

**การออกแบบแผนผังสายการผลิตกุนเชียงแห่งใหม่เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า  
กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด**

**Designing the production line layout for new Chinese sausage to meet  
customer demand: A case study of ABC Co., Ltd**

ณัฐวิชัย รักษาวงศ์, นิชกานต์ พุฒิไชยจรรยา, นุดาภรณ์ คชชะ, พิษณุพงษ์ กรศรี, ภัทริยา อินสวารค์,  
ภุริภัทร เหลืองอรุณ, พรพรหม รุ่งเรือง\*

Natthavit Raksawong, Nichakan Puttichaijanya, Nudaporn Kodcha, Pitsanupong Kornsri,  
Patthariya Insawan, Puripat Luangarun, Phornprom Rungrueang\*

สาขาการจัดการโลจิสติกส์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดชลบุรี ประเทศไทย 20230

Department of Logistics Management, Faculty of Management Sciences, Kasetsart University, Chonburi, Thailand 20230

\*Corresponding author E-mail: phornprom.r@ku.th

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบแผนผังสายการผลิตการผลิตโรงงานกุนเชียงแห่งใหม่ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า กรณีศึกษาบริษัทกุนเชียงโดยมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มกำลังการผลิตให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้มากยิ่งขึ้นและนำเสนอรูปแบบสายการผลิตการผลิตที่มีประสิทธิภาพในด้านการผลิตสินค้าโดยได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวางแผนผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning: SLP) และ หลักการไคเซ็น (Kaizen) มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพของผังทางเลือกให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ภายใต้หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (Good Manufacturing Practice: GMP) และการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ควบคุม (Hazard Analysis and Critical Control Points: HACCP) จากนั้นจึงทำการออกแบบแผนผัง 4 แผนผังที่มีการคำนึงถึงปัจจัยด้านต้นทุนที่ ต้องลงทุนเพิ่มเติม กำลังการผลิต ระยะทาง และระยะคืนทุน พบว่า แผนผังที่ 2 คือแผนผังที่เหมาะสมที่สุด มีต้นทุนที่ต้องลงทุนเพิ่มอยู่ที่ 8,813,750 บาท ระยะทางรวม 177 เมตร กำลังการผลิต 4,400 กิโลกรัม/ชั่วโมง และระยะคืนทุน 2.57 ปี ซึ่งหลังจากนำหลักการไคเซ็นมาเพิ่มประสิทธิภาพทำให้สามารถลดระยะทางได้ 4 เมตร จาก 177 เมตร เป็น 173 เมตร คิดเป็นร้อยละ 2.26

**คำสำคัญ :** การวางแผนอย่างเป็นระบบ, หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต, การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ควบคุม, กำลั้งการผลิต, ความต้องการของลูกค้า

ได้รับเมื่อ 6 สิงหาคม 2567; แก้ไขเมื่อ 21 สิงหาคม 2567; ตอรับการตีพิมพ์เมื่อ 23 สิงหาคม 2567

### Abstract

This research focuses on redesigning the production line layout for a new Chinese sausage factory to meet customer demand, using a case study approach. The primary objectives are to increase production capacity to better satisfy customer needs and to propose an efficient production line model. The study applies Systematic Layout Planning (SLP) theory and Kaizen principles to enhance the efficiency of alternative layouts, while adhering to Good Manufacturing Practice (GMP) standards and Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) principles.

Four layout designs were developed, considering factors such as additional investment costs, production capacity, distance, and payback period. The analysis revealed that Layout 2 was the most suitable, requiring an additional investment of 8,813,750 Baht, with a total distance of 177 meters, a production capacity of 4,400 kilograms per hour, and a payback period of 2.57 years. After applying Kaizen principles to further improve efficiency, the total distance was reduced by 4 meters, from 177 meters to 173 meters, representing a 2.26% reduction in total distance.

**Keywords:** Systematic Layout Planning; Good Manufacturing Practice; Hazard Analysis Critical Control Point; Capacity; Customer needs

Received: August 6, 2024; Revised: August 21, 2024; Accepted: August 23, 2024

### 1. บทนำ

อุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มการเติบโตขึ้นตามการฟื้นตัวของเศรษฐกิจ ทั้งในส่วนการบริโภคภายในประเทศรวมไปถึงต่างประเทศและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ยังได้ให้ความสำคัญจนถึงปัจจุบัน โดยมีมาตั้งแต่เริ่มมีการใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 ในปี พ.ศ. 2504 ทั้งนี้อุตสาหกรรมอาหารสามารถนำวัตถุดิบภายในประเทศมาแปรรูปได้หลากหลาย ซึ่งในปัจจุบันพฤติกรรมของผู้บริโภคเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากวิถีการดำเนินชีวิตและสังคมที่เปลี่ยนเข้าสู่การใช้ชีวิตแบบเร่งรีบ

ทำให้ผู้บริโภคหันมานิยมรับประทานอาหารแปรรูปหรืออาหารสำเร็จรูปที่มีความสะดวกสบายและมีความรวดเร็วในการปรุงอาหารและรับประทาน ส่งผลให้อุตสาหกรรมอาหารมีการปรับเปลี่ยนไปตามพฤติกรรมของผู้บริโภค จึงมีโรงงานผลิตอาหารแปรรูปเพิ่มขึ้นอย่างมากในประเทศไทย

กุนเชียงหมูเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปไส้กรอกชนิดหนึ่งซึ่งทำมาจากเนื้อหมูและมันหมู ที่นำมาบดหยาบแล้วผสมเครื่องปรุง เช่น น้ำตาล เกลือ และส่วนประกอบอื่นที่เหมาะสม จากนั้นนำไปบรรจุใส่โดยอาจจะมีการหมักก่อนบรรจุ แล้วจึงทำให้แห้ง (ศิริลดา ศรีกอก, 2562) โดยกุนเชียงเป็นวัตถุดิบแปรรูปที่เป็นที่นิยมสำหรับร้านอาหาร เนื่องจากสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน รวมไปถึงสามารถนำมาปรุงเป็นเมนูอาหารได้หลากหลาย จึงทำให้เป็นที่ต้องการของร้านอาหารทั่วไป

จากกรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทผลิตกุนเชียงส่งออกในประเทศ พบว่าทางบริษัทไม่สามารถผลิตกุนเชียงเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ ในกรณีที่มีคำสั่งซื้อกุนเชียงเข้ามาในปริมาณมาก ทำให้เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส เนื่องจากทางบริษัทมีกำลังการผลิตที่ไม่เพียงพอ ทางบริษัทจึงมีนโยบายที่จะขยายสายการผลิตการผลิตให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากยิ่งขึ้น ทางคณะผู้จัดทำจึงได้เสนอการจัดทำแผนผังสายการผลิตขึ้นมาใหม่เพื่อเป็นทางเลือกให้กับบริษัทในการขยายสายการผลิตต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาสภาพการผลิตปัจจุบันของบริษัท ABC
- 2.2 เพื่อออกแบบแผนผังสายการผลิตที่เหมาะสมกับการใช้งานในการผลิตกุนเชียง
- 2.3 เพื่อเพิ่มกำลังการผลิตให้สามารถผลิตกุนเชียงเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น
- 2.4 เพื่อนำเสนอรูปแบบสายการผลิตที่มีประสิทธิภาพในด้านการผลิตสินค้าสำหรับบริษัทกรณีศึกษาเพื่อเลือก และนำไปประกอบการตัดสินใจในการวางผังเมื่อสร้างโรงงานแห่งใหม่

## 3. ทบทวนวรรณกรรม

### 3.1 ทฤษฎีการวางผังโรงงาน

เจนจิรา สุขศรีสวัสดิ์ และ นพมาศ พรหมัจฉา (2562) กล่าวว่า การออกแบบการวางผังที่ดี จะช่วยในการลดต้นทุนในการบริหารจัดการที่ดีขึ้น ทำให้คุณภาพของงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยตำแหน่งของคนเครื่องจักร และวัตถุดิบในการผลิตเป็นปัจจัยสำคัญของระบบการผลิตให้มีความเหมาะสม ใช้เวลาการผลิตให้สั้นที่สุดอันยังให้เกิดประโยชน์ในการด้านการต้นทุนผลิตที่ลดลง ประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งทางตรงและทางอ้อมและใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รณภพ สุนทรโรหิต (2554) กล่าวว่า การวางผังโรงงานคือส่วนหนึ่งของการออกแบบโรงงาน ซึ่งการวางแผนโรงงานจะเป็นการวางแผนเพื่อจัดวางเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ คนงาน วัสดุดิบ สิ่งอำนวยความสะดวก รวมถึงสนับสนุนงานอื่น ๆ ซึ่งการวางผังโรงงานมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและประหยัดค่าใช้จ่ายที่มีความคุ้มค่า หากโรงงานมีการวางผังโรงงานที่ดีย่อมได้เปรียบกว่าคู่แข่งในธุรกิจเดียวกัน

การวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning: SLP) ถูกพัฒนาขึ้นมาโดย Richard Muther ในปี 1973 เป็นวิธีการวางแผนผังโรงงานที่ประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ (Phases) แผนการเชิงปฏิบัติ (Pattern of Procedures) และการกำหนดแบบแผนของแต่ละองค์ประกอบตลอดจนพื้นที่ต่าง ๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนของโรงงานอย่างเป็นสัดส่วนและเหมาะสม (Muther & Hales, 2015) โดยขั้นตอนและวิธีการที่ทางคณะผู้จัดทำได้นำมาใช้ในการวางแผนผังโรงงานมีดังนี้

- 3.1.1 การวิเคราะห์ผังโรงงานจากแผนภูมิปริมาณ-ผลิตภัณฑ์ (P-Q Chart)
- 3.1.2 วิเคราะห์การไหลของผลิตภัณฑ์ ด้วยแผนผังการไหลของกระบวนการผลิต (Flow Process Chart)
- 3.1.3 วิเคราะห์และสร้างแผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรม
- 3.1.4 สร้างแผนภาพความสัมพันธ์ของกิจกรรม
- 3.1.5 ออกแบบผังโรงงานอย่างละเอียดด้วยโปรแกรม Sketch up โดยนำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (Good Manufacturing Practice: GMP) และการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ควบคุม (Hazard Analysis and Critical Control Points: HACCP) มาประยุกต์ใช้ในโรงงานผลิตกุนเชียง

พิชญ์ภรณ์ เอกศิริ และ รัฐยา พรหมหิตาทร (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การออกแบบและวางผังคลังสินค้าด้วยระบบ SLP พบว่าจากการประยุกต์ใช้ทฤษฎี SLP ในการออกแบบและวางผังคลังสินค้าทั้งแบบเดิมและแบบใหม่ทั้ง 5 แบบนั้น เมื่อเปรียบเทียบคะแนน (Layout Score) พบว่าผังคลังสินค้านำแบบเดิมก่อนการปรับปรุงมีประสิทธิภาพในการทำงานน้อยมากเมื่อเทียบกับผังคลังสินค้าใหม่หลังการปรับปรุง จากการวิเคราะห์ผังโรงงานด้วย SLP ในการออกแบบผังคลังสินค้าแบบใหม่ จึงเลือกใช้ผังคลังสินค้าแบบใหม่ที่มีค่าระยะทางการใช้พื้นที่เหมาะสมที่สุดเท่ากับ 570.50 เมตร และจะใช้ระยะเวลาในการทำงานที่น้อยที่สุดเท่ากับ 48.09 นาที ส่งผลให้เกิดการใช้เวลาในการทำงานที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น และระยะทางการดำเนินงานที่ลดลง

กนกวรรณ ปิ่นอำคา และคณะ (2565) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การออกแบบแผนผังภายในศูนย์กระจายสินค้าตามทฤษฎี SLP กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด โดยจากการสำรวจปัญหากรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาแนวทางในการจัดการพื้นที่ภายในศูนย์กระจายสินค้า เพื่อออกแบบพื้นที่ให้เหมาะสมกับการทำงานภายในศูนย์กระจายสินค้า และลดระยะทางการขนถ่ายสินค้า คณะผู้จัดทำเก็บรวบรวมข้อมูลจากการลงพื้นที่สังเกตการณ์กระบวนการทำงานและสัมภาษณ์ผู้ที่มีบทบาทสำคัญ รวมถึงพนักงาน โดยมีข้อมูลทุติยภูมิมาประกอบเพื่อเป็นแนวทางใน การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากข้อมูลบริษัทฯ งานวิจัย บทความวารสาร เอกสารวิชาการ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับเครื่องมือ SLP ในการออกแบบพื้นที่ภายในศูนย์กระจายสินค้า ทำให้สรุปผลได้ว่าจากการศึกษาหาแนวทางเลือกในการออกแบบพื้นที่ภายในศูนย์กระจายสินค้า เพื่อให้ได้แผนผังที่ เหมาะสมต่อการทำงาน และมีระยะทางกระบวนการดำเนินงานในการเคลื่อนย้ายสินค้าประเภทต่าง ๆ สั้นที่สุด ทางคณะผู้จัดทำได้ทำการออกแบบแผนผังมาทั้งหมด 3 แผนผัง โดยในแต่ละแผนผังจะมีความแตกต่างในการวางกลุ่มสินค้าและจากการเปรียบเทียบระยะทางรวม แผนผังที่มีระยะทางที่สั้นที่สุดคือแผนผังที่ 1

กมลพรรณ พยับ (2557) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัด Layout กรณีศึกษา บริษัทพลาสติก AAA อันทัดสตรี จำกัด โดยจากการสำรวจข้อมูลปัญหาของทางบริษัทคือ ไม่มีการจัดวาง Layout ในโรงงานอย่างเป็นสัดส่วน สินค้าต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น วัตถุดิบ (Raw Materials) สินค้าระหว่างผลิต (Goods in process) สินค้าสำเร็จรูป (Finished goods) และ ของเสียในส่วนต่าง ๆ (Waste) มีการจัดวางอย่างไม่เป็นสัดส่วนและไม่เป็นระเบียบ เพราะเหตุนี้จึงทำให้ในกระบวนการต่าง ๆ ในการทำงานมีประสิทธิภาพน้อยทั้งในด้านเวลา แรงงาน และอื่น ๆ และอีกทั้งในกระบวนการผลิต (Work in process) เกิดของเสีย (Waste) จากกระบวนการผลิตฉีดขึ้นรูปพลาสติกแบบไม่ได้ผ่าน กระบวนการอบวัตถุดิบมีปริมาณสูงถึงประมาณร้อยละ 15% คือมีสินค้าที่ผลิตได้ไม่ตรงตามมาตรฐานทั้งความสวยงามและความสมบูรณ์ของชิ้นงานหรือเกิดจากความผิดพลาดในขั้นตอนการผลิต จำเป็นต้องนำกลับไปผ่านกระบวนการรีไซเคิล (Recycle) จึงสามารถนำเข้า กระบวนการผลิตใหม่ได้จึงทำให้เกิดการเสียเวลาและค่าใช้จ่ายที่เพิ่มมากขึ้นในการดำเนินงาน ซึ่งจากการวางผังโรงงานตามทฤษฎีการวางผังโรงงานตามแนวทางของ SLP เพื่อนำผลที่ได้ไปทำการออกแบบผังโรงงานโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการ มาสรุปเปรียบเทียบวิธีการเดิมกับวิธีการเสนอใหม่ ดังนั้นจากการปรับปรุงผังโรงงานทั้งรูปแบบที่ 1 และ รูปแบบที่ 2 พบว่าสามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพในโรงงานและการทำงาน สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทางโรงงานโดยสามารถลดระยะทางในการผลิตชิ้นงานลงจากเดิมโดยสรุปได้ดังนี้ กระบวนการการผลิตแบบไม่อบวัตถุดิบจาก 133.4 เมตร สามารถลดระยะทางการไหล ของกระบวนการทำงานได้ถึง 52.4 เมตร คิดเป็น 39.29% ในรูปแบบที่ 2 และกระบวนการการ

ผลิตแบบอวตาดูบจาก 201.4 เมตร สามารถลดระยะทางการไหลของกระบวนการทำงานได้ถึง 85 เมตร คิดเป็น 42.20% ในรูปแบบที่ 1

เจนจิรา สุขศรีสวัสดิ์ และ ปาณิสรา เกิดทอง (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การออกแบบและจัดวางผังโรงงาน กรณีศึกษาโรงงานเฟอร์นิเจอร์ โดยจากการสำรวจปัญหาเบื้องต้นของโรงงานว่าปัจจุบันมีการจัดผังโรงงานตามความถนัดของพนักงาน และเมื่อมีพนักงานใหม่เข้ามาทำให้การเดินเครื่องจักรเกิดความวุ่นวายเนื่องด้วยระยะทางในการเคลื่อนย้าย จากปัญหาดังกล่าวได้นำวิธีการใช้หลักการรูปแบบการวางแผนผัง SLP มาใช้ในการออกแบบผังโรงงานใหม่ทั้ง 3 ผังตาม ซึ่งเป็นการจัดวางผังแบบแต่ละผังตามความสัมพันธ์ของการไหล โดยมีเกณฑ์ คือระยะทางในการเคลื่อนที่ การไหลของวัสดุ และอัตราประโยชน์ในการใช้พื้นที่ที่สามารถลดระยะทางสั้นลงจากเดิม โดยสามารถวิเคราะห์เพื่อประเมินให้คะแนนตามหลักการตัดสินใจด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) โดยมีเกณฑ์อยู่ 3 เกณฑ์ในการตัดสินใจ คือ 1.ลดระยะทาง 2.กระบวนการผลิตไหลง่าย 3.ใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยผังทางเลือกที่มีคะแนนสูงสุด คือผังที่ 3 โดยได้คะแนน 58.6% ลำดับต่อมาคือผังที่ 2 โดยได้ คะแนน 22.1% และลำดับสุดท้ายคือผังที่ 1 โดยได้คะแนน 19.3%

พจมาน เตียวัฒนรัฐติกาล และคณะ (2563) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การออกแบบแผนผังทางเลือกสำหรับโรงงานแปรรูปผักและผลไม้ โดยในการประเมินแผนผังทั้ง 3 แบบ และแผนผังโรงงานในปัจจุบัน ประเมินโดยวัดค่าความ สอดคล้องกับค่าความใกล้ชิดใน REL Chart ในรูปแบบของค่าผลรวมของความใกล้ชิดทั้งหมด ซึ่งค่าผลรวมของความใกล้ชิดคำนวณได้จากผลรวมของผลคูณระหว่างค่าระดับความสัมพันธ์ระหว่างคู่แผนกกับจำนวนบล็อกของระยะทางในแนวตรงที่สั้นที่สุดของคู่แผนกนั้น นอกจากนี้ยังสามารถคำนวณระยะทางทั้งหมดของการขนถ่ายลำเลียงโดยเฉลี่ยต่อวัน ซึ่งหาได้จากผลคูณระหว่างความถี่ในการขนถ่ายลำเลียงต่อวันกับระยะทางการขนถ่ายลำเลียงระหว่าง แผนกโดยเฉลี่ยต่อวัน ซึ่งแผนผังแบบที่ 3 เป็นแผนผังที่ดีที่สุด เพราะมีค่าผลรวมของความใกล้ชิดน้อยที่สุด และมีระยะทางการลำเลียงขนถ่ายโดยเฉลี่ยรวมทั้งหมดต่อวันน้อยที่สุด

### 3.2 ทฤษฎีมาตรฐานและคุณภาพของการผลิต

GMP เป็นมาตรฐานระบบการผลิตตามหลักเกณฑ์ของกฎหมาย ซึ่งหมายถึง มาตรฐานเกี่ยวกับวิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหาร จากตามประกาศกระทรวง สาธารณสุข มาตรฐานของระบบการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมมีความแตกต่างกันตามความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้มีการส่งเสริมและสนับสนุนผู้ประกอบการผลิตอาหารในการสามารถขอขึ้นหนังสือรับรองมาตรฐานระบบการผลิตตามหลักเกณฑ์ของกฎหมายโดยให้หน่วยตรวจ

ประเมินและรับรองที่ได้รับ การขึ้นทะเบียนกับ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (กองอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2566)

HACCP เป็นระบบการจัดการคุณภาพด้านความปลอดภัย ซึ่งใช้ในการควบคุมกระบวนการผลิตให้ได้ อาหารที่ปราศจากอันตรายจากเชื้อจุลินทรีย์ สารเคมี และสิ่งแปลกปลอมต่าง ๆ โดยถือเป็นมาตรฐานสากล ตามข้อกำหนดของคณะกรรมการมาตรฐานอาหาร FAO/WHO (Codex Alimentarius Commission) ที่ประเทศต่าง ๆ สามารถนำแนวทางไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความมั่นใจในอุตสาหกรรมอาหาร ทั้งโดยผู้ผลิตและ ผู้บริโภคหลักการของระบบ (สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ, 2559)

### 3.3 หลักการ Kaizen

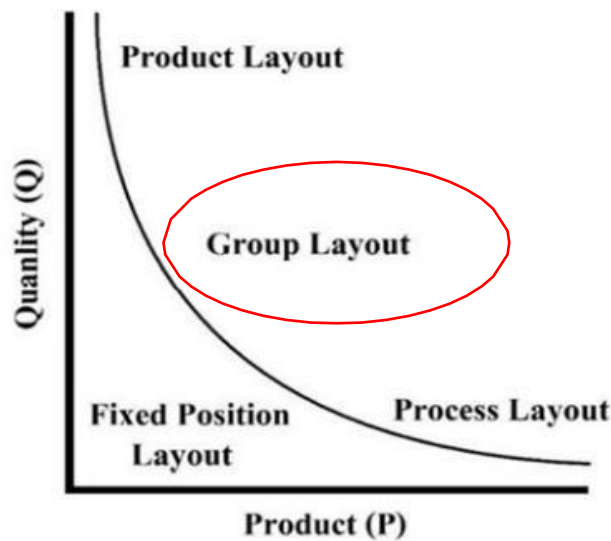
ไคเซ็น เป็นแนวความคิดปรัชญาของญี่ปุ่นที่นำมาใช้ในการปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีการเน้นการมีส่วนร่วมในการทำงานของพนักงานในองค์กร เพื่อร่วมกันปรับปรุงวิธีการให้ดีขึ้นอย่าง สม่ำเสมอ (เกศรีรินทร์ อุตมเดช และคณะ, 2560) จุดเริ่มต้นของไคเซ็น มาจากคำว่า “การปรับปรุงอย่าง ต่อเนื่อง” (Continuous Improvement) เป็นการจัดการที่มีพื้นฐานมาจากข้อเสนอแนะของพนักงาน ซึ่งถูก พัฒนาในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 ของสหรัฐอเมริกา โดยในญี่ปุ่นมีการใช้หลักแนวคิดหรือเครื่องมือนี้มาแล้ว คือ วงล้อคุณภาพ (Quality Circles) ดังนั้นญี่ปุ่นจึงเอาแนวคิดทั้ง 2 อย่างมารวมไว้ด้วยกัน จึงกำเนิดเป็น ไค เซ็น (Kaizen) มาจนถึงปัจจุบัน (พรเทพ เหลือทรัพย์สุข, 2551)

ไคเซ็นเป็นเรื่องของทุกคนในองค์กรที่ต้องทำและทำอย่างต่อเนื่องทุกวัน เพื่อให้เกิดผลในการ เปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น มี 5 หลักดังนี้ 1. เข้าใจลูกค้า (Know your customer) 2. ให้เกิดความสูญเปล่าน้อย ที่สุดในกระบวนการ (Let it Flow) 3. ต้องเข้าใจปัญหาที่แท้จริงที่อยู่หน้างาน (Go to Gemba) 4. ให้อำนาจ (Empower People) 5. พูดยกกันด้วยข้อมูล (Be Transparent)

## 4. วิธีดำเนินงานวิจัย

### 4.1 การพิจารณาการวางแผนภูมิชนิดและปริมาณของผลิตภัณฑ์

จากการนำข้อมูลชนิดของผลิตภัณฑ์และปริมาณการผลิต มาพิจารณาวางแผนภูมิการวิเคราะห์ ความเหมาะสมของผังโรงงาน ดังแสดงไว้ในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนภูมิชนิดและปริมาณของผลิตภัณฑ์

ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

ทางผู้วิจัยพบว่าบริษัทมีการผลิตกุนเชียง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เพียงชนิดเดียว มีกระบวนการผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และมีการผลิตกุนเชียงในปริมาณมาก รวมไปถึงจากการลงพื้นที่จริงและสัมภาษณ์เจ้าของโรงงาน ทำให้ทราบว่าพนักงานในโรงงาน 1 คน สามารถทำได้หลายหน้าที่ จึงสามารถสรุปได้ว่า โรงงานนี้เหมาะสมกับการวางแผนผังการผลิตแบบผสม Hybrid Layout หรือ Group Layout ที่เป็นการวางแผนผังแบบผสมผสานระหว่างการวางแผนผังตามกระบวนการและการวางแผนผังตามผลิตภัณฑ์ ประเภทผังเซลล์ลูลาร์ (Cellular Layouts) โดย จะมีการจัดกลุ่มเครื่องจักรที่ทำงานคล้ายกันหรือต่อเนื่องกันไว้ในพื้นที่เดียวกันเรียกว่าเซลล์ และกำหนดเครื่องจักรในแต่ละเซลล์ให้วางเรียงกันคล้ายสายประกอบ การ ซึ่งการกำหนดตำแหน่งของแต่ละเซลล์นั้นจะดูจากความสัมพันธ์ของเซลล์นั้นกับเซลล์อื่น ๆ ให้มีการเคลื่อนย้ายหรือลำเลียงวัตถุดิบระหว่างเซลล์น้อยที่สุด คล้ายกับการทำงานของแผนกต่าง ๆ ในการวางแผนผังตามกระบวนการ

#### 4.2 การวิเคราะห์การไหลของวัสดุโดยใช้แผนผังการไหลของกระบวนการผลิต (Flow Process Chart)

ทางคณะผู้จัดทำได้มีการระบุกระบวนการทำงานอย่างละเอียดตั้งแต่เริ่มต้นรับวัตถุดิบ กระบวนการแปรรูป จนกระทั่ง การได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์รอจัดส่ง ดังรูปที่ 2 เพื่อให้ทราบว่ามีการไหลของวัสดุบ้างที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า เช่น การรอคอยหรือการเคลื่อนย้ายที่มากเกินไปจนความจำเป็น เพื่อให้ทราบว่าควรปรับปรุงในขั้นตอนใด เพื่อให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



แผนผังการไหลของกระบวนการผลิต (Flow Process Chart)					
<input type="checkbox"/> เครื่องจักร (Machine type)		<input type="checkbox"/> คน (Man)		<input checked="" type="checkbox"/> วัสดุ (Material)	
ชื่อขบวนการ		กระบวนการผลิตคุณสมบัติ		กิจกรรม	
ฝ่าย	การผลิต			การทำงาน	○
เขียนโดย	คณะผู้จัดทำ			การขนส่ง	→
วันที่ 31 มกราคม 2567				การตรวจสอบ	□
				การคอย	D
				การรับ	▽
คำอธิบายการทำงาน	สัญลักษณ์				
1. รับสินค้า	●	→	□	D	▽
2. ตรวจสอบวัตถุดิบ	○	→	■	D	▽
3. ส่งวัตถุดิบ (หยาบ) ไปจัดเก็บ ส่งของแห้งไปจัดเก็บ	○	→	□	D	▽
4. จัดเก็บในห้องเย็น จัดเก็บในห้องแห้ง	●	→	□	D	▽
5. นำวัตถุดิบ (หยาบ) ออกมาพักเพื่อคลายความชื้น	○	→	□	●	▽
6. ส่งเข้าเครื่องบด	○	→	□	D	▽
7. บดวัตถุดิบ	●	→	□	D	▽
8. ส่งวัตถุดิบไปเครื่องผสม	○	→	□	D	▽
9. ผสมวัตถุดิบ	●	→	□	D	▽
10. ส่งเข้าห้องเย็นเพื่อแช่ตัว	○	→	□	D	▽
11. รอให้วัตถุดิบแช่ตัว	○	→	□	●	▽
12. นำออกจากห้องเย็น	○	→	□	D	▽
13. ส่งขึ้นรูป	○	→	□	D	▽
14. ขึ้นรูป	●	→	□	D	▽
15. นำเขววนไปบนราวและตัดแต่งกวนเชียง	□	→	□	D	▽
16. ส่งเข้าเครื่องอบครั้งที่ 1	○	→	□	D	▽
17. อบครั้งที่ 1	●	→	□	D	▽
18. นำออกจากตู้อบเพื่อแยกชั้นที่ติดกัน	○	→	□	D	▽
19. แยกชั้นออกจากกัน	□	→	□	D	▽
20. ปรับอุณหภูมิ	●	→	□	D	▽
21. ส่งเข้าเครื่องอบครั้งที่ 2	○	→	□	D	▽
22. อบครั้งที่ 2	●	→	□	D	▽
23. นำมาตรวจเช็คความแห้ง	○	→	■	D	▽
24. ปรับอุณหภูมิ	□	→	□	D	▽
25. อบครั้งที่ 3	●	→	□	D	▽
26. ส่งรอคลายความร้อน	○	→	□	D	▽
27. รอคลายความร้อน	○	→	□	●	▽
28. ส่งไปบรรจุ	○	→	□	D	▽
29. บรรจุสินค้า	●	→	□	D	▽
30. ส่งไปห้องจัดเก็บสินค้า	○	→	□	D	▽
31. จัดเก็บสินค้าเพื่อรอส่ง	○	→	□	●	▽
32. ส่งสินค้าตามคำสั่งซื้อ	○	→	□	D	▽
รวม	13	13	2	3	1

รูปที่ 2 แผนผังการไหลของกระบวนการผลิต (Flow Process Chart)

ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

### 4.3 วิเคราะห์ข้อมูลกิจกรรม

จากการศึกษากิจกรรมภายในโรงงาน และการสัมภาษณ์ข้อมูลจากเจ้าของโรงงานเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของ บริษัท ABC จำกัด ทำให้ทางคณะผู้จัดทำทราบถึงกระบวนการการทำงานในแต่ละแผนก และได้นำมาจัดทำแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ดังรูปที่ 3 โดยแสดงแผนกในรูปแบบพื้นที่กิจกรรมดังนี้ 1. แผนกรับวัตถุดิบ 2. แผนกตรวจสอบวัตถุดิบ 3. แผนกจัดเก็บวัตถุดิบสด 4. แผนกจัดเก็บวัตถุดิบแห้ง 5. แผนกบดวัตถุดิบ 6. แผนกผสมวัตถุดิบ 7. แผนกขึ้นรูปกุนเชียง 8. แผนกตกแต่งกุนเชียง 9. แผนกอบกุนเชียง 10. แผนกแพ็คกุนเชียง 11.แผนกจัดเก็บกุนเชียง และ 12. แผนกจัดส่งกุนเชียง จากนั้นได้มีการนำแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม (Activity Relationship Chart) ไปวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกระบวนการการผลิตต่อไป เพื่อออกแบบแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม

Activity Relationship Chart	ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. แผนกรับวัตถุดิบ	■												
2. แผนกตรวจสอบวัตถุดิบ	A	■											
	2, 3, 4												
3. แผนกจัดเก็บวัตถุดิบสด	E	A	■										
	2, 4	2, 3, 4											
4. แผนกจัดเก็บวัตถุดิบแห้ง	E	E	X	■									
	2, 3	2, 3											
5. แผนกบดวัตถุดิบ	U	U	E	U	■								
			2, 3										
6. แผนกผสมวัตถุดิบ	U	U	U	A	A	■							
				1, 3	2, 3, 4								
7. แผนกขึ้นรูปกุนเชียง	U	U	U	U	O	A	■						
					4	1, 3, 4							
8. แผนกตกแต่งกุนเชียง	U	U	U	U	U	U	A	■					
							1, 3, 4						
9. แผนกอบกุนเชียง	U	U	U	U	U	U	U	E	■				
								1, 3					
10. แผนกแพ็คกุนเชียง	U	U	U	U	U	U	U	U	I	■			
									3				
11. แผนกจัดเก็บกุนเชียง	U	U	U	U	U	U	U	U	U	E	■		
										2, 3			
12. แผนกจัดส่งกุนเชียง	U	U	U	U	U	U	U	U	U	O	A	■	
										2	2, 3, 4		

รูปที่ 3 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์กระบวนการการผลิตกุนเชียง

ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

โดยได้มีการกำหนดอักษรแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละแผนกด้วยตัวอักษร A E I O แสดงระดับความสัมพันธ์ตั้งแต่ มากที่สุดจนถึงน้อยที่สุดตามลำดับ ส่วนแผนกที่ไม่มีระดับความสัมพันธ์กันจะแสดงด้วยตัวอักษร U และแผนกที่ไม่ต้องการความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันจะแสดงด้วยตัวอักษร X ดังตารางที่ 1 รวมถึงกำหนดเหตุผลสำหรับจัดระดับความสัมพันธ์ในแต่ละแผนกเพื่อให้เห็นระดับความสัมพันธ์ได้ชัดยิ่งขึ้นดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 รหัสแสดงความสัมพันธ์

สัญลักษณ์	ความสัมพันธ์	Line code
A	สัมพันธ์มากที่สุด	=====
E	สัมพันธ์มาก	=====
I	มีระดับความสัมพันธ์	=====
O	สัมพันธ์น้อย	=====
U	ไม่มีระดับความสัมพันธ์	
X	ไม่ต้องการ	~~~~~

ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

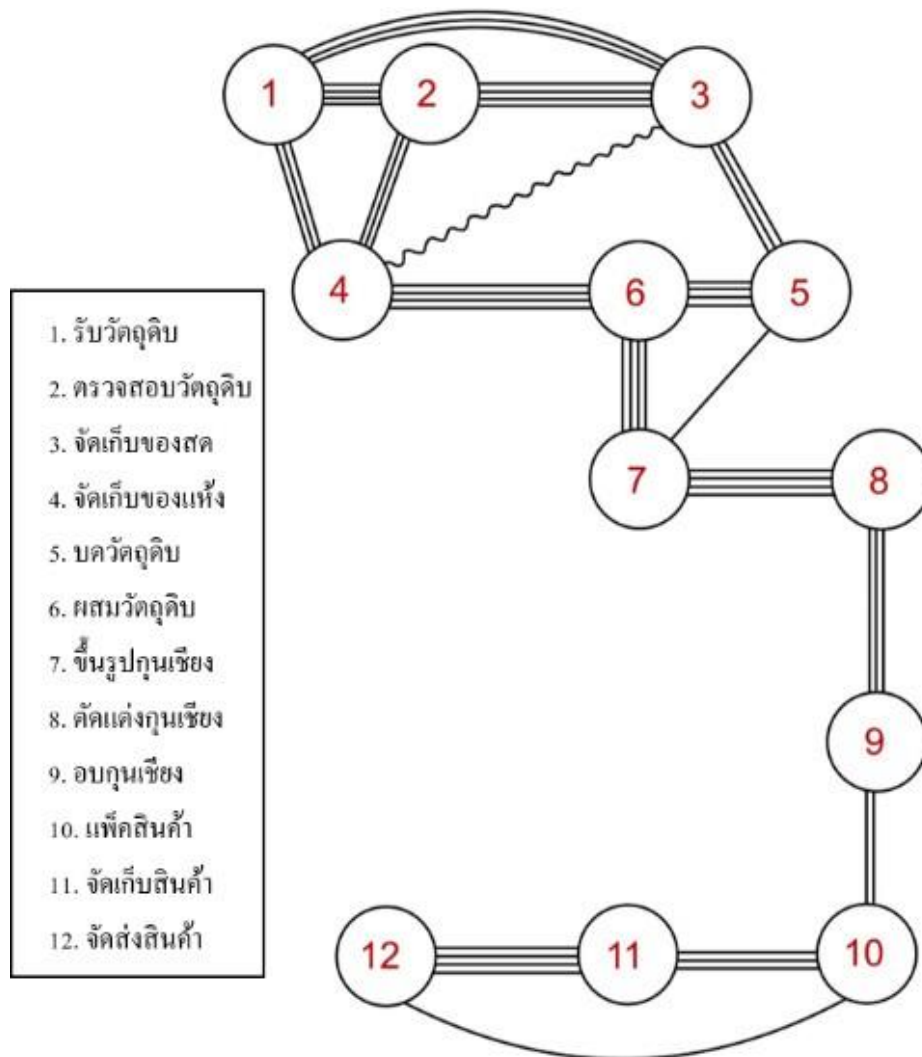
ตารางที่ 2 เหตุผลสำหรับจัดระดับความสัมพันธ์

รหัส	เหตุผลความสัมพันธ์
1	High Care Zone
2	ใช้พนักงานร่วมกัน
3	การไหลของงาน
4	การใช้พื้นที่ร่วมกัน

ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

#### 4.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกระบวนการการผลิตกุ้งเชิง

จากแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมที่ได้มาจากการเก็บข้อมูลจากโรงงานนั้น ได้นำมา ออกแบบแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมได้ดังรูปที่ 4 เพื่อใช้เป็นแผนในการจัดวางผังโรงงานว่า แผนกใดควรวางไว้ใกล้หรือไกลกัน โดยอ้างอิงจากระดับความสัมพันธ์ของแต่ละแผนก



รูปที่ 4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์กระบวนการการผลิตกุ้งเชิง

ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

#### 4.5 การออกแบบแผนผังโรงงานโดยอาศัยหลักการมาตรฐาน GMP

โดยคำนึงถึงโครงสร้างของโรงงานผลิตกุ้งเชิงที่ต้องมีความสะอาด และความปลอดภัย จึงมีการ ออกแบบและเพิ่มอุปกรณ์บางอย่างขึ้นมา ดังนี้

- การแยกห้องวัตถุแห้งออกจากห้องควบคุมอุณหภูมิ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของวัตถุดิบ
- การติดตั้งอ่างล้างมือแบบเหยียบในแผนกการผลิต เพื่อให้พนักงานสามารถล้างมือได้โดยที่ไม่ใช้มือสัมผัสกับตัวก๊อกน้ำ ซึ่งสามารถป้องกันเชื้อโรคและแบคทีเรียที่อาจจะเกิดขึ้นได้
- การติดตั้งเครื่องดักแมลงเพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่การผลิตหรือการที่แมลงจะตกไปปนในวัตถุดิบ โดยทำการติดตั้ง ณ ห้องควบคุมอุณหภูมิ แผนกการผลิต และห้องแพ็คเกจ

#### 4.6 การออกแบบผังโรงงานทางเลือกสำหรับบริษัทกรณีศึกษา

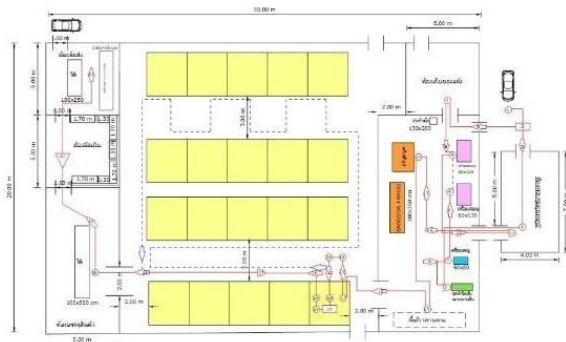
ในงานวิจัยฉบับนี้ได้ทำการออกแบบแผนผังทางเลือกสำหรับบริษัททั้งหมด 4 แผนผัง เพื่อใช้ในการสร้างโรงงานแห่งใหม่สำหรับขยายกำลังการผลิตกุ้งแช่แข็ง โดยเป็นการสร้างตัวเลือกให้ทางผู้ประกอบการได้เลือกแบบผังโรงงานที่เหมาะสมกับขนาดการผลิตและความต้องการของลูกค้า เนื่องจากแต่ละแบบมีความต่างกันในด้านต้นทุน กำลังการผลิต และมาตรฐานความปลอดภัยต่าง ๆ จากนั้นได้มีการสร้างแบบจำลอง 2 มิติ ด้วยโปรแกรม SketchUp Pro 2021 ในอัตราส่วน 1: 100 โดยมีการคำนึงถึงปัจจัยในด้าน ต้นทุนในการลงทุน ระยะเวลาในการคืนทุน ระยะทาง สำหรับการปฏิบัติงาน และกำลังการผลิตต่อครั้ง มาใช้ในการพิจารณาเพื่อเลือกผังโรงงานที่ดีที่สุด และมีการเลือกผังโรงงานที่ดีที่สุด 1 ใน 4 เพื่อพัฒนาให้ดีกว่าเดิม ซึ่งในการวางผังโรงงานมีการคำนึงถึงมาตรฐาน GMP และหลักการการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (HACCP) ซึ่งโรงงานมีข้อกำหนดเชิงปฏิบัติ เนื่องจากโรงงานแห่งนี้มีการก่อสร้างและมีการแบ่งโซนพื้นที่ออกเป็นห้อง ๆ โดย ข้อกำหนดคือ ข้อกำหนดด้านโครงสร้างอาคารภายนอกและภายใน ซึ่งไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้าง หรือเพิ่มลดเนื้อที่ในส่วนของ โรงงานได้

โดยในการออกแบบแผนผังครั้งนี้ ในส่วนของแผนกปฏิบัติการทั้งหมดจะมีการออกแบบที่เหมือนกัน ยกเว้นแผนกอบกุนแช่แข็ง ที่จะมีความต่างในด้านการจัดวางตู้อบและจำนวนตู้อบของแต่ละแผนผัง

- แผนผังที่ 1 มีตู้อบ 20 ตู้ เน้นในเรื่องของการเข้าถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและสะดวก มองเห็นการทำงาน ในแผนกต่าง ๆ ได้ชัดเจน มีการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบทางเดียวเพื่อลดความล่าช้าและอุบัติเหตุ รวมไปถึงความปลอดภัยในโรงงาน เช่น การสร้างประตูฉุกเฉิน (รูปที่ 5)
- แผนผังที่ 2 มีตู้อบ 22 ตู้ เน้นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ให้เต็มประสิทธิภาพมากที่สุด มีการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบทางเดียวเพื่อลดความ ล่าช้าและอุบัติเหตุ คำนึงถึงการลดการเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น ง่ายต่อการติดต่อประสานงานในแต่ละแผนก และมีความปลอดภัยใน โรงงาน เช่น การสร้างประตูฉุกเฉิน (รูปที่ 6)

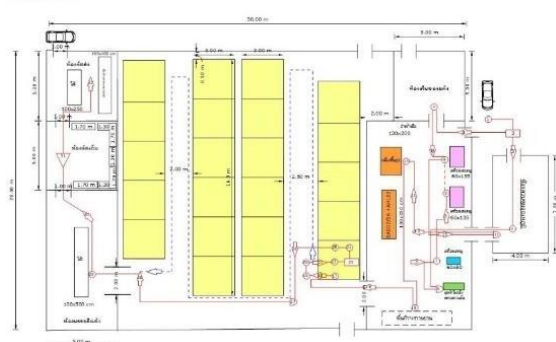
- แผนผังที่ 3 มีตู้อบ 20 ตู้ เน้นการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิตให้น้อยที่สุด เน้นสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เนื่องจากเหลือพื้นที่ให้อากาศสามารถถ่ายเทได้สะดวก รวมไปถึงความปลอดภัยในโรงงาน เช่น การสร้างประตูฉุกเฉิน (รูปที่ 7)
- แผนผังที่ 4 มีตู้อบ 21 ตู้ เน้นในเรื่องของระยะทางเดินที่สั้นที่สุด มีความยืดหยุ่นในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ เนื่องจากมีการวางตู้อบให้มีการเดินวนได้ มีการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบทางเดียว และมีความปลอดภัยในโรงงาน เช่น การสร้างประตูฉุกเฉิน (รูปที่ 8)

**แผนผังที่ 1**



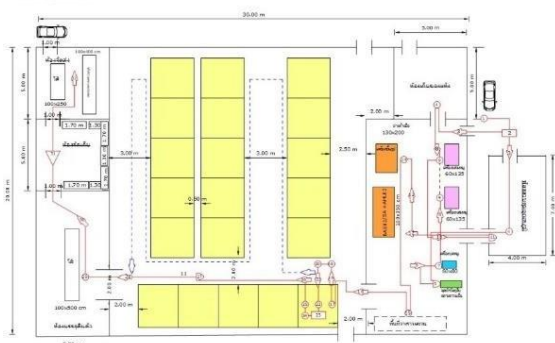
**รูปที่ 5** การออกแบบแผนผังโรงงานกุนเชียง แบบที่ 1  
ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

**แผนผังที่ 2**



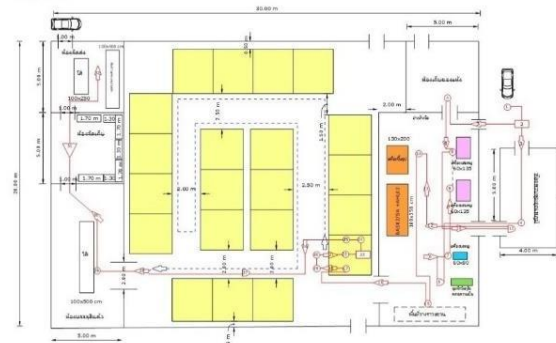
**รูปที่ 6** การออกแบบแผนผังโรงงานกุนเชียง แบบที่ 2  
ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

**แผนผังที่ 3**



**รูปที่ 7** การออกแบบแผนผังโรงงานกุนเชียง แบบที่ 3  
ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

**แผนผังที่ 4**



**รูปที่ 8** การออกแบบแผนผังโรงงานกุนเชียง แบบที่ 4  
ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

ในส่วนของการลงทุนด้านเครื่องจักรภายในโรงงานและอุปกรณ์อื่น ๆ ได้มีการแสดงไว้ในตารางที่ 3 รวมถึงสูตรในการคำนวณเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ผลการวิจัยดังต่อไปนี้ ระยะเวลาในการคืนทุน (สมการที่ 1) กำลังการผลิตตามแผน (สมการที่ 2) อรรถประโยชน์ (สมการที่ 3) และ ประสิทธิภาพ (สมการที่ 4)

## ตารางที่ 3 รายการที่ต้องลงทุนเพิ่ม

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา/หน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
1	เครื่องอบอินฟราเรด	1	380,000	380,000
2	เครื่อง BAS02/SA+AHL02	1	2,200,000	2,200,000
3	เครื่องผสม	1	75,000	75,000
4	อ่างล้างมือ	1	5,000	5,000
5	เครื่องตัดแมลง	3	6,000	18,000
6	ลังพลาสติก	200	155	31,000
7	ชั้นวางตัว L	2	7,190	14,380
8	ชั้นวางกว้าง 130 cm.	1	3,190	3,190
9	ชั้นวางกว้าง 200 cm.	2	3,590	7,180
รวม			2,680,125	2,733,7500

ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

$$\text{ระยะเวลาในการคืนทุน} = \frac{\text{เงินลงทุนในตอนต้น}}{\text{ผลตอบแทนจากการลงทุน}} \quad (\text{สมการที่ 1})$$

$$\text{กำลังการผลิตตามแผน} = (\text{จำนวนวันที่ทำงาน} \times \text{ชั่วโมงการทำงานจริง}) \times \text{จำนวนชิ้นที่ผลิตได้ต่อชั่วโมง} \quad (\text{สมการที่ 2})$$

$$\text{อรรถประโยชน์} = \frac{\text{อัตราผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง}}{\text{กำลังการผลิตตามแผน}} \quad (\text{สมการที่ 3})$$

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{\text{อัตราผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง}}{\text{กำลังการผลิตที่มีประสิทธิภาพ}} \quad (\text{สมการที่ 4})$$

## 5. ผลการวิจัย

ตารางที่ 4 เป็นตารางแสดงข้อมูลการเปรียบเทียบต้นทุนในการลงทุน ระยะเวลาในการคืนทุน ระยะเวลาในการคืนทุน ระยะทางสำหรับการ ปฏิบัติงาน และกำลังการผลิตต่อครั้งของแผนผังสายการผลิตการผลิตแต่ละแบบของบริษัท กรณีศึกษา

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบแผนผัง

แผนผังโรงงาน	ต้นทุน (บาท)	ระยะทาง (เมตร)	กำลังการผลิต (กิโลกรัม/สัปดาห์)	ระยะคืนทุน (ปี)	หลัก GMP
แผนผังที่ 1	8,053,750	175.5	4,000	2.58	✓
แผนผังที่ 2	8,813,750	177	4,400	2.57	✓
แผนผังที่ 3	8,053,750	180.5	4,000	2.58	✓
แผนผังที่ 4	8,433,750	172.3	4,200	2.57	✓

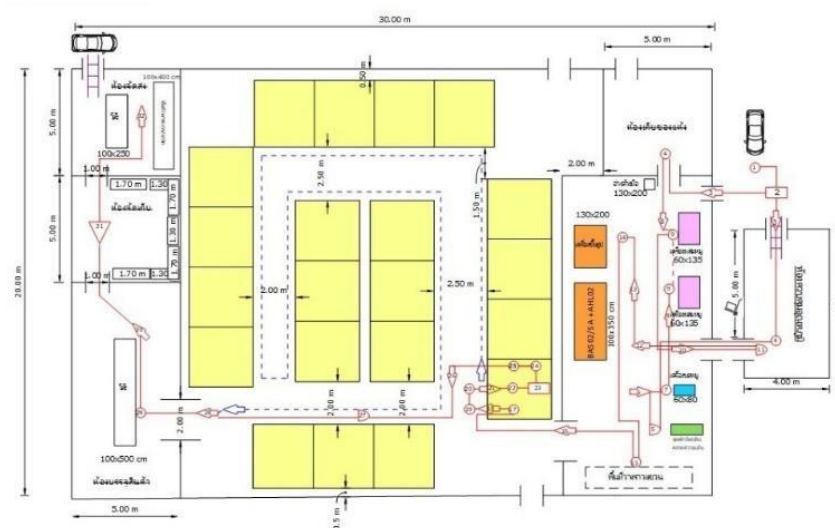
ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

จากตารางที่ 4 จะพบว่า แผนผังสายการผลิตการผลิตแบบที่ 1 และแบบที่ 3 เป็นแผนผังที่ใช้ต้นทุนต่ำที่สุด อยู่ที่ 8,053,750 บาท ตามมาด้วยแผนผังสายการผลิตการผลิตแบบที่ 4 และ 3 ซึ่งมีต้นทุนเท่ากับ 8,433,750 และ 8,813,750 ตามลำดับ แผนผังสายการผลิตการผลิตแบบที่ 4 เป็นแผนผังที่มีระยะทางรวมสั้นที่สุดอยู่ที่ 172.3 เมตร ตามมาด้วยแผนผังสายการผลิตการผลิตแบบที่ 1 2 และ 3 อยู่ที่ 175.5 177 และ 180.5 ตามลำดับ แผนผังสายการผลิตการผลิตแบบที่ 2 เป็นแผนผังที่มีกำลังการผลิตสูงที่สุดอยู่ที่ 4,400 กิโลกรัม/สัปดาห์ ตามมาด้วยแผนผังสายการผลิตการผลิตแบบที่ 4 3 และ 1 อยู่ที่ 4,200 4,000 และ 4,000 ตามลำดับ แผนผังสายการผลิตการผลิตแบบที่ 2 และ 4 เป็นแผนผังที่มีระยะ คืนทุนสั้นที่สุดอยู่ที่ 2.57 ปี ตามมาด้วย แผนผังสายการผลิตการผลิตแบบที่ 1 และ 3 อยู่ที่ 2.58

ทั้งนี้จากแผนผังที่ 2 จะเห็นว่าเป็นแผนผังที่สามารถใช้ประโยชน์ของพื้นที่ได้คุ้มค่าที่สุด เนื่องจากสามารถวางตู้อบ ได้ทั้งหมด 22 ตู้ ซึ่งทำให้กลายเป็นแผนผังที่มีกำลังการผลิตมากที่สุดอยู่ที่ 4,400 กิโลกรัม/สัปดาห์ สอดคล้องกับความต้องการของ บริษัท ที่ต้องการเพิ่มกำลังการผลิตให้มากขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า และรองรับคำสั่งซื้อของลูกค้าที่จะเพิ่มขึ้น ภายในอนาคต นอกจากนี้แผนผังที่ 2 ยังมี ระยะเวลาคืนทุนที่สั้นที่สุดเช่นเดียวกับ แผนผังที่ 4 แต่สามารถสร้างกำไรให้กับบริษัทได้ มากกว่าหากมองใน ระยะยาว แม้ว่าแผนผังที่ 2 จะมีระยะทางรวมที่มากกว่าแผนผังที่ 4 ก็ตาม ทางคณะผู้จัดทำและเจ้าของบริษัท จึง เห็นพ้องต้องกันว่า แผนผังแบบที่ 4 เป็นแผนผังที่ดีที่สุด ก่อนจะนำไปปรับปรุงด้วยหลักการไคเซ็นต่อไป



การปรับปรุงแผนผังด้วยวิธีโคเซ็น



รูปที่ 9 การออกแบบแผนผังโรงงานกุนเชียง การปรับปรุงแผนผังที่ 2 ด้วยโคเซ็น ที่มา : คณะผู้จัดทำ (2566)

จากนั้นนำแผนผังที่ 2 มาปรับปรุงด้วยหลักการโคเซ็นดังรูปที่ 9 เพื่อพัฒนากระบวนการทำงานภายในโรงงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการใช้เครื่องยกไฮดรอลิก มาทุนแรงพนักงานในการยกวัตถุดิบที่มีน้ำหนักมากหลายครั้งต่อวัน และนำสายพานลำเลียงมาใช้ในจุดรับวัตถุดิบและจุดส่งสินค้าเพื่อลดระยะทางการเคลื่อนที่ของพนักงาน ซึ่งจะสามารถลดระยะทาง รวมจาก 177 เมตร เป็น 173 เมตร คิดเป็น 4 เมตร คิดเป็นร้อยละ 2.26แต่จะมีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกภายในโรงงาน ซึ่งจะมี ต้นทุนจาก 8,813,750 บาท เป็น 8,877,750 บาท คิดเป็น 64,000 บาท ทำให้ระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 2.59 ปี ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ตารางก่อน-หลัง ปรับปรุงด้วยโคเซ็น

	ต้นทุน (บาท)	ระยะทาง (เมตร)	กำลังการผลิต (กิโลกรัม/สัปดาห์)	ระยะคืนทุน (ปี)	หลัก GMP
ก่อนปรับปรุง	8,813,750	177	4,400	2.58	✓
หลังปรับปรุง	8,877,750	173	4,400	2.59	✓
ส่วนต่าง	64,000	4	-	0.02	

ที่มา: คณะผู้จัดทำ (2566)

## 6. สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปและวิเคราะห์กระบวนการผลิตของผังโรงงานที่เป็นกรณีศึกษา พบว่า โรงงานผลิตกุนเชียงหมูไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ทางโรงงานจึงมีความต้องการเพิ่มกำลังการผลิตในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า คณะผู้จัดทำจึงได้นำ ทฤษฎีการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning: SLP) มาช่วยในการออกแบบ แผนผัง โดยนำกระบวนการทำงานในกระบวนการผลิตกุนเชียงภายในโรงงาน มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรม เพื่อให้สามารถออกแบบแผนผังตามความสัมพันธ์และความสอดคล้องของกิจกรรม ภายใต้การออกแบบแผนผังได้นำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) และการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมในการผลิต (HACCP) รวมถึงทฤษฎี Kaizen มาปรับปรุงให้แผนผัง ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดมีประสิทธิภาพในการทำงานที่เพิ่มมากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ทางคณะผู้จัดทำได้ทำการออกแบบแผนผังทั้งหมด 4 แผนผัง โดยในแต่ละแผนผังจะมีความแตกต่างในด้านต้นทุน ระยะเวลา รวม กำลังการผลิต และระยะคืนทุน และจากการเปรียบเทียบ แผนผังที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ แผนผังที่ 2 ซึ่งมีกำลังการผลิตมากที่สุด และมีระยะคืนทุนสั้นที่สุด ซึ่งจะมีต้นทุนที่ต้องลงทุนเพิ่มเติม 8,813,750 บาท โดยจะช่วยเพิ่มกำลังการผลิต 4,400 กิโลกรัม/สัปดาห์ มีระยะทางทั้งหมด 177 เมตร และระยะคืนทุน 2.57 ปี จากนั้นนำหลักการโคเซ็นมาเพิ่มประสิทธิภาพทำให้สามารถลด ระยะทางได้ 4 เมตร จาก 177 เมตร เป็น 173 เมตร คิดเป็นร้อยละ 2.26

### 6.1 ข้อจำกัดของงานวิจัย (Limitation)

- เนื่องจาก บริษัท ABC จำกัด มีการก่อสร้างโรงงานและแบ่งพื้นที่ภายในเป็นสัดส่วนขึ้นมาตั้งแต่แรก เพื่อใช้ในการผลิต กุนเชียงไก่ ก่อนจะยกเลิกกิจการเพราะไม่ได้กำไรเท่าที่ควร ทำให้คณะผู้จัดทำมีข้อจำกัดในการขยายพื้นที่หรือปรับเปลี่ยนสัดส่วนของพื้นที่ที่ถูกแบ่งเรียบร้อยแล้ว
- การเพิ่มประสิทธิภาพด้วยโคเซ็น ไม่สามารถวัดคุณภาพออกมาเป็นเชิงปริมาณได้ เนื่องจาก โรงงานผลิตกุนเชียงแห่งใหม่ที่ทางคณะผู้จัดทำได้ออกแบบแผนผังยังเป็นเพียงโรงงานเปล่า ที่มีการแบ่งพื้นที่ภายในเรียบร้อยแล้วและมีเครื่องจักรเพียงไม่กี่ชิ้น รวมถึงยังไม่มีกระบวนการผลิตภายในโรงงานแต่อย่างใดทำให้ไม่สามารถวัดประสิทธิภาพออกมาเป็นตัวเลขได้โดยตรง
- เนื่องจากข้อมูลยอดขายเป็นความลับทางธุรกิจที่บริษัทกรณีศึกษาไม่สามารถเปิดเผยได้ เพราะอาจจะส่งผลกระทบต่อการแข่งขัน ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำมีข้อจำกัดในการ

นำข้อมูลยอดขายที่แท้มาคำนวณในส่วนของตัวเองที่จะนำมาใช้ในการออกแบบแผนผังโรงงาน ส่งผลให้ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าได้

- จากการออกแบบแผนผังโรงงานในแต่ละแผนผังอาจจะมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ซึ่งคุณสมบัติเหล่านั้นเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากความคิดเห็นของผู้จัดทำที่คาดว่าอาจจะเกิดขึ้นได้

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

### 6.2.1 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

- จัดการอบรมให้แก่พนักงานเพื่อให้พนักงานเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและความปลอดภัยในการผลิต เพื่อให้อาหารมีความปลอดภัยจากสิ่งปนเปื้อน
- จากข้อจำกัดในด้านการเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับยอดขาย ส่งผลให้การวิเคราะห์ผลลัพธ์ในปัจจุบันที่ได้นำมาวิเคราะห์อาจจะมี การเปลี่ยนแปลงไปตามยอดขาย บริษัทจึงควรนำปริมาณยอดขายย้อนหลังมาวิเคราะห์ความต้องการในอนาคตที่จะเกิดขึ้นเพื่อให้สามารถออกแบบแผนผังโรงงานให้พื้นที่มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
- แผนผังโรงงานกุนเชียงหมูแห่งใหม่ที่ออกแบบไว้ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ด้วยการลดขั้นตอนการทำงานใน ส่วนงานที่ไม่จำเป็น ซึ่งจากการออกแบบแผนผังโรงงานผลิตกุนเชียงหมูแห่งใหม่ ปัจจุบันยังไม่ได้มีการทำงานจริง กระบวนการในการผลิตเป็นการอ้างอิงจากโรงงานผลิตกุนเชียงหมูแห่งเก่า โดยมีการใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์เพื่อจำลองการวัดประสิทธิภาพของเครื่องจักรและผลผลิตภาพ ซึ่งเมื่อมีการปฏิบัติงานจริง กระบวนการขั้นตอนบางอย่างที่สามารถตัดออกได้ หรือสามารถผนวกเข้าไว้ด้วยกันจะส่งผลให้สามารถลดกระบวนการในขั้นตอนการทำงานได้

### 6.2.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการพัฒนาปรับปรุงผังโรงงาน ตามเชิงปฏิบัติการวางผังโรงงานสำหรับอุตสาหกรรมอาหารที่ได้ออกแบบไว้ จำเป็นต้องอาศัยหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) และการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (HACCP) ซึ่งหลักการเหล่านี้ในอนาคต อาจจะมีการพัฒนา ดังนั้นผู้พัฒนาในการออกแบบหรือปรับปรุงแผนผังควรมีการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของโรงงาน ปัจจุบัน เพื่อให้การออกแบบโรงงานเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

## เอกสารอ้างอิง

- เกศรินทร์ อุดมเดช, จิรภานต์ สธนเสาวภาคย์ และสุกัญญา เรืองสุวรรณ. (2560). *ไคเซ็น : Kaizen*. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เจนจิรา สุขศรีสวัสดิ์ และ นพมาศ พรหมัจฉา. (2562). *การออกแบบและจัดวางผังโรงงาน กรณีศึกษา โรงงานเฟอร์นิเจอร์*. (สารนิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์). มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- กนกวรรณ ปิ่นอำคา, เจนนี เตือนแก้ว แซ่อ้อ, ชลธิชา ราชวงค์, เนตรนภา จันทร์หัวโทน, และ บุญพริก แสงแก้ว. (2565). *การออกแบบแผนผังภายในศูนย์กระจายสินค้าตามทฤษฎีการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (The Systematic Layout Planning Pattern: SLP) กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด*. (วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กมลพรรณ พยับ. (2557). *การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัด Layout กรณีศึกษา บริษัทพลาสติก AAA อันดัสตรี จำกัด*. (สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาโลจิสติกส์). มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
- กองอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2566). *คู่มือการตรวจสอบสถานที่ผลิตอาหาร ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตที่บังคับใช้เป็นกฎหมาย. 1700 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก: กองอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.*
- พจมาน เตียววัฒนรัฐติกาล, อุษณีย์ คำพูล, และ สมบุญ เจริญวิไลศิริ. 2563. การออกแบบแผนผังทางเลือกสำหรับโรงงานแปรรูปผักและผลไม้. *วารสารวิชาการศรีปทุม*, 16(4), 1-11.
- พรเทพ เหลือทรัพย์สุข. (2551). *ปรับปรุงการผลิตด้วยแนวคิดแบบลีน Improving production with Lean thinking*. กรุงเทพฯ : อี.ไอ.สแควร์.
- พิชญาภรณ์ เอกศิริ, & รัชญา พรหมหิตาทร. (26-28 มิถุนายน 2562). การออกแบบและวางผังคลังสินค้าด้วยระบบ Systematic Layout Planning. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 4 และ การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 1*. กรุงเทพมหานคร : โรงแมรรอยัลริเวอร์ กรุงเทพมหานคร.

รณภพ สุนทรโรหิต. (2556). *การออกแบบโรงงาน (Plant Design) และการวางผังโรงงาน (Plant Layout)*.

เข้าถึงได้จาก [www.drauditor.com/default.asp?content=spagedetail&cid=9655](http://www.drauditor.com/default.asp?content=spagedetail&cid=9655).

ศิริลดา ศรีกอก. (2562). การพัฒนาผลิตภัณฑ์กุนเชียงปลาสดไขมันโดยใช้แป้งกล้วยน้ำว้าและคาร์ราจีแนนเป็นสารทดแทนไขมัน. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 23(1), 459-470.

สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ. 2559. *มาตรฐานระบบการผลิตตามหลักเกณฑ์ของกฎหมายอาหาร*. เข้าถึงได้จาก [www.masci.or.th/gmp-fda/](http://www.masci.or.th/gmp-fda/).

Muther, R., & Hales, L. (2015). *Systematic Layout Planning (4<sup>th</sup> Edition)*. Management & Industrial Research Publications.