

การออกแบบผังโรงงานอาหารปิ้งย่างพร้อมปรุงสำหรับบริการจัดส่งถึงที่ Plant Layout Design for Thai Barbecue Delivery

ธนา ปาวานาธรรมสุข* พริษฐ์ธัญ บุษรุง และ กวินธร สัยเจริญ

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร อ.เมือง จ. นครปฐม 73000

E-mail: pawanathamasuk_t@su.ac.th*

Thana Pawanathamasuk* Phariththan Boonrung and Kawinthorn Saicharoen

Department of Industrial Engineering and Management, Faculty of Engineering and Industrial Technology,

Silpakorn University, Muang, Nakornpathom, 73000, E-mail: pawanathamasuk_t@su.ac.th*

Received 20 May 2022

Accepted 28 Dec 2022; Available online 29 Dec 2022

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบผังโรงงานอาหารปิ้งย่าง โดยใช้ทฤษฎีการวางแผนผังโรงงานอย่างมีระบบให้สอดคล้องกับกฎหมายโรงงาน โดยเริ่มจากการเก็บข้อมูลปัญหาและความต้องการของโรงงานเพื่อใช้ในการออกแบบผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning) ร่วมกับการนำแบบรายการตรวจสอบจากกฎหมายของโรงงานและข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มาเป็นเกณฑ์ในการออกแบบผังโรงงานทางเลือก หลังจากออกแบบผังโรงงานอาหารปิ้งย่างได้ทั้งหมด 3 ผัง จะทำการประเมินเลือกผังโรงงานโดยใช้วิธีการให้คะแนนแบบรูบิก (Rubrics scores method) ผลกสนทดลองพบว่าจาก 3 ผังที่เป็นไปได้พบว่าผังที่ดีที่สุดคือผังที่ 1 โดยมีคะแนนการประเมินมากที่สุดคือ 744 คะแนน

คำหลัก: การวางแผนผังโรงงานอย่างมีระบบ หลักการปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหาร การประเมินผังโรงงาน

Abstract

The objective of this article to design a layout with systematic layout planning (SLP). This project was beginning with problems and needs of the factory by check list from factory laws and requirements of food and drug administration. There are 3 layout alternative was created. The alternative factory layout was evaluated with Rubrics scores method. The results show that three layouts are possible also the best layout is the first one, it has 744 evaluating points.

Keywords: Systematic layout planning (SLP), Good Manufacturing Practice (GMP), Plant layout evaluating

1. บทนำ

จากวิกฤติโควิด19 (COVID-19) ทำให้เกิดผลกระทบต่อกทุกคนบนโลกอันเกิดจากมาตรการในการป้องกันการแพร่ระบาดที่กำหนดโดยรัฐบาลในแต่ละประเทศทำให้การใช้ชีวิตของประชาชนตั้งแต่การถูกห้ามออกจากบ้าน การปิดเมือง การเว้นระยะห่างทางสังคม หรือการปิดกั้นวงจรทางเศรษฐกิจ เป็นต้น ทำให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก

จากงานวิจัยพบว่าธุรกิจร้านอาหารเล็ก และขนาดใหญ่จะมีความกังวลในระดับที่สูงเนื่องจากความสามารถในการยืดหยุ่นของธุรกิจมีน้อยกว่าร้านอาหารระดับกลางซึ่งสามารถปรับตัวต่อสภาพเหตุการณ์ได้ง่ายกว่า [1] ร้านอาหารที่มีหลายสาขา (Restaurant Chain) ที่ส่วนใหญ่จะดำเนินธุรกิจอยู่บนห้างสรรพสินค้าหรือบางเจ้ามีลักษณะของธุรกิจที่ชัดเจนคือการทำธุรกิจบนห้างสรรพสินค้าเท่านั้น การสั่งปิดร้านอาหารในห้างชนิดที่ไม่สามารถให้บริการในรูปแบบช้อกลับบ้านและเดลิเวอรี่ได้ นั้นเท่ากับว่า รายได้ของร้านอาหารเหล่านี้เท่ากับศูนย์ทั้งนี้ยังต้องแบกรับต้นทุนที่เกิดจากเงินเดือนของพนักงาน และวัตถุดิบที่กักตุนเอาไว้จำนวนมากที่ระบายไม่ออก ทำให้เกิดการเน่าเสียอยู่ในร้าน

การปรับตัวของร้านอาหารเหล่านี้จึงต้องหวังพึ่งการขายในรูปแบบการส่งสินค้าถึงบ้านหรือเดลิเวอรี่ (Delivery) โดยการนำครัวของร้านอาหารออกมาตั้งอยู่ภายนอกห้างสรรพสินค้าซึ่งออกแบบพื้นที่ครัวของร้านอาหารที่อยู่บนห้างสรรพสินค้า และครัวที่ตั้งอยู่ภายนอกนั้นไม่สามารถใช้ผ้งเดียวกันได้เนื่องจากความแตกต่างทางพื้นที่ ซึ่งร้านอาหารที่อยู่บนห้างสรรพสินค้าจะแบ่งพื้นที่ออกเป็นสองส่วนคือส่วนของครัว และส่วนของบริการ แต่ร้านอาหารแบบเดลิเวอรี่ จะมีแค่ส่วนของครัวเท่านั้น ทั้งนี้การผลิตอาหารก็ยังคงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภคเป็นสำคัญซึ่งมีการกำหนดและควบคุมโดยคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะถูกนำมาประกอบการออกแบบผ้งครัว โดยการออกแบบพื้นที่ให้มีการทำงานที่เป็นระบบจะนำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการออกแบบผ้งโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning, SLP) [2][3][4] มาประกอบการออกแบบ ทั้ง

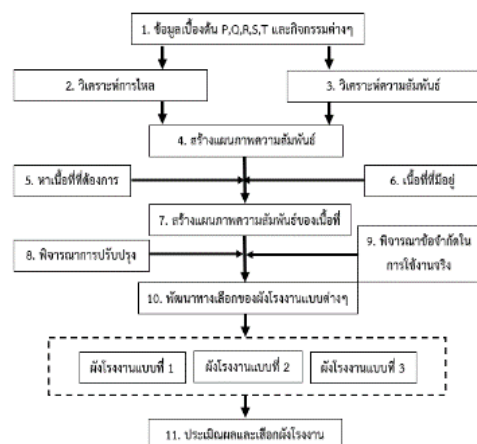
ในการออกแบบผ้งที่เป็นร้านอาหารยังจำเป็นต้องพิจารณางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดแนวทางกฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ.2561 [5] และหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร [6][7] เมื่อได้ผ้งครัวออกมาแล้วจะนำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินแผนผ้งโรงงานโดยการให้คะแนนเปรียบเทียบและถ่วงน้ำหนักปัจจัย [8] มาประกอบการพิจารณาเลือกผ้งครัว

ดังนั้นในบทความนี้จะนำเสนอการประยุกต์หลักการออกแบบผ้งโรงงานอย่างเป็นระบบ โดยให้สอดคล้องกับกฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหารและข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผ้งโรงงานในร้านอาหารประเภทปิ้งย่าง ที่ให้บริการแบบเดลิเวอรี่

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการออกแบบผ้งโรงงานอย่างมีระบบ (Systematic Layout Planning, SLP)

เป็นวิธีการจัดการสำหรับการวางแผนผ้งโรงงานอันประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ (Phases) แผนการเชิงปฏิบัติ (Pattern of Procedures) และการกำหนดแบบแผนของแต่ละองค์ประกอบตลอดจนพื้นที่ต่าง ๆ [9] ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนของโรงงานอย่างเป็นสัดส่วนและเหมาะสมโดยมีลำดับขั้นตอน 11 ขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 หลักการออกแบบผ้งโรงงานอย่างมีระบบ [9]

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการเก็บข้อมูลของโรงงานที่จะทำการวางแผนผังโดยอาศัยหลักการ P, Q, R, S, และ T ซึ่งประกอบไปด้วย ผลิตภัณฑ์ (P) ปริมาณการผลิต (Q) ขั้นตอนการผลิต (R) สิ่งสนับสนุนการผลิต (S) และเวลา (T) ตลอดจนแผนกหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่รวมในผังโรงงาน

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์การไหลของผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับการพัฒนาจากแผนภาพโดยตรง เพื่อให้มีการลำดับขั้นตอนการเคลื่อนย้ายที่ดีที่สุด ตลอดจนขั้นตอนสำคัญของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับความเข้มการไหลและขนาดของการเคลื่อนย้ายการไหลของวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์และสร้างแผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรม (The Relationship Chart) แสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรม โดยใช้คะแนนเป็นตัวแสดงระดับความสัมพันธ์ กิจกรรมใดมีความสัมพันธ์กันมาก ก็ให้คะแนนความสำคัญระดับสูง ในทางกลับกันกิจกรรมใดที่มีความสัมพันธ์กันน้อย ก็ให้คะแนนความสำคัญระดับต่ำ

ขั้นตอนที่ 4 สร้างแผนภาพความสัมพันธ์ของกิจกรรม (Activity Relationship Diagram) เป็นเทคนิคการเขียนแผนภาพความสัมพันธ์ โดยให้คะแนนที่แสดงระดับความสัมพันธ์ โดยใช้รหัสซึ่งผันแปรไปตามกิจกรรมชนิดต่างๆ เขียนแผนภาพของกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์ระดับ A (4 เส้น) ความสัมพันธ์ระดับ E (3 เส้น) ความสัมพันธ์ระดับ I (2 เส้น) ความสัมพันธ์ระดับ O (1 เส้น) เชื่อมโยงระหว่างกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 5 การหาพื้นที่ที่ต้องการ (Space Requirements) หลังจากที่ได้เขียนแผนภาพความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่าง ๆ แล้วทำให้รู้ว่ากิจกรรมใดควรอยู่ในทิศทางหรือตำแหน่งใดของกิจกรรมอื่น ๆ ในขั้นตอนนี้จะพิจารณาในแต่ละกิจกรรมที่กำหนดขึ้นนั้นมีความต้องการเนื้อที่มากน้อยแค่ไหน แล้วจึงจัดการออกแบบและวางแผนผังโรงงาน

ขั้นตอนที่ 6 เนื้อที่ที่หาได้ เนื้อที่หาได้จะมีขนาดที่จำกัด ในการจัดเนื้อที่ ควรจัดให้เนื้อที่ที่ต้องการสมมูลกับเนื้อที่ที่หาได้

ขั้นตอนที่ 7 เขียนเป็นแผนภาพความสัมพันธ์ จากนั้นจะได้เนื้อที่ที่ต้องการสำหรับแต่ละกิจกรรม

สอดคล้องหรือสมดุลกับเนื้อที่หาได้ (Space Available) ขั้นตอนต่อไปคือ การนำเนื้อที่ดังกล่าวมาเขียนเป็นแผนภาพ

ขั้นตอนที่ 8 การพิจารณาการปรับปรุง ในการปรับปรุงผังเป็นส่วนที่สำคัญของการวางแผนผังโรงงาน ซึ่งควรพิจารณาให้รอบคอบเนื่องจากเมื่อทำการสร้างไปแล้ว การปรับเปลี่ยนจะยากขึ้น

ขั้นตอนที่ 9 การพิจารณาข้อจำกัดในการใช้งาน จะเป็นข้อจำกัดในเชิงปฏิบัติ ๆ ซึ่งข้อจำกัดเหล่านี้จะขึ้นอยู่กับตัวอาคารโรงงานอยู่แล้ว

ขั้นตอนที่ 10 การพัฒนาผังทางเลือกในแบบต่าง ๆ ในการพัฒนาผังโรงงานควรออกแบบผังให้หลากหลาย เพื่อให้ผู้ประเมินผลสามารถเปรียบเทียบได้

ขั้นตอนที่ 11 ประเมินผลและเลือกผังโรงงาน เป็นการประเมินผลที่ได้จากความแตกต่างของผังโรงงานแต่ละแบบ เช่น ระยะทางการขนส่งวัสดุที่สั้นลง พื้นที่ปฏิบัติงานที่เพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงผังโรงงานใหม่ และการคำนวณหาระยะเวลาคืนทุนของผังโรงงานแต่ละแบบ

2.2 กฎหมายสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกฎกระทรวงสุขลักษณะ ของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ.2561 โดยการออกกฎกระทรวงฉบับนี้เนื่องจากกระทรวงสาธารณสุขพบว่า ประชาชนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบริโภคอาหาร จากการประกอบอาหารเพื่อบริโภคเอง เปลี่ยนเป็นการบริโภคอาหารนอกบ้าน ทำให้สถานที่จำหน่ายอาหารมีผลกระทบสำคัญต่อสุขภาพของประชาชน [10] จึงกำหนดมาตรการในการจัดการสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหารเป็น 4 หมวด ดังต่อไปนี้

หมวด 1 สุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร

หมวด 2 สุขลักษณะของอาหาร กรรมวิธีการทำ ประกอบหรือปรุง การเก็บรักษา และการจำหน่ายอาหาร

หมวด 3 สุขลักษณะของภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้อื่น ๆ

หมวด 4 สุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้ประกอบกิจการ และผู้สัมผัสอาหาร

ในการปฏิบัติจะปฏิบัติตามคู่มืองานสุขาภิบาลอาหาร “สถานที่จำหน่ายอาหาร” เพื่อใช้เป็นแนวทางใน

การดำเนินงานพัฒนาและปรับปรุงด้านสุขาภิบาลอาหารของสถานที่จำหน่ายอาหารให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่กฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. บัญญัติไว้ ของการประกอบกิจการสถานที่จำหน่ายอาหาร [11]

2.3 Good Manufacturing Practice (GMP)

GMP ที่นำมาเป็นมาตรการบังคับใช้เป็นกฎหมายนั้น ได้นำแนวทางข้อกำหนดเป็นไปตามของCodex ซึ่งเป็นที่ยอมรับของสากล แต่มีการปรับในรายละเอียดบางประเด็นหรือเป็นการปรับ ให้ง่ายขึ้น (Simplify) เพื่อให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้ผลิตอาหารภายในประเทศ ซึ่งสามารถปฏิบัติได้จริง ปัจจุบัน GMP ที่เป็นกฎหมายมี 4 ฉบับ ส่วน GMPกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับบทความนี้คือ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 และ (ฉบับที่ 239) พ.ศ.2544 เรื่อง วิธีการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร (GMP สุขลักษณะทั่วไป) [12]

ข้อกำหนด GMP สุขลักษณะทั่วไป มีอยู่ 6 ข้อกำหนด [13] ดังนี้

1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต
2. เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต
3. การควบคุมกระบวนการผลิต
4. การสุขาภิบาล
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด
6. บุคลากรและสุขลักษณะ

2.4 การประเมินแผนผังโรงงานโดยการให้คะแนน

การประเมินแผนผังโรงงานจะมีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน(Rubrics scores) โดยเกณฑ์การให้คะแนนจะแยกให้คะแนนตามองค์ประกอบ และแต่ละองค์ประกอบจะจะถูกกำหนดด้วยค่าน้ำหนักของ ความสำคัญที่ผู้ประกอบการกำหนด การประเมินด้วยวิธีนี้จะช่วยให้การตัดสินใจในทางปฏิบัติเป็นไปได้ง่ายขึ้นและมีความถูกต้องยิ่งขึ้น [14] ขั้นตอนในการประเมิน

1. กำหนดหรือเลือกแผนต่าง ๆ ที่ จะทำการประเมินและกำหนดชื่อ
2. กำหนดปัจจัยต่าง ๆ ที่จะใช้ประเมินในการเปรียบเทียบกัน
3. ให้น้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยต่าง ๆ
4. ทำการประเมินเปรียบเทียบแผนต่าง ๆ

5. ให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยคูณเข้ากับคะแนนความสำคัญของแต่ละส่วนงาน

6. คำนวณผลรวมของผลคูณได้ให้คะแนนและน้ำหนักความสำคัญของแต่ละแผน

7. แผนผังใดที่ให้ผลคะแนนรวมสูงสุดก็จะได้เป็นแผนผังที่ควรเลือก

3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

ผู้วิจัยจะดำเนินการวิจัยตามหลักการออกแบบผังโรงงานอย่างมีระบบ โดยมีขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การเลือกทำเลที่ตั้ง ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบผังอย่างหยาบ ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบผังอย่างละเอียด และขั้นตอนที่ 4 การติดตั้ง/ติดตามผล/แก้ไข สิ่งที่สำคัญในการวางแผนผังครัวและขั้นตอนการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในครัวจะถูกจัดตามขั้นตอนที่ 2 การออกแบบผังอย่างหยาบ ต่อมาจะทำตามขั้นตอนที่ 3 การออกแบบผังอย่างละเอียด ซึ่งวิธีการดำเนินการทั้งสองขั้นตอนนี้จะเป็นในรูปแบบเดียวกัน คือ

1. การรวบรวมข้อมูลขั้นต้น (P, Q, R, S, T) งานหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนผังครัว และสิ่งที่จำเป็นในการวางแผนผังคือ ข้อมูลเรื่องขนาดอุปกรณ์ พื้นที่ในกิจกรรมนั้น ๆ ตัวอย่าง ครัวปรุงสุกจะมีอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบอาหาร เช่นเตาแก๊ส หม้อหุงข้าว กระทะ เป็นต้น เราก็ต้องเก็บข้อมูลว่าเขาใช้อุปกรณ์แบบไหน เพราะทางร้านจะมีขนาดมาตรฐานของร้านอยู่แล้ว

2. การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ จากการนำข้อมูลขั้นต้นที่ได้มาวิเคราะห์การไหลของเมนูในแต่ละเมนู ตั้งแต่ การรับออเดอร์ – การผลิตสินค้า - การแพ็คสินค้า - การส่งสินค้า ดังตัวอย่างในรูปที่ 2

กรรมวิธี	สินค้า		
	ชุด A	ชุด B	ชุด C
รับออเดอร์	1	1	1
เตรียมวัตถุดิบ	2	1	2
เตรียมวัตถุดิบ	3	1	3
หั่นเนื้อสัตว์	4	20	4
เนื้อสัตว์ 3 นิ้ว			16
ต้มนม		5	4
ไก่หมัก		6	90g
หมูหมักนุ่ม		7	150g
เบคอน		8	4
บุคเค		9	80g
เนื้อหมูนุ่ม			150g
กะหล่ำปลี	5	150g	
ลูกชิ้นปลาหมัก	6	2	10
ซีกไก่สดริบ			8
อุตัง	7	60g	11
ข้าวโพดอ่อน	8	2	12
แครอทแผ่นกลม	9	2	13
เห็ดเข็มทอง		14	30g
ถาดข้าวซ้อมนาคดำ	10		15
ฝาปิดถาดข้าวซ้อมนาคดำ	11		16
ส่งให้ POS	12		17
POS เก็บสินค้า	13		18
POS ส่งสินค้าให้ไรเดอร์	14		19

รูปที่ 2 ตัวอย่างการไหลของสินค้า

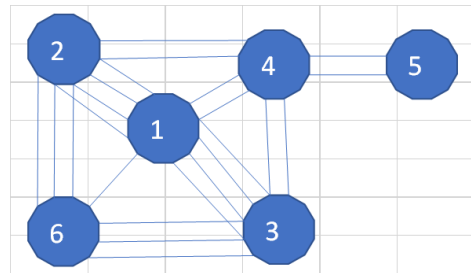
3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกิจกรรม วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่อยู่นอกเหนือจากการไหล โดยใช้ A, E, I, O, และ U ในการให้ความสัมพันธ์ ตัวอย่างวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยผังครวัที่แบ่งออกเป็น 6 ส่วน คือ 1. ระบบขายหน้าร้าน (POS) 2. ครวัวัตถุดิบ 3. ครวัปรุงสุก 4. ที่พักพนักงาน 5. ห้องน้ำ และ 6. ที่เก็บวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ จะได้ความสัมพันธ์ ดังรูปที่ 3

	1	2	3	4	5	6
1		A	A	I	U	O
2			U	I	U	E
3				I	U	E
4					I	U
5						U
6						

รูปที่ 3 ตัวอย่างการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

4. การจัดทำแผนภาพความสัมพันธ์ ต้องนำการวิเคราะห์การไหลของวัสดุ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกิจกรรม มาสร้างแผนภาพร่วมกัน เพื่อให้ครอบคลุมทั้งการไหลและกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นใน

ผังครวั ตัวอย่างสร้างแผนภาพความสัมพันธ์จากข้อมูลข้อที่ 3 ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 ตัวอย่างแผนภาพความสัมพันธ์

5. การวิเคราะห์หาเนื้อที่ที่ต้องการ ต้องคำนึงถึงสิ่งสนับสนุน (S) จากข้อมูลที่มี เพราะร้านจะมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้อยู่และจำเป็นต้องการทำงานในครัว โดยจะนำขนาดของสิ่งเหล่านี้มาหาเนื้อที่ที่ต้องการ

6. การหาเนื้อที่ที่ทำได้ ทางร้านจะเป็นฝ่ายที่กำหนดขนาดของพื้นที่ โดยร้านนี้จะทำครัวเตลิเวอร์รี่ในอาคารพาณิชย์ชั้นที่ 1 ขนาด 4x12 เมตร

7. การจัดทำแผนภาพความสัมพันธ์ของเนื้อที่ จะนำแผนภาพความสัมพันธ์ เนื้อที่ที่ต้องการและเนื้อที่ที่ทำได้ มาวิเคราะห์ร่วมกันในรูปแบบต่าง ๆ และเก็บเอาไว้พิจารณาต่อไป

8. การพิจารณาการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง จะนำหลักกฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561 และหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร มาประกอบการปรับปรุงตัวผังครวั ให้ครอบคลุมทั้ง 2 หัวข้อนี้

9. การคำนึงถึงข้อจำกัดในเชิงปฏิบัติ เป็นการนึกถึงหลักความเป็นจริง ในการออกแบบสามารถใช้งานได้จริงไหม ถ้าใช้ไม่ได้ต้องปรับปรุงตรงส่วนไหน

10. การพัฒนาทางเลือกของผังครวั 3 ผัง จะพัฒนามาจากแผนภาพความสัมพันธ์ของเนื้อที่ สิ่งที่ต้องการพิจารณาเพื่อปรับปรุงแก้ไข และต้องคำนึงถึงข้อจำกัดในเชิงปฏิบัติ เพื่อให้ผังที่ออกมาเป็นผังที่ดี ผ่านกฎข้อบังคับต่าง ๆ และสามารถใช้งานได้จริง

11. การประเมินผลและเลือกผัง จะประเมินโดยใช้วิธีการให้คะแนนเปรียบเทียบและถ่วงน้ำหนักปัจจัย และทำการเลือกผังโรงงานจากผังที่มีคะแนนมากที่สุดจากการประเมิน

4. ผลการดำเนินงาน

จากการออกแบบผังครัวกรณีศึกษา 3 ทางเลือก โดยใช้หลักการออกแบบผังโรงงานอย่างมีระบบ ออกแบบผังครัวร้านปิ้งย่าง ที่จะทำเป็นจุดกระจายสินค้า เติลเวอรี่ และนำแนวทางกฎกระทรวงสุขลักษณะของ สถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561 หมวด 1 เรื่อง สุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหารและหมวด 3 เรื่อง สุขลักษณะของภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้อื่น ๆ และ นำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารหรือ GMP สุขลักษณะทั่วไป ในข้อที่ 1 สุขลักษณะของสถานที่ตั้ง และอาคารผลิต ข้อที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการผลิต ข้อที่ 4 การสุขาภิบาล และข้อ ที่ 5 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด มา ประกอบการออกแบบผังครัวอย่างเป็นระบบ ในส่วนของการพิจารณาการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะออกแบบ ครัวในอาคารพาณิชย์ชั้นที่ 1 ขนาด 4x12 เมตร ผังครัว นี้จะรองรับเฉพาะการขายสินค้าเติลเวอรี่เท่านั้น จะไม่มี สถานที่ให้ลูกค้ารับประทานอาหารที่จุดกระจายสินค้า เติลเวอรี่ การส่งสินค้าลูกค้าจะส่งสินค้าผ่านแอปพลิเคชัน ส่งอาหาร

(ไรเดอร์มารับอาหารที่หน้าจุดกระจายสินค้าเติลเวอรี่ที่ ใกล้ที่สุด จากนั้นไรเดอร์จะนำสินค้าที่ร้านเตรียมให้ไป ส่งให้ถึงมือของลูกค้านั่นเอง)

ในการออกแบบผังครัวทั้ง 3 ผัง จะมีส่วนที่สำคัญ ในผังครัวอยู่ 6 ส่วน คือ 1. ระบบขายหน้าร้าน(POS) 2. ครัววัตถุดิบ 3. ครัวปรุงสุก 4. ที่พักพนักงาน 5. ห้องน้ำ และ 6. ที่เก็บวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ ผังครัวแต่ละผังมี แนวคิดและลักษณะในการจัดวางที่ต่างกัน โดยผังครัวที่ 1 (รูปที่ 5) เป็นผังครัวที่ออกแบบให้ส่วนของครัวปรุงสุก อยู่ใกล้กับระบบขายหน้าร้านมากที่สุด ทำให้ระยะทางในการส่งสินค้าสั้นลงมาก สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ง่าย ยิ่งขึ้น และในผังครัวนี้ยังต้องการให้ส่วนของที่พัก พนักงานอยู่โซนหน้าร้าน ต่อมาผังครัวที่ 2 (รูปที่ 6) เป็นผังครัวที่มีลักษณะใกล้เคียงกับผังแรก มีสิ่งที่ แตกต่างคือในส่วนของครัววัตถุดิบมีการหันเข้าหา กำแพงของผังครัวปรุงสุกเพื่อให้งานมีความ ต่อเนื่องกันระหว่างครัววัตถุดิบกับระบบขายหน้าร้าน และย้ายที่พักพนักงานให้เข้ามาในครัว และสุดท้ายผัง ครัวที่ 3 (รูปที่ 7) เป็นผังครัวที่มีความแตกต่างจากผัง

ครัวที่ 1 และ 2 โดยต้องการให้ครัวปรุงสุกอยู่บริเวณหลัง ร้าน เนื่องจากปัญหาในส่วนของระบบระบายอากาศของ โซนปกติและโซนครัวร้อนที่ต่างกัน และยังมีการ ปรับปรุงในส่วนครัววัตถุดิบ ให้มีพื้นที่ในการทำงาน ที่มากขึ้น ในขั้นตอนการประเมินผังครัวผู้วิจัยจะประเมิน โดยการให้คะแนนเปรียบเทียบและถ่วงน้ำหนักปัจจัย โดยจะมีผู้ประเมินผังครัว 5 ท่าน ได้แก่ คุณหนึ่ง (นาม สมมุติ) ตำแหน่งผู้จัดการแผนกพัฒนาระบบวิศวกรรม คุณสอง (นามสมมุติ) ตำแหน่งผู้จัดการแผนกควบคุม มาตรฐานกลาง คุณสาม (นามสมมุติ) ตำแหน่งวิศวกร พัฒนาระบบ คุณสี่ (นามสมมุติ) ตำแหน่งสถาปนิกส์ และคุณห้า (นามสมมุติ) ตำแหน่งกรรมการผู้จัดการสาย งานการค้าเนิการ ตัวอย่างคะแนนแบบประเมินผังครัว ของคุณหนึ่ง ดูได้จากตารางที่ 1 โดยเกณฑ์กำหนดการ ให้คะแนนจะเป็นแบบรูบิค (Rubric scores) ตามตาราง ที่ 2 เมื่อผู้ประเมินผังครัวทั้ง 5 ท่าน ประเมินผังแล้วจะ นำเอาคะแนนรวมของทั้ง 3 ผัง ของทุกท่านมา เปรียบเทียบกัน ดังรูปที่ 8

จากการประเมินเมื่อนำคะแนนรวมของทุกท่านใน แต่ละผังมาเปรียบเทียบกันจะได้ว่า ผังครัวที่ 1 มีคะแนน รวม 744 คะแนน ผังครัวที่ 2 มีคะแนนรวม 627 คะแนน และผังครัวที่ 3 มีคะแนนรวม 615 คะแนน สรุปได้ว่า ผัง ครัวที่ดีที่สุดจากทั้ง 3 ผังคือ ผังครัวที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างคะแนนแบบประเมินผังครัวของผู้ประเมิน คุณหนึ่ง

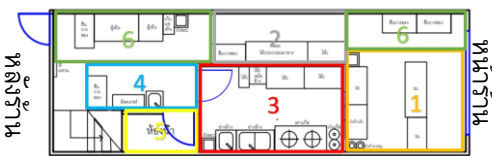
โรงงาน คือ โรงงานอาหารปิ้งย่างร้านปรุงสุกสาขารับบริการ	คำชี้แจง: ผังครัวออกแบบให้ส่วนของครัวปรุงสุกอยู่ ใกล้กับระบบขายหน้าร้านมากที่สุดเพื่อให้ส่วนของ ที่พักพนักงานอยู่โซนหน้าร้าน			
วันที่:	คำชี้แจง: ครัววัตถุดิบและโซนที่ต้องยกแก๊ส แยกต่าง ที่ครัววัตถุดิบมีการหันเข้าหากำแพงของครัว ปรุงสุก และย้ายที่พักพนักงานให้เข้ามาในครัว			
ประเมินโดย: คุณหนึ่งตำแหน่งผู้จัดการแผนกพัฒนาระบบ วิศวกรรม	คำชี้แจง: ครัววัตถุดิบแยกต่างจากครัวที่ 2 และ 3 โดย ต้องการให้ครัวปรุงสุกอยู่บริเวณหลังร้านและมี การปรับปรุงในส่วนครัววัตถุดิบ			
ปัจจัยที่พิจารณา	ค่า เบื้องต้น	สิ่งที่		
1. ความปลอดภัย	3	1	2	3
2. การไหลของวัสดุประสิทธิภาพ	3	5	3	3
3. ความสามารถในการผลิต	3	4	4	3
4. ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	3	4	4	3
5. มีความยืดหยุ่น	3	4	3	2
6. จัดต่อการปรุงสุก	3	5	4	4
7. การใช้พื้นที่สำหรับการผลิตร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ	3	4	4	3
8. คุณภาพของผลิตภัณฑ์	3	4	3	3
9. จัดต่อการควบคุม	3	5	4	3
10. การขนถ่ายวัสดุประสิทธิภาพ	3	4	4	3
11. จัดต่อการจัดการในขนาด	3	4	3	4
12. การใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด	3	4	3	3
13. ครัววัตถุดิบมีประสิทธิภาพ	3	5	3	4
14. พื้นที่ในการทำงาน	3	4	4	4
คะแนนรวม	42	180	150	135

ตารางที่ 2 เกณฑ์กำหนดการให้คะแนนแบบรูบิค (Rubric scores)

ระดับคะแนน	คำอธิบาย
5 เหมาะสมที่สุด	มีความชัดเจนและครอบคลุมข้อกำหนดของผังโรงงานจากการพิจารณาจากหัวข้อเกณฑ์ที่กำหนดกับผังโรงงานที่มีข้อมูลและหลักฐานประกอบอย่างครบถ้วน
4 เหมาะสม	มีความชัดเจน แต่ไม่ครอบคลุมข้อกำหนดของผังโรงงานจากการพิจารณาจากหัวข้อเกณฑ์ที่กำหนดกับผังโรงงาน
3 ปานกลาง	ไม่มีความชัดเจนของข้อมูล แต่หัวข้อเกณฑ์ที่กำหนดครอบคลุมกับกระบวนการทำงานอย่างชัดเจน
2 พอใช้	ขาดความชัดเจนและถูกต้องของกระบวนการทำงาน และหัวข้อเกณฑ์ที่กำหนดไม่สอดคล้องกับผังโรงงาน
1 ไม่เหมาะสม	กระบวนการทำงานมีปัญหา อาจก่อให้เกิดอันตราย และหัวข้อเกณฑ์ที่กำหนดไม่สอดคล้องกับผังโรงงาน



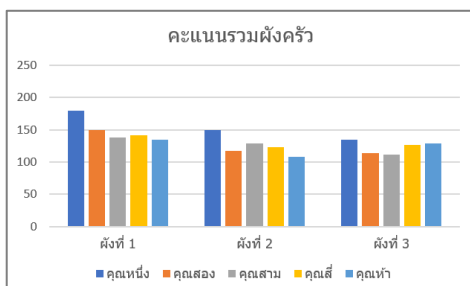
รูปที่ 5 ผังครวที่ 1



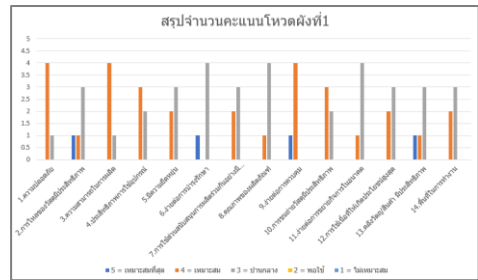
รูปที่ 6 ผังครวที่ 2



รูปที่ 7 ผังครวที่ 3



รูปที่ 8 สรุปคะแนนรวมของผู้ประเมินทั้ง 5 คน



รูปที่ 9 สรุปจำนวนคะแนนโหวตผังที่ 1

5. สรุป

จากคะแนนการประเมินผลผังครวที่ 1 แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์หลักการออกแบบผังโรงงานอย่างมีระบบมาออกแบบผังครวร้านปิ้งย่าง สามารถใช้ในการออกแบบผังครวที่มีประสิทธิภาพต่อการเคลื่อนย้าย และกระบวนการทำงานภายในครว พร้อมทั้งใช้ประโยชน์จากพื้นที่ได้สูงและมีความสะดวกในการทำงานของพนักงาน ทั้งนี้ การออกแบบจำเป็นต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับ กฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561 และหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารร่วมด้วย จึงได้ผังครวจากการออกแบบมาทั้งหมด 3 ผัง และผังครวที่ดีที่สุดจากทั้ง 3 ผัง คือผังครวที่ 1 โดยมีคะแนนรวมอยู่ที่ 744 คะแนน จากผู้ประเมินผังทั้ง 5 ท่าน ลักษณะของผังครวที่ 1 จากจำนวนคะแนนโหวตผัง ที่ 1 ดังรูปที่ 9 สรุปได้ว่าผังที่ 1 มีความเหมาะสมทั้งในเรื่องของความปลอดภัยในการทำงาน ความสามารถในการผลิต มีประสิทธิภาพในการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในครว มีความง่ายต่อการควบคุม และสุดท้ายคือง่ายต่อการขยายกิจการในอนาคต ในส่วนของปัจจัยที่พิจารณาอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์พอใช้จากเกณฑ์การประเมิน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างสูงจาก อาจารย์กวินธร สัยเจริญ และอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ตลอดระยะเวลาการศึกษาที่ผ่านมา

เอกสารอ้างอิง

- [1] เสาวณี จันทพงษ์. ผลกระทบและการปรับตัว (Resilience) ของผู้ประกอบการธุรกิจโรงแรมและร้านอาหารช่วงโควิด-19 [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 26 ตุลาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก: https://www.bot.or.th/Thai/ResearchAndPublications/articles/Pages/Article_26Oct2021.aspx
- [2] ชุติศักดิ์ พรสิงห์, สรรชัย อ่ำพุทรา, จินตศักดิ์ กาญจนอินทัย และภัทรเวช ธาธาเวชรักษ์. การปรับปรุงผังโรงงานและกระบวนการผลิตด้วยเทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปีที่ 27; ฉบับที่ 6: 1132-1146.
- [3] สหพล มรรคผล และบุษบา พงกษาพันธุ์รัตน์. การออกแบบผังโรงซ่อมแซมถังก๊าซโดยการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์. วิศวกรรมสารธรรมศาสตร์. ปีที่ 6, ฉบับพิเศษ: 74-83.
- [4] พจมา เตียววัฒนรัฐติกา, อุษณีย์ คำพูล, และสมบุญ เจริญวิไลศิริ. การออกแบบแผนผังทางเลือกสำหรับโรงงานแปรรูปผักและผลไม้. วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี, ปีที่ 16, ฉบับที่ 4: 28-38.
- [5] พรสุดา ผาณุการณ์, พีระยา สมชัยยานนท์, และอาภาพร รุจิระเศรษฐ. เปรียบเทียบคุณลักษณะของร้านอาหารที่มีผู้สัมผัสอาหารผ่านการอบรมหลักสูตร. วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา ปีที่ 16: 136-149
- [6] วงเดือน สุภักธนาการ. แนวทางการประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร [จี เอ็ม พี] : กรณีศึกษาบริษัท ชาระมิงค์ จำกัด จังหวัดเชียงใหม่ [วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2548.
- [7] อิสรา ชีระวัฒน์สกุล และเทพนิมิต สิทธิศักดิ์. การปรับปรุงกระบวนการผลิตอาหารในโรงงานลูกชิ้น. วารสารวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ปีที่ 16, ฉบับที่ 1: 1-10.
- [8] รวีวรรณ ภูสุวรรณ และนพดล จอกแก้ว. การประเมินความพร้อมสำหรับการประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติของบริษัทรับเหมาก่อสร้างในประเทศไทย. เอกสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 25; 23-25 มิถุนายน 2564; 2564. หน้า 33-1 – 33-9.
- [9] ตรัสดี สมศักดิ์. การออกแบบและวางผังโรงงาน. ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ส.ส.ท; 2545.
- [10] กระทรวงสาธารณสุข. กฎกระทรวง สุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561 [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 26 ตุลาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/042/19.PDF>.
- [11] สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือดำเนินงานสุขาภิบาลอาหาร สถานที่จำหน่ายอาหาร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2561.
- [12] สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. GMP กฎหมาย [อินเทอร์เน็ต]. 2555 [เข้าถึงเมื่อ 26 ตุลาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก Microsoft Word - GMP_LAW_Information (moph.go.th).
- [13] สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. (2549). คู่มือการขออนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหารและการขอเปลี่ยนแปลงแก้ไขสถานที่ผลิตอาหาร.
- [14] ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์. การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิต. กรุงเทพฯ: บริษัท ไอกรุป เพรส จำกัด; 2552.