

ระบบการจัดเก็บองค์ความรู้แนวทางป้องกันการเสี่ยงภัยในโครงการก่อสร้างอาคาร Knowledge Storage System for Safety Risk Prevention in Building Construction Project

ยุทธศิลป์ บูรณมณีศิลป์¹ และ ชลลดา เลาะพอ^{2,*}

^{1,2} ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร

*Corresponding author; E-mail address: chollada.la@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาการพัฒนาระบบการจัดเก็บองค์ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการป้องกันการเสี่ยงภัยสำหรับโครงการก่อสร้างอาคาร เพื่อเป็นเครื่องมือจัดเก็บข้อมูลและองค์ความรู้ ทำให้ความรู้ไม่สูญหายไปกับบุคคลหรือโครงการที่สิ้นสุด ใช้สื่อสารถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุที่สร้างความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน และผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้าง โดยฐานข้อมูลหลักของระบบประกอบด้วย (1) ข้อมูลทั่วไป (2) ข้อมูลประเภทอุบัติเหตุและสาเหตุ (3) แนวทางในการป้องกัน องค์ความรู้ต้นแบบมาจากการเปรียบเทียบข้อกำหนดแนวทางการป้องกันของหน่วยงานภาครัฐในประเด็นที่เหมือนและแตกต่างเพื่อพัฒนาแบบสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการระบบความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคารถึงความสอดคล้องของข้อกำหนดกับการนำมาใช้จริงในทางปฏิบัติ ผู้วิจัยเลือกแนวทางการป้องกันภัย 4 อันตรายร้ายแรงในงานก่อสร้างจากข้อมูลสถิติของ OSHA มาเป็นกรณีศึกษา คือ (1) การตกจากที่สูง (2) การชนทับกระแทกด้วยวัสดุ (3) อันตรายจากไฟฟ้า (4) การติดด้ามในหรือระหว่างเครื่องจักรกลหรือวัสดุ ความสามารถของระบบ คือ ผู้ใช้งานสามารถทำการบันทึกข้อมูลเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่เพื่อติดตามความคืบหน้าการปรับปรุงแก้ไข การค้นหาข้อมูลที่ต้องการทราบเกี่ยวกับแนวทางการป้องกันและวิธีการปฏิบัติตามเงื่อนไขประเภทอุบัติเหตุและสาเหตุ รายงานสถิติการเกิดอุบัติเหตุแสดงให้เห็นถึงระดับความสามารถของการจัดการความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้าง

คำสำคัญ: ระบบจัดการเก็บองค์ความรู้, การจัดการความปลอดภัย, การป้องกันการเสี่ยงภัย, การบริหารงานก่อสร้าง

Abstract

This research focuses on the development of a knowledge storage system about the risk prevention guidelines for building construction projects. As a tool for storing information and knowledge, that knowledge is not lost with the person or finished project and can be used to communicate and transfer knowledge between the involved parties. These can reduce the risk of accidents, damage to life and property, and impact on

construction management. The main database of the system consists of (1) general information, (2) accident types and induced factors, and (3) preventive measures. The prototype knowledge was obtained by comparing several protective requirements of the government agencies in issues that are similar and different in order to develop a dept interview form for interviewing persons who have experience in construction safety management for building construction projects regarding the conformity of the requirements with the actual implementation. The researcher chose the prevention method for four serious hazards in construction work from the statistics of OSHA as a case study. They are (1) falls, (2) struck by objects, (3) electrocutions, and (4) caught between machine or objects. The capability of the system is that users can add new accident cases to track the progress of corrective action. To be used to search for knowledge about preventive measures and action according to the accident type and induced factors. The accident statistics report reflects the level of competency of safety management at the construction site.

Keywords: Knowledge Storage System, Safety management, Risk Prevention Guidelining, Construction Management.

1. บทนำ

ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงในอุตสาหกรรมของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupational Safety and Health Administration : OSHA) สัดส่วนจำนวนผู้เสียชีวิต 20% ของทั้งหมดเกิดจากอุตสาหกรรมก่อสร้าง และสัดส่วนจำนวนผู้เสียชีวิต 57% ของสถิติอุบัติเหตุร้ายแรงในงานก่อสร้างสาเหตุเกิดจากการเสี่ยงภัย 4 อันตราย ได้แก่ (1) การตกจากที่สูงเท่ากับ 36% (2) การชนทับกระแทกด้วยวัสดุเท่ากับ 10% (3) อันตรายจากไฟฟ้าเท่ากับ 9% และ (4) การติดด้ามในหรือระหว่างเครื่องจักรหรือองวัสดุเท่ากับ 2% และรายงานสัดส่วนผู้เสียชีวิตจากกิจกรรมแยกตามประเภทและลักษณะงาน มีดังนี้ งาน

ก่อสร้างเฉพาะทาง เช่น ฐานราก โครงสร้าง คอนกรีตเท่ากับ 48% งานวิศวกรรมโยธาและเครื่องจักรกลหนัก (งานสะพาน ถนน สาธารณูปโภค รางระบายน้ำ) เท่ากับ 17% งานก่อสร้างอาคาร บ้าน งานปรับปรุงอาคาร เท่ากับ 16% งานระบบไฟฟ้า ประปา ปรับอากาศและระบายอากาศเท่ากับ 12% งานตกแต่งอาคาร (ผนังตกแต่งอาคาร สี พื้น) เท่ากับ 7% [1-2] จากสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยของประเภทกิจการก่อสร้างในประเทศไทย ช่วงปี พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2558 โดยกองทุนเงินทดแทนสำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน จำนวนลูกจ้างประสบอันตรายเฉลี่ย 8,637 รายต่อปี หรือร้อยละ 7.58 รายต่อปี ซึ่งอยู่ในระดับที่สูง แม้จะมีกฎหมายภาครัฐ เช่น กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง เนื่องด้วยสภาพปัญหาการบริหารจัดการความปลอดภัย ที่ยังพบปัญหาที่เป็นสาเหตุของอันตรายหรือความปลอดภัยในการทำงานอยู่บ่อยครั้ง เช่น ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติละเลยไม่ตระหนักถึงความสำคัญด้านความปลอดภัย ความประมาท ขาดความรู้ความเข้าใจแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัย เป็นต้น การบริหารโครงการก่อสร้างจึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญกับมาตรฐานในการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง มาตรฐานสิ่งแวดล้อม และมาตรฐานด้านความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ซึ่งค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านความปลอดภัยสำหรับโครงการก่อสร้างอยู่ที่ 3% ถึง 7% ของมูลค่าต้นทุนรวม มีมูลค่าน้อยมากเมื่อเทียบกับมูลค่าความเสียหายหากมีอุบัติเหตุร้ายแรงในโครงการก่อสร้างจะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อการหยุดชะงัก กระทบต่อการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างทั้งทางตรงและทางอ้อม [3]

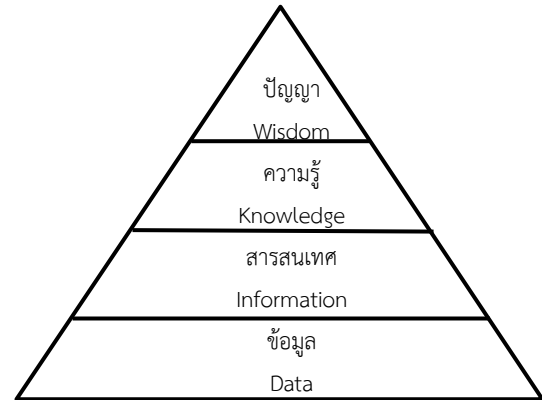
จากการศึกษาหลายงานวิจัยที่ผ่านมา ผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่าความตระหนักถึงอันตรายและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยมีความสำคัญอย่างมาก เป็นสาเหตุเริ่มต้นของปัญหาต่างๆ ตามมามากมาย งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการจัดเก็บองค์ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการป้องกันการเสี่ยงภัยสำหรับโครงการก่อสร้างอาคาร เพื่อเป็นเครื่องมือจัดเก็บข้อมูลและองค์ความรู้ ทำให้ความรู้ไม่สูญหายไปกับบุคคลและโครงการที่สิ้นสุด นำมาใช้สื่อสารถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง ช่วยลดเหตุความเสียหายการเกิดอุบัติเหตุความเสียหายต่อชีวิตทรัพย์สิน และผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้าง

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การจัดการองค์ความรู้

แนวคิดและนิยามความรู้มีผู้ให้แนวคิดไว้มากมาย นักวิชาการชาวญี่ปุ่นชื่อ Hideo Yamazaki ให้คานิยามรูปแบบปิรามิดแสดงลำดับขั้นของความรู้ในรูปที่ 1 [4] ชั้นแรก คือ ข้อมูล (Data) หมายถึงข้อเท็จจริงที่ยังมิได้มีการแปลความหมาย ต้องนำไปผ่านกระบวนการกลั่นกรอง วิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่ายขึ้น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในขั้นที่สองเรียกว่า สารสนเทศ (Information) ชั้นที่สามเป็นการนำสารสนเทศเชื่อมโยงกับความรู้อื่นๆ จนเกิดความเข้าใจและสามารถสรุปหรือตัดสินใจในเหตุการณ์ต่างๆ ได้โดยไม่จำกัดช่วงเวลาเรียกขั้นนี้ว่า

ความรู้ (Knowledge) ชั้นที่สี่ซึ่งเป็นขั้นสุดท้าย คือ ความรู้ที่ฝังในตัวบุคคลที่เรียกว่า ปัญญา (Wisdom)

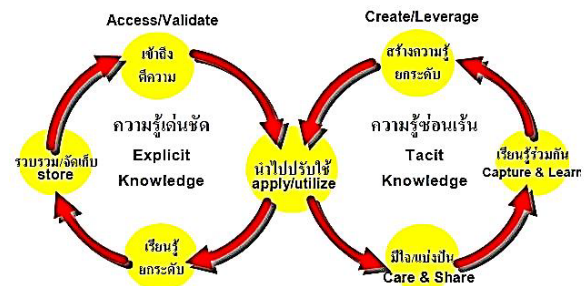


รูปที่ 1 ปิรามิดแสดงลำดับขั้นของความรู้ (Hideo Yamazaki) [4]

ประเภทของความรู้จำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ ความรู้เด่นชัด (Explicit Knowledge) และความรู้ซ่อนเร้น (Tacit Knowledge) แสดงในรูปที่ 2 [4]

ความรู้เด่นชัด (Explicit Knowledge) เป็นความรู้ที่สามารถนำมารวบรวมและถ่ายทอดได้ โดยผ่านกรรมวิธีต่างๆ เช่น การจดบันทึก ทฤษฎี และคู่มือต่างๆ เป็นรูปธรรม มีความเด่นชัด ตรวจสอบและตีความได้ เมื่อนำไปใช้แล้วเกิดความรู้ใหม่ก็สามารถนำมาสรุปไว้เพื่อใช้อ้างอิง หรือเพื่อให้ผู้อื่นเข้าถึงได้ต่อไป

ความรู้ซ่อนเร้น (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ตรง สัญชาตญาณหรือพรสวรรค์ของบุคคล เป็นนามธรรม ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน มีการแบ่งปันกันอันนำไปสู่การสร้างความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ได้ต่อไป

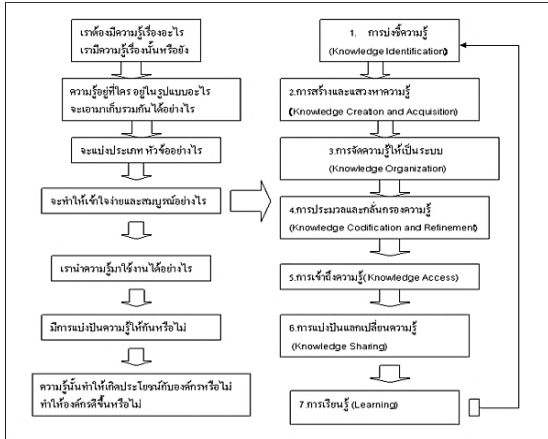


รูปที่ 2 การจำแนกความรู้ [4]

กระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge Management Process) เป็นกระบวนการแบบหนึ่งที่จะช่วยให้องค์กรเข้าใจถึงขั้นตอนที่ทำให้เกิดกระบวนการจัดการความรู้ หรือพัฒนาการของความรู้ที่จะเกิดขึ้นภายในองค์กร มีกระบวนการหลักที่สำคัญ 7 ขั้นตอน แสดงในรูปที่ 3 [5]

- (1) การบ่งชี้ความรู้ (Knowledge Identification)
- (2) การสร้างและแสวงหาความรู้ (Knowledge Creation and Acquisition)
- (3) การจัดความรู้ให้เป็นระบบ (Knowledge Organization)

- (4) การประมวลและกลั่นกรองความรู้ (Knowledge Codification and Refinement)
- (5) การเข้าถึงความรู้ (Knowledge Access)
- (6) การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing)
- (7) การเรียนรู้ (Learning)



รูปที่ 3 กระบวนการจัดการความรู้ [5]

2.2 การจัดการความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

แนวทางการป้องกันของสมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.) และข้อกำหนดมาตรฐานกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เป็นประกาศจากภาครัฐเพื่อใช้ควบคุมจัดการด้านความปลอดภัยคุ้มครองผู้ปฏิบัติงาน สามารถสรุปแนวทางป้องกันที่เกี่ยวข้องกับ 4 อันตรายรุนแรงในงานก่อสร้างดังนี้ [2, 6]

2.2.1 การลดอันตรายจากการตกจากที่สูง

แนวทางการป้องกันการลดอันตรายจากการตกจากที่สูง ของสมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.) และข้อกำหนดมาตรฐานกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ข้อกำหนดสนับสนุนไปในแนวทางเดียวกันในด้านการป้องกันส่วนบุคคล กำหนดให้สวมใส่และใช้อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง เช่น เข็มขัดนิรภัยชนิดเต็มตัว และการจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อความปลอดภัยด้วยการติดตั้งและตรวจสอบขอบเขตแนวป้องกันพื้นที่เสี่ยงต่อการตกจากที่สูง ปิดช่องเปิดที่พื้นและทำเครื่องหมายแสดงให้เห็นได้ชัดเจน ใช้บันไดและนั่งร้านอย่างถูกต้องและปลอดภัย

2.2.2 การลดการบาดเจ็บจากการชนทับ กระแทกด้วยวัสดุ

แนวทางการป้องกันการลดการบาดเจ็บจากการชนทับ กระแทกด้วยวัสดุ ของสมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.) และข้อกำหนดมาตรฐานกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม มีข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัยในด้านที่แตกต่างกัน สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.) จะเน้นการจัดการสภาพแวดล้อมและเครื่องจักรอุปกรณ์ ทำการตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ขับเคลื่อนได้ก่อนเริ่มงานให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ไม่ขับเคลื่อนเครื่องจักรกลถอยหลังเมื่อมีวัสดุเกิดขวางการมองเห็นแล้วแต่เครื่องจักรกลจะมีสัญญาณเตือนขณะถอย

และมีผู้ให้สัญญาณว่าปลอดภัย ยึดเกาะวัสดุให้มั่นคงก่อนทำการยกเคลื่อนย้ายเสมอ ให้แน่ใจเสมอว่าอุปกรณ์และเครื่องมือที่ต่อพ่วงกับเครื่องจักรได้ยึดติดไว้อย่างแน่นหนา ข้อกำหนดมาตรฐานกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ข้อกำหนดเน้นการป้องกันส่วนบุคคลและการจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อความปลอดภัยของลูกจ้าง ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในสถานที่ที่ลูกจ้างอาจได้รับอันตรายจากการพลัดตกหรือถูกวัสดุพุ่งทับ เช่น การทำงานบนหรือในเสา ตอม่อ เสาไฟฟ้า ปล่อง หรือคานที่มีความสูงตั้งแต่ 4 เมตร ขึ้นไป หรือทำงานบนหรือในถัง บ่อ กรวยสำหรับเทวัสดุ หรือสิ่งอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน นายจ้างต้องจัดทำราวกันหรือรั้วกัน ตก ตาข่าย สิ่งปิดกั้น หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน เพื่อป้องกันการพลัดตกของลูกจ้างหรือสิ่งของ และจัดให้มีการใช้สายหรือเชือกช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัยพร้อมอุปกรณ์ หรือเครื่องป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน ในกรณีที่ลูกจ้างทำงานในท่อ ช่อง โพรง อุโมงค์ หรือบ่อที่อาจมีการพังทลาย นายจ้างต้องจัดทำนั่งกัน ค้ำยัน หรือใช้วิธีการอื่นใดที่สามารถป้องกันอันตรายนั้นได้งานที่มีลักษณะโล่งแจ้ง ให้สวมหมวกนิรภัยให้ลูกจ้างใช้ในการทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

2.2.3 การลดความเสี่ยงในการเกิดอันตรายจากไฟฟ้า

แนวทางการป้องกันการลดความเสี่ยงในการเกิดอันตรายจากไฟฟ้า ของสมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.) และข้อกำหนดมาตรฐานกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ข้อกำหนดที่ไปในแนวทางเดียวกัน คือเรื่องการใช้เครื่องมือกลที่ใช้ไฟฟ้าต้องมีการต่อลงดินหรือใช้ชนิดมีฉนวน 2 ชั้น และใช้เครื่องตัดไฟร่วมกับเครื่องจักรกลและเครื่องมือกลเพื่อป้องกัน ข้อกำหนดที่แตกต่างกัน คือ สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.) กำหนดให้บ่งชี้ตำแหน่งของพลังงานไฟฟ้าก่อนเริ่มปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มองหาสายไฟฟ้าด้านบนพื้นที่ทำงานในขณะที่ใช้งานเครื่องจักรกล รักษาระยะห่างที่เหมาะสมจากสายไฟฟ้าเสมอ ตรวจสอบสภาพเครื่องมือกลและสายไฟฟ้า เมื่อมีการใช้งานบนดินหรือบนรั้ว ข้อกำหนดมาตรฐานกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคมเสริมในเรื่องให้นายจ้างจัดให้มีแผนผังวงจรไฟฟ้าซึ่งมีวิศวกรลงนามรับรอง และให้นายจ้างเก็บแผนผังดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจสอบแรงงานตรวจสอบได้ตลอดเวลา ติดป้ายแสดงเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ห้ามสับสวิตช์เชื่อมต่อวงจรไว้ เพื่อเตือนให้ระวังอันตรายจากไฟฟ้าที่บริเวณหม้อแปลงไฟฟ้าและแผงไฟฟ้า

2.2.4 การลดความเสี่ยงในการติดด้านในหรือระหว่างเครื่องจักรกลหรือวัสดุ

แนวทางการป้องกันการลดความเสี่ยงในการติดด้านในหรือระหว่างเครื่องจักรกลหรือวัสดุของสมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.) และข้อกำหนดมาตรฐานกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม มีข้อกำหนดไปในแนวทางเดียวกัน คือ การป้องกันดินถล่ม ในงานขุดอาจใช้แนวทางที่ OSHA แนะนำ คือ การทำผนังลาดเอียง, การใช้ค้ำยันผนังหรือการทำการกำแพงกันดิน ต้องจัดให้มีวิศวกรตรวจสอบความมั่นคงเพื่อให้เกิดความปลอดภัย ข้อกำหนดที่แตกต่างกัน คือ สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.) กำหนดเรื่องใช้งาน

เครื่องจักรกลควรติดตั้งเครื่องป้องกันอันตราย (Machine Safeguard) เสมอ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องจักรกลตั้งบนพื้นที่ทำงานที่มั่นคงเพียงพอ การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู และงานอื่นในลักษณะเดียวกันที่อาจเกิดอันตรายจากการพลัดตก ให้นายจ้างจัดให้มีแผ่นโลหะหรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงเพียงพอปิดคลุมบนบริเวณดังกล่าว และทำราวล้อมกันด้วยไม้หรือโลหะ ข้อกำหนดมาตรฐานกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคมเพิ่มเติม เรื่องการเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู และงานอื่นในลักษณะเดียวกันที่ลึกตั้งแต่ ๒ เมตรขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีทางขึ้นลงที่สะดวกและปลอดภัย ในกรณีที่ใช้บันไดหรือเครื่องจักรหนักปฏิบัติงาน หรือมีกองวัสดุหรืออุปกรณ์หนักอยู่บริเวณใกล้ปากรูเจาะ รูขุด หลุม บ่อ คู หรือพื้นที่อื่นที่มีลักษณะเดียวกัน นายจ้างต้องจัดให้มีการป้องกันดินพังทลายโดยติดตั้งเสาเข็มพืด (sheet pile) หรือโดยวิธีอื่น

การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านการเสี่ยงภัยในงานก่อสร้าง ศิวกร หวังปีกกลาง (2555) [7] การศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงของการก่อสร้างอาคารสูงในเขตเทศบาลเมืองพัทยา ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของวิศวกรผู้เชี่ยวชาญมีประสบการณ์สูงเพื่อระบุปัจจัยความเสี่ยงต่างๆที่อาจเกิดขึ้นได้ และมาทำการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยความเสี่ยง แล้วนำมาวิเคราะห์พร้อมหาวิธีการควบคุมเพื่อลดความเสี่ยง สุดท้ายเป็นการประเมินซ้ำเพื่อให้เกิดความมั่นใจในผลการประเมิน ผลที่ได้ส่วนใหญ่เป็นเรื่องของความผิดพลาดส่วนบุคคล การขาดทักษะในการทำงาน และการแก้ไขปัญหาเกือบทั้งหมดในหน้างานขึ้นอยู่กับประสบการณ์ส่วนตัวของแต่ละบุคคลมากกว่าการจัดประชุมเพื่อสรุปหาหนทางแก้ไข

2.3 ระบบฐานข้อมูล

Microsoft Access เป็นโปรแกรมสำหรับจัดการฐานข้อมูล ที่มีเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ เพื่อใช้จัดเก็บและจัดการข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ โดย Microsoft Access สามารถสร้าง Form เพื่อเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ เพื่อสะดวกกับการป้อนเข้าข้อมูลไปยัง Table และสามารถสร้างปุ่มบน Form เพื่อสั่งให้เปิด Form หรือ Report ที่ต้องการได้ และยัง สามารถทำการเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งการควบคุมได้ด้วย Macro หรือ VBA ได้อีกด้วย และสามารถจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากๆ เข้ามา และยัง สามารถพัฒนาแบบฟอร์ม (Form) และสร้างรายงาน (Report) ได้อีกด้วย โดยสามารถใช้พัฒนาระบบงานง่ายๆ จนถึงซับซ้อนได้ และยัง สามารถใช้งานพร้อมกันหลายๆ คน ได้ โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญของ Microsoft Access คือ [8]

ตาราง (Table) คือ ตารางจัดเก็บข้อมูล โดยจำเป็นต้องออกแบบเพื่อรองรับการทำงาน

คิวรี (Query) คือ แบบสอบถาม เพื่อสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล แก้ไข เพิ่มลบข้อมูลในตารางอย่างอัตโนมัติ

ฟอร์ม (Form) คือ แบบฟอร์ม เพื่อใช้เป็นหน้าจอในการ กรอกข้อมูล หรือ แสดงผลข้อมูล ช่วยในการทำงานกับข้อมูลในฐานข้อมูล

รายงาน (Report) คือ รายงาน ที่เป็นผลลัพธ์ เพื่อใช้แสดงผล และ พิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์

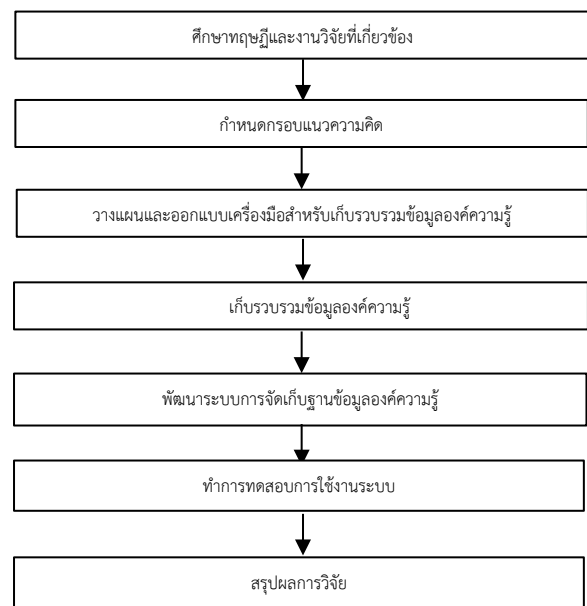
มาโคร (Macro) คือ ชุดคำสั่งอัตโนมัติที่ใช้สั่งงานให้ทำงานตามที่ต้องการ ที่ช่วยให้ Access ทำงานอย่างอัตโนมัติได้

โมดูล (Module) คือ ชุดคำสั่งขั้นสูงที่จะให้นักพัฒนาระบบสามารถปรับแต่ง สั่งงาน ให้ทำงานตามที่ต้องการได้

การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำระบบฐานข้อมูลมาใช้ปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูล มาลินี เดชพล (2557) [9] การปรับปรุงและพัฒนาการจัดเก็บฐานข้อมูลเอกสารการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรมโดยใช้ Microsoft Access โดยการนำ Microsoft Access มาเก็บรวบรวมข้อมูลแทนการใช้ Microsoft Excel ใช้เพื่อเก็บข้อมูลเอกสารการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม โดยในตัวระบบได้มีการเขียน Code ด้วย VBA (Visual Basic Application) เพื่อช่วยในการใช้งานได้ง่ายขึ้น เช่น การค้นหาข้อมูล และ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในการ Log in ใช้งาน เป็นต้น ขั้นตอนการทำงานของระบบฐานข้อมูลนั้น จะเป็นการเข้าสู่ระบบด้วยการ Log In เข้าไปด้วยรหัสผ่าน จากนั้นก็สามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการค้นหาหรือแก้ไข สามารถค้นหาข้อมูลได้จากหลายๆ Key Word เช่น วันที่, หมายเลข ECI, หมายเลข Parts Number เป็นต้น ซึ่งผลจากการดำเนินการเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาฐานข้อมูล สามารถสรุปได้คือ สามารถลดเวลาในการค้นหาข้อมูล ลดต้นทุน การติดตามผลของเอกสารมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

ส่วนของวิธีการดำเนินการวิจัยได้นำเสนอภาพรวมของวิธีการแต่ละขั้นตอนในรูปที่ 4 โดยมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนดังนี้

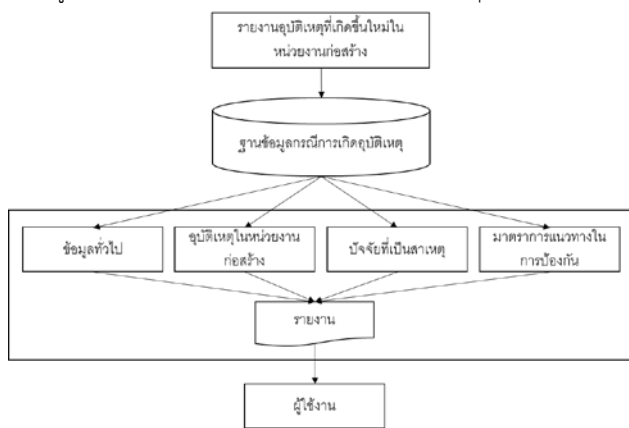


รูปที่ 4 วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 กำหนดกรอบแนวความคิด

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวความคิดของระบบฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บองค์ความรู้แนวทางป้องกันการเสี่ยงภัยในโครงการก่อสร้างอาคาร โดย

โครงสร้างส่วนประกอบของระบบแสดงดังรูปที่ 5 หลักการของระบบ คือ ผู้ใช้งานระบบสามารถทำการบันทึกข้อมูลเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่เพื่อติดตามความคืบหน้า รายงานสถานะการแก้ไขปรับปรุงตามแนวทางการป้องกันที่ระบุไว้ หรือทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการทราบเกี่ยวกับทางเลือก แนวทางการป้องกันและวิธีการปฏิบัติตามเงื่อนไขประเภทอุบัติเหตุและสาเหตุการเกิด และทำการรายงานสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อแสดงให้เห็นถึงระดับความสามารถของการจัดการความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้าง ส่วนประกอบของระบบประกอบด้วย (1) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User interface) (2) ฐานข้อมูลกรณีการเกิดอุบัติเหตุ (Accident cases database) ในส่วนนี้ข้อมูลที่จัดเก็บคือ ข้อมูลทั่วไป เช่น ข้อมูลโครงการ ข้อมูลรายละเอียดของการเกิดอุบัติเหตุ ข้อมูลผู้ประสบอุบัติเหตุ ตำแหน่งที่ตั้ง เป็นต้น ข้อมูลประเภทของอุบัติเหตุในหน่วยงานก่อสร้าง ข้อมูลปัจจัยที่เป็นสาเหตุ และแนวทางในการป้องกันรวมถึงวิธีการปฏิบัติ และ (3) รายงาน (Report) ประกอบด้วยการรายงานความคืบหน้าสถานะการแก้ไขปรับปรุง รายงานสถิติการเกิดอุบัติเหตุ และรายงานผลการค้นหาข้อมูลองค์ความรู้มาตรการแนวทางการป้องกันตามเงื่อนไขของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น



รูปที่ 5 กรอบแนวคิดระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บองค์ความรู้

3.2 วางแผนและออกแบบเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้

3.2.1 รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับแนวทางการป้องกันการเสี่ยงภัย

องค์ความรู้แนวทางการป้องกันการเสี่ยงภัยที่ใช้เป็นต้นแบบที่บรรจุในระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้พัฒนาจากการรวบรวม เปรียบเทียบ จัดทำสรุปข้อกำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับ 4 อันตรายร้ายแรงในงานก่อสร้าง คือ (1) การตกจากที่สูง (2) การชนทับกระแทกด้วยวัสดุ (3) อันตรายจากไฟฟ้า (4) การติดด้านในหรือระหว่างเครื่องจักรกลหรือวัสดุจากหน่วยงานต่างๆ เช่น สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.) และข้อกำหนดมาตรฐานแนวทางการป้องกันและระบบการจัดการการเสี่ยงภัยกระทรวงแรงงาน โดยแยกแนวทางการแก้ไขตามปัจจัยสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ 2 สาเหตุหลัก คือ (1) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe action) สาเหตุมาจากตัวบุคคล ความประมาท ขาดความชำนาญ ความไม่พร้อมของสภาพร่างกาย (2) สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe condition) สาเหตุจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน และเครื่องมือเครื่องจักรที่ชำรุด

3.2.2 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับรวบรวมองค์ความรู้จากประสบการณ์เกี่ยวกับแนวทางการป้องกันการเสี่ยงภัย

การออกแบบแบบสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้าง โครงสร้างของคำถามเป็นการถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการแนวทางการป้องกันการเสี่ยงภัยและวิธีการปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานโดยแยกตามประเด็นของประเภทอุบัติเหตุ และปัจจัยของสาเหตุ เพื่อนำมารวบรวมจัดทำบทสรุปเป็นองค์ความรู้ต้นแบบจัดเก็บในระบบฐานข้อมูล

3.3 เก็บรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกในการสัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างเพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาเป็นฐานข้อมูลองค์ความรู้ต้นแบบ ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้ถูกสัมภาษณ์จำนวน 5 คน แสดงรายละเอียดในตารางที่ 1

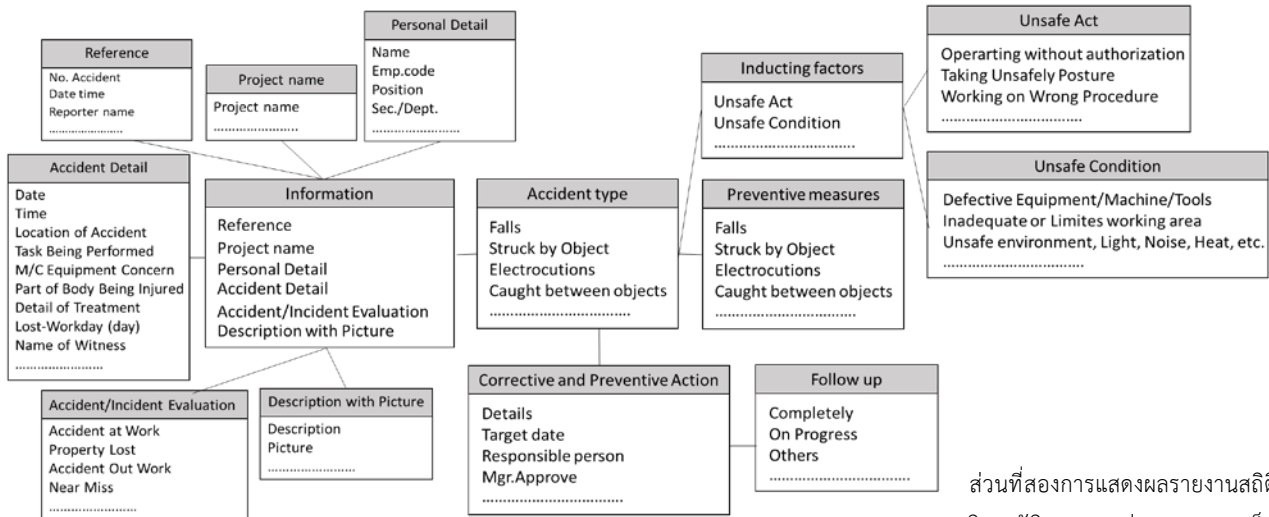
ตารางที่ 1 ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้ถูกสัมภาษณ์

คนที่	ตำแหน่งงาน	อายุงาน	ประสบการณ์
1	ผู้จัดการโครงการ	10 ปี	โครงการอาคารสูงมากกว่า 6 โครงการ
2	เจ้าของกิจการรับเหมาก่อสร้าง	6 ปี	โครงการอาคารสูงมากกว่า 4 โครงการ
3	เจ้าของกิจการรับเหมาก่อสร้าง	18 ปี	โครงการอาคารสูงมากกว่า 15 โครงการ
4	ผู้จัดการโครงการ	10 ปี	โครงการอาคารพื้นที่มากกว่า 2,000 ตารางเมตรมากกว่า 10 โครงการ
5	เจ้าของกิจการรับเหมาก่อสร้าง	8 ปี	โครงการอาคารพื้นที่มากกว่า 2,000 ตารางเมตรมากกว่า 10 โครงการ

3.4 พัฒนาระบบการจัดเก็บฐานข้อมูลองค์ความรู้

ทำการพัฒนาระบบการจัดเก็บฐานข้อมูลองค์ความรู้ประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน คือ (1) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) (2) ฐานข้อมูลกรณีการเกิดอุบัติเหตุ (Accident cases database) และ (3) การรายงาน (Report)

3.4.1 ส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface)



รูปที่ 6 แบบผังการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแต่ละฐานข้อมูลย่อย

การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวางแผนการออกแบบในการสร้างฐานข้อมูล จากนั้นจึงพัฒนาการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เพื่อที่จะได้ระบบและโปรแกรมที่สามารถทำงานในการเรียกดู บันทึกข้อมูลรวมถึงการจัดทำรายงานในรูปแบบที่ต้องการ ระบบที่พัฒนาขึ้นออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้หน้าต่างแรกเป็นหน้าต่างหลักที่จะรวมปุ่มการนำเข้าสู่หน้าต่างย่อย หน้าต่างย่อยประกอบไปด้วยการเพิ่มรายงานอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นใหม่ และการค้นหาข้อมูลองค์ความรู้

3.4.2 ฐานข้อมูลกรณีการเกิดอุบัติเหตุ (Accident cases database)

ผู้วิจัยได้ออกแบบการสร้างฐานข้อมูลกรณีการเกิดอุบัติเหตุแสดงในรูปแบบผังการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแต่ละฐานข้อมูลย่อย แสดงดังรูปที่ 6 ซึ่งผังการเชื่อมโยงฐานข้อมูลองค์ความรู้มี 5 ฐานข้อมูลหลัก คือ (1) ข้อมูลทั่วไป (Information) ประกอบด้วยข้อมูลอ้างอิงอุบัติเหตุ (Reference) ชื่อโครงการ (Project name) ข้อมูลส่วนตัวผู้ได้รับบาดเจ็บ (Personal detail) ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ (Accident detail) การประเมินความรุนแรงของอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ (Accident/Incident evaluation) และรายละเอียดของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นพร้อมภาพประกอบ (Description with picture) (2) ประเภทของอุบัติเหตุในหน่วยงานก่อสร้าง (Accident type) (3) ปัจจัยที่เป็นสาเหตุ (Inducted factors) ประกอบด้วย การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe action) และสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe condition) (4) แนวทางการป้องกัน (Preventive measures) รวมถึงวิธีการปฏิบัติแก้ไขและป้องกัน (Corrective and preventive action) และ (5) การติดตามสถานะ (Follow up)

3.4.3 การรายงาน (Report)

ระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้สามารถแสดงรายงานผลได้ 3 ส่วน ส่วนแรกการแสดงผลรายงานสถานะของการแก้ไขและการป้องกัน เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถติดตามความคืบหน้าของการแก้ไขได้

ส่วนที่สองการแสดงผลรายงานสถิติ

การเกิดอุบัติเหตุตามช่วงเวลาการเก็บ

ข้อมูลเช่น รายปี รายเดือน รายสัปดาห์ รายวัน สรุปสถิติการเกิดอุบัติเหตุ แบ่งตามประเภทอุบัติเหตุและระดับความรุนแรง ส่วนที่สามรูปแบบของความต้องการค้นหาข้อมูลองค์ความรู้แนวทางการป้องกันและวิธีปฏิบัติตามเงื่อนไขของประเภทอุบัติเหตุและปัจจัยที่เป็นสาเหตุ รายงานแยกตามหัวข้อพร้อมรายละเอียดแนวทางการป้องกันและวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

3.5 ทำการทดสอบการใช้งานระบบ

ส่วนของขั้นตอนนี้จะทำการทดสอบการใช้งานระบบในด้านความถูกต้องของการนำข้อมูลใหม่เข้าสู่ฐานข้อมูล ความเชื่อมโยงของระบบฐานข้อมูล และการนำเสนอผลการค้นหาในระบบฐานข้อมูล

4. ผลการวิจัย

หลังจากดำเนินการพัฒนาและเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลในส่วนต่างๆ กับระบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ และส่วนของรายงานตามกระบวนการเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบการใช้งานในด้านความถูกต้องของการนำข้อมูลใหม่เข้าสู่ฐานข้อมูล ความเชื่อมโยงของระบบฐานข้อมูล และการนำเสนอผลการค้นหาในระบบฐานข้อมูล ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถตรวจสอบความถูกต้องได้จากการแสดงผลในส่วนของรายงาน ผลลัพธ์ดังนี้ ส่วนแรกการแสดงผลรายงานสถานะของการแก้ไขและการป้องกัน เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถติดตามความคืบหน้าของการแก้ไขได้ แสดงในรูปที่ 7 ข้อมูลอุบัติเหตุมีรายละเอียดต่างๆ ตรงตามหมายเลขอุบัติเหตุอ้างอิงที่บันทึกไว้ ประกอบด้วย ข้อมูลผู้ได้รับบาดเจ็บ ผลการประเมินความรุนแรง แนวทางการป้องกันและผลการติดตามสถานะ ส่วนที่สองการแสดงผลรายงานสถิติการเกิดอุบัติเหตุตามช่วงเวลาการเก็บข้อมูลแสดงในรูปที่ 8 เลือกแสดงผลการเก็บข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นสะสมของโครงการตั้งแต่วันที่เริ่มโครงการจนถึงวันที่ต้องการแสดงผล ผู้วิจัยได้ทดลองบันทึกข้อมูล และเลือกสรุปสถิติจำนวนอุบัติเหตุและระดับความรุนแรงรายเดือน

รายงานอุบัติเหตุและสถานการณ์แก้ไขปรับปรุง					
หมายเลขอุบัติเหตุ No Accident	00001	วันที่รายงาน Date Report	29/3/2566	ผู้รายงาน Reporter name	นาย XXXX
ชื่อโครงการ Project Name	อาคารพักคน 5 ชั้น บ้านพัก ถนนภูเก็ต				
ข้อมูลผู้ได้รับบาดเจ็บ (Personal detail)					
ชื่อ Name	นาย YYYY	รหัสพนักงาน Emp.Code	XXXXXX		
ตำแหน่ง Position	กรรมกร	หน่วยงาน/แผนก Sec./Dept.	โครงสร้าง		
วันที่เกิดเหตุ Date	29/3/2566	เวลาที่เกิดเหตุ Time	09.00น		
สถานที่เกิดเหตุ Location of Accident	site งานก่อสร้าง ชั้น 3	ภารกิจในขณะเกิดเหตุ Task Being Performed	ติดตั้งเสาเข็มต้น		
เครื่องจักรหรือวัสดุอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้อง M/C Equipment Concern	บันไดเลื่อนมือปั่น	อวัยวะส่วนที่ได้รับความเสียหาย Part of Body Being Injured	ข้อเท้าซ้าย แขนซ้าย		
รายละเอียดการรับรักษา Detail of Treatment	เสริมเหล็กเสริมกระดูกข้อเท้าซ้าย เจ็บตึงแขนซ้ายและข้อเท้าซ้าย		สูญเสียการทำงาน Lost-Workday (day)	120 วัน	
ชื่อพยาน Name of Witness	นาย ZZZZ				
ประเมินเหตุการณ์ความรุนแรงของอุบัติเหตุ/เหตุการณ์ Accident/Incident Evaluation					
อุบัติเหตุในงาน Accident at Work	yes	อุบัติเหตุต่องาน Accident Out Work	-		
อุบัติเหตุที่ก่อให้เกิดทรัพย์สินเสียหาย Property Lost	-	การบาดเจ็บ Near Miss	-		
รายละเอียดอุบัติเหตุที่สืบพยานประกอบ Description with Picture					
<p>ช่างทาสี ติดตั้งเสาเข็มต้น ใช้บันไดเลื่อนมือปั่น เพื่อติดตั้ง เสาเข็มต้นที่ชั้นบน โดยมี สองคนช่วย วิศวกรและช่างไม้โครงสร้างนำโดยช่างควบคุมโครงสร้าง ย้ายบันไดขึ้น ล่าง บันไดเลื่อน ใช้งานอย่างปลอดภัยจนเกือบถึงยอดแล้วเสร็จจึงวางระแนงชั้นข้างถัด ขึ้นที่ชั้นถัดไป</p>					
ประเภทอุบัติเหตุ Accident type	ลื่นล้ม (Falls)				
ปัจจัยสาเหตุ Inducing factors	<p>A: การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Action)/FA2: การตั้งกำแพงกั้นการปฏิบัติงานไม่ปลอดภัย B: สถานการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)/FB3: วัสดุอุปกรณ์งานไม่แข็งแรง</p>				
มาตรการแก้ไข Preventive measures					
<p>การพาดบันไดอย่างถูกต้อง ตั้งรั้วกั้นการเดินให้ปิดระแนงไม้ค้ำชั่วคราวทั้งหมด จัดปฏิบัติงานเป็นชั้น ห้ามส่งของข้ามชั้นหรือโยนลงชั้นล่าง และตรวจสอบความแข็งแรงของบันได</p>					
การติดตามมาตรการแก้ไขและป้องกัน Follow up Corrective and Preventive Action					
เสร็จเรียบร้อยแล้วตามการกำกับดูแล					

รูปที่ 7 รายงานการเกิดอุบัติเหตุและสถานการณ์แก้ไขปรับปรุง

และแสดงผลสรุปสัดส่วนแยกอุบัติเหตุตามประเภทอุบัติเหตุ ซึ่งสามารถ
แสดงผลได้ครบถ้วน ส่วนที่สามรูปแบบของความต้องการค้นหาข้อมูลองค์
ความรู้แนวทางการป้องกันและวิธีปฏิบัติตามเงื่อนไขของประเภทอุบัติเหตุ
และปัจจัยที่เป็นสาเหตุ รายงานแยกตามหัวข้อพร้อมรายละเอียดแนว
ทางการป้องกันและวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องทั้งหมดแสดงในรูปที่ 9

5. บทสรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยพัฒนาออกแบบระบบการแจ้งเตือนภัย
เกี่ยวกับแนวทางการป้องกันการเสี่ยงภัยสำหรับโครงการก่อสร้างอาคาร
เพื่อเป็นเครื่องมือจัดเก็บข้อมูลและองค์ความรู้ ข้อมูลองค์ความรู้ต้นแบบ
จากกรณีตัวอย่างการปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยง 4 บริเวณภายในโครงการ

การกระทำที่เสี่ยง (Fals : F)	รหัส	สาเหตุ	แนวทางปฏิบัติ
A. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)	FA1	ปฏิบัติงานโดยไม่ได้รับอนุญาต (Operating without authorization)	ต้องเป็นใบได้รับอนุญาต และมีคนสังเกตการทำงานที่เสี่ยง
	FA2	การจัดวางท่าทางการปฏิบัติงานไม่ปลอดภัย (Taking unsafe posture)	การพาดบันไดอย่างถูกต้อง การขึ้น-ลงบันได อย่างปลอดภัย
	FA3	ปฏิบัติงานผิดขั้นตอน (Working on wrong procedure)	ต้องผ่านการอบรมขั้นตอนการทำงาน
	FA4	ยกเคลื่อนย้าย จับยึด ไม่ถูกต้อง หรือไม่ปลอดภัย (Unsafe lift, move, hold)	เลือกจุดยึดที่แข็งแรงและรับแรงกระทำเมื่อเกิดการตกได้
	FA5	ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (No Personal Protective Equipment, PPE, used)	สวมใส่และใช้อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูงเช่น เข็มขัดนิรภัยชนิดเต็มตัว
	FA6	ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม (Improper used of PPE)	ใช้บันไดและนั่งร้านอย่างถูกต้องและปลอดภัย
	FA7	ไม่ใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่กำหนด (No required tools or equipment used)	จัดให้มีนั่งร้าน บันได ขาตั้ง หรือเก้าอี้ ที่ปลอดภัยตามสภาพของงาน
	FA8	ใช้เครื่องมือไม่ถูกวิธี (Improper use of tools)	
	FA9	เล่น หยอกเล่น ในขณะที่ปฏิบัติงาน (Playing during operation)	
	FA10	ความไม่เอาใจใส่ในงาน (Lack of attention)	
	FA11	ความพอสับสนอนหลับ (Unconsciousness)	
	FA12	การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัย (Not follow safety rule)	ปฏิบัติตามกฎการขึ้นที่สูง

รูปที่ 9 ข้อมูลองค์ความรู้แนวทางการป้องกัน



รูปที่ 8 รายงานสถิติการเกิดอุบัติเหตุ

ก่อสร้างการปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยง 4 บริเวณภายในโครงการก่อสร้าง
ได้แก่ การตกจากที่สูง การชนทับกระแทกด้วยวัสดุ อันตรายจากไฟฟ้า และ
การติดด้ามในหรือระหว่างเครื่องจักรกลหรือวัสดุ ซึ่งองค์ความรู้ต้นแบบที่
จัดเก็บในฐานข้อมูลเกิดจากวิเคราะห์สรุปจากข้อกำหนดแนวทางป้องกัน
ของหน่วยงานภาครัฐและข้อมูลข้อเสนอแนะวิธีการปฏิบัติจากผู้ที่
ประสบการณการทำงานจริงที่ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมจากการสัมภาษณ์ ซึ่ง
ลักษณะของข้อมูลแตกต่างกันตามหน้าที่และประสบการณ์การปฏิบัติงาน
ของผู้ให้สัมภาษณ์ และการทดสอบความสามารถของระบบ สามารถทำการ
บันทึกข้อมูลเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่สำหรับติดตามความคืบหน้าการ
ปรับปรุงตามคำแนะนำแนวทางการป้องกัน สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการ
ทราบเกี่ยวกับแนวทางการป้องกันและวิธีการปฏิบัติตามเงื่อนไขประเภท
อุบัติเหตุและสาเหตุ สามารถรายงานสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อแสดงให้เห็น
ถึงระดับความสามารถของการจัดการความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้าง
ได้ ผู้วิจัยหวังว่าระบบที่พัฒนาขึ้นจะสามารถทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถ
ค้นหาข้อมูลและรายละเอียดเกิดความเข้าใจในรายละเอียดของข้อมูลที่
ต้องการทราบได้มากขึ้น ได้ทราบสถานะด้านการจัดการความปลอดภัยใน
หน่วยงาน ทำให้บุคคลเกิดความตระหนักในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
และข้อมูลถูกจัดเก็บในระบบฐานข้อมูลทำให้ความรู้ไม่สูญหายไปกับบุคคล
และโครงการที่สิ้นสุด

6. ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยเสนอแนะให้นำไปทดลองใช้กับโครงการอื่นๆ เพื่อทดสอบทั้งด้านความสามารถระบบและด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานและนำข้อเสนอแนะของผู้ใช้งานมาปรับปรุงพัฒนาระบบให้ดียิ่งขึ้น และสามารถนำแนวทางการศึกษาวิจัยนี้ไปต่อยอด เช่น การสร้างฐานข้อมูลความรู้ด้านการเสี่ยงภัยในทุกประเภทอุบัติเหตุในทุกส่วนสถานที่ก่อสร้าง และเหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของโครงการ การเชื่อมโยงฐานข้อมูลเข้ากับเทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร ซึ่งเป็นแบบจำลองสามมิติเพื่อความเข้าใจลักษณะพื้นที่การทำงานมากยิ่งขึ้น เป็นประโยชน์ในการวางแผนงานก่อนก่อสร้างจริง และเชื่อมโยงกับแผนบริหารโครงการ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Trauger, T., Serpe, M., Heinlein, C. and Weathered, M. (2017). Occupational Safety and Health Administration. [Online]. 27 June 2017. แหล่งที่มา: <https://www.osha.gov/Publications/3216-6N-06-english-06-27-2007.html>.
- [2] วุฒินันทน์ ปัทมวิสุทธิ. (2563). สิ้นอันตรายร้ายแรงในงานก่อสร้าง. [ออนไลน์]. 22 กันยายน 2563. แหล่งที่มา: <https://www.ohswa.or.th/17652351/safety-engineer-for-jor-por-series-ep5>.
- [3] กลุ่มงานกำหนดอัตราเงินสมทบกองทุนเงินทดแทน (2561). สถานการณ์การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2556 – 2560 ประเภทกิจการ ก่อสร้าง. รายงานสำนักงานกองทุนเงินทดแทน กระทรวงแรงงาน, มิถุนายน 2561, หน้า 4.
- [4] บุญดี บุญญาภิจ, นงลักษณ์ ประสพสุขโชคชัย, ดิสพงษ์ พรชนกนาค และ ปรียวรณ์ วรรณดวัน (2548). การจัดการความรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. จิรวัดน์เอ็กซ์เพรส จำกัด, กรุงเทพฯ.
- [5] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ และสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (2548). คู่มือการจัดทำแผนการจัดการความรู้. สำนักนายกรัฐมนตรี, กรุงเทพฯ.
- [6] ราชกิจจานุเบกษา (2551). กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551. 16 ตุลาคม 2551, เล่ม 125, ตอนที่ 110 ก.
- [7] ศิวกร หวังปักกลาง. (2555). การศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงของการก่อสร้างอาคารสูงในเขตเทศบาลเมืองพัทยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- [8] ธนวรรณ ปูนนะรา (2550). การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการบริหารงานให้บริการซ่อมบำรุงและสอบเทียบมาตรวัดน้ำมันของบริษัท ธนารักษ์ จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [9] มาลินี เดชพล. (2557). การปรับปรุงและพัฒนาการจัดเก็บฐานข้อมูลเอกสารการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรมโดยใช้ Microsoft Access กรณีศึกษา บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยี - ญี่ปุ่น.