

การประเมินความเสี่ยงสุขภาพด้านการใช้สารเคมี ชนิดสารเบนซินและน้ำมันดีเซล
ของพนักงาน ทัศนศึกษา สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัดปริดาปิโตรเลียม

การุณย์ ชัยวนิชย์¹

¹ กองวิชาวิศวกรรมสรรพาวุธ ส่วนการศึกษา โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงสุขภาพด้านการใช้สารเคมีชนิดสารเบนซินและน้ำมันดีเซลของพนักงาน ทัศนศึกษา สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัดปริดาปิโตรเลียม ตำบลภาชี อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ พนักงานทั้งหมดของสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียม จำนวน 14 คน ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัยวิเคราะห์งานเพื่อการประเมินความเสี่ยงสุขภาพ ด้านการใช้สารเคมี โดยการบ่งชี้อันตรายพิจารณาขั้นตอน การถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากรถขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง ใต้พื้นดินและการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากหัวจ่าย น้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังน้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะ ข้อมูลบ่งชี้ มีผลกระทบทางสุขภาพ ความเป็นอันตรายจากการสัมผัส อาจเป็นอันตรายถึงตายได้ เมื่อกลืนกินและผ่านเข้าไปทาง ช่องลม และมีผลกระทบต่อสุขภาพเมื่อสูดดม ผลการประเมินความเสี่ยง พบว่า ระดับความเสี่ยงที่ไม่ยอมให้เกิดขึ้นจำเป็นต้องดำเนินการกำจัดหรือแก้ไขความเสี่ยงโดยทันที 2 รายการที่ต้องดำเนินการจัดทำ แผนควบคุมและมีระดับ ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ 8 รายการจะต้องดำเนินการกำจัดหรือแก้ไขความเสี่ยงโดยทันที โดยใช้มาตรการ บริหาร ความเสี่ยงและแผนควบคุมความเสี่ยง เพื่อลดความสูญเสียในการไม่บรรลุเป้าหมายให้เหลือน้อยที่สุดหรือความเสี่ยง ลดลงอยู่ในระดับที่หน่วยงานยอมรับได้ นอกจากนี้ ยังได้ทำการประเมินความเหมาะสมของแผนบริหารจัดการความเสี่ยงที่ได้จัดทำขึ้น โดยกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนจำนวน 5 คน ซึ่งพบว่า แผนบริหารจัดการความเสี่ยงทุกรายการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่งผลให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพของพนักงานที่สัมผัสสารเคมีชนิดสารเบนซินและน้ำมันดีเซลของสถานีบริการ น้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียม

*ผู้เขียนหลัก: kchaivanich@gmail.com

คำสำคัญ: การประเมินความเสี่ยง, สารเคมี, ความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ, สารเบนซิน, น้ำมันดีเซล

SCIENCE AND TECHNOLOGY
UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY

Health Risk Assessment from Using Benzene and Diesel among Employees at a Gas Station of Petroleum Limited Partnership

Karun Chaivanich¹,

¹ Department of Ordnance Engineering, Chulachomklao Royal Military Academy

Abstract

This research aimed to evaluate health risk from using benzene and diesel chemical substances among employees. The case study is a gas station of Preeda Petroleum Limited Partnership in Phachi subdistrict, Phachi district, Phra Nakhon Si Ayutthaya. The population is all 14 employees working at a gas station of Preeda Petroleum Limited Partnership. There is a step of research methodology of analysis to assess health risk from using chemical substances. The hazard identification is based on the steps of fuel transfer from the transport vehicle to the barrels that have been placed under the ground and the fuel transfer from the nozzle to vehicles. These affect health and they cause harm from choking which can lead to death if swallowed and went through windpipe. It also affects health when breathing in. The result of risk assessment was that there are 2 risk avoidance that need to be operated immediately with control plan and there are 8 items that need to be eliminate using risk management measures and control plan to minimize the damage from not achieving goals or the risk is reduced to risk acceptance level. Moreover, there is an assessment of risk management plan by 5 related personnel. It was found that all items on the plan was in the highest level. It will benefit the health of employees that have been having contact with benzene and diesel chemical substances at a gas station of Preeda Petroleum Limited Partnership.

*Corresponding Author: kchaivanich@gmail.com

Keywords: Risk Assessment, Chemical Substances, Health Hazards, Benzene, Diesel fuel

SCIENCE AND TECHNOLOGY
UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY

1. บทนำ

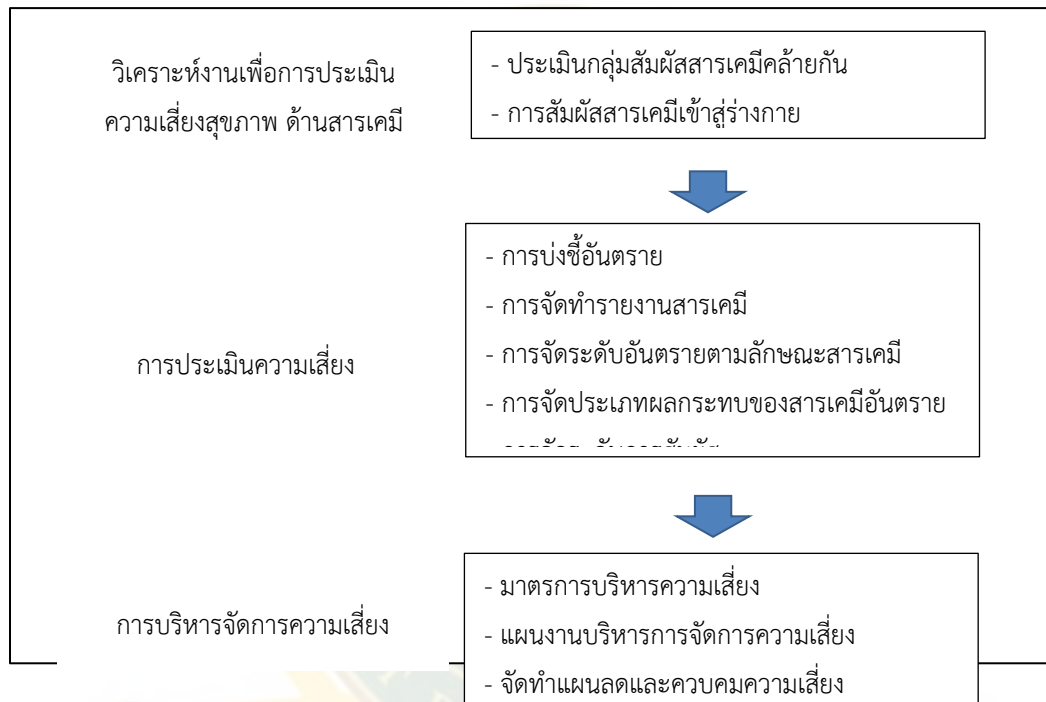
น้ำมันเป็นทรัพยากรที่สำคัญมากในปัจจุบัน เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชน เช่น การเดินทางคมนาคม การผลิต การขนส่ง สินค้า การอุปโภคและการบริโภค^[1] น้ำมันเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ ก่อให้เกิดการจ้างงานซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจในประเทศไทย^[2] การคุ้มครองผู้ใช้แรงงานให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความมั่นคง และมีความปลอดภัยในการทำงานตามบทบาทหน้าที่ของกระทรวงแรงงาน จำเป็นต้องดำเนินการทางด้านการควบคุมกำกับดูแลให้สถานประกอบกิจการปฏิบัติตามกฎหมาย ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมการทำงานอย่างเคร่งครัด ควบคู่ไปกับการส่งเสริมพัฒนาเพื่อสร้างความตระหนักรู้และยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ใช้แรงงาน ให้มั่นใจได้ว่าผู้ใช้แรงงานจะได้ทำงานในสภาพแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสม ปลอดภัยจากอุบัติเหตุและ โรคจากการทำงาน^[3]

ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ สารเคมีจัดเป็นวัตถุอันตรายชนิดหนึ่ง โดยมีการใช้สารเคมีอันตรายในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมด้วยวิธีการที่หลากหลาย แตกต่างกันไปตามชนิดและปริมาณของสารเคมีอันตราย ซึ่งสารเคมีอันตราย แต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติและอันตรายแตกต่างกัน^[4] ซึ่งจะเห็นว่าประโยชน์ของสารเคมีนั้นมีความหลากหลาย แต่อย่างไร ก็ตามผลกระทบที่เกิดจากสารเคมีก็มีความรุนแรงมากเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงงานอุตสาหกรรมที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับ เคมีภัณฑ์ เนื่องจาก โรงงานอุตสาหกรรมประเภทนี้จะมีการใช้สารเคมีหลายชนิดและปริมาณมาก จึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูง^[5] การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเป็นพื้นฐานสำคัญที่จำเป็นต่อการจัดการความปลอดภัยในการทำงานในการสร้างแผนงานและประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของพนักงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ^[6] จากการศึกษาในระดับเบนซินในอากาศบริเวณริมถนนที่การจราจรหนาแน่นมีการตรวจพบสารเบนซินในปริมาณ 33.71_{ppb}^[7] ดังนั้นกลุ่มที่มีโอกาสได้รับสารเบนซินโดยตรงในขณะปฏิบัติงาน ได้แก่ พนักงานเติมน้ำมันเบนซินในสถานีบริการเชื้อเพลิง โดยสารเบนซินสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทั้งการหายใจ การดูดซึมผ่านผิวหนังและผ่านระบบทางเดินอาหาร ผลทางพิษวิทยาก่อให้เกิดพิษแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง^[8] ซึ่งในสถานีบริการเชื้อเพลิงมีการจำหน่ายสารเบนซินและน้ำมันดีเซล ซึ่งกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้มีการจัดโครงการรับรองมาตรฐาน “ปั๊มคุณภาพปลอดภัยนำใช้บริการ” ในสถานประกอบการสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งสถานบริการที่สามารถเข้าร่วมได้ ส่วนใหญ่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงที่ตั้งอยู่ในเขตเมืองและชานเมือง ทำให้สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัดปริดาปิโตรเลียม ตั้งอยู่เขตนอกเมืองอยู่นอกกรอบที่กำหนดไม่สามารถเข้าร่วมในการพัฒนาคุณภาพได้ จึงอาจส่งผลให้พนักงานใน เขตนอกเมืองมีความเสี่ยงต่อการรับสัมผัส สารเบนซินและน้ำมันดีเซลมากกว่าพื้นที่อื่น^[7]

การประเมินความเสี่ยงสุขภาพด้านสารเคมี เป็นการควบคุมการปนเปื้อนของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมให้อยู่ ในระดับที่ปลอดภัยต่อมนุษย์ ความเป็นพิษที่เกิดขึ้นจากการได้รับสารเคมีในปริมาณน้อยๆ เป็นเวลานาน และตลอดจนที่มนุษย์สามารถรับได้ในแต่ละวันโดยไม่เกิดอันตรายใดต่อสุขภาพ จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการประเมินความเสี่ยงสุขภาพด้านการใช้สารเคมี ชนิดสารเบนซินและน้ำมันดีเซลของพนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียมเป็นไปตามข้อบังคับทางกฎหมายภายใต้พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมการทำงาน^[9] เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานแก่สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงที่เกี่ยวข้องในการหาแนวทางหรือมาตรการเพื่อการจัดการป้องกันควบคุมความเสี่ยงในการทำงานของพนักงาน และเพื่อให้พนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัดปริดาปิโตรเลียม มีการจัดการความเสี่ยงสุขภาพในการทำงานด้านการใช้สารเคมีที่ดีต่อไป

2. วิธีการดำเนินการ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงสุขภาพด้านการใช้สารเคมีชนิดสารเบนซินและน้ำมันดีเซล ของพนักงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียม โดยมีรายละเอียดขั้นตอน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

2.1 ศึกษาสภาพการดำเนินงานของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียม

ข้อมูลทั่วไปของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียมเป็นสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ประเภท ก.^[10] สถานที่ตั้ง ต.ภาชี อ. ภาชี จ. พระนครศรีอยุธยา โดยเป็นสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงที่ให้บริการแก่ยานพาหนะทางบก ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ติดเขตทางหลวง ถนนสาธารณะ ซึ่งมีขนาดความกว้างตามที่กรมธุรกิจพลังงานกำหนด และเก็บน้ำมันไว้ในถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงใต้ดิน ดำเนินการบริการจำหน่ายน้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซล

2.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ พนักงานทั้งหมดของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียม ประกอบด้วย พนักงานเติมน้ำมัน จำนวน 12 คน และพนักงานขนถ่ายน้ำมันจำนวน 2 คน รวมพนักงานทั้งหมดจำนวน 14 คน

2.1.2 ขั้นตอนดำเนินการในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี ประกอบด้วย
ขั้นตอนดังนี้

2.1.2.1. การถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากรถขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงใต้พื้นดินในสถานบริการแบบวิธีการขนถ่ายน้ำมันจากด้านใต้ท้องถังถึง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 วิธีการขนถ่ายน้ำมันจากด้านใต้ท้องตัวถัง

2.1.2.2 การถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากหัวจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังน้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การเติมน้ำมันจากหัวจ่ายให้แก่ยานพาหนะ

2.2 การวิเคราะห์งานเพื่อประเมินความเสี่ยงของพนักงานที่ใช้สารเคมีอันตราย

ศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียม ตั้งแต่การถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากรถขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงใต้พื้นดินและการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากหัวจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังน้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะ เพื่อจัดทำเป็นรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ในแบบรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.2535-2555)^[11] ดำเนินการสัมภาษณ์พนักงานผู้ปฏิบัติงาน พร้อมทั้งรายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง พนักงานเติมน้ำมันและพนักงานขนถ่ายน้ำมันจากด้านใต้ท้องตัวถัง โดยมีข้อมูลดังนี้

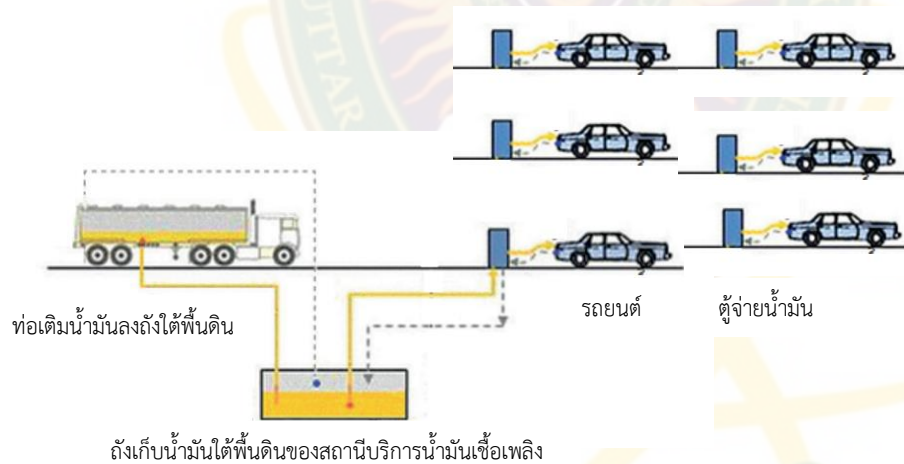
การสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกายของการปฏิบัติงานของพนักงานเพื่อกำหนดกลุ่มผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสสารเคมีคล้ายกัน (Similar Exposure Group ; SEGs) ตามหลักการสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกายในลักษณะเดียวกัน^[12] และมีกิจกรรมการปฏิบัติงานที่เข้าข่ายค่าขีดจำกัดความเข้มข้นเฉลี่ยของสารเคมีตลอดเวลาการทำงาน (Occupational Exposure limit time-weighted ,OEL-TWA)^[13] การสัมผัสของผู้ปฏิบัติงานของการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากรถขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังเก็บน้ำมัน

เชื้อเพลิงใต้พื้นดินและการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากหัวจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังน้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะ ในการสัมผัสสารเบนซินและน้ำมันดีเซล

2.3 การชี้บ่งอันตราย

การชี้บ่งอันตรายสุขภาพด้านการใช้สารเคมีตามผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นกับพนักงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียม โดยกำหนดการพิจารณาขั้นตอนการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากรถขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงใต้พื้นดินและการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากหัวจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังน้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะ

ข้อมูลลักษณะผังโรงงานของพื้นที่ทำงานของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียมของขั้นตอนการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากรถขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงใต้พื้นดินและการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากหัวจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังน้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ผังการปฏิบัติงาน สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัดปริดาปิโตรเลียม

2.4 การประเมินระดับความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงสุขภาพด้านการใช้สารเคมีของพนักงานสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียม ด้วยการคำนวณประเมินระดับความเสี่ยงตามข้อกำหนดของการประเมินระดับความเสี่ยงตามมาตรฐานการประเมินความเสี่ยงสุขภาพลูกจ้าง ในกรณีใช้สารเคมีอันตราย^[4] ซึ่งการประเมินระดับความเสี่ยง สามารถคำนวณ หาได้จากกราฟที่สองของผลคูณระดับอันตรายตามลักษณะของสารเคมีกับระดับการสัมผัสสารเคมี ดังสมการที่ 1^[11]

$$RR = \sqrt{HR \times ER} \quad (1)$$

RR คือ การประเมินระดับความเสี่ยง
 HR คือ ระดับอันตรายตามลักษณะของสารเคมีอันตราย
 ER คือ ระดับสัมผัสสารเคมีอันตราย

2.4.1 การประเมินค่าระดับความเสี่ยงด้วยแผนผังประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment Matrix)^[14] ซึ่งสามารถจำแนกประเภทความเสี่ยง เพื่อนำไปสู่การจัดการความเสี่ยงสามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้

2.4.1.1. ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ที่จำเป็นต้องดำเนินการกำจัดหรือแก้ไข ความเสี่ยงโดยทันที ซึ่งคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 4.5 และ 5.0

2.4.1.2. ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ที่จำเป็นต้องมีการเพิ่มมาตรการหรือ แผนการควบคุมความเสี่ยงที่มีอยู่ เพื่อลดระดับความเสี่ยง ซึ่งคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 1.7 2.0 2.2 2.5 2.8 3.0 3.2 3.5 3.9 และ 4.0

2.4.1.3. ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ยังคงไว้ซึ่งแผนการควบคุมความเสี่ยงและ มาตรการ ยังไม่จำเป็นต้องปรับปรุงเพิ่มเติม ซึ่งคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 1.0 และ 1.4

2.4.2 การคำนวณค่าดัชนีความเหมาะสมของแผนบริหารจัดการความเสี่ยงว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ โดยใช้คำถามแต่ละข้อกับจุดประสงค์ (Index of Item–Objective Congruence หรือ IOC) ดังสมการที่ 2^[2]

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (2)$$

IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้อง
HR	คือ	ผลรวมคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
ER	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

กำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญเป็น +1 หรือ 0 หรือ -1 ดังนี้

- +1 คือ แน่ใจว่าแผนบริหารจัดการความเสี่ยงนั้นมีความเหมาะสม
- 0 คือ ไม่แน่ใจว่าแผนบริหารจัดการความเสี่ยงนั้นมีความเหมาะสม
- 1 คือ แน่ใจว่าแผนบริหารจัดการความเสี่ยงนั้นไม่มีความเหมาะสม

โดยที่เกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3. ผลการวิจัย

3.1 ผลวิเคราะห์การชี้บ่งอันตรายสุขภาพด้านการใช้สารเคมี ชนิดสารเบนซินและน้ำมันดีเซล ตามผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นกับพนักงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียม โดยกำหนดการพิจารณาขั้นตอนการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากรถขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงใต้พื้นดินและการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากหัวจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะ โดยมีข้อมูลสารเคมี ดังตารางที่ 1 โดยไม่คำนึงถึงการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครอง ความปลอดภัยส่วนบุคคล หรือมาตรการควบคุมใด ๆ ที่มีอยู่

SCIENCE AND TECHNOLOGY
UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางที่ 1 ข้อมูลทางสารสนเทศของสารเคมี^[15]

ข้อมูลจำเพาะสารเคมี		
หมายเลข CAS	CAS Number 71-43-2	CAS Number 68334-30-5
ชื่อสารเคมี	เบนซีน (Benzene)	น้ำมันดีเซล (Diesel fuel)
ชนิดของสาร	เป็นสารไวไฟ ติดไฟง่าย เมื่อติดไฟจะให้เปลวไฟจะมีควัน และมีเขม่าเล็กน้อย	เป็นสารไวไฟ ติดไฟง่าย มีความเสี่ยงจากการระเบิดของไอระเหย
จุดหลอมเหลว	6 องศาเซลเซียส	N/A
จุดเดือด	80 องศาเซลเซียส	375 องศาเซลเซียส
ความหนาแน่นสัมพัทธ์	(น้ำ=1) : 0.88	N/A
ความดันไอ	kPa ที่ 20° C: 10	kPa ที่ 40° C: 0.5
การละลายน้ำ	1.718 กรัม/ลิตร ที่ 25 องศาเซลเซียส	การละลายน้ำ: การละลายน้ำ 0.02%
อุณหภูมิจุดติดไฟ	498 องศาเซลเซียส	250 องศาเซลเซียส
สารที่เข้ากันไม่ได้	สารออกซิไดซ์ต่าง ๆ ไดมethylฟอสไฟด์	N/A

3.1.1 ข้อมูลบ่งชี้ของผลกระทบจากอันตรายของสารเคมีที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปรีดาปิโตรเลียม ได้แก่ สารเบนซีนและน้ำมันดีเซล มีผลกระทบทางสุขภาพ มีความเป็นอันตรายจากการสำลัก อาจเป็นอันตรายถึงตายได้ เมื่อกลืนกินและผ่านเข้าไปทางช่องลม เมื่อสะสมเป็นเวลานานอาจก่อให้เกิดการก่อมะเร็ง เมื่อสัมผัสสามารถทำลายดวงตาอย่างรุนแรงและการระคายเคืองต่อดวงตา อาจก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์ การระคายเคืองต่อผิวหนัง อาจส่งผลความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสซ้ำ และมีผลกระทบต่อสุขภาพเมื่อสูดดม

3.1.2 การจัดทำรายการสารเคมีอันตรายและจัดลำดับอันตรายตามลักษณะของสารเคมีของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปรีดาปิโตรเลียม ของสารเบนซีนและน้ำมันดีเซล โดยบัญชีรายการสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายซึ่งพิจารณาตามกฎกระทรวง การกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย^[16] โดยมีข้อมูลแสดงความเป็นอันตราย (Hazard Phases; H-Phases) ความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ (Health Hazards) ซึ่งเป็นกลุ่มความเป็นอันตรายที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งการจัดประเภทผลกระทบของสารเคมีอันตรายที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพแบบเฉียบพลัน และสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพแบบเรื้อรัง พร้อมทั้งดำเนินการจัดระดับความเป็นอันตราย (Hazard Rating) ความรุนแรงของอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2 ข้อมูลแสดงความเป็นอันตรายและขั้นตอนการจัดระดับอันตรายตามลักษณะของสารเคมี^[17]

รหัสข้อมูลแสดงความเป็นอันตราย	ระดับอันตรายของสารเคมี	ความเป็นอันตรายเฉียบพลัน	ความเป็นอันตรายเรื้อรัง
H350 อาจก่อให้เกิดมะเร็ง	5	-	สุดคม
H340 อาจเกิดความผิดปกติต่อพันธุกรรม	4	-	สุดคม
H372 ทำอันตรายต่ออวัยวะ เมื่อรับสัมผัสเป็นเวลานาน หรือรับสัมผัสซ้ำ	4	-	สุดคม
H304 อาจเป็นอันตรายถึงตายได้ เมื่อกลืนกินและผ่านเข้าไปทางช่องลม	4	กลืนกิน	-
H319 ระคายเคืองต่อดวงตาอย่างรุนแรง	2	ดูดซึมผ่านดวงตา	-
H315 ระคายเคืองต่อผิวหนังมาก	2	การดูดซึมผ่านผิวหนัง	-

ตารางที่ 3 การจัดระดับอันตรายของสารเคมี^[4]

อันตรายของสารเคมี	คำอธิบายผลกระทบต่อสุขภาพของอันตราย	ระดับอันตรายของสารเคมี
ต่ำมาก	ไม่มีผลกระทบของอันตรายต่อสุขภาพ เมื่อสัมผัสเข้าสู่ร่างกายหรือยังไม่มีข้อมูลระบุว่า มีผลกระทบต่อสุขภาพ	1
ต่ำ	มีผลกระทบของอันตรายต่อสุขภาพที่สามารถรักษาให้หายขาดได้ ทำให้เกิดการเจ็บป่วยต่อร่างกาย หากสัมผัสเข้าสู่ร่างกาย	2
ปานกลาง	มีผลกระทบของอันตรายต่อสุขภาพที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ ซึ่งทำให้เกิดการเจ็บป่วยต่อร่างกายหากสัมผัสซ้ำหรือมีการสัมผัส เป็นระยะเวลานาน และอาจทำให้เสียชีวิต	3
สูง	มีผลกระทบของอันตรายต่อสุขภาพที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ ซึ่งทำให้เกิดการเจ็บป่วยอย่างรุนแรงต่อร่างกาย หรือทำให้เสียชีวิต หากสัมผัสซ้ำเพียงครั้งเดียวหรือ มีการสัมผัสเป็นระยะเวลานาน	4
สูงมาก	มีผลกระทบของอันตรายต่อสุขภาพทำให้เกิดการเจ็บป่วยอย่างรุนแรงต่อร่างกาย หรือทำให้เสียชีวิต	5

3.1.3 การจัดระดับความถี่ในการการสัมผัสสารเคมี ในการวิจัยครั้งนี้ พนักงานมีความถี่ในการสัมผัสสารเคมีในการทำงาน สารเบนซินและน้ำมันดีเซลเป็นประจำ รวมถึงการจัดระดับการสัมผัสของสารเคมี (Duration of Exposure Rating; DR) สารเบนซิน และน้ำมันดีเซล กรณีเป็นอันตรายที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพแบบเรื้อรังนั้น ใช้การพิจารณาระดับระยะเวลาการสัมผัส (คิดเป็น % ต่อตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน หรือ 40 ชั่วโมง/ สัปดาห์)^[18] พร้อมทั้งการจัดระดับความเข้มข้นของสารเคมี (Magnitude of Exposure Rating; MR) มีขนาดการสัมผัสของพนักงาน (คิดเป็น % ต่อขีดจำกัดการสัมผัสในการทำงาน)^[19]

3.2 ผลการวิเคราะห์เพื่อประเมินความเสี่ยงสุขภาพของพนักงานที่ใช้สารเคมีอันตราย ของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียมของขั้นตอนการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากรถขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงใต้พื้นดินและการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากหัวจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังน้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะ มีผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ข้อมูลวิเคราะห์งานเพื่อประเมินความเสี่ยงสุขภาพของพนักงาน

สารเคมีที่สัมผัส ในการทำงาน	ช่องทางการ สัมผัส	รายการกิจกรรม/งาน หรือ พื้นที่ทำงาน	ตำแหน่งงาน	จำนวน ลูกจ้าง ผู้ปฏิบัติงาน	ข้อมูลการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี		มาตรการ ควบคุมการ สัมผัสที่ใช้อยู่	ต้องดำเนินการ ประเมินความเสี่ยง (ใช่/ไม่ใช่)
					ระยะเวลา การทำงาน ต่อวัน (ชม.)	จำนวนกะใน การทำงาน ต่อวัน		
Benzene และ Diesel Fuel	การสูดดม	การเติมน้ำมันจากหัวจ่าย	พนักงานเติม	12	7	ทำงาน	ใส่ PPE	✓
	ทางผิวหนัง	ให้แก๊ยกานพาหนะ	น้ำมัน			2 ชั่วโมง/วัน		
75-99% OEL (% OEL = 80)	ทางผิวหนัง	การเติมน้ำมันจากหัวจ่าย	พนักงานเติม	12	7	ทำงาน	ไม่มี	✓
	ทางดวงตา	ให้แก๊ยกานพาหนะ	น้ำมัน			2 ชั่วโมง/วัน		
	การสูดดม	การเติมน้ำมันจากหัวจ่าย	พนักงานเติม	12	7	ทำงาน	ไม่มี	✓
	ทางผิวหนัง	ให้แก๊ยกานพาหนะ	น้ำมัน			2 ชั่วโมง/วัน		
	การสูดดม	การขนถ่ายน้ำมันจาก	พนักงาน	2	1	-	ใส่ PPE	✓
	ทางผิวหนัง	ด้านใต้ท้องตัวถัง	ขนถ่ายน้ำมัน					
	การสูดดม	การขนถ่ายน้ำมันจาก	พนักงาน	2	1	-	ไม่มี	✓
	ทางผิวหนัง	ด้านใต้ท้องตัวถัง	ขนถ่ายน้ำมัน					
	การสูดดม	การขนถ่ายน้ำมันจาก	พนักงาน	2	1	-	ไม่มี	✓
	ทางผิวหนัง	ด้านใต้ท้องตัวถัง	ขนถ่ายน้ำมัน					

จากตารางที่ 4 การวิเคราะห์งานเพื่อประเมินความเสี่ยงสุขภาพของพนักงานที่ใช้สารเคมีอันตรายเป็นไปตามข้อกำหนด
^[11] ประกอบด้วยสารเบนซินและน้ำมันดีเซล พิจารณาตามช่องทางการสัมผัส การสูดดม ทางผิวหนังและ ทางดวงตา เป็นไปตาม
 บัญชีรายชื่อสารเคมีอันตราย^[15]

3.3 ผลการประเมินระดับความเสี่ยงของพนักงานที่ใช้สารเคมีอันตรายของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วน
 จำกัด ปรีดาปิโตรเลียม มีดังนี้

3.3.1 ผลการจัดระดับอันตรายและการจัดระดับการสัมผัสตามคำนวณประเมินระดับความเสี่ยงของสารเบนซิน
 และน้ำมันดีเซลตามข้อกำหนดประเมินระดับความเสี่ยง ตามสมการที่ 1 โดยการใช้การประเมินค่าระดับ ความเสี่ยงด้วยแผนผัง
 ประเมินความเสี่ยง พบว่า มีค่าระดับความเสี่ยง^[4] ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ข้อมูลประเมินความเสี่ยงสุขภาพลูกจ้าง ในกรณีใช้สารเคมีอันตราย

ชื่อสารเคมี แต่ละ SEGs	ตำแหน่ง งาน	การสัมผัส อันตราย	ลักษณะของอันตราย			การประเมินการสัมผัส			ลักษณะความเสี่ยง	
			รหัสข้อมูล	ระดับอันตราย	ระดับความถี่	ระดับ	ระดับความ	ระดับการ	ระดับ	ประเภท
			ผลกระทบ	ตามลักษณะ	ในการสัมผัส	ระยะเวลา	เข้มข้นของ	สัมผัส	ความ	ความเสี่ยง
			เป็นอันตราย	ของสารเคมี	สารเคมี (ER)	การสัมผัส	สารเคมี	สารเคมี	เสี่ยง	
			สุขภาพ	อันตราย (HR)		(DR)	(MR)	อันตราย	(RR)	
Benzene และ Diesel Fuel	พนักงานเติม	แบบเรื้อรัง	H350	5	-	4	5	4	4.5	ไม่ยอมให้เกิดขึ้น
		แบบเรื้อรัง	H340	4	-	4	5	4	4	ยอมรับไม่ได้
	น้ำมัน	แบบเรื้อรัง	H372	4	-	4	5	4	4	ยอมรับไม่ได้
		แบบเฉียบพลัน	H319	2	5	-	5	4	3.2	ยอมรับไม่ได้
	การขนถ่าย	แบบเฉียบพลัน	H315	2	5	-	5	4	3.2	ยอมรับไม่ได้
		แบบเรื้อรัง	H350	5	-	4	5	4	4.5	ไม่ยอมให้เกิดขึ้น
	น้ำมัน	แบบเรื้อรัง	H340	4	-	4	5	4	4	ยอมรับไม่ได้
		แบบเรื้อรัง	H372	4	-	4	5	4	4	ยอมรับไม่ได้
	จากด้าน	แบบเรื้อรัง	H372	4	-	4	5	4	4	ยอมรับไม่ได้
		แบบเฉียบพลัน	H319	2	1	-	5	4	3.2	ยอมรับไม่ได้
	ใต้ท้องตัวถัง	แบบเฉียบพลัน	H315	2	1	-	5	4	3.2	ยอมรับไม่ได้
		แบบเฉียบพลัน	H315	2	1	-	5	4	3.2	ยอมรับไม่ได้

จากตารางที่ 5 ผลการจัดระดับความถี่ในการสัมผัสสารเคมี ในการวิจัยครั้งนี้พนักงานมีความถี่ ในการสัมผัส
 สารเคมีในการทำงาน สารเบนซินและน้ำมันดีเซลเป็นประจำ สัมผัสต่อเนื่องกันตลอดทั้งกะ ซึ่งระดับความถี่การสัมผัสสารเคมี
 เท่ากับ ระดับ 5 และระดับ 1 ตามลักษณะงาน และผลการจัดระดับการสัมผัสของสารเคมี (DR) สารเบนซิน และน้ำมันดีเซล

กรณีเป็นอันตรายที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพแบบเรื้อรังนั้น ใช้การพิจารณาระดับระยะเวลาการสัมผัส 50-87.5% โดยมีระยะเวลาการทำงานที่ลูกจ้างสัมผัสสารเคมี มากกว่า 35 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ และการพิจารณาระดับความเข้มข้นของขนาดการสัมผัสของข้อกำหนด^[9] พบว่า ได้ระดับ 5 (สูงกว่า 10% ของ TLV-TWA) และเมื่อนำมาจัดระดับการสัมผัส (กรณีสารเคมีสัมผัสทางการดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย) ของข้อกำหนด พบว่า ระดับการสัมผัสได้ระดับ 4 หมายถึง มีโอกาสสัมผัสสูง

3.3.2 ผลการประเมินความเสี่ยงด้านการใช้สารเคมีของพนักงานเติมน้ำมันและพนักงานการขนถ่ายน้ำมันจากด้านใต้ท้องตัวถังมีระดับความเสี่ยงไม่ยอมให้เกิดขึ้นที่จำเป็นต้องดำเนินการกำจัดหรือแก้ไขความเสี่ยงโดยทันที และมีระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ดังนั้นที่จำเป็นต้องมีการเพิ่มมาตรการหรือแผนการควบคุมความเสี่ยงที่มีอยู่ เพื่อช่วยลดความสูญเสียในการไม่บรรลุเป้าหมายให้เหลือน้อยที่สุด ดังตารางที่ 6 และมีแผนควบคุมความเสี่ยง ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 6 มาตรการบริหารความเสี่ยง

ลำดับ	กิจกรรม/งานหรือบันทึกงาน	Code.	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับของความเสี่ยง	การบริหารจัดการและความคุมความเสี่ยง
PTT 1	การเติมน้ำมันจากหัวจ่ายให้แก่ยานพาหนะ	H350	พนักงานได้รับสารเคมี	4.5	มีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยให้พนักงานส่วนบุคคล
		H340	พนักงานได้รับสารเคมี	4	มีอุปกรณ์ป้องกันทุกประเภท
		H372	พนักงานได้รับสารเคมี	4	มีอุปกรณ์ป้องกันทุกประเภท
		H319	พนักงานได้รับสารเคมี	3.2	มีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยให้พนักงานส่วนบุคคล
		H315	พนักงานได้รับสารเคมี	3.2	มีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยให้พนักงานส่วนบุคคล
PTT 2	การขนถ่ายน้ำมันจากด้านใต้ท้องตัวถัง	H350	พนักงานได้รับสารเคมี	4.5	มีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยให้พนักงานส่วนบุคคล
		H340	พนักงานได้รับสารเคมี	4	มีอุปกรณ์ป้องกันทุกประเภท
		H372	พนักงานได้รับสารเคมี	4	มีอุปกรณ์ป้องกันทุกประเภท
		H319	พนักงานได้รับสารเคมี	3.2	มีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยให้พนักงานส่วนบุคคล
		H315	พนักงานได้รับสารเคมี	3.2	มีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยให้พนักงานส่วนบุคคล

จากตารางที่ 6 จากผลการประเมินระดับความเสี่ยง จึงต้องมีมาตรการบริหารความเสี่ยง เพื่อการบริหารจัดการให้โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ความเสี่ยงลดลงหรือผลกระทบของความเสียหายจากเหตุการณ์ความเสี่ยงลดลงอยู่ในระดับ ที่หน่วยงานยอมรับได้

ตารางที่ 7 แผนควบคุมบริหารความเสี่ยง

แผนควบคุมลำดับที่	หัวข้อเรื่องควบคุม	มาตรการหรือกิจกรรมการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง
แผนควบคุม 1	อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลของพนักงานในการทำงาน	มีมาตรการให้พนักงานสวมอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดการทำงาน มีการฝึกอบรมโดยมุ่งเน้นให้เห็นถึงความสำคัญถึงความเสี่ยง - เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันสารเคมีต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เพื่อประสิทธิภาพในความปลอดภัย - อุปกรณ์เครื่องมือป้องกันสารเคมีที่ชำรุดต้องทำการแจ้งแล้วส่งซ่อมทันที โดยอุปกรณ์ที่สำคัญของพนักงานแต่ละแผนก ได้แก่ 1. ควรนำใส่หน้ากากป้องกันบริเวณเกี่ยวข้องกับสารเคมี 2. ควรสวมถุงมือ ขณะปฏิบัติงานในพื้นที่บริการน้ำมัน 3. ควรสวมแว่นตาป้องกันสารเคมี
แผนควบคุม 2	หลักการทำงานและประพฤติดระหว่างการทำงาน	- มีมาตรการการฝึกอบรมทุกครั้งเมื่อมีพนักงานเข้าใหม่หรือเมื่อพนักงานทำการเปลี่ยนตำแหน่งการทำงาน - มีหลักการทำงานหรือกฎข้อบังคับสำหรับปฏิบัติงานอย่างละเอียดและเข้าใจได้ง่าย - กำหนดขั้นตอนในการดำเนินงานกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

จากตารางที่ 7 จากผลการประเมินระดับความเสี่ยงและมาตรการบริหารความเสี่ยง จึงต้องมีแผนควบคุมบริหารความเสี่ยงเพื่อกำหนด นโยบาย แนวทาง หรือขั้นตอนปฏิบัติต่าง ๆ ซึ่งกระทำเพื่อลดความเสี่ยง และทำให้การดำเนินบรรลุดำเนินการ

3.4 ผลการบริหารจัดการความเสี่ยง

การจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง โดยการจัดบริหารแผนงานและควบคุมความเสี่ยง^[2] เมื่อทราบระดับของความเสี่ยงแล้ว จึงดำเนินการกำหนดแผนงานบริหารจัดการให้กับรายการความเสี่ยงที่สามารถควบคุม ได้นั้นมีข้อมูลดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง

ระดับ	การจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง	จำนวนระยะการกำหนดแผนงาน (เดือน)			ผู้รับผิดชอบและ ตรวจสอบ	แผนบริหาร ความเสี่ยง	
		1	2	3		ลด	ควบคุม
บริหารจัดการความเสี่ยงความรุนแรงระดับยอมรับไม่ได้							
PTT1	- กำหนดตรวจสอบมาตรการการตรวจสอบ ก่อนทำงานและหลังเลิกงาน (แผนควบคุม 1-2) - พนักงานปฏิบัติงานตามข้อระเบียบอย่างเคร่งครัดและ ช่วยกันสอดส่องดูแล	→			ผู้จัดการ สถานีบริการ	-	✓
บริหารจัดการความเสี่ยงความรุนแรงระดับเสี่ยงสูง							
PTT3	- มีมาตรการในการทำงานอย่างชัดเจน (แผนควบคุม 2)	→	→		ผู้จัดการ สถานีบริการ	-	-
PTT3	- กำหนดให้พนักงานใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตาม ลักษณะงาน โดยต้องสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน (แผนควบคุม 1) - พนักงานปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง	→	→		ผู้จัดการ สถานีบริการ	-	-
PTT2	- พนักงานควรปฏิบัติงานอย่างระมัดระวังและปฏิบัติตาม กฎข้อบังคับ	→	→		ผู้จัดการ สถานีบริการ	-	-

จากตารางที่ 8 ผลการประเมินระดับความเสี่ยงของพนักงานที่ใช้สารเคมีอันตรายของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปรีดาปิโตรเลียม ระดับความเสี่ยงที่จำเป็นต้องดำเนินการกำจัดหรือแก้ไขความเสี่ยง โดยทันที 2 รายการที่ต้องดำเนินการจัดทำแผนควบคุม และมีระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ 8 รายการจะต้องดำเนินการกำจัดหรือแก้ไขความเสี่ยงโดยทันที โดยใช้มาตรการบริหารความเสี่ยงและแผนควบคุมความเสี่ยง เพื่อลด ความสูญเสียในการไม่บรรลุเป้าหมายให้เหลือน้อยที่สุด จากนั้นทำการหาค่าดัชนีความเหมาะสมของแผนบริหารจัดการความเสี่ยงพบว่ามีความเหมาะสม ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและผู้เกี่ยวข้องกับสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

ลำดับ	รายการ	ความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง					ค่า IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
1	ความเหมาะสมของการเลือกวิธีการขีปนาวุธอันตราย	+1	+1	+1	+1	+1	1.0
2	ความเหมาะสมของการขีปนาวุธจากคลังที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	+1	+1	+1	+1	+1	1.0
3	ความเหมาะสมของการประเมินความเสี่ยง	+1	0	+1	+1	+1	0.8
4	ความเหมาะสมของการจัดระดับความเสี่ยง	+1	0	+1	+1	0	0.6
5	ความเหมาะสมของการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง	+1	+1	+1	+1	0	0.8

จากตารางที่ 9 โดยที่เกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป^[2] จากค่าที่ได้ เมื่อทำการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้องจำนวน 5 คน พบว่า ค่าที่ได้ คือ ร้อยละ 0.84 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องที่กำหนดไว้ ดังนั้นแผนบริหารจัดการความเสี่ยงมีความเหมาะสมแล้ว

4. อภิปรายผล

การประเมินความเสี่ยงสุขภาพด้านการใช้สารเคมี ชนิดสารเบนซินและน้ำมันดีเซลของพนักงาน สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปรีดาปิโตรเลียม มีระดับความเสี่ยงที่จำเป็นต้องดำเนินการกำจัดหรือแก้ไขความเสี่ยงโดยทันที และมีระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับฉันทพล คนชื่อและนิศากร สมสุข (2560)^[20], นันทวรรณ จินากุล(2561)^[21], นันทวรรณ จินากุล, ดวงใจ จันทรัตน์ และ รักฉิณีย์ คำมานิตย์ (2560)^[22] พบว่า มาตรการจัดการความเสี่ยง การควบคุมความเสี่ยง แผนบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างมีระบบ สามารถลดและป้องกันความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของพนักงานที่ใช้สารเคมี และลดความสูญเสียในการไม่บรรลุเป้าหมายให้เหลือน้อยที่สุด ส่งผลให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพของพนักงานที่สัมผัสสารเคมีของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปรีดาปิโตรเลียม และความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเบนซินและน้ำมันดีเซลจากการสนับสนุนผลการวิจัยของ Kitwattanavong et al.^[23] พบว่า พนักงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงมีโอกาสเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเบนซินและน้ำมันดีเซลในระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับ Tunsaringkarn et al.^[24] ที่ทำการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของพนักงาน สถานบริการเชื้อเพลิง พบว่า พนักงานกลุ่มดังกล่าวมีความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งจากการสัมผัส สารเบนซิน และน้ำมันดีเซล รวมถึงมีอาการ ปวดศีรษะ อ่อนเพลียและระคายเคืองที่ลำคอ ซึ่งเป็นผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

5. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงสุขภาพด้านการใช้สารเคมีชนิดสารเบนซินและน้ำมันดีเซล ของพนักงาน กรณีศึกษา สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัดปริดาปิโตรเลียม ประกอบด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์งานเพื่อการประเมินความเสี่ยงสุขภาพ ด้านการใช้สารเคมี การบ่งชี้อันตราย การประเมินความเสี่ยง และการบริหารจัดการความเสี่ยง ผลการประเมินความเสี่ยง พบว่า ระดับความเสี่ยงที่ไม่ยอมให้เกิดขึ้นจำเป็นต้องดำเนินการกำจัดหรือแก้ไขความเสี่ยงโดยทันที 2 รายการที่ต้องดำเนินการจัดทำแผนควบคุมและมีระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ 8 รายการจะต้องดำเนินการกำจัดหรือแก้ไขความเสี่ยงโดยทันที โดยใช้มาตรการบริหารความเสี่ยงและแผนควบคุมความเสี่ยง พร้อมทั้งจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง เพื่อหาทางป้องกัน เพื่อให้เกิดผลกระทบของครุณ้อยที่สุดหรือลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่หน่วยงานยอมรับได้ โดยนำจัดการความเสี่ยงสุขภาพด้านการใช้สารเคมีของพนักงาน ในการทำงานของหน่วยงานให้เป็นระบบอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นแนวทางให้พนักงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน การดำเนินการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง เพื่อนำไปสู่การจัดการเพื่อป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหาด้าน ความเสี่ยงสุขภาพด้านการใช้สารเคมีในการทำงานที่มีประสิทธิภาพต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้ประสบผลสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีจากความช่วยเหลือที่ดียิ่งจากสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาปิโตรเลียมและผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้ข้อมูล ข้อคิดเห็นต่าง ๆ และคอยให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดมา

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศักราษ สุวรรณรังษี, ภาณุตา สุนทรไชย และนิศาตร์ณ์ โชติเชย. (2562). การพัฒนาคุณภาพการให้บริการสถานี บริการน้ำมัน ปตท. ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด. วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม, 6(2). 61-78.
- [2] เพ็ญพรรณ เพ็ชรสว่าง. (2562). การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในกระบวนการผลิต กรณีศึกษา บริษัท ผลิต อุปกรณ์การแพทย์. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [3] สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). มาตรฐานการ ประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ. 402: 2561). จัดพิมพ์ครั้งที่ 1. 2562.
- [4] สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2563). มาตรฐาน การ ประเมินความเสี่ยงสุขภาพของลูกจ้างในกรณีใช้สารเคมีอันตราย. พิมพ์ครั้งที่ 1.
- [5] พัชรียัมประยูร. (2562). การประเมินการจัดเก็บสารเคมีของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ภาคตะวันออกของ ประเทศไทย. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [6] Fung, I., Tam, V., Lo, T.&Lu, L. (2010). Developing a risk assessment model for construction safety. International journal of Project Management, 28, 593-600.
- [7] สุนิสา ชายเกลี้ยง และสายชล แปรงกระโทก. (2558). การประเมินความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเบนซินผ่านทาง การ หายใจ ในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง. วารสารพิษวิทยาไทย, 30(2). 48-60.
- [8] ธนสร ตันตพงฆาร, สุนทร ศุภพงษ์ ภัณฑิรา เกตุแก้ว และคณะ. (2548). ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางชีวภาพกับ ปริมาณสารปี เทคและเอ็มปียีนในปัสสาวะของพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์ การแพทย์, 19(2). 57-64.

- [9] พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (พ.ศ.2554), ราชกิจจานุเบกษา, เล่มที่ 128 ตอนที่ 4 ก, (วันที่ 17 ม.ค. 2554). หน้า 5-25.
- [10] กระทรวงพลังงาน. (2561). คู่มือการปฏิบัติงานควบคุมน้ำมันตามพระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๕๒. สำนัก
ความปลอดภัย ธุรกิจน้ำมัน กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน.
- [11] กระทรวงอุตสาหกรรม. (2555). การประเมินความเสี่ยงด้านสารเคมีต่อสุขภาพผู้ปฏิบัติงานโรงงานอุตสาหกรรม.
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 2533-2555).
- [12] สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2563). มาตรฐาน การ
ประเมินความเสี่ยงสุขภาพลูกจ้าง ในกรณีใช้สารเคมีอันตราย. ISBN E-Book: 978-616-8026-20-5.
- [13] สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2564). คู่มือการ
ประเมินความเสี่ยงสุขภาพลูกจ้าง ในกรณีใช้สารเคมีอันตราย. ISBN E-Book: 978-616-8026-22-9.
- [14] สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2563). คู่มือการ จัดทำ
เอกสารตามมาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน) . ISBN E-Book:
978-616-8026-16-8.
- [15] บัญชีรายชื่อสารเคมีอันตราย (พ.ศ.2556), ราชกิจจานุเบกษา, เล่มที่ 130 ตอนพิเศษ 185 ง, (วันที่ 6 ธ.ค. 2556).
- [16] กฎกระทรวง ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2556), ราชกิจจานุเบกษา, เล่มที่ 103 ตอนที่ 113, (วันที่ 29 พ.ย. 2556).
- [17] ฐานความรู้เรื่องความปลอดภัยด้านสารเคมี. สืบค้นเมื่อ 28 ก.ค.2565. <http://www.chemtrack.org/>
- [18] สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2562). มาตรฐาน ก ๑ ร
ประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ. 402 : 2561) . ISBN E-Book: 978-
616-8026-09-0.
- [19] สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2562). แนว
ปฏิบัติการชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี Job Safety Analysis (JSA). ISBN E-Book: 978-616-8026-18-2.
- [20] ณัฐพล คนเชื้อและนิศากร สมสุข. (2560). การประเมินความเสี่ยงและแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงสำหรับการ
ปฏิบัติงานพื้นที่ลานจอดอากาศยาน.วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย, 11(3). 147-158.
- [21] นันทวรรณ จินากุล. (2561). การประเมินความเสี่ยงด้านระบบการจัดการของเสียอันตรายจากสารเคมีในห้อง
ปฏิบัติการจุลชีววิทยา. บุรพาเวชสาร, 5(1). 36-51.
- [22] นันทวรรณ จินากุล, ดวงใจ จันทร์ตัน และ รักษิณีย์ คำมามิตย์. (2560). การชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงใน
ห้องปฏิบัติการทางชีวภาพ.บุรพาเวชสาร, 4(2). 20-34.
- [23] Kitwattanavong M, Prueksasit T, Morknoy D. Health risk assessment of petrol station workers in the inner
city of Bangkok, Thailand, to the exposure to BTEX and carbonyl compounds by inhalation. Hum EcolRisk
Assess 2013;19:1424-39.
- [24] Tunsaringkarn T, Soogarun S, Palasuwan A. Occupational exposure to benzene and changes in hematological
parameters and urinary trans, trans-muconic acid. Int J Occup Environ Med2013; 4: 45-4.