

แพลตฟอร์มการประเมินวุฒิภาวะวัฒนธรรมความปลอดภัยโดยใช้เทคนิคฮาร์ท Safety Culture Maturity Assessment Platform with HEART

ธัญญา ชัยรัตนานนท์¹, อรรถวิท ชังคมานนท์¹, ก่องกาญจน์ ดุลยไชย¹ และ สมนึก สินธุปวน^{1*}

Tunwa Chairattananon¹, Attawit Changkamanon¹, Kongkarn Dullayachai¹ and Somnuek Sinthupuan^{1*}

¹สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 50290 ประเทศไทย

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน: สมนึก สินธุปวน อีเมล: somnuek@mju.ac.th

บทคัดย่อ:

งานวิจัยนี้นำเสนอแพลตฟอร์มแบบประเมินวุฒิภาวะวัฒนธรรมความปลอดภัยภายในองค์กร (Safety Culture Maturity Survey Platform) เพื่อแก้ปัญหาความล่าช้า การสูญหายของข้อมูล และข้อจำกัดด้านการวิเคราะห์เชิงลึกของกระบวนการประเมินแบบเดิม (เช่น แบบสอบถามกระดาษหรือแบบฟอร์มออนไลน์ทั่วไป) ระบบถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่รองรับการกำหนดสิทธิ์ตามบทบาทผู้ใช้งาน ได้แก่ พนักงานผู้ประเมิน ผู้ดูแลการประเมินของบริษัท และผู้ดูแลระบบสูงสุด โดยสามารถติดตามความคืบหน้าการทำแบบประเมินแบบเรียลไทม์จัดการข้อมูลแบบรวมศูนย์และสร้างรายงานสรุปอัตโนมัติผ่านแดชบอร์ดเชิงโต้ตอบ เพื่อเพิ่มศักยภาพการวิเคราะห์ให้มากกว่าการสรุปคะแนนแบบมาตราส่วนลิเคิร์ต ระบบได้บูรณาการเทคนิค HEART (Human Error Assessment and Reduction Technique) เข้ากับกระบวนการประมวลผล โดยเชื่อมโยงคำตอบจากแบบสอบถามกับเงื่อนไขที่ส่งเสริมความผิดพลาด (Error Promoting Conditions: EPCs) และค่าสัดส่วนผลกระทบที่ประเมินได้ (Assessed Proportion: AP) เพื่อคำนวณตัวชี้วัดความน่าจะเป็นของความผิดพลาดของมนุษย์ และสรุปร่วมกับคะแนนระดับวุฒิภาวะด้านวัฒนธรรมความปลอดภัยตามกรอบการประเมิน

การประเมินระบบในรูปแบบการทดลองนำร่องกับผู้ใช้งานจาก 3 บริษัท (n = 15) พบว่าแพลตฟอร์มสามารถรวบรวมข้อมูลได้รวดเร็วด้วยการบันทึกต่อเนื่อง และแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปแบบกราฟและแดชบอร์ดได้อย่างชัดเจน คะแนนเฉลี่ยระดับวุฒิภาวะความปลอดภัยในปัจจุบันอยู่ในช่วง 2.33–2.42 ซึ่งสอดคล้องกับระดับ Calculative ขณะที่คะแนนเป้าหมายในอนาคตอยู่ในช่วง 3.63–3.65 สะท้อนความคาดหวังสู่ระดับ Proactive ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าแพลตฟอร์มช่วยสนับสนุนผู้บริหารในการระบุจุดแข็ง วิเคราะห์ช่องว่างระหว่างสถานะปัจจุบันกับเป้าหมาย และกำหนดแนวทางยกระดับความปลอดภัยด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์

คำสำคัญ : วัฒนธรรมความปลอดภัย วุฒิภาวะความปลอดภัย แบบประเมินออนไลน์ ฮาร์ท ความน่าจะเป็นความผิดพลาดของมนุษย์
แดชบอร์ดวิเคราะห์ข้อมูล

Abstract:

This study proposes a Safety Culture Maturity Survey Platform to address delays, data loss, and limited analytical capability commonly found in conventional safety culture assessments (e.g., paper-based surveys or generic online forms). The platform is implemented as a web application that supports role-based access for employees, company administrators, and super administrators, enabling real-time survey progress tracking, centralized data management, and automated reporting via interactive dashboards. To extend assessment beyond descriptive Likert-scale scoring, the platform integrates the Human Error Assessment and Reduction Technique (HEART) into its analysis pipeline. Questionnaire responses are mapped to error-promoting conditions (EPCs) and assessed proportions (AP) to estimate human error probability indicators, which are then summarized alongside maturity scores based on a safety culture maturity model.

A pilot evaluation was conducted with participants from three companies (n = 15). The system enabled rapid data collection with continuous saving and generated visual analytics that clearly reflected current and expected (future) safety culture maturity. The observed current average scores ranged from 2.33 to 2.42, corresponding to the Calculative level, while expected future scores ranged from 3.63 to 3.65, indicating a target at the Proactive level. The results demonstrate that the platform can support executives in identifying strengths, quantifying gaps between current and desired states, and prioritizing improvement actions using data-driven insights.

Keywords: Safety Culture, Maturity Assessment, HEART, Human Error Probability, Web-based Survey Platform, Dashboard Analytics