

# Risk Analysis in a General Warehouse using IEC 31010 Guidelines

Warrasade Udomsin<sup>1,\*</sup> Kittichai Prasertpornsi<sup>2</sup> and Manthanaporn Arunreang<sup>3</sup>

*Received: January 12, 2024 Revised: August 23, 2024 Accepted: August 27, 2024*

## Abstract

The complexity, volatility, interconnectedness of systems, technology, and size of the supply chain bring about problems and risks associated with finance, reliability, environmental impact, failed strategies, etc. The mechanism to systematically analyze problems and risks will help executives or operators make decisions about risks correctly and responsibly for the organization. This article presents a risk assessment method (6 processes) and risk assessment tools from the British Standards Institution (BSI) to analyze and explain. A case study of a warehouse with sunk cost problems is used, employing cause-and-effect diagrams and Bow-shaped analysis diagrams. It was found that sunk costs were caused by inventory reserve, raw materials deterioration, incorrect counting of raw materials and products, and demand forecasts that are often wrong, which affects reduced cash flow and increased opportunity costs. The approach to solving the problem is to develop a database system, design new processes, set order quantity, track raw materials and products, find new funding, and find partners to produce certain products, respectively.

**Keywords:** risk Management, supply chain, process analysis, warehouse, engineering tools

---

<sup>1,2,3</sup> Logistics technology and transportation management, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Tawan-ok (Uthenthawai campus)

\* Corresponding author. E-mail: warrasade@yahoo.com

# การวิเคราะห์ความเสี่ยงในคลังสินค้าทั่วไปโดยใช้แนวทางของ IEC 31010

วารสารรัฐ อุดมสิน<sup>1,\*</sup> กิตติชัย ประเสริฐพรศรี<sup>2</sup> และมัณฑนาภรณ์ อรุณเรือง<sup>3</sup>

วันรับบทความ: January 12, 2024 วันแก้ไขบทความ: August 23, 2024 วันตอบรับบทความ: August 27, 2024

## บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบของความสามารถในการรับมือและปรับตัวของธุรกิจการบิน จากบทความวิจัย โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงเอกสาร และกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกบทความ ศึกษาวรรณกรรมต่างประเทศ จำนวน 26 บทความ ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการรับมือและปรับตัวในของธุรกิจการบิน สามารถแบ่งออกเป็น 4 ด้าน โดยแต่ละด้านมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ 1) ด้านธรรมาภิบาล ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ ระเบียบข้อบังคับ และกฎหมาย และ แผนพัฒนา 2) ด้านแนวทางการรับมือ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ กรณีศึกษาการจำลองเหตุการณ์ และการพัฒนาดัชนีในการประเมินการรับมือและปรับตัว 3) ด้านการจัดการทรัพยากร ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ เงิน ทรัพยากรบุคคล ความสามารถหลักขององค์กร และ สินทรัพย์ และ 4) ด้านผู้ให้บริการด้านการบินพลเรือน ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ การสื่อสาร และ ความร่วมมือซึ่งผลการวิจัยเชิงเอกสารครั้งนี้จะเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยเชิงประจักษ์ เพื่อพิสูจน์องค์ประกอบของความสามารถในการรับมือและปรับตัวของธุรกิจการบินและความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบได้

**คำสำคัญ:** การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ ความสามารถในการรับมือและปรับตัว ธุรกิจการบิน

<sup>1,2,3</sup>เทคโนโลยีโลจิสติกส์และการจัดการระบบขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก (วิทยาเขตอุเทนถวาย)

\* Corresponding author. E-mail: warrasade@yahoo.com

## บทนำ

กระแสแนวคิดการจัดการห่วงโซ่อุปทานได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานทางด้านธุรกิจอย่างแพร่หลายในหลายธุรกิจ เช่น อุตสาหกรรมค้าปลีก อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ อุตสาหกรรมการผลิตยา อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว เป็นต้น โดยมีความมุ่งหวังจะสร้างกำไร (Profit) สร้างความเติบโต (Growth) และสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competency) ให้กับธุรกิจในระยะยาว รวมทั้งมีการคำนึงถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับองค์กร (Stakeholder) ซึ่งการจัดการห่วงโซ่อุปทานมีคุณลักษณะที่สำคัญหลายประการได้แก่ มีการเชื่อมโยงและควบคุมกิจกรรมการดำเนินงานต่าง ๆ (Physical Flow) มีการดำเนินการแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ (Information Flow) ระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถลดต้นทุนในการดำเนินงาน (Operation cost) เพิ่มความพึงพอใจและความมั่นใจให้กับผู้บริโภคหรือผู้ใช้สินค้าในเรื่องของคุณภาพ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างภายในและภายนอกองค์กร มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันและสร้างการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ (วัตถุดิบ พนักงาน เครื่องมือ) อย่างคุ้มค่าเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดภายใต้ข้อจำกัดด้านต้นทุน/งบประมาณ ความน่าเชื่อถือและเวลาที่มีอยู่

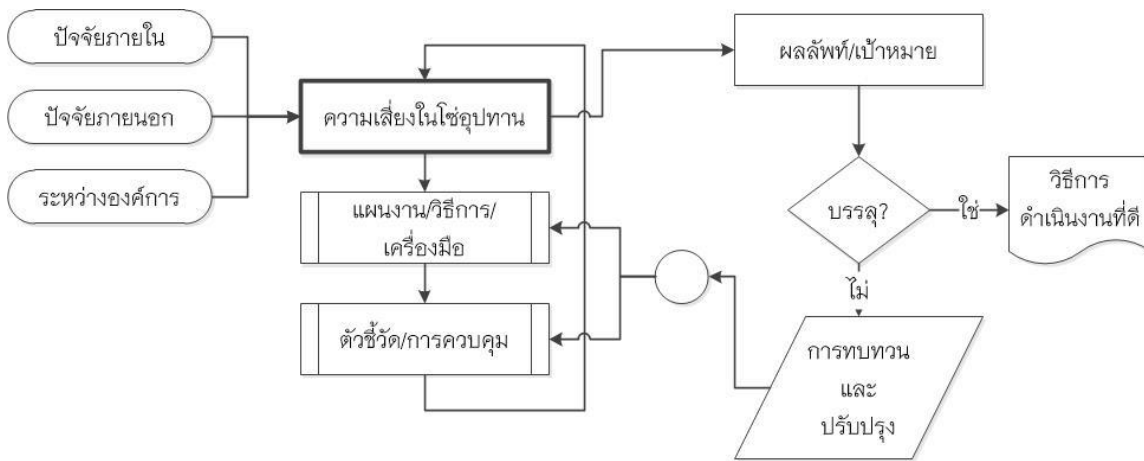
ห่วงโซ่อุปทานในปัจจุบันเผชิญกับปัจจัยในการดำเนินงานในหลาย ๆ ประการด้วยกันที่ส่งผลกระทบต่อโดยตรงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยเชิงลบ (Negative Factors) ยกตัวอย่างเช่น สภาพแวดล้อมการดำเนินงานมีการแข่งขันสูงและไม่แน่นอน คู่แข่งที่มีเป็นจำนวนมาก สินค้าที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันและสามารถใช้ทดแทนกันได้ คุณภาพของวัตถุดิบ การเกิดโรคระบาด อัตราเงินเฟ้อ อัตราการว่างงาน เสถียรภาพทางการเมือง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีความท้าทายในการดำเนินงานที่เป็นโอกาสในการดำเนินโดยอยู่ในลักษณะของปัจจัยเชิงบวก (Positive Factors) เช่น จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ความสามารถในการซื้อและจับจ่ายใช้สอยของลูกค้า การใช้ระบบอีคอมเมิร์ซ (e-commerce) การชำระเงินผ่านระบบอินเทอร์เน็ตแบงก์กิง ทางเลือกในการกระจายสินค้าที่หลากหลายและความก้าวหน้าของระบบเครือข่ายในการสื่อสาร เป็นต้น ผู้บริหารจะต้องให้ความสำคัญกับความสนใจในเรื่องที่เกี่ยวกับกลไกในการดำเนินงาน (Mechanism) หรือวิธีการ (Method) ทำอย่างไรธุรกิจจะแปรเปลี่ยนสิ่งเหล่านี้กลับกลายมาเป็นโอกาสและประโยชน์ในการดำเนินงาน นอกจากนี้ลักษณะของห่วงโซ่อุปทานเป็นโครงสร้างหรือระบบการทำงานที่เชื่อมโยงและประสานงานกิจกรรมต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน เช่น การจัดหา การผลิต การจัดเก็บ การกระจายสินค้า การค้าปลีกและการบริการหลังการขาย เป็นต้น อาจก่อให้เกิดข้อผิดพลาดที่สามารถส่งผลกระทบต่อกระบวนการทั้งหมดของธุรกิจได้ ผู้บริหารห่วงโซ่อุปทานจำเป็นต้องจัดการข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นเป็นสิ่งที่จำเป็น เนื่องจากสามารถทำให้บริษัทหรือธุรกิจลดความเสี่ยงและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้ผ่านทาง การวางแผน การจัดการความเสี่ยง การออกแบบกระบวนการ การพัฒนาบุคลากร การตรวจสอบและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องโดยอยู่บนพื้นฐานของการสร้างให้เกิดเป็นวัฒนธรรมขององค์กร

ในบทความนี้มีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอแนวคิดในการ “การประเมินและควบคุมความเสี่ยง (Risk Assessment and Control: RAC)” ของห่วงโซ่อุปทานตามแนวทางของ IEC 31010 และมีการใช้คลังสินค้าทั่วของผู้ผลิตสินค้าประเภทน้ำจิ้ม ของหมักดองและซอสปรุงรสเป็นตัวอย่งในการอธิบาย ร่วมกับการใช้เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินวิเคราะห์ เช่น แผนผังสาเหตุและผล แผนผังรูปโบว์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในวิเคราะห์ความเสี่ยงของกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน (Operation) พร้อมเสนอวิธีการแก้ไข

### การบริหารความเสี่ยงในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Risk management in supply chain)

ความเสี่ยงในการจัดการห่วงโซ่อุปทานหมายถึง โอกาส (Opportunity) หรือความเป็นไปได้ (Possibility) ที่เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งซึ่งผลกระทบโดยตรงต่อความล้มเหลวในการดำเนินงาน ปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสี่ยงของห่วงโซ่อุปทานสามารถออกเป็น 3 ประเภท คือ ปัจจัยภายนอก (External Risk) และความเสี่ยงจากปัจจัยภายใน (Internal Risk) และการเชื่อมโยงของการทำงานระหว่างองค์กร (Interconnection between enterprises) (Dai & Lui, 2020) หรือในกรณีที่จัดแบ่งความเสี่ยงภายในบนพื้นฐานของ “แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทาน (SCOR Model)” สามารถแบ่งความเสี่ยงสามารถเกิดได้จากการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับ การวางแผน (Plan) การจัดหาวัตถุดิบ (Source) การผลิต (Make) การขนส่ง (Delivery) การส่งคืน (Return) ตามลำดับ (Aljabhan, 2023) ซึ่งธุรกิจจำเป็นจะต้องหาวิธีการ กลยุทธ์ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่จะสามารถนำมากำหนดหรือระบุความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นเพื่อควบคุมและติดตามความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม รวมทั้งหาวิธีทางป้องกันการสูญเสียทรัพยากรและมุ่งให้เกิดประสิทธิภาพในห่วงโซ่อุปทาน นอกจากนี้มีการศึกษาวิจัยในเรื่องของการวิเคราะห์ความเสี่ยงในห่วงโซ่อุปทานโดยประยุกต์ใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การศึกษาอุปทานในอุตสาหกรรมการหลอมและการแปรรูปทองแดงซึ่งใช้ข้อมูลห่วงโซ่อุตสาหกรรมทองแดงของจีนตั้งแต่ปี 2010 ถึงปี 2021 โดยนำวิธีการของเครือข่ายซับซ้อน (complex network) และแบบจำลองการประเมินความเสี่ยงแบบสามมิติ (three-dimensional risk assessment model) มาวิเคราะห์ (Li et al., 2023) หรือการศึกษาการประเมินความเสี่ยงของไฟฟ้าดับในเครือข่ายห่วงโซ่อุปทานระหว่างภูมิภาคในประเทศจีนในปีซึ่งใช้ข้อมูลของบัญชีการปล่อยคาร์บอนและชุดข้อมูล (CEADs) ตั้งแต่ 2012–2018 และรายงานดัชนีความน่าเชื่อถือของไฟฟ้าประจำปี 2018 ของเขตการปกครองระดับจังหวัดในประเทศจีนใน 313 ภูมิภาค โดยนำวิธีการของแบบจำลองห่วงโซ่อุปทานตามตัวแทนที่ปรับตัวได้แบบพลวัต (Dynamic adaptive agent-based supply chain model) เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Wang et al., 2024) การจัดการห่วงโซ่อุปทานด้านมนุษยธรรม (HSCM) ในการส่งมอบสิ่งของฉุกเฉินในช่วงภัยพิบัติโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงสัมพันธ์สี่เท่า (GRA) และการวิเคราะห์ความล้มเหลวและผลกระทบ (FMEA) (Minguito & Banluta, 2023) เป็นต้น

ในการดำเนินงานของห่วงโซ่อุปทานนั้นมีความเสี่ยงที่เรียกว่า “ความเสี่ยงในการดำเนินงาน (Operation risk)” ซึ่งประกอบด้วยความเสี่ยงที่มาจากสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการ กระบวนการ การขนส่ง ความล่าช้าและความต้องการ เป็นต้น (Babu & Yadav, 2023) การวิเคราะห์ความเสี่ยงนั้นควรจะต้องมีความชัดเจนในกระบวนการและเครื่องมือเพื่อประโยชน์ในการวางแผนหรือเป็นแนวทาง (Guideline) ให้กับผู้ที่ปฏิบัติงานนำไปปฏิบัติ ซึ่งวิธีการป้องกันความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพจะสามารถช่วยให้บริษัทลดปัญหาทางการเงินและเพิ่มความสามารถในการทำกำไรให้กับธุรกิจ (Gonzalez et al., 2020) นอกจากนี้การบรรลุผลการดำเนินงานเป็นการสร้างวิธีการปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ให้กับกิจกรรมอื่น ๆ ในห่วงโซ่อุปทานได้ ความสัมพันธ์ของการบริหารความเสี่ยงในห่วงโซ่อุปทานนั้นสามารถแสดงได้ในภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 1 รูปแบบความสัมพันธ์ในการบริหารความเสี่ยงของโซ่อุปทาน

### กระบวนการ ขั้นตอนและรูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อการบริหารห่วงโซ่อุปทาน

การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพนั้นควรจะต้องมีกระบวนการ กรอบแนวคิดหรือขั้นตอนการดำเนินงานที่มีความชัดเจนเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่ได้ผลลัพธ์ด้วยวิธีทางที่เหมาะสมที่สามารถลดปัญหา ลดขั้นตอนการดำเนินงาน สร้างการมีส่วนร่วมของบุคลากรภายในองค์กรและสร้างการแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างเป็นระบบ รวมทั้งมีการใช้ต้นทุนการดำเนินงานอยู่ในระดับที่เหมาะสม การเลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เหมาะสมจะขึ้นอยู่กับลักษณะของธุรกิจ สภาพปัญหาหรือลักษณะและประเภทของห่วงโซ่อุปทานแต่ละราย ซึ่งควรพิจารณาถึงความสามารถในการปรับเปลี่ยนและการทำงานร่วมกันของกิจกรรมต่าง ๆ ในห่วงโซ่อุปทานเพื่อให้การวิเคราะห์และการบริหารความเสี่ยงเป็นไปอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ทั่วไปแล้วองค์กรมักจะเลือกใช้วิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์และ

ควบคุมความเสี่ยง เช่น COSO 1 (1994) COSO 2 (2004) The Three Line of Defense (2010) ISO 31000 (2009) AMRAE (2013) (Jemaa, 2022) IRM (2002) NRC (1983) IRGC (2017) และ PMI (2017)

ในการประเมินและควบคุมความเสี่ยง (RAC) ร่วมกับการใช้เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินวิเคราะห์ของสถาบันมาตรฐานของอังกฤษ (BSI) ซึ่งการวิเคราะห์ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังภาพที่ 2 และในแต่ละขั้นตอนจะใช้เครื่องมือวิเคราะห์ที่แตกต่างกันโดยใช้กระบวนการและเครื่องมือทางวิศวกรรมที่มุ่งเน้นไปที่การระบุ การวิเคราะห์ และการประเมินความเสี่ยงที่เป็นไปได้ทั้งหมดในองค์การหรือในห่วงโซ่อุปทานดังตารางที่ 1 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความเข้าใจความเสี่ยงของห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain risk understanding) เป็นการเข้าใจวัตถุประสงค์ ข้อกำหนดของการวิเคราะห์ความเสี่ยง ความต้องการของห่วงโซ่อุปทานและปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้ทราบถึงทิศทางในปฏิบัติงาน การกำหนดเป้าหมายของการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยอยู่บนพื้นฐานของหลักการ SMART ได้แก่ การมีลักษณะเฉพาะ (Specificity) การวัดผลได้ (Measurability) การบรรลุผลได้ (Achievability) การเกี่ยวข้อง (Relevant) และกรอบเวลาดำเนินงาน (Timeframe) เป็นต้น

2. การได้มาของข้อมูลและการดำเนินงาน (Data & Operation) เป็นการเลือกใช้วิธีการหรือวางกลยุทธ์ที่จะได้มาซึ่งข้อมูล ซึ่งข้อมูลดังกล่าวอาจจะถูกเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูลขององค์การหรือเป็นปัญหาที่ต้องเก็บจากการปฏิบัติงานของพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนั้นควรใช้การทำงานเป็นทีมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ (กลุ่มของวิธีการ 1.1 และ 1.2) หรือใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์ (Ding et al., 2023)

3. การระบุความเสี่ยง (Risk identification) เป็นขั้นตอนการเข้าใจความเสี่ยงที่เกิดขึ้นโดยซึ่งขั้นตอนนี้มีสำคัญต่อกระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงเพราะจะมีอิทธิพลต่อการออกแบบกระบวนการทำงาน การปรับปรุงแก้ไข การควบคุมและการใช้ทรัพยากรอื่น ๆ โดยตรง ในการเลือกใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ต้องมีความเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพปัญหาและธุรกิจหรือกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่ (กลุ่มของวิธีการ 2.1 และ 2.2)

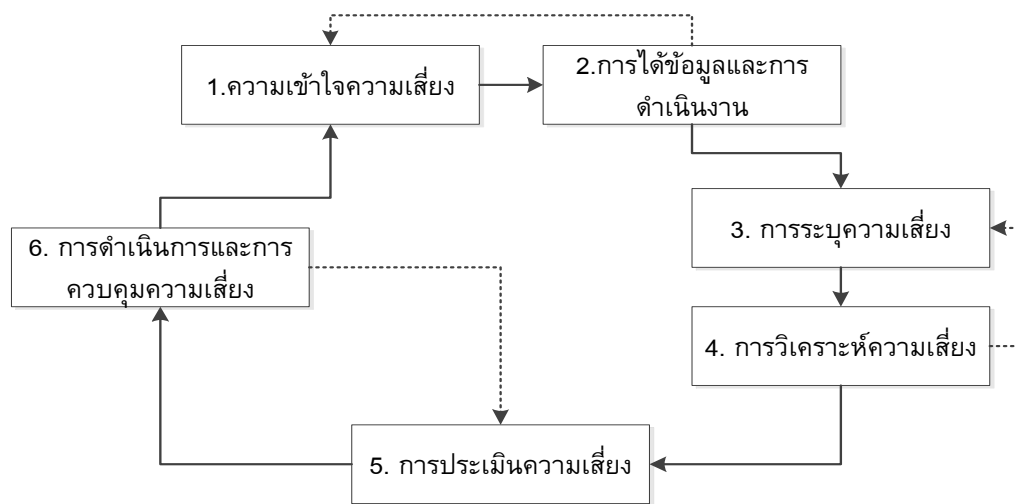
4. การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk analysis) เป็นกระบวนการที่ใช้เพื่อระบุและประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในบริบทหรือสถานการณ์ต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นการทำความเข้าใจถึงลักษณะของความเสี่ยงนั้น ๆ และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากความเสี่ยงนั้นเกิดขึ้นจริง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อเป้าหมายวัตถุประสงค์ขององค์การ บุคคล กระบวนการและต้นทุนในการดำเนินงาน เป็นต้น (กลุ่มของวิธีการ 3.1 3.2 3.3 และ 3.4)

5. การประเมินความเสี่ยง (Risk evaluation) เป็นการประเมินความเสี่ยงที่เกิดขึ้นโดยอยู่บนพื้นฐานของการวัด (Measurable) ออกมาเป็นตัวเลข เพื่อที่จะจัดระดับความสำคัญของปัญหาที่นำมาแก้ไขก่อนหรือหลัง ซึ่งปัญหาที่เลือกนำมาแก้ไขจะมีความสัมพันธ์กับความเป็นไปได้ที่จะบรรลุผล ต้นทุนที่ใช้ใน

การดำเนินงานและผลประโยชน์ที่ได้รับหรือทางเลือกในการดำเนินการแก้ไข (กลุ่มของวิธีการ 4.1 และ 4.2) หรือใช้วิธีการสร้างตารางจำแนกความเสี่ยง (Risk Classification Matrix) มาใช้ในการวิเคราะห์

### 6. การดำเนินการและการควบคุมความเสี่ยง (Risk Implementation and Control)

การดำเนินการตามแผนที่กำหนดขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงให้มีการเป็นไปตามที่วางแผน เช่น การดำเนินการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน การปรับปรุงกระบวนการ เป็นต้น นอกจากนี้การประเมินผลลัพธ์ของการดำเนินการและการควบคุมความเสี่ยงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อการปรับปรุงแผนการดำเนินการต่อไปโดยมุ่งหวังให้การจัดการความเสี่ยงมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการกำหนดมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่ต้องปฏิบัติ



ภาพที่ 2 กระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงภายในห่วงโซ่อุปทานและการดำเนินงาน 6 ประการ

ตารางที่ 1 การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ความเสี่ยงภายในห่วงโซ่อุปทานตามแนวทาง IEC 31010

| กระบวนการ (Process)                 | กลุ่มของวิธีการ (Technique) | เครื่องมือ (Tool)   |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|
| 1. การได้มาของข้อมูลและการดำเนินงาน | 1.1 การได้มาของข้อมูล       | ข้อมูลในอดีต (Historical data) วิธีเดลฟาย (Delphi technique) การสัมภาษณ์ (Interviews) และการสำรวจ (Survey)  |
|                                     | 1.2 การดำเนินงาน            | ทีมข้ามสายงาน (Cross Functional Team)   |
| 2. การระบุความเสี่ยง                | 2.1 การระบุความเสี่ยง       | รายการตรวจสอบ (Check list) การวิเคราะห์ขอบปกรองและผลกระทบ (FMEA) การวิเคราะห์สถานการณ์ (Scenario Analysis) เทคนิคการซิงอันตรายของระบบ (Hazard and Operability: HAZOP) |

| กระบวนการ (Process)       | กลุ่มของวิธีการ (Technique)      | เครื่องมือ (Tool)   |
|---------------------------|----------------------------------|---|
|                           | 2.2 แหล่งที่มาของสาเหตุ          | แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (RCA) การเรียนรู้จากสถานการณ์ที่มีอันตราย (Cindynic approach) |
| 3. การวิเคราะห์ความเสี่ยง | 3.1 การวิเคราะห์ควบคุม           | การวิเคราะห์ชั้นความปลอดภัย (LOPA)<br>การจัดการความปลอดภัยในอาหาร (HACCP)<br>การวิเคราะห์แผนภาพรูปโบว์ (Bow tie Analysis) |
|                           | 3.2 ผลที่ตามมาและความเป็นไปได้   | การวิเคราะห์ผลกระทบทางธุรกิจ (BIA) แผนภูมิลำดับเหตุการณ์ต้นไม้ (ETA) การวิเคราะห์หาสาเหตุด้วยแผนภูมิต้นไม้ (FTA)          |
|                           | 3.3 การพึ่งพา                    | การวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ (Cross-Impact Analysis)<br>แผนผังการเชื่อมโยง (Casual mapping)                                    |
|                           | 3.4 การวัดผลความเสี่ยง           | มูลค่าของความเสี่ยง (Value at Risk: VaR)<br>การประเมินความเสี่ยงทางพิษวิทยา (Toxicological Risk Assessment)               |
| 4. การประเมินความเสี่ยง   | 4.1 การประเมินระดับของความเสี่ยง | แผนภูมิพาเรโต ดัชนีที่ใช้ในการวัดและประเมินความเสี่ยง (Risk Indies) การบำรุงรักษาเน้นความเชื่อถือได้ (RCM)                |
|                           | 4.2 การใช้ทางเลือก               | การวิเคราะห์ต้นทุน/ผลประโยชน์ (Cost/Benefit Analysis) การวิเคราะห์ต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ (Decision Tree Analysis)         |

ที่มา: The International Electrotechnical Commission (2019)

ผู้บริหารห่วงโซ่อุปทานจะต้องมีกำหนดวิสัยทัศน์ (Vision) พันธกิจ (Mission) และกลยุทธ์ (Strategy) เป็นการวางแผนในการดำเนินงานและวิธีการปฏิบัติเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานเพื่อมุ่งเป้าให้ประสบความสำเร็จและยั่งยืน (Sustainability) ในเรื่องของการจัดการความเสี่ยง รวมทั้งต้องกำหนดแนวทางหรือวิธีการที่สามารถเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานต่าง ๆ ให้เข้ากับสภาพแวดล้อม (Mirvis et al., 2010) และสถานะการณ์ในปัจจุบัน (Glette-Iversen et al., 2023) การควบคุมคุณภาพหรือสร้างมาตรฐานในการจัดการความเสี่ยงในองค์กรในเชิงกลยุทธ์นั้นจะต้องให้ความสำคัญใน 3 ประการคือ 1) ด้านการกำหนดนโยบายและกระบวนการดำเนินงาน (Policy and Procedure) จะต้องมีชัดเจนในเชิงปฏิบัติเพื่อสร้างแนวทางหรือขั้นตอนในการดำเนินงานที่ดีและมีประสิทธิภาพ 2) ด้านการสร้างระบบ (System) จะต้องแสดงถึงปัจจัยนำเข้า กระบวนการทำงาน ผลลัพธ์ เงื่อนไขและการควบคุมที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันและ 3) ด้านการติดตามตรวจสอบ (Audit) เป็นการกำหนดกิจกรรมต่างๆ ขึ้นเพื่อตรวจสอบว่ามี

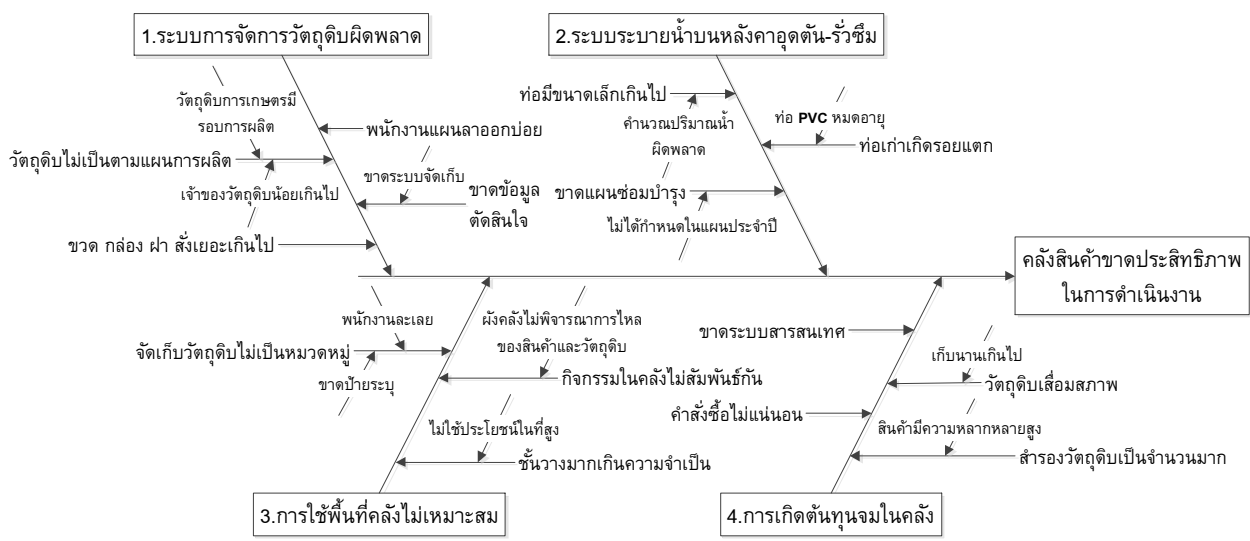


บริหารความเสี่ยงตามนโยบายและแผนที่กำหนดไว้หรือไม่ และทำให้เกิดการปรับปรุงหรือป้องกันความเสี่ยงที่เป็นไปได้ในอนาคตที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินงาน (Rossi, 2014) ในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน

### ตัวอย่างการประยุกต์ใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ความเสี่ยงกับผู้ประกอบการคลังสินค้าทั่วไป

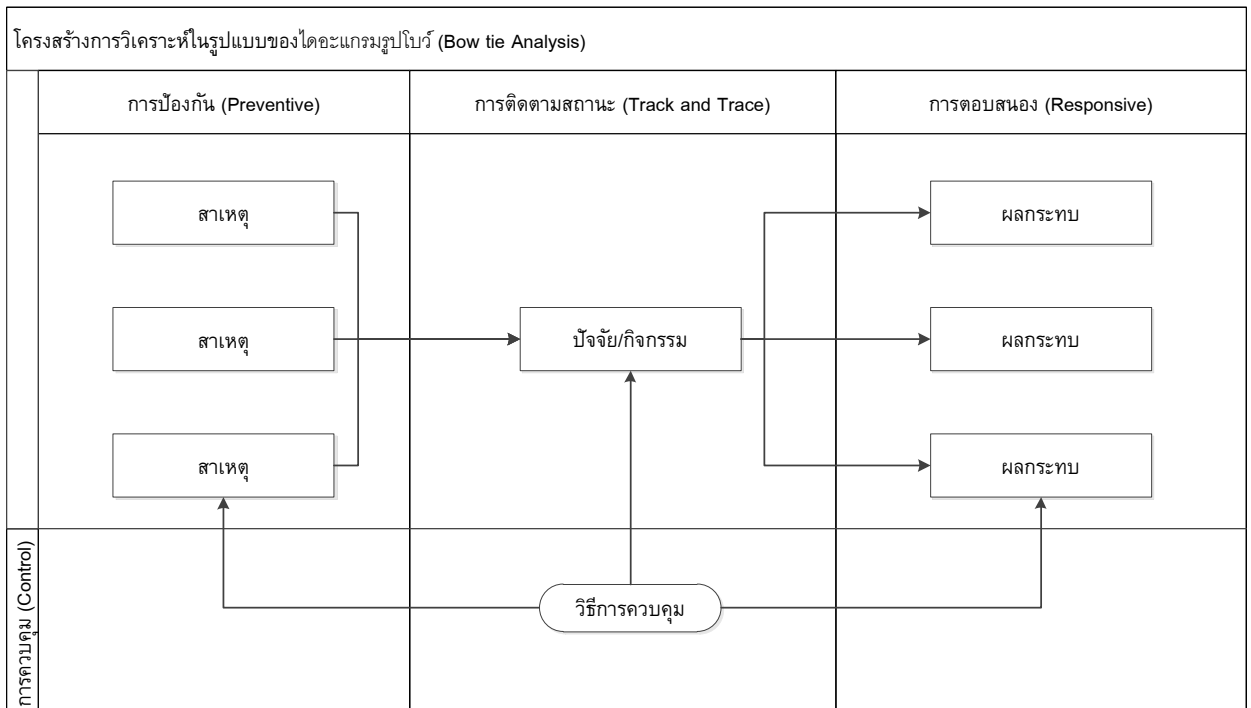
บริษัท ABC เป็นโรงงานผู้ผลิตสินค้าประเภทเครื่องแกงสำเร็จรูป สินค้าหมักดอง น้ำจิ้มและซอสปรุงรสบรรจุขวด มีการนำวัตถุดิบทางการเกษตร เช่น ถั่วเหลือง หน่อไม้ พริกสด พริกแห้ง กระเทียม น้ำส้มสายชู น้ำมันพืช น้ำตาล เป็นต้น มาผลิตเป็นสินค้าโดยนำมาบรรจุขวดแก้วและขวดพีอีพลาสติก (ขนาด 200 มล. 300 มล. 500 มล. 680 มล. 700 มล. 1000 มล.) เพื่อออกจำหน่ายผ่านช่องทางเซเว่น อีเลฟเว่น เทสโก้-โลตัส แม็คโคร มีทั้งผลิตในตราสินค้าตนเองและรับจ้างผลิตให้กับบริษัทอื่น ๆ มีการผลิตสินค้าและจัดเก็บไว้ในคลังสินค้าซึ่งมีลักษณะเป็นคลังสินค้าทั่วไป ในระหว่างดำเนินงานได้พบกับความเสี่ยงและปัญหาดำเนินงานทางด้านคลังสินค้าหลายประการ เช่น ต้นทุนสินค้าคงคลังสูงเกินไปในหมวดวัตถุดิบ การผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการ การดำเนินงานภายในคลังสินค้ามีความล่าช้า และต้นทุนจม (Sunk cost) เป็นต้น ผู้ประกอบการจึงดำเนินการระบุความเสี่ยงและปัญหาที่เกิดขึ้นโดยประยุกต์ใช้ผังสาเหตุและผล (Cause and effect diagram) เพื่อระบุสาเหตุและปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวมและใช้วิธีการวิเคราะห์ของแผนภาพรูปโบว์ (Bow tie Analysis) เพื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบและหาวิธีการควบคุมโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การระบุความเสี่ยง เป็นการหาสาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนผังสาเหตุและผล มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบแหล่งที่มาของสาเหตุที่จะส่งผลให้เกิดความเสี่ยงในการดำเนินงานของคลังสินค้าซึ่งใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง เก็บข้อมูลจากการดำเนินงานที่ผ่านมาโดยใช้ทีมข้ามสายงานสามารถสรุปผลได้ดังตัวอย่างภาพที่ 3

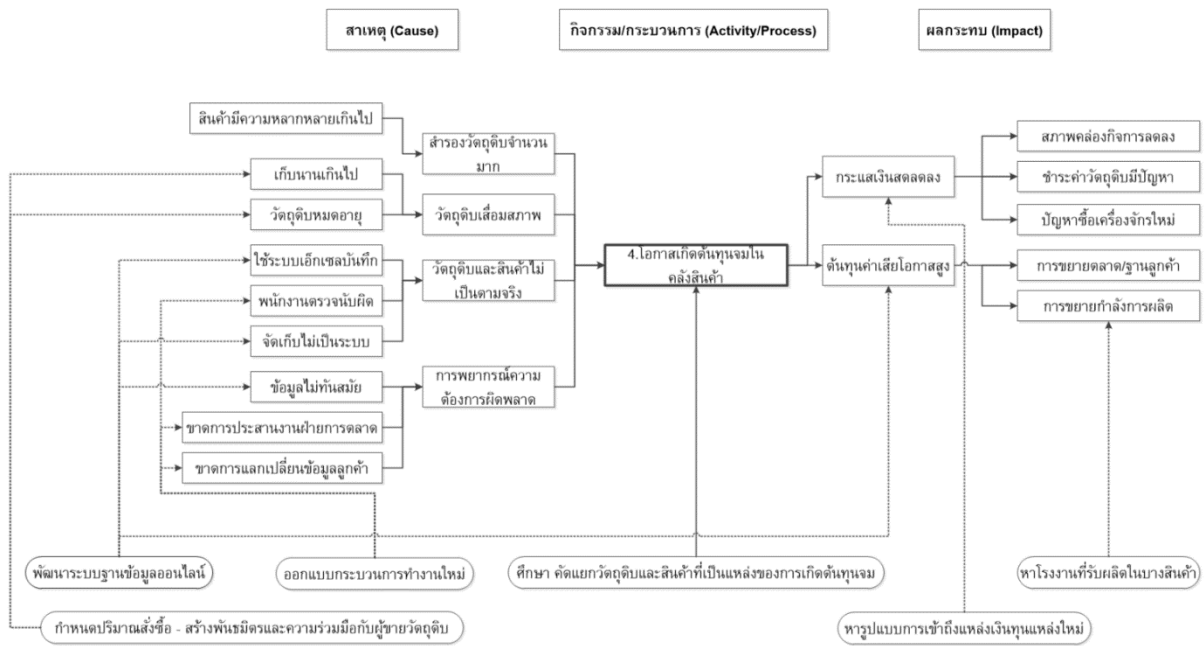


ภาพที่ 3 การวิเคราะห์แผนผังสาเหตุและผลในการดำเนินงานในคลังสินค้า

2. การวิเคราะห์ความเสี่ยง เป็นการระบุสาเหตุที่มีผลต่อกิจกรรมหรือกระบวนการ ณ ปัจจุบันและกล่าวถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อระบบการทำงานอื่น ๆ รวมทั้งหาวิธีการควบคุมเพื่อแก้ไขหรือป้องกันความเสี่ยงที่เกิดขึ้นซึ่งรูปแบบการวิเคราะห์ของแผนภาพรูปโบว์ประกอบด้วย 1) สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา เป็นการเลือกสาเหตุที่เกิดจากการวิเคราะห์ในแผนผังสาเหตุและผลมาสังเคราะห์โดยมุ่งแสวงหาข้อเท็จจริงเพื่อหาวิธีการควบคุมในเชิงการป้องกัน (Preventive) 2) กิจกรรมหรือกระบวนการ เป็นกิจกรรมหรือกระบวนการที่เป็นความเสี่ยงโดยได้รับผลกระทบมาจากสาเหตุซึ่งต้องมีการหาวิธีการติดตามสถานะ (Track & Trace) และควบคุมการทำงาน 3) ผลกระทบ เป็นผลมาจากกิจกรรมหรือกระบวนการที่เป็นปัญหามากระทบต่อส่วนงานอื่นๆ ซึ่งจะต้องมุ่งหาวิธีการตอบสนอง (Responsive) เพื่อควบคุมความเสี่ยงดังกล่าวที่เกิดขึ้น ซึ่งองค์ประกอบและผลการวิเคราะห์ของแผนภาพรูปโบว์แสดงในภาพที่ 4 และ 5 ตามลำดับ



ภาพที่ 4 องค์ประกอบของรูปแบบการวิเคราะห์ของแผนภาพรูปโบว์



ภาพที่ 5 การวิเคราะห์แผนภาพรูปโบว์ในการศึกษาต้นทุนจม (Sunk cost) ในคลังสินค้า

จากการวิเคราะห์แผนภาพรูปโบว์มีแนวทางการแก้ไขใน 3 ประการ คือ การป้องกันสาเหตุ การติดตามและการตอบสนองมีรายละเอียดตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 การดำเนินการแก้ไขปัญหาต้นทุนจมในคลังสินค้า

| มุมมอง                        | ประเภท | กิจกรรมการดำเนินงาน   |
|-------------------------------|--------|---|
| การป้องกันสาเหตุ (Preventive) | สาเหตุ | 1) การสร้างระบบฐานข้อมูลออนไลน์เพื่อจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ภายในองค์กรสามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน ลดการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนและสามารถใช้ข้อมูลที่มีนำไปใช้ในการวางแผนการตัดสินใจทางด้านการตลาด<br>2) ดำเนินการออกแบบกระบวนการทำงานใหม่โดยใช้แผนภูมิการไหล “IDEFO” (Integration Definition for Function Modeling) เพื่อออกแบบและกำหนดระบบงานที่เป็นมาตรฐาน<br>3) เพิ่มความร่วมมือกับผู้ขายวัตถุดิบในการเติมเต็มสินค้าแบบอัตโนมัติโดยการแบ่งปันข้อมูล (Data Sharing) ผ่านการใช้ระบบฐานข้อมูลที่เชื่อมต่อกันหรือการใช้บริการคลาวด์ เป็นต้น รวมทั้งมีการกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมโดยใช้วิธีการคำนวณ |

| มุมมอง                    | ประเภท  | กิจกรรมการดำเนินงาน   |
|---------------------------|---------|---|
|                           |         | ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) ในแต่ละวัฏดุติบ  |
| การติดตาม (Track & Trace) | กิจกรรม | 1) ดำเนินการคัดแยกประเภทวัฏดุติบที่สามารถใช้งานได้เพื่อลดต้นทุนในการจัดซื้อและสินค้าที่คงค้างอยู่ในคลังนำไปจัดจำหน่ายเพื่อเพิ่มปริมาณเงินสด<br>2) วิเคราะห์และปรับแผนการจัดซื้อเพื่อจำกัดวัฏดุติบที่ต้องจัดซื้อและการตรวจสอบความต้องการจากตลาดอย่างละเอียด เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจถึงความต้องการที่แท้จริงและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต |
| การตอบสนอง (Responsive)   | ผลกระทบ | 1) ต้องพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนดำเนินงาน<br>2) พิจารณาแหล่งเงินทุนแหล่งใหม่เพื่อนำมาใช้เป็นเงินทุนในการดำเนินธุรกิจ เช่น สินเชื่อจากกองทุนพัฒนาเอสเอ็มอีหรือธนาคารพาณิชย์<br>3) หาพันธมิตรธุรกิจที่สามารถผลิตสินค้าบางประเภททดแทนเมื่อมีคำสั่งซื้อเข้ามามากเกินไปกำลังการผลิต  |

### บทสรุปและขอเสนอแนะ

ในบทความนี้ได้นำเสนอวิธีการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Assessment: RA) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน 6 ขั้นตอนประกอบด้วย 1) ความเข้าใจความเสี่ยงของห่วงโซ่อุปทาน 2) การได้มาของข้อมูลและการดำเนินงาน 3) การระบุความเสี่ยง 4) การวิเคราะห์ความเสี่ยง 5) การประเมินความเสี่ยง และ 6) การดำเนินการและการควบคุมความเสี่ยง ตามลำดับ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนได้มีการประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ความเสี่ยงของสถาบันมาตรฐานอังกฤษ (BSI: IEC 31010) เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานให้กับผู้ปฏิบัติงานได้นำไปปรับปรุงและบริหารงานด้านการจัดการความเสี่ยงในห่วงโซ่อุปทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ได้นำเครื่องมือดังกล่าวมาวิเคราะห์ความเสี่ยงของผู้ประกอบการคลังสินค้าทั่วไป (ประเภทอาหารสำเร็จรูป เช่น น้ำจิ้ม ของหมักกตองและซอสปรุงรส) ในส่วนของขั้นตอนที่ 2 (การระบุความเสี่ยง) และ 3 (การวิเคราะห์ความเสี่ยง) กล่าวคือ การระบุความเสี่ยงโดยใช้แผนผังสาเหตุซึ่งสามารถระบุสาเหตุของคลังขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้ 4 สาเหตุ ซึ่งสาเหตุที่สำคัญที่สุดและมีผลกระทบต่อ การดำเนินงานของธุรกิจคือ การเกิดต้นทุนจมในคลังสินค้า จากนั้นได้นำสาเหตุดังกล่าวไปวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยใช้แผนภาพรูปโบว์ซึ่งจะเน้นการหาวิธีการป้องกันสาเหตุ วิธีการติดตามกิจกรรม/กระบวนการและวิธีการตอบสนองต่อผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งกิจกรรมต่างๆ ที่คลังจะต้องดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยงในการ

เกิดต้นทุนจมแสดงในตารางที่ 2 รวมทั้งได้เสนอวิธีการแก้ไขปรับปรุงซึ่งควรจะต้องเริ่มต้นจากมุมมองการป้องกันสาเหตุ (Preventive) โดยควรจะมีมุ่งให้เกิดการพัฒนาฐานข้อมูลออนไลน์ การออกแบบกระบวนการทำงานใหม่ มีการกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม การสร้างพันธมิตรและความร่วมมือกับผู้ขายวัตถุดิบ เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดต้นทุนจมในคลังสินค้า ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถจัดหรือลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในเรื่องของการเกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสและกระแสเงินสดลดลงของบริษัทได้

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไปควรจะนำแนวทางและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงประเภทอื่น เช่น เทคนิคการชี้บ่งอันตรายของระบบ (Hazard and Operability: HAZOP) นำไปใช้ในการวิเคราะห์ ตรวจสอบและระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในระบบหรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของโรงงานหรือระบบคลังสินค้าหรือถ้ามุ่งศึกษาแหล่งที่มาของสาเหตุสามารถใช้วิธีการเรียนรู้จากสถานการณ์ที่มีอันตราย (Cindynic approach) ในระบบต่างๆ เพื่อเพิ่มความเข้าใจและการจัดการกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตโดยมุ่งหวังให้เกิดการเรียนรู้และการปรับปรุงระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง ในกรณีที่เป็นคลังสินค้าเกี่ยวข้องกับอาหารสามารถใช้วิธีการของการจัดการความปลอดภัยในอาหาร (HACCP) และการประเมินความเสี่ยงทางพิษวิทยา (Toxicological Risk Assessment) ประเมินความเสี่ยงที่เกิดขึ้นได้เป็นต้น

## บรรณานุกรม

- Aljabhan, B. (2023). Economic strategic plans with supply chain risk management (SCRM) for organizational growth and development. *Alexandria Engineering Journal*, 79, 411–426. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aej.2023.08.020>
- Babu, H., & Yadav, S. (2023). A supply chain risk assessment index for small and medium enterprises in post COVID–19 era. *Supply Chain Analytics*, 3, 100023. doi: 10.1016/j.sca.2023.100023
- Dai, M., & Liu, L. (2020). Risk assessment of agricultural supermarket supply chain in big data environment. *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, 28, 100420. doi:<https://doi.org/10.1016/j.suscom.2020.100420>
- Ding, J., Weng, J., & Chou, C. (2023). Assessment of key risk factors in the cold chain logistics operations of container carriers using best worst method. *International Journal of Refrigeration*, 153, 116–126. doi: 10.1016/j.ijrefrig.2023.06.013
- Glette–Iversen, I., Flage, R., & Aven, T. (2023). Extending and improving current frameworks for risk management and decision–making: A new approach for incorporating dynamic aspects of risk and uncertainty. *Safety Science*, 168, 106317. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106317>
- Gonzalez, L. O., Santomil, P. D., & Herrera, A. T. (2020). The effect of Enterprise Risk Management on the risk and the performance of Spanish listed companies. *European Research on Management and Business Economics*, 26(3), 111–120. doi:<https://doi.org/10.1016/j.iemeen.2020.08.002>
- Jemaa, F. (2022). Recoupling work beyond COSO: A longitudinal case study of enterprise–wide risk management. *Accounting, Organizations and Society*, 103, 101369. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aos.2022.101369>
- Li, B., Li, H., Ren, S., Liu, H., & Wang, G. (2023). Commodity supply risk assessment of China's copper industrial chain: The perspective of trade network. *Resources Policy*, 81, 103297. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103297>

- Minguito, G., & Banluta, J. (2023). Risk management in humanitarian supply chain based on FMEA and grey relational analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 87, 101551. doi:<https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101551>
- Mirvis, P. H., Googins, B. K., & Kinnicutt, S. (2010). Vision, mission, values: Guideposts to sustainability. *Organizational Dynamic*, 39(4), 316–324. doi: 10.1016/j.orgdyn.2010.07.006
- Rossi, C. (2014). *A risk professional survival guide: applied best practices in risk management*. Wiley.
- The International Electrotechnical Commission. (2019). *Risk management – Risk assessment techniques* (2nd ed.). IEC Central Office.
- Wang, Q., Zhou, Q., Lin, J., Guo, S., She, Y., & Qu, S. (2024). Risk assessment of power outages to inter-regional supply chain networks in China. *Applied Energy*, 353, 122100. doi:<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.122100>