566)

เมื่อพิจารณาข้อมูลย้อนหลังเพื่อเป็นฐานเปรียบเทียบ พบว่าในปี พ.ศ. 2553 อุบัติเหตุจาก การลื่น สะดุด หกล้ม มีการเบิกเงินทดแทนถึง 6,438 ราย ในจำนวนนี้หยุดงานเกิน 3 วัน 1,968 ราย สูญเสีย อวัยวะ 28 ราย และเสียชีวิต 9 ราย แสดงให้เห็นว่าแม้จะเป็นอุบัติเหตุเล็กน้อย แต่ก็ก่อให้เกิดความสูญเสียรุนแรงได้ (มูลนิธิสมาอาชีวฯ, 2556) สภาพแวดล้อมเสี่ยงในโรงงานที่เป็นสาเหตุของการลื่นล้มและตก ได้แก่ พื้นที่เปียก มีน้ำมัน สายไฟระเกะระกะ ของวางขวางทางเดิน แสงสว่างไม่เพียงพอ นั่งร้านหรือบันไดไม่ได้มาตรฐาน

2.4.4 การสัมผัสสารเคมีและการระเบิด

อุตสาหกรรมที่เสี่ยงสูงต่อการสัมผัสสารเคมีได้แก่ ปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ การผลิตเม็ด พลาสติก ยาง อาหาร และโลหะที่ใช้สารเคมีในกระบวนการชุบหรือเคลือบผิว ลักษณะการบาดเจ็บครอบคลุม การสัมผัส ทางผิวหนัง การสูดดมไอระเหยที่ก่อให้เกิดอาการพิษเฉียบพลัน การเข้าตา และผลกระทบระยะยาว จากสารสะสม เช่น สารก่อมะเร็ง (Carcinogen) การระเบิดมักเกิดจาก 3 กรณีหลัก ได้แก่ แรงดันในเครื่อง จักร หรือถังเกินพิกัด ปฏิกริยาทางเคมีที่ควบคุมไม่ได้ และการสะสมของไอระเหยไวไฟในพื้นที่ปิด ดังที่เห็นได้จาก กรณีหมังดีเคมีคอล (ชนไรส์, 2568)





2.4.5 กรณีศึกษาอุบัติเหตุร้ายแรงและการขาดวัฒนธรรมความปลอดภัย

การทบทวนกรณีศึกษาอุบัติเหตุสำคัญ 6 กรณี ในประเทศไทย (พ.ศ. 2536–2567) ผ่านกรอบ Swiss Cheese Model ของ Reason (1997) พบว่า อุบัติเหตุทุกกรณีมีสาเหตุบังเอิญ แต่เป็นผลลัพธ์ที่คาดเดาได้จากระบบที่บกพร่องในหลายระดับพร้อมกัน

ตารางที่ 3 สรุปกรณีศึกษาอุบัติเหตุร้ายแรงในอุตสาหกรรมการผลิตไทย พ.ศ. 2536–2567

กรณีศึกษา	ปี	ผู้เสียชีวิต	ปัจจัยขาดวัฒนธรรมความปลอดภัย	ระดับที่บกพร่อง	บทเรียนสำคัญ
เคเดอร์ นครปฐม	2536	188 คน	ทางหนีไฟถูกกีดขวาง, ไม่มีแผนอพยพ, ไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย	บุคคลและองค์กร	กฎหมายอย่างเดียวไม่พอ ต้องปฏิบัติจริง
ไทยออยล์ ศรีราชา	2542	7 คน	พนักงานประมาท, ไม่ตอบสนองสัญญาณเตือน, ระบบป้องกันอ่อน	บุคคลและองค์กร	SOP ต้องปฏิบัติทุกครั้ง ไม่มีข้อยกเว้น
บีเอสที มาบตาพุด	2555	12 คน	ขาด Risk Assessment, EIA ไม่ครบถ้วน, ปกปิดข้อมูลสารพิษ	องค์กรและกำกับดูแล	ความโปร่งใสเป็นแกนกลางของวัฒนธรรมความปลอดภัย
หมิงตี้ สมุทรปราการ	2564	1+กระทบ 80,916 คน	เก็บสารเคมีในชุมชน, ขยายการผลิต 15 เท่า ไม่ปรับความปลอดภัย, ไม่มีแผนระงับ 24 ชม.	ทุกระดับ	โรงงานอันตรายต้องอยู่ห่างชุมชน มีระบบป้องกันที่สมดุล
มาบตาพุดแทงค์ระยอง	2567	1 คน (เกิดซ้ำ 2564)	ขาด Safe Work Procedure, ไม่ใช้ระบบวัดอัตโนมัติ, ไม่เรียนรู้จากเหตุก่อน	องค์กร	การเรียนรู้จากอุบัติเหตุ (Learning from Incidents) ต้องเป็นวัฒนธรรม
วินโพรเสส ระยอง	2567	มีผู้บาดเจ็บ	เก็บสารไวไฟโดยไม่มีระบบควบคุม, กำกับดูแลอ่อนแอ, ข้อมูลสารไม่ครบ	องค์กรและกำกับดูแล	อุตสาหกรรมกากของเสีย ต้องการกำกับดูแลเข้มข้น

ที่มา: ศูนย์ความปลอดภัยฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2565); สสวรส. (2564); ไทยพีบีเอส (2564, 2567); The Active (2568).

รูปแบบร่วมของการขาดวัฒนธรรมความปลอดภัยที่พบซ้ำในทุกกรณี ได้แก่ (1) ผู้บริหารไม่แสดงความมุ่งมั่นด้านความปลอดภัยอย่างแท้จริง (2) ขาดระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน และการประเมินความเสี่ยง (3) ไม่มีระบบรายงาน Near-Miss (4) ความล้มเหลวของระบบกำกับดูแล และ (5) ขาดการเรียนรู้จากเหตุการณ์ ในอดีต ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ The Active (2568) ว่าบทเรียนจากโรงงานเคเดอร์เมื่อ 30 กว่าปีที่แล้วยังคงถูกซ้ำเติมด้วยเหตุการณ์ใหม่ที่มีรูปแบบความล้มเหลวคล้ายคลึงกัน





2.5 การวิเคราะห์ปัญหาและรูปแบบการเกิดซ้ำเชิงระบบ

เมื่อวิเคราะห์กรณีศึกษาทั้ง 6 กรณีด้วยแบบจำลองชีสสวิส (Swiss Cheese Model) ของ Reason (1997) จะพบว่าอุบัติเหตุร้ายแรงเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อ “ชั้นป้องกัน” (Defenses-in-depth) ขององค์กรเกิดช่องโหว่พร้อมกันในหลายชั้น โดยช่องโหว่เหล่านี้แบ่งได้เป็นสองประเภท คือ (1) ความล้มเหลวที่ปลายทาง (Active Failures) ซึ่งเป็นการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน เช่น ความประมาทในกรณีไทยออยล์ และ (2) เงื่อนไขแฝง (Latent Conditions) ซึ่งเป็นการตัดสินใจเชิงนโยบายและการบริหารที่ฝังตัวอยู่ในระบบมานาน เช่น การขยายกำลังการผลิต 15 เท่าโดยไม่ปรับระบบความปลอดภัยในกรณีหมิงตี้ การละเลยการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการผังเมืองที่ไม่ทันการขยายตัวของโรงงาน การวิเคราะห์รากเหง้า (Root Cause Analysis) จึงชี้ว่าต้นเหตุที่แท้จริงของอุบัติเหตุมิได้อยู่ที่ “ใครพลาด” แต่อยู่ที่ “ระบบใดที่เปิดช่องให้ความพลาดนั้นกลายเป็นภัยพิบัติ”

รูปแบบการเกิดซ้ำ (Recurrence) ตั้งแต่กรณีเคเดอร์ (2536) จนถึงมาตาฟุตแทงค์ (2567) อธิบายได้ด้วยแนวคิดความล้มเหลวเชิงองค์กรและเชิงระบบ (Organizational and Systemic Failure) กล่าวคือ เมื่อองค์กรขาด “วัฒนธรรมการรายงาน” (Reporting Culture) และ “วัฒนธรรมการเรียนรู้” (Learning Culture) ตามกรอบวัฒนธรรมย่อย 5 ประเภทของ Reason (1997) เหตุการณ์เกือบเกิด (Near-Miss) จึงไม่ถูกบันทึกและไม่ถูกนำมาถอดบทเรียน ทำให้เงื่อนไขแฝงยังคงอยู่และก่อให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำในรูปแบบเดียวกัน สอดคล้องกับงานทบทวนอย่างเป็นระบบของ Ismail et al. (2024) ที่ยืนยันว่าวัฒนธรรมความปลอดภัยในระดับการบริหารจัดการ โดยเฉพาะการฝึกอบรมและการสอบสวนอุบัติเหตุอย่างจริงจัง เป็นปัจจัยชี้ขาดในการป้องกันอุบัติเหตุอุตสาหกรรมร้ายแรง ดังนั้นการที่ประเทศไทยยังเผชิญอุบัติเหตุรูปแบบเดิมซ้ำ ๆ จึงเป็นอาการของ “ความล้มเหลวเชิงระบบในการเรียนรู้” มากกว่าความบังเอิญของเหตุการณ์เดียว

2.6 วัฒนธรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศไทย

2.6.1 งานวิจัยเชิงประจักษ์ที่สำคัญ

Khawinpat et al. (2024) ศึกษาการวิเคราะห์ห่อหุ้มประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ของวัฒนธรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรมผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Manufacturing) ของไทย โดยใช้ SEM พบว่า วัฒนธรรมความปลอดภัยประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า (Input: คน วิธีการ วัสดุ เครื่องจักร) การประมวลผล (Processing: แรงงานและระบบงาน) ผลลัพธ์ (Output: อัตราอุบัติเหตุ) สภาพแวดล้อมการทำงาน (Working Environment) การยศาสตร์ (Ergonomics) และประสบการณ์ด้านความปลอดภัย (Safety Experience) งานวิจัยนี้ยังระบุว่า อุตสาหกรรมการผลิตไทยเผชิญแรงกดดันรอบด้านจากวิกฤต COVID-19 ประเด็นสิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ซึ่งทำให้วัฒนธรรมความปลอดภัยที่เข้มแข็งยิ่งมีความสำคัญ (Khawinpat et al., 2024)

นอกจากนี้งานวิจัยในอุตสาหกรรมก่อสร้างในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า ปัจจัยด้านวัฒนธรรมความปลอดภัยที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมความปลอดภัยมากที่สุดคือ ทศนคติด้านความปลอดภัย (Safety Attitude) ที่ระดับสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.645 (หทัยชนก ทองสุข, 2564)

2.6.2 การสังเคราะห์และเปรียบเทียบแนวคิดทฤษฎีวัฒนธรรมความปลอดภัยกับบริบทไทย

แม้แบบจำลองทฤษฎีวัฒนธรรมความปลอดภัยจะมีจำนวนมาก แต่เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบเชิงวิเคราะห์ พบว่าแต่ละแบบจำลองมีจุดเน้นและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน และเหมาะกับการอธิบายปรากฏการณ์คนละระดับ ทฤษฎีโดมิโนและหลัก 88:10:2 ของ Heinrich (1931) เน้น “การกระทำที่ไม่ปลอดภัยของบุคคล” เป็นสาเหตุหลัก ซึ่งมีคุณค่าในการกระตุ้นพฤติกรรมความปลอดภัย แต่ถูกวิจารณ์โดย Manuele (2011) ว่าหากเน้นปัจจัยบุคคลมากเกินไปจะละเลยปัจจัยเชิงระบบ ในทางกลับกัน แบบจำลองชีสสวิสและแนวคิดเงื่อนไขแฝงของ Reason (1997) ให้กรอบที่แข็งแกร่งในการอธิบาย “อุบัติเหตุเชิงองค์กร” (Organizational Accident)



จึงเหมาะสมอย่างยิ่งกับการวิเคราะห์อุบัติเหตุร้ายแรงของไทยที่มีรากเหง้าจากการตัดสินใจเชิงบริหารและการกำกับดูแล

ในมิติของการวัดและการพัฒนา แบบจำลองปฏิสัมพันธ์ของ Cooper (2000) ที่เชื่อมโยงปัจจัยจิตวิทยา (บรรยากาศความปลอดภัย) พฤติกรรม และสถานการณ์/ระบบ มีจุดเด่นที่สามารถนำไปปฏิบัติและวัดผลได้จริง ขณะที่แบบจำลองโครงสร้าง 3 ชั้นของ Schein (1992) และ Guldenmund (2000) ช่วยอธิบาย “ชั้นสมมติฐานพื้นฐาน” (Basic Assumptions) อันเป็นที่ฝังตัวของค่านิยมเชิงวัฒนธรรม ซึ่งสำคัญต่อบริบทไทยเป็นพิเศษ เพราะค่านิยมเรื่องระยะห่างเชิงอำนาจ (Power Distance) การรักษาน้ำหน้า (Face Saving) และความเชื่อเรื่องโชคชะตา (Fatalism) ล้วนเป็นสมมติฐานพื้นฐานที่กำหนดพฤติกรรมการทำงานเหตุและการตอบสนองต่อความเสี่ยง ส่วนแบบจำลองวุฒิภาวะของ Hudson (2001) และเส้นโค้ง DuPont Bradley มีประโยชน์ในการ “วินิจฉัยระดับพัฒนาการ” ของวัฒนธรรมความปลอดภัย ซึ่งสะท้อนว่าสถานประกอบการขนาดใหญ่กับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ของไทยมักอยู่คนละระดับวุฒิภาวะ

เมื่อสังเคราะห์เพื่อตอบคำถามว่า “ทฤษฎีใดเหมาะกับอุตสาหกรรมการผลิตของไทย” ผู้ทบทวนเห็นว่าไม่มีแบบจำลองใดเพียงพอโดยลำพัง แต่ควรใช้แนวทางบูรณาการ โดยใช้แบบจำลองปฏิสัมพันธ์ของ Cooper เป็นแกนปฏิบัติการ ใช้มุมมองเชิงระบบของ Reason ในการสืบสวนและป้องกัน และใช้ชั้นวัฒนธรรมเชิงลึกของ Schein/Guldenmund เพื่อจับลักษณะเฉพาะของวัฒนธรรมไทย พร้อมจัดระดับพัฒนาการตามแนว Hudson สำหรับการออกแบบมาตรการที่เหมาะสมกับ SMEs หลักฐานร่วมสมัยสนับสนุนแนวทางนี้ เช่น Tappura et al. (2022) ที่ชี้ว่าการพัฒนา “มิติหลัก” ของวัฒนธรรมความปลอดภัย (ความมุ่งมั่นของผู้บริหารและหัวหน้างาน การสื่อสาร การเรียนรู้องค์กร การฝึกอบรม และความผูกพันของพนักงาน) คือกุญแจสำคัญ และ Abeje and Luo (2023) ที่พบว่าความผูกพันของพนักงาน (Employee Engagement) เป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างวัฒนธรรม/บรรยากาศความปลอดภัยกับผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในวิสาหกิจการผลิต

2.7 กรอบแนวคิดเชิงบูรณาการของการศึกษา

จากการสังเคราะห์ข้างต้น สามารถเสนอกรอบแนวคิดเชิงบูรณาการที่เชื่อมโยงทฤษฎีการเกิดอุบัติเหตุ บรรยากาศความปลอดภัย และวัฒนธรรมองค์กร เข้ากับบริบทสังคม-วัฒนธรรมไทย และผลลัพธ์ด้านความปลอดภัย ดังรูปที่ 1 โดยบริบทสังคม-วัฒนธรรมไทยเป็นรากฐานที่หล่อหลอมวัฒนธรรมความปลอดภัยขององค์กร (ชั้นค่านิยม/สมมติฐานพื้นฐานตาม Schein) ซึ่งแสดงออกผ่านบรรยากาศความปลอดภัยที่วัดได้ (Safety Climate ตาม Zohar) และส่งผลต่อการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและเงื่อนไขแฝง (ตาม Heinrich และ Reason) อันนำไปสู่ผลลัพธ์ด้านความปลอดภัย ทั้งนี้ “วงจรป้อนกลับ” ผ่านวัฒนธรรมการรายงานและการเรียนรู้ รวมถึงการจัดการความเสี่ยงทางจิตสังคม (ตาม ISO 45003) ที่ย้อนกลับไปเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์กร





U วงจรป้อนกลับ: วัฒนธรรมการรายงาน-การเรียนรู้ และการจัดการความเสี่ยงทางจิตสังคม (ISO 45003) ย้อนเสริมวัฒนธรรมองค์กร

รูปที่ 1 กรอบแนวคิดเชิงบูรณาการเชื่อมโยงการเกิดอุบัติเหตุ บรรยากาศความปลอดภัย วัฒนธรรมองค์กร และบริบทไทย

ที่มา: ผู้เขียนสังเคราะห์จาก Heinrich (1931); Zohar (1980); Schein (1992); Cooper (2000); Reason (1997); International Organization for Standardization (2021)

2.7.1 ประเด็นร่วมสมัยในวรรณกรรมระหว่างประเทศ พ.ศ. 2564–2568

วรรณกรรมร่วมสมัยได้ขยายกรอบความเข้าใจเรื่องความปลอดภัยใน 3 ทิศทางที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับบริบทไทย ดังนี้

ทิศทางที่ 1 คือ “ความเสี่ยงทางจิตสังคม” (Psychosocial Risk) ซึ่งได้รับการยกระดับสู่มาตรฐานสากลฉบับแรกของโลก คือ ISO 45003:2021 ที่กำหนดให้องค์กรบริหารจัดการอันตรายทางจิตวิทยา เช่น ภาระงานเกินกำลัง ชั่วโมงทำงานยาวนาน การกลั่นแกล้ง และความเครียด ในฐานะส่วนหนึ่งของระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (International Organization for Standardization, 2021) งานทบทวนขอบเขตของ Amodu et al. (2024) ยืนยันว่าบรรยากาศความปลอดภัยทางจิตสังคม (Psychosocial Safety Climate) ที่เข้มแข็งช่วยลดการกระทำมิชอบในที่ทำงานและส่งเสริมสุขภาพจิตของแรงงาน ขณะที่ Laloo et al. (2023) พบว่าภาวะผู้นำเป็นปัจจัยกำหนดบรรยากาศความปลอดภัยทางจิตสังคมขององค์กร ประเด็นนี้มีนัยสำคัญต่อโรงงานไทยที่พึ่งพาแรงงานข้ามชาติและการทำงานล่วงเวลาเป็นจำนวนมาก ซึ่งยังไม่ถูกบรรจุไว้ในกรอบความปลอดภัยกระแสหลัก

ทิศทางที่ 2 คือ มุมมอง “ปัจจัยมนุษย์และมุมมองความปลอดภัยแนวใหม่” (Human Factors and New Views of Safety) ที่เปลี่ยนจากการกล่าวโทษบุคคลไปสู่การออกแบบระบบที่ทนทานต่อความผิดพลาด แนวคิด Safety-II และวิศวกรรมความยืดหยุ่น (Resilience Engineering) ของ Hollnagel et al. (2015) เสนอให้



เรียนรู้จาก “สิ่งที่ทำสำเร็จ” ควบคู่กับการสอบสวนความล้มเหลว ขณะที่ Zarei et al. (2021) เน้นความสำคัญของความเชื่อถือได้ของมนุษย์ (Human Reliability) ในการปฏิบัติงานกระบวนการผลิต ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะอุบัติภัยในอุตสาหกรรมเคมีและปิโตรเคมีของไทย

ทิศทางที่ 3 คือ การเชื่อมโยง “ESG กับความปลอดภัยในการทำงาน” โดยมาตรฐานการรายงานความยั่งยืน GRI 403: Occupational Health and Safety (2018) ได้กำหนดให้ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเป็นตัวชี้วัดสำคัญในเสาหลักด้านสังคม (Social) ของ ESG ส่งผลให้นักลงทุนและคู่ค้าในห่วงโซ่อุปทานใช้ผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยเป็นเกณฑ์ตัดสินใจ ทั้งนี้ ISO 45003 ยังช่วยสร้างคุณค่าเชิง ESG ผ่านการรายงานมิติสุขภาพจิต ปรากฏการณ์นี้เปิดโอกาสให้ใช้แรงจูงใจเชิงตลาดผลักดันความปลอดภัยในองค์กรขนาดใหญ่ของไทย เช่น Thai Union และยกระดับ SMEs ในห่วงโซ่อุปทานไปพร้อมกัน

2.7.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อวัฒนธรรมความปลอดภัย

จากการสังเคราะห์งานวิจัยและกรณีศึกษาสามารถจำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อวัฒนธรรมความปลอดภัยในบริบทอุตสาหกรรมการผลิตไทยออกเป็น 6 ประการ ได้แก่ ประการแรก การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) ซึ่งถือเป็นสาเหตุหลักของอุบัติเหตุ ตามทฤษฎีของ Heinrich (1931) ร้อยละ 88 ของอุบัติเหตุเกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย แม้ว่า Manuele (2011) จะชี้ว่าการเน้นพฤติกรรมบุคคล มากเกินไปอาจทำให้ละเลยปัจจัยเชิงระบบ ประการที่ 2 สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) ซึ่ง Reason (1997) เปรียบเป็น “เงื่อนไขแฝง” (Latent Conditions) ใน Swiss Cheese Model ประการที่ 3 ปัจจัยด้านการจัดการ (Management Factors) รวมถึงภาวะผู้นำ การฝึกอบรม นโยบาย และการจัดสรรทรัพยากร ซึ่งสอดคล้องกับแบบจำลองของ Cooper (2000) ประการที่ 4 การขาดระบบรายงาน Near-Miss ซึ่ง Reason (1997) ระบุว่าวัฒนธรรมความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพต้องประกอบด้วยวัฒนธรรมย่อย 5 ประเภท ได้แก่ Informed, Reporting, Just, Learning และ Flexible Culture ประการที่ห้า ปัจจัยด้านการสื่อสาร โดยเฉพาะในโรงงานที่มีแรงงานข้ามชาติ ตามแนวคิดของ Guldenmund (2000) ที่ระบุว่าวัฒนธรรม ความปลอดภัยมีโครงสร้าง 3 ชั้น และ ประการที่หก แรงกดดันทางเศรษฐกิจและการผลิต ซึ่งขัดกับหลักการ DuPont Bradley Curve ที่กำหนดให้ ความปลอดภัยเป็น Core Value ไม่ใช่เพียง Priority

2.7.3 กรอบวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงด้านวัฒนธรรมความปลอดภัย 4 มิติ

จากการสังเคราะห์กรณีศึกษาและงานวิจัย สามารถจำแนกปัจจัยเสี่ยงออกเป็น 4 มิติหลักตาม Swiss Cheese Model ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 กรอบปัจจัยเสี่ยงและแนวทางแก้ไขในอุตสาหกรรมการผลิตไทย

มิติ	ปัจจัยเสี่ยงที่พบในบริบทไทย	แนวทางแก้ไขที่แนะนำ
มิติที่ 1 บุคคล	ขาดความรู้/ทักษะด้านความปลอดภัย, ค่านิยมยอมรับความเสี่ยง (Risk Normalization), ความเคยชิน (Complacency), กลัวถูกตำหนิ เมื่อรายงานเหตุ, ความประมาท	ฝึกอบรมสม่ำเสมอ, สร้าง Just Culture, กระตุ้นการมีส่วนร่วม, ปลูกฝัง Safety Attitude ตั้งแต่วันแรกทำงาน
มิติที่ 2 องค์กร	ผู้บริหารไม่แสดง Safety Commitment, ขาดช่องบ่มารุง เชิงป้องกัน, ไม่มี Near-Miss Reporting, ลำดับชั้นสูงขัดขวางการสื่อสาร, เน้นกำไร มากกว่าความปลอดภัย	นำ ISO 45001 / T-OSH 2566 มาใช้, จัดตั้ง คปอ. ที่มีอำนาจจริง, สร้าง Safety Leadership ทุกระดับ, ระบบรายงาน แบบไม่นำสู่การลงโทษ



ตารางที่ 4 กรอบปัจจัยเสี่ยงและแนวทางแก้ไขในอุตสาหกรรมการผลิตไทย (ต่อ)

มิติ	ปัจจัยเสี่ยงที่พบในบริบทไทย	แนวทางแก้ไขที่แนะนำ
มิติที่ 3 กำกับดูแล	บังคับใช้กฎหมายขาดประสิทธิภาพ, ขาดบุคลากรตรวจโรงงานอันตราย, ผังเมืองไม่ทันการขยายอุตสาหกรรม, กระบวนการอนุมัติขยายโรงงานหละหลวม	เพิ่มบุคลากรตรวจสอบ, ปรับกฎหมาย ผังเมือง, บูรณาการฐาน ข้อมูลโรงงาน อันตราย, เพิ่มโทษบทลงโทษสำหรับการฝ่าฝืนซ้ำ
มิติที่ 4 สังคม-วัฒนธรรม	ค่านิยมให้ผลผลิต > ความปลอดภัย, วัฒนธรรมลำดับชั้นขัดขวางการแจ้งเตือน, ความเชื่อโชคชะตา (Fatalism), ความแตกต่างทางวัฒนธรรมแรงงานต่างด้าว	ขับเคลื่อนค่านิยม M-D-C, VISION ZERO ระดับชาติ, สื่อสารความปลอดภัยหลาย ภาษา, วันความปลอดภัยแห่งชาติ 10 พฤษภาคม

ที่มา: รวบรวมจาก Reason (1997); Cooper (2000); Khawinpat et al. (2024); สสปท. (2566);

ศูนย์ความปลอดภัยฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2565).

2.8 อภิปรายผล

ผลการทบทวนวรรณกรรมชี้ให้เห็นประเด็นสำคัญ 3 ประการ ประการแรก ความขัดแย้งระหว่างพัฒนาการด้านกฎหมายกับความเป็นจริง แม้ประเทศไทยจะมีกรอบกฎหมายที่พัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะหลังเหตุการณ์หมิงตี้เคมีคอล พ.ศ. 2564 แต่สถิติผู้เสียชีวิตปี 2566 กลับเพิ่มขึ้นจากปี 2565 และอัคคีภัยในโรงงาน ปี 2567 พุ่งสูงสุดในรอบ 8 ปี สะท้อนให้เห็นว่ากฎหมาย ที่เข้มข้นขึ้นยังไม่สามารถ แก้ปัญหาเชิงวัฒนธรรมและ พฤติกรรมองค์กรได้โดยตรง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Reason (1997) ที่เน้นว่าการแก้ไขเงื่อนไขแฝง (Latent Conditions) ในระดับวัฒนธรรมองค์กร มีความสำคัญเท่ากับการออก กฎระเบียบ ประการที่ 2 รูปแบบการเกิดซ้ำ (Recurrence Pattern) ข้อมูลจากโครงการสุขภาพคนไทย มหาวิทยาลัยมหิดล ระบุว่าตั้งแต่ต้นปี 2560 ถึงกรกฎาคม 2564 มีเหตุเพลิงไหม้โรงงานอย่างน้อย 62 ครั้ง บางโรงงานเกิดซ้ำหลายครั้ง สะท้อนว่ากระบวนการ สอบสวนอุบัติเหตุและการเรียนรู้จากเหตุการณ์ (Learning from Incidents) ยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ประการที่ 3 ช่องว่างระหว่างองค์กร ขนาดใหญ่และวิสาหกิจ ขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) องค์กรขนาดใหญ่ อย่าง Thai Union สามารถนำ ISO 45001 ไปปฏิบัติได้ แต่ SMEs ในภาคการผลิต ยังขาดทรัพยากร ความรู้ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยที่มีคุณสมบัติเพียงพอ (Khawinpat et al., 2024) เมื่อตีความเชิงลึกกว่า “เหตุใดบรรยากาศความปลอดภัยจึงต่ำ และเหตุใดแรงงานจึงยังประสบอันตรายสูงแม้มีกฎหมายครบถ้วน” คำอธิบายที่ทรงพลังคือช่องว่างระหว่าง “ค่านิยมที่ประกาศ” (Espoused Values) กับ “วัฒนธรรมที่ปฏิบัติจริง” (Enacted Culture) ตามแบบจำลองของ Schein (1992) กล่าวคือ กฎหมายและนโยบาย Safety Thailand เป็นค่านิยม ที่ประกาศไว้ แต่ในทางปฏิบัติ ค่านิยมเชิงวัฒนธรรมไทยอย่าง ระยะห่างเชิงอำนาจ (Power Distance) และการรักษาหน้า (Face Saving) กลับกดทับ “วัฒนธรรมการรายงาน” ทำให้เหตุการณ์เกือบเกิดและความเสี่ยงไม่ถูกสื่อสารขึ้นไปยังผู้บริหาร เงื่อนไขแฝงจึงสะสมจนกลายเป็นอุบัติเหตุ นอกจากนี้ ข้อเท็จจริงที่ว่าอัคคีภัยส่วนใหญ่มาจากความบกพร่องด้านไฟฟ้าและการขาดบำรุงรักษา ยืนยันว่าสาเหตุที่แท้จริงเป็นเชิงระบบและองค์กร มิใช่เพียง “การกระทำที่ไม่ปลอดภัย” ของบุคคล ตามมุมมองดั้งเดิมของ Heinrich (1931) สอดคล้องกับข้อวิจารณ์ของ Manuele (2011) และมุมมองความปลอดภัยแนวใหม่ที่เน้นการออกแบบระบบที่ทนทานต่อความผิดพลาด (Hollnagel et al., 2015)

ในเชิงระบบ ปัญหาของไทยจำแนกได้เป็น 4 ระดับที่เชื่อมโยงกัน (1) ระดับกฎหมายและการบังคับใช้ ประเทศไทยมิได้ขาดกฎหมาย แต่ขาดประสิทธิภาพการบังคับใช้และจำนวนเจ้าหน้าที่ตรวจสอบที่เพียงพอ ต่อจำนวนโรงงาน รวมถึงการผังเมืองที่ไม่ทันการขยายตัวของอุตสาหกรรม ดังกรณีหมิงตี้ที่โรงงานอันตรายตั้งอยู่





กลางชุมชน (2) ระดับผู้ประกอบการ SMEs ที่ขาดทรัพยากรและบุคลากร จป. ที่มีคุณสมบัติ ซึ่งงานของ Adzivor et al. (2024) ซึ่งว่าการยกระดับวัฒนธรรมความปลอดภัยใน SMEs ต้องอาศัยการสนับสนุนจากภายนอกและกลไกห่วงโซ่อุปทาน (3) ระดับแรงงานนอกระบบและแรงงานข้ามชาติ ที่จำนวนมากอยู่นอกความคุ้มครองของกองทุนเงินทดแทน ทำให้สถิติต่ำกว่าความเป็นจริง (Underreporting) และเผชิญอุปสรรคด้านภาษาในการสื่อสารความปลอดภัย (Guldenmund, 2000) และ (4) ระดับมิติทางจิตสังคมที่ยังไม่ถูกบรรจุในระบบบริหารความปลอดภัยของไทยอย่างเป็นทางการ แม้จะมีมาตรฐานสากล ISO 45003 (International Organization for Standardization, 2021) และหลักฐานว่าความเครียดทางจิตสังคมส่งผลต่อสุขภาพและความปลอดภัยของแรงงาน (Amodu et al., 2024) การวิเคราะห์เชิงระบบนี้จึงยืนยันว่าการแก้ปัญหาต้องดำเนินการพร้อมกันทุกระดับ มิใช่มุ่งแก้ที่พฤติกรรมบุคคลเพียงอย่างเดียว

3. ส่วนสรุป

จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างครอบคลุม สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้ สถานการณ์ด้านความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการผลิตของไทยยังน่าเป็นห่วง ด้วยจำนวนผู้ประสบอันตรายเฉลี่ยปีละ 70,000–87,000 ราย ผู้เสียชีวิตปีละ 570–655 ราย และอัตรากายในโรงงานเพิ่มสูงสุดในรอบ 8 ปี แม้มีกรอบกฎหมายที่ครอบคลุมตั้งแต่พระราชบัญญัติความปลอดภัยฯ พ.ศ. 2554 กฎกระทรวงหลายฉบับ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมจนถึงมาตรฐาน ISO 45001 และมาตรฐานของสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน แต่การบังคับใช้และการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยยังเป็นช่องว่าง แนวคิดทฤษฎีจากนักวิชาการสากล ทั้ง Schein, Guldenmund, Cooper, Reason, Hudson และ DuPont ให้กรอบแนวคิดที่สำคัญ โดยเฉพาะแบบจำลองของ Cooper และ Reason ที่มีหลักฐานยืนยันความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยจริง ขณะที่เครื่องมือวัดวัฒนธรรมความปลอดภัยที่เหมาะสมกับบริบทอุตสาหกรรมผลิตไทยโดยเฉพาะยังมีจำนวนจำกัด

3.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและการนำไปใช้

เพื่อให้ข้อเสนอแนะมีความเฉพาะเจาะจงว่า “ใครควรทำ ทำอย่างไร และใช้เครื่องมือใด” การทบทวนนี้เสนอแนวทางจำแนกตามผู้รับผิดชอบ ดังนี้

3.1.1 สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ควรเร่งพัฒนาและเผยแพร่เครื่องมือวัดวัฒนธรรมความปลอดภัยเฉพาะสำหรับบริบทไทย จัดทำแพลตฟอร์มกลางสำหรับการรายงานเหตุเกือบเกิด (National Near-Miss Reporting Platform) แบบไม่นำสู่การลงโทษ และขยายค่านิยม M-D-C ให้ครอบคลุมการจัดการความเสี่ยงทางจิตสังคมตามแนว ISO 45003

3.1.2 กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน และกรมโรงงานอุตสาหกรรม ควรกำหนดให้มีการตรวจประเมินความปลอดภัยภาคบังคับ (Mandatory Safety Audit) เป็นระยะสำหรับโรงงานเสี่ยงสูง ใช้การตรวจสอบแบบอิงความเสี่ยง (Risk-based Inspection) บูรณาการฐานข้อมูลโรงงานอันตรายเข้ากับระบบเฝ้าระวัง 24 ชั่วโมง และเพิ่มบทลงโทษสำหรับการฝ่าฝืนซ้ำ พร้อมเร่งปรับผังเมืองให้สอดคล้องกับการขยายตัวของอุตสาหกรรม

3.1.3 สถานประกอบการและนายจ้าง ควรนำระบบ ISO 45001 ร่วมกับมาตรฐาน T-OSH 2566 และ ISO 45003 มาปฏิบัติจริง สร้างวัฒนธรรมยุติธรรม (Just Culture) ที่ส่งเสริมการรายงาน นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เฝ้าระวัง เช่น เซนเซอร์ IoT ตรวจจับก๊าซและความร้อน ระบบวิเคราะห์ภาพจากกล้องวงจรปิดเพื่อเตือนภัยอัตรากาย ดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างเคร่งครัด และสื่อสารความปลอดภัยหลายภาษาสำหรับแรงงานข้ามชาติ





3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

ควรพัฒนาเครื่องมือวัดวัฒนธรรมความปลอดภัยที่เฉพาะเจาะจงสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย โดยบูรณาการทั้งข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม การสัมภาษณ์เชิงลึก และการสนทนากลุ่มผ่านกระบวนการทดสอบทางจิตวิทยาที่เข้มงวด (ทั้ง EFA และ CFA) พร้อมผนวกมิติความเสี่ยงทางจิตสังคม (ตาม ISO 45003) และมิติทางวัฒนธรรมไทยเข้าไว้ในเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีความตรงและความเชื่อมั่นสูง สามารถวินิจฉัยสถานการณ์วัฒนธรรมความปลอดภัย และนำไปสู่การพัฒนาที่ตรงจุดได้อย่างแท้จริง

4. กิตติกรรมประกาศ

บทความวิชาการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาเครื่องมือวัดวัฒนธรรมความปลอดภัยสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย" ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) (สสปท.) ผู้วิจัยขอขอบคุณ สสปท. ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย และเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวัฒนธรรมความปลอดภัยในบริบทอุตสาหกรรมไทย ขอขอบคุณคณะสาธารณสุขศาสตร์ และคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี ที่สนับสนุนทรัพยากรและอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานวิจัย รวมถึงขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงบทความฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม, กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2564). สถิติอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2563. กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.
- กระทรวงอุตสาหกรรม, กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2567). สถิติอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2567. กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม. (2565). บทเรียนจากอุบัติเหตุร้ายแรงในอุตสาหกรรมไทย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม. (2566). โรคจากการทำงานในอุตสาหกรรมการผลิตไทย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชันไรส์. (2568). สาเหตุและแนวทางป้องกันอัคคีภัยและการระเบิดในโรงงานอุตสาหกรรม. <https://www.sunrise.co.th/>.
- ฐานเศรษฐกิจ. (2564). สาเหตุไฟไหม้โรงงานซ้ำซาก ปัญหาเชิงโครงสร้างที่ต้องแก้. <https://www.thansettakij.com/>.
- ไทยพีบีเอส. (2564). เหตุระเบิดโรงงานหมิงตี้ เคมีคอล จ.สมุทรปราการ. <https://www.thaipbs.or.th/>.
- ไทยพีบีเอส. (2567). อุบัติเหตุสารเคมีรั่วไหลในโรงงานอุตสาหกรรม. <https://www.thaipbs.or.th/>.
- พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554. (2554, 17 มกราคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 128 ตอนที่ 4 ก. หน้า 5-24.
- หทัยชนก ทองสุข. (2560). ปัจจัยด้านวัฒนธรรมความปลอดภัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรมก่อสร้าง จังหวัดฉะเชิงเทรา [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ปลอดภัย]. มหาวิทยาลัยบูรพา. <https://ir.buu.ac.th/dspace/bitstream/1513/80/1/59930025.pdf>.
- มูลนิธิสมาอาชีวะ. (2566). สถิติอุบัติเหตุจากการลื่นล้ม สะดุด และหกล้มในสถานประกอบกิจการ. <https://www.summachiva.org/>.





- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล (วปส.). (2565). *สุขภาพคนไทย 2565 : ครอบครัวไทยในวิกฤตโควิด-19*. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล (วปส.). (2566). *สุขภาพคนไทย 2566 : คำสัญญาของไทยใน “คอป” (COP: Conference of Parties)*. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.). (2564). *บทเรียนจากเหตุระเบิดโรงงานหมิงตี้ เคมีคอล*. สวรส.
- สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2563). *อุบัติเหตุจากเครื่องจักรในสถานประกอบกิจการ: สาเหตุและแนวทางป้องกัน*. สสพท.
- สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2566). *มาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (T-OSH : 2566)*. สสพท.
- สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2567). *สัมมนาวิชาการ THAILAND SAFE@WORK #36: ร่วมสร้างวัฒนธรรมไทยเชิงป้องกัน สู่ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และความผาสุกที่ยั่งยืน*. สสพท.
- สำนักงานประกันสังคม. (2565). *รายงานประจำปี กองทุนเงินทดแทน ปี 2564*. สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน.
- สำนักงานประกันสังคม. (2566). *รายงานประจำปี กองทุนเงินทดแทน ปี 2565*. สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน.
- สำนักงานประกันสังคม. (2567). *สถิติการประสบอันตรายจากการทำงาน ปี พ.ศ. 2566*. สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน.
- Abeje, M., & Luo, F. (2023). The influence of safety culture and climate on safety performance: Mediating role of employee engagement in manufacturing enterprises in Ethiopia. *Sustainability*, 15(14), 11274. <https://doi.org/10.3390/su151411274>.
- Adzivor, E., Emuze, F., Ahiabu, M., & Kusedzi, M. (2024). Scaling up a positive safety culture among construction small and medium-sized enterprises in Ghana. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(7), 817. <https://doi.org/10.3390/ijerph21070817>.
- Amoadu, M., Ansah, E. W., & Sarfo, J. O. (2024). Preventing workplace mistreatment and improving workers' mental health: A scoping review of the impact of psychosocial safety climate. *BMC Psychology*, 12. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01675-z>.
- Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety Science*, 36(2), 111-136. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00035-7](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00035-7).
- Choosong, T., Rungruang, S., Choomalee, K., & Sirirak, T. (2022). Exploratory analysis of the Nordic Safety Climate Questionnaire – Thai version and safety climate among Thai employees. *International Journal of Occupational Safety and Health*, 12(3), 171-179. <https://doi.org/10.3126/ijosh.v12i3.41414>.
- Factorium.tech. (2566). *สถิติอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม ประเทศไทย ปี 2566*. <https://www.factorium.tech/>.





- Global Reporting Initiative. (2018). *GRI 403: Occupational health and safety 2018*. Global Sustainability Standards Board.
- Guldenmund, F. W. (2000). The nature of safety culture: A review of theory and research. *Safety Science*, 34(1-3), 215–257. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00014-X](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00014-X).
- Heinrich, H. W. (1931). *Industrial accident prevention: A scientific approach*. McGraw-Hill.
- Hollnagel, E., Wears, R. L., & Braithwaite, J. (2015). *From Safety-I to Safety-II: A white paper*. The Resilient Health Care Net.
- Hudson, P. (2001). Safety management and safety culture: The long, hard and winding road. In W. Pearse, C. Gallagher, & L. Bluff (Eds.), *Occupational health and safety management systems* (pp. 3–32). Crown Content.
- Hudson, P. (2007). Implementing a safety culture in a major multi-national. *Safety Science*, 45(6), 697–722. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.04.005>.
- International Atomic Energy Agency (IAEA). (1991). *Safety culture (Safety Series No. 75-INSAG-4)*. IAEA.
- International Labour Organization (ILO). (2024). *A call for safer and healthier working environments*. ILO.
- International Organization for Standardization. (2021). *ISO 45003:2021 Occupational health and safety management — Psychological health and safety at work — Guidelines*. ISO.
- Ismail, S. N., Ramli, A., & Prasetya, T. A. E. (2024). The important role of safety culture in the management of major industrial accidents. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 13(2), 252–260. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v13i2.2024.252-260>.
- Jorporplus. (2568). สถิติอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม ปี 2567. <https://www.jorporplus.com/>.
- Khawinpat, P., Wiwatwongwana, F., & Ketsakorn, A. (2024). Confirmatory factor analysis of safety culture in discrete manufacturing industry for Thailand. *Engineering and Applied Science Research*, 51(3), 347–361. <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/easr/article/view/255013>.
- Kines, P., Lappalainen, J., Mikkelsen, K. L., Olsen, E., Pousette, A., Tharaldsen, J., Tómasson, K., & Törner, M. (2011). Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A new tool for diagnosing occupational safety climate. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 41(6), 634–646. <https://doi.org/10.1016/J.ERGON.2011.08.004>.
- Laloo, E., Coman, R., Hanley, N., & Bakand, S. (2023). The impact of leadership on the psychosocial safety climate of organizations: A scoping review of the international literature. *International Journal of Occupational Safety and Health*, 13(2), 258–271. <http://doi.org/10.3126/ijosh.v13i2.43294>.
- Lloyd's Register Foundation. (2024). *World risk poll 2024: A changed world*. Lloyd's Register Foundation.
- Manuele, F. A. (2011). Reviewing Heinrich: Dislodging two myths from the practice of safety. *Professional Safety*, 56(10), 52–61. <https://doi.org/10.1002/9781118574683.ch10>.





- Naksawat, S., Yogyorn, D., Sujirarat, D., Boonyayothin, V. (2023). Assessment of safety climate in Japanese automobile assembly plants in Thailand. *Safety and Health at Work*, 14(3), 321–328.
- Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Ashgate.
<https://doi.org/10.4324/9781315543543>.
- Schein, E. H. (1992). *Organizational culture and leadership* (2nd ed.). Jossey-Bass.
- Tappura, S., Jääskeläinen, A., & Pirhonen, J. (2022). Creation of satisfactory safety culture by developing its key dimensions. *Safety Science*, 154, 105849.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105849>.
- Thai Union. (2567). รายงานความยั่งยืน ปี 2567: ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย.
<https://www.thaiunion.com/>.
- The Active. (2568). บทเรียนจากโรงงานเคเดอร์ถึงปัจจุบัน: ความล้มเหลวที่ซ้ำรอย. <https://theactive.net/>.
- TheCoverage.info. (2566). โรคจากการทำงาน: ภัยเงียบที่คนทำงานไทยเผชิญ. <https://www.thecoverage.info/>.
- Zarei, E., Khan, F., & Abbassi, R. (2021). Importance of human reliability in process operation: A critical analysis. *Reliability Engineering and System Safety*, 211, 107607.
<https://doi.org/10.1016/j.ress.2021.107607>.
- Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65(1), 96–102. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.65.1.96>.

