การประเมินความเสี่ยงจากอันตรายของสถานีบริการก๊าซธรรมชาติรถยนต์

Hazard Risk Assessment for NGV Filling Station

คำนำ

เมื่อปี พ.ศ. 2546 ในประเทศไทยมีสถานีบริการก๊าซธรรมชาติทั้งสิ้น จำนวน 26 แห่ง ทั้งในกรุงเทพฯและปริมณฑล และบริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) มีแผนที่จะขยายให้ได้ 120 แห่งภายในปี พ.ศ. 2551 และต่อมากรมธุรกิจพลังงานได้ออกประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรฐานความปลอดภัยของสถานีบริการก๊าซธรรมชาติ ที่กรมธุรกิจพลังงานมีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ พ.ศ. 2546 ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ซึ่งประกาศ ณ วันที่ 7 ตุลาคม 2546 เพื่อมากำกับดูแลสถานีบริการดังกล่าว ฯ และมีผลบังคับใช้แล้วตั้งแต่วันที่ 6 พฤศจิกายน 2546 ซึ่งเป็นวันที่ถัดจากวันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

และเนื่องจากผู้วิจัยได้ให้ความสนใจ และพยายามหาคำตอบในด้านอันตรายของสถานีบริการก๊าซธรรมชาติ ซึ่งพบว่ายังไม่มีผู้ที่ศึกษาอันตรายของสถานีบริการก๊าซธรรมชาติโดยตรง ทำให้ไม่สามารถหาคำตอบที่จะบอกกล่าวต่อสาธารณะชน โดยเฉพาะมาตรการต่าง ๆ ของกฎหมายและข้อกำหนดของต่างประเทศที่จะนำมาใช้มีความปลอดภัยเพียงพอหรือไม่ ซึ่งกฎหมายของสถานีบริการก๊าซธรรมชาติของประเทศไทยในปัจจุบันได้กำหนดระยะความปลอดภัยที่เหมาะสมเพียงพอต่อความปลอดภัยของสาธารณะชนหรือไม่ โดยการหาแนวทางการคำนวณหาระยะปลอดภัยที่ง่ายและรวดเร็วและสามารถสอบทวนผลความถูกต้องได้ โดยอาศัยเครื่องมือที่สามารถหาได้โดยทั่วไป จึงเป็นที่มาในการที่จะทำวิทยานิพนธ์ในเรื่องนี้

<u>วัตถุประสงค์</u>

1. <u>วัตถุประสงค์โดยรวม</u>

เพื่อให้ทราบถึงสภาพความเป็นอันตรายของสถานีบริการก๊าซธรรมชาติรถยนต์ และเพื่อเป็นข้อมูลในการที่หน่วยงานต่าง ๆ นำไปใช้ในการกำหนดมาตรการความปลอดภัย

2. <u>วัตถุประสงค์เฉพาะ</u>

เพื่อวิเคราะห์ “อันตราย” ที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งประมาณว่าเป็นเหตุการณ์ที่ร้ายแรงที่สุด (Worst case) หรือเหตุการณ์ทางเลือกอื่น (Alternative Case) ที่น่าจะเกิดขึ้น (More Likely) โดยกำหนดขอบเขตในการศึกษาได้ดังนี้

2.1 ค้นหาและชี้บ่งอันตรายจุดที่มีโอกาสรั่วไหล

2.2 หาระดับความรุนแรงและผลกระทบที่เกิดขึ้น

2.3 วิเคราะห์ความเสียหายและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นโดยเฉพาะการรั่วไหล การเกิดไฟไหม้และการระเบิด

2.4 เสนอแนะมาตรการในการป้องกันและแก้ไข

<u>ขอบเขตงานวิจัย</u>

เพื่อทำการประเมินอันตรายโดยเฉพาะกรณีเหตุการณ์ร้ายแรงที่สุดหรือเหตุการณ์ทางเลือกอื่นที่น่าจะเกิดขึ้นของสถานีบริการก๊าซธรรมชาติ โดยเฉพาะกรณีที่เกิดการรั่วไหล ไฟไหม้ และการระเบิด โดยพิจารณาผลกระทบที่เกิดกับชีวิตและทรัพย์สิน รวมไปถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับชุมชนและสิ่งแวดล้อม

<u>คำนิยามศัพท์</u>

1. <u>กรณีเหตุการณ์ร้ายแรงที่สุด (Worst case)</u>

เหตุการณ์ที่มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น ซึ่งผลที่จะเกิดขึ้นตามมาจะมีความรุนแรงและร้ายแรงที่สุดซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1.1 กรณีที่เห็นว่าผลที่เกิดขึ้นตามมาอยู่ในระดับจำกัด ซึ่งถือว่ามีความเสี่ยงในระดับเล็กน้อย ไม่ว่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จะเกิดขึ้นอย่างไร

1.2 กรณีที่ผลที่เกิดขึ้นภายหลังจากอุบัติเหตุมีความรุนแรงมาก จนกระทั่งต้องมีการควบคุมให้มีความน่าจะเป็นของเหตุการณ์นี้ให้น้อยมาก และมีระดับความเสี่ยงที่ไม่รุนแรงนัก ในกรณีที่มีความรุนแรงมาก หากขาดมาตรการในเรื่องความปลอดภัยที่ดีจะทำให้มีความเสี่ยงสูงและอันตรายที่เกิดจะรุนแรงขึ้น

1.3 กรณีผลที่เกิดขึ้นภายหลังจากอุบัติเหตุที่มีความร้ายแรงที่สุด เนื่องจากไม่อยู่ในความสนใจเพราะความน่าจะเป็นที่จะเกิดอุบัติเหตุต่ำมาก จนกระทั่งไม่ต้องคำนึงถึงความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุ อย่างไรก็ตามควรจะต้องคำนึงถึงเรื่องการก่อวินาศกรรมและการก่อการร้าย ซึ่งจะมีความหมายเหมือนในประเภทที่ 2 (เฮเลน, 2544)

2. <u>การประเมินอันตราย</u>

คำว่า “อันตราย“ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะหมายถึง อันตรายที่เกิดจากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติในสถานีบริการ ซึ่งอาจเกิดจากสภาพการณ์ต่าง ๆ เช่นการรั่วไหลที่เกิดจากความเสียหายของระบบ เช่น การรั่วซึม การรั่วไหลที่เกิดจากการฉีกขาดของระบบท่อ การระเบิดของตัวถังเนื่องจากแรงดันเกินกำหนด ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ร้ายแรงที่สุดที่มีความเป็นไปได้ โดยจะไม่พิจารณาอันตรายในลักษณะอื่น ๆ (เฮเลน, 2544)

3. <u>ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความปลอดภัย พ.ศ. 2543</u>

3.1 “ความเสี่ยง” หมายความว่า ผลลัพธ์ของความน่าจะเกิดอันตราย และผลจากอันตรายนั้น

3.2 “ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้” หมายความว่า ระดับความเสียงที่ยอมรับโดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มมาตรการควบคุมอีกหรือเป็นผลจากการมีมาตรการที่เหมาะสมในการลดหรือควบคุมความเสี่ยง

3.3 “อันตราย” หมายความว่า สิ่งหรือเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเจ็บป่วยจากการทำงาน ความเสียหายต่อทรัพย์สิน ความเสียหายต่อสภาพแวดล้อม ความเสียหายต่อสาธารณชนหรือสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้รวมกัน

3.4 “อุบัติการณ์” หมายความว่า เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นแล้วมีผลให้เกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ

3.5 “เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ” หมายความว่า เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ แต่เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

3.6 “อุบัติเหตุ” หมายความว่า เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดจากการที่ไม่ได้คาดคิดไว้ล่วงหน้าหรือไม่ทราบล่วงหน้าหรือขาดการควบคุม แต่เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเจ็บป่วยจากการทำงานหรือการเสียชีวิตหรือความสูญเสียต่อทรัพย์สินหรือความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมหรือต่อสาธารชน

3.7 “อุบัติภัยร้ายแรง” หมายความว่า การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด หรือการรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตรายที่ส่งผลกระทบรุนแรงต่อสุขภาพอนามัย ชีวิต ทรัพย์สิน ชุมชน หรือสิ่งแวดล้อม

3.8 “ขั้นตอนการปฏิบัติ” หมายความว่า เอกสารที่อธิบายถึงขั้นตอนการทำงานหรือการดำเนินงานในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงานหรือเพื่อเป็นการลดหรือควบคุมความเสี่ยง

3.9 “การดำเนินงาน” หมายความว่า การออกแบบ กระบวนการผลิต การรับจ่าย การเก็บ การขนถ่ายหรือขนย้าย การใช้ การขนส่ง วัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์และวัตถุพลอยได้ วิธีการปฏิบัติงาน เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต และกิจกรรมหรือสภาพการณ์ต่าง ๆ ภายในโรงงาน เป็นต้น (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2543)