

การปรับปรุงผังโรงงาน เพื่อเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ (Plant Layout Improvement to increase Productivity in a Printing Plant)

พชรกฤษ ช่อประดับ* วิชาวรรณ นิยมเวช*
กมลชนก ปลื้มจิตร* อธิป อภิรักษ์พงศา*

*สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ
บ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ถนนนิตยราภาพ แขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600 กรุงเทพฯ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์แห่งหนึ่ง โดยศึกษาขั้นตอนการผลิต และปรับปรุงโรงงานใหม่ให้เหมาะสมกับการไหลของกระบวนการผลิต ผลการวิจัยพบว่าผังโรงงานที่เสนอแนะสามารถลดระยะทางการเคลื่อนย้ายงานจากเดิม 255 เมตรต่อวัน เหลือ 141 เมตรต่อวัน คิดเป็นระยะทางลดลงร้อยละ 45 เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายชิ้นงานที่เดิมใช้เวลา 244 นาทีต่อวัน หลังการปรับปรุงลดลงเหลือ 115 นาทีต่อวัน คิดเป็นเวลาดลดลงร้อยละ 53 นอกจากนี้ยังสามารถลดค่าจ้างแรงงานเนื่องจากการเคลื่อนย้ายงานที่สูญเปล่าได้ปีละ 56,000 บาท

คำสำคัญ: การเพิ่มผลผลิต / การศึกษาการทำงาน

Abstract

This research aimed to increase productivity of a printing plant by studying its manufacturing process and improving the plant layout to suit the production process flow. The results found that the proposed plant layout could help reducing the work-flow distance from 255 meters/day to 141 meters/day, which reduced 45% excessive distance. Transportation time could be reduced from 244 minutes/day to 115 minutes/day, which was 53% reduction. Additionally, wages could be reduced up to 56,000 Baht/year.

Keywords: Productivity improvement/ Industrial work study

บทนำ

เทคนิคด้านการจัดการอุตสาหกรรม ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Imai, 2012; Duvall and Hillis, 2011; Kanawaty, 1992) รวมไปถึงทฤษฎีการเพิ่มผลผลิตและการวางผังโรงงานโดยเฉพาะสำหรับโรงพิมพ์ (Geis, 2010; Rai, 2009) ก็ได้ถูกพัฒนาขึ้นเช่นกัน ซึ่งโรงพิมพ์ขนาดเล็กและขนาดกลางในประเทศไทยยังมีความต้องการและความจำเป็นที่จะต้องศึกษาและประยุกต์ใช้เทคนิคดังกล่าวเพื่อการแข่งขัน (Juntong and Wiyaratn, 2013; Juntong et al, 2011; วิชา-วรรณ และคณะ, 2555) ดังนั้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรม งานวิจัยนี้จึงมีได้ศึกษาการทำงานของโรงพิมพ์ขนาดเล็กแห่งหนึ่งและเสนอแนะการปรับปรุงผังโรงงานใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิต

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาการทำงาน

ศึกษาโครงสร้างขององค์กร ศึกษาการทำงาน (industrial work study) วิธีการทำงาน ความเหมาะสมของการเก็บวัสดุ และการไหลของงานตั้งแต่วัตถุดิบไปจนถึงการจัดส่ง โดยใช้ทฤษฎีการศึกษาการทำงานและการไหลของงาน

2. วิเคราะห์ผังโรงงานเดิม

ศึกษาถึงระยะทางที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายงาน เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายงาน เวลาที่ใช้ในการรอคอย เวลาที่ใช้ในการผลิต

3. ออกแบบผังโรงงานใหม่

ออกแบบผังโรงงานใหม่โดยใช้ทฤษฎีการวางผังโรงงาน และทฤษฎีการเพิ่มผลผลิต ซึ่งผู้จัดการโรงงานมีส่วนร่วมตัดสินใจในวางผังโรงงานใหม่

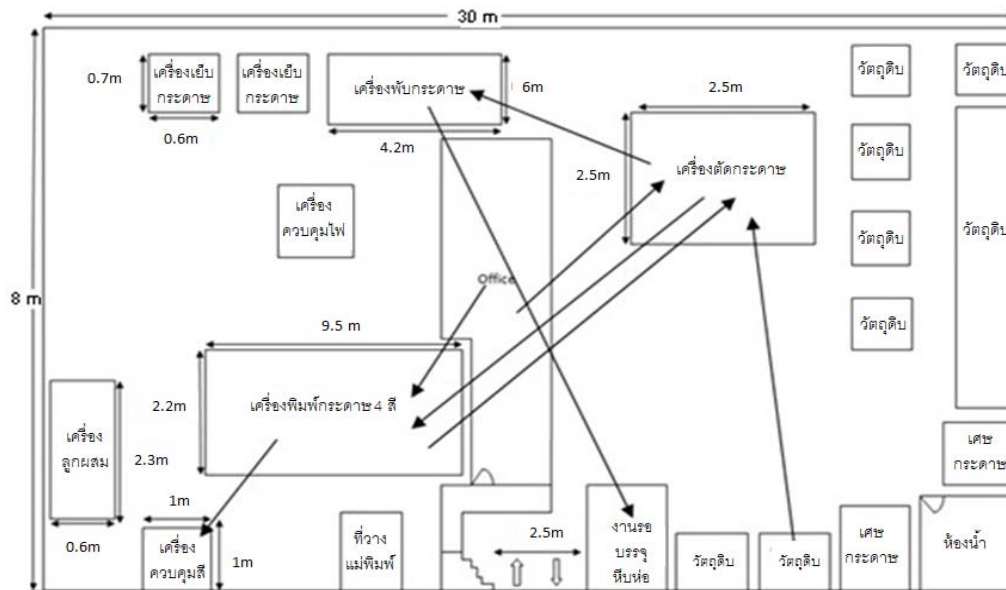
ผลการวิจัย

ผลศึกษาข้อมูลสภาพก่อนปรับปรุงผังโรงงาน และการวิเคราะห์การไหลของงาน

งานวิจัยเริ่มจากศึกษาการทำงานขององค์กร ผังองค์กร ผังโรงงาน และการไหลของงาน พบว่าฝ่ายผลิตเป็นอาคาร โรงงาน 1 ชั้น กว้าง 8 เมตร ยาว 30 เมตร มีพนักงานฝ่ายผลิต 11 คน ยอดขายประมาณ 24 ล้านบาทต่อปี สภาพผังโรงงานก่อนปรับปรุงแสดงในภาพที่ 1

สภาพของโรงงานก่อนปรับปรุงนั้นยังมีการเก็บวัตถุดิบและงานที่กำลังผลิตไม่เป็นระเบียบ และมีการเคลื่อนที่ของงานเป็นระยะทางไกล มีการขนงานสลับไปสลับมาขวางกัน อยู่ในโรงงาน สาเหตุหลักของการเคลื่อนย้ายงานระยะไกลมาจากเครื่องพิมพ์ ซึ่งต้องขนย้ายงานระหว่างเครื่องพิมพ์และเครื่องตัดถึงวันละ 30 รอบ ดังนั้นควรตั้งเครื่องตัดกระดาษกับเครื่องพิมพ์ไว้ใกล้กัน

การศึกษาพบว่า การเคลื่อนย้ายงานเครื่องตัดกระดาษไปยังเครื่องอื่นมีมากที่สุด ดังนั้น เครื่องตัดกระดาษควรวางไว้ที่กลางโรงงาน จุดตรวจสินค้าควรย้ายมาใกล้กับคลังสินค้า เครื่องลูกผสมไม่ค่อยได้มีการใช้งานควรจัดวางไว้ที่มุมหรือชิดกำแพง



ภาพที่ 1 ฟังโรงงานก่อนปรับปรุง

เครื่องเย็บกระดาษไม่ค่อยได้ใช้งาน ดังนั้นควรวางชิดกำแพง เครื่องควบคุมสีควรวางที่โต๊ะแม่พิมพ์เพื่อให้งานต่อเนื่อง เครื่องควบคุมสีควรวางไว้ใกล้เครื่องพิมพ์กระดาษสี่สีเช่นเดิม เนื่องจากการเก็บวัสดุในสภาพเดิมยังขาดความเรียบร้อย ควรจัดทำจุดใส่กระดาษที่ทิ้งแล้วแทนการกองไว้จะช่วยให้สะดวกต่อการทำงานมากยิ่งขึ้น

สภาพก่อนปรับปรุงพบว่าภายในหนึ่งวัน มีการเคลื่อนย้ายงานระหว่างพิมพ์ประมาณ 255 เมตร ใช้เวลาในการเคลื่อนย้าย 244 นาที ดังข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 1 การเคลื่อนย้ายงานจากหรือไปยังเครื่องตัดมีระยะทางมากที่สุดถึง 201 เมตร โดยมีการขนย้ายงานพิมพ์ระหว่างเครื่องพิมพ์และเครื่องตัด 140 เมตร

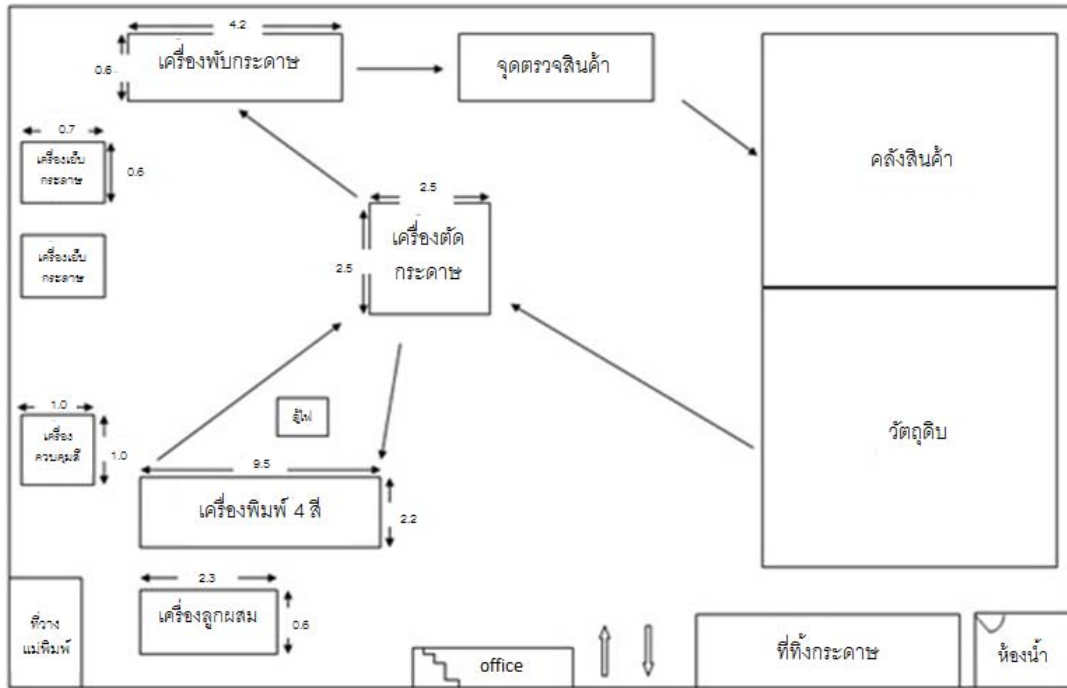
ตารางที่ 1 ระยะทางระหว่างแผนกในฟังโรงงานเดิมเทียบกับฟังโรงงานที่เสนอแนะ

ที่	เคลื่อนที่จาก	ไปยัง	ระยะทางเดิม (เมตร/วัน)	ระยะทางตามผังใหม่ (เมตร/วัน)	เวลาเดิม (นาที/วัน)	เวลาตามผังใหม่จากการคำนวณ (นาที/วัน)
1	วัดอุณหภูมิ	เครื่องตัด	30.0	30.0	9	9
2	เครื่องตัด	เครื่องพิมพ์	60.0	28.0	70	32
3	เครื่องพิมพ์	เครื่องตัด	80.5	30.0	111	41
4	เครื่องตัด	เครื่องพับ	35.0	21.0	35	21
5	เครื่องพับ	จุดตรวจสินค้า	28.0	21.0	9	7
6	จุดตรวจสินค้า	บรรจุหีบห่อ	21.0	10.5	10	5
รวม			254.5	140.5	244	115

ผลการออกแบบผังโรงงาน: ผังโรงงานใหม่ที่เสนอแนะ

จากผลการศึกษาการทำงานมาปรับปรุงเป็นผังโรงงานที่เสนอแนะดังแสดงในภาพที่ 2 โรงพิมพ์ได้นำผลงานวิจัยไป

ประยุกต์ใช้ในโรงพิมพ์ที่ดำเนินการวิจัย (วิภาวรรณ และคณะ, 2555) โดยเมื่อเข้าเปิดประตูเข้าสู่ภายในจะพบที่วางวัตถุดิบด้านขวามือทันที เครื่องตัดกระดาษที่ใช้งานมากที่สุดวางไว้กลาง



ภาพที่ 2 ผังโรงงานที่เสนอแนะ

จากผังโรงงานที่เสนอแนะ (ภาพที่ 2) พบว่า

1. ระยะทางที่ใช้ในการเคลื่อนที่ระหว่างแผนกปรับปรุงจาก 254.5 เมตรต่อวัน เหลือ 140.5 เมตรต่อวัน คิดเป็นลดระยะทางเคลื่อนย้ายงานลงร้อยละ 45
2. เวลาที่เสียไปเนื่องจากการเคลื่อนย้ายงานจากเดิม 244.2 นาทีต่อวัน ปรับปรุงได้เหลือ 115 นาทีต่อวัน คิดเป็นประหยัดเวลาขึ้นร้อยละ 53

3. ค่าใช้จ่ายที่สูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนย้ายงานที่ไม่จำเป็นประหยัดได้ 56,000 บาทต่อปี

ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุมพร (2546) ที่ว่าผู้ตัดสินใจกำหนดผังโรงงานให้ความสำคัญกับการใช้เนื้อที่ให้เป็นประโยชน์และการไหลของวัสดุให้มีประสิทธิภาพเป็นลำดับแรก

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาพการทำงาน และเพิ่มผลผลิตโดยการปรับปรุงผังโรงงาน ของอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์แห่งหนึ่ง มีพนักงานฝ่ายผลิต 11 คน และมียอดขายประมาณ 24 ล้านบาทต่อปี

การทำงานในสภาพเดิมนั้นยังมีเก็บวัตถุดิบรวมถึงงานระหว่างผลิตไม่เป็นระเบียบ และมีการเคลื่อนที่ของงานเป็นระยะทางไกล มีการขนงานกลับไปสลับมาวางกันอยู่ในโรงงาน โดยในหนึ่งวันมีการเคลื่อนย้ายงาน 255 เมตร

ผังโรงงานใหม่ที่เสนอแนะมีจุดที่ปรับปรุงหลักคือ ย้ายเครื่องตัดที่ใช้งานมากที่สุดมาไว้กลางโรงงาน ย้ายเครื่องจักรที่ใช้งานน้อยไปอยู่ริมกำแพง จัดให้การไหลของงานเป็นวงทำให้มีการเก็บวัตถุดิบและงานที่อยู่ระหว่างผลิตเป็นระเบียบมากขึ้นโดยสามารถทำให้

1. ลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายงานลงร้อยละ 45
2. ลดเวลาที่เสียไปเนื่องจากการเคลื่อนย้ายงานที่ไม่จำเป็นลงร้อยละ 53
3. ประหยัดค่าใช้จ่ายที่สูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนย้ายงานที่ไม่จำเป็นลง 56,000 บาทต่อปี

กิติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ โรงพิมพ์ที่ดำเนินงานวิจัย ที่ให้ความอนุเคราะห์และให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- วิภาวรรณ นิยมเวช กมลชนก ปลื้มจิตร และ อธิป อภิรักษ์พงศา. (2555). การปรับปรุงผังโรงงาน เพื่อเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์. บัณฑิตนิพนธ์ สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- อุมาพร อนุรักษ์ปรีดา. (2546). การวิเคราะห์ทางเลือกในการจัดผังโรงงานสำหรับโรงงานกล่องกระดาษ. วิทยานิพนธ์: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Duvall, J. B. and Hillis, D. R. (2011). **Manufacturing Processes: Materials, Productivity, and Lean Strategies.** 3th ed. Goodheart-Willcox.
- Geis, A. J. (2010). **Printing Plant Layout and Facility Design.** 3th edition. Printing Industries Press.
- Imai, M. (2012). **Gemba Kaizen: A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy 2/E.** McGraw-Hill Professional.
- Juntong, P. and et al. (2011). The Study of Professional Competence Requirement for Thailand's Off-Set Printing Industry for Expands to Training Course. **Thai Social Sciences**, 6 (5): 328-331.

Juntong, P. and Wiyaratn, W. (2013). Developing a Competency Framework to Support Training-Needs for Thailand's Offset Printing Industrial. **IACSIT International Journal of Engineering and Technology**, 5 (1), 60-63.

Kanawaty, G. (1992). **Introduction to Work Study**. 4th revised edition. International Labor Organization.

Rai, S., and et al. (2009). LDP Lean Document Production-O.R.-Enhanced Productivity Improvements for the Printing Industry. **Interfaces**, 39 (1): 69-90.