

แนวทางการพัฒนาระบบการออกแบบและวางผังโรงงานสำหรับอุตสาหกรรมประยุกต์กับ
อุตสาหกรรม CPT

Guidelines for the development of plant design and layout systems for applied
industries and CPT industries

ณัฐพัชร์ วรพงศ์พัชร์¹, เอกกราช ยอดคำ², ธิติพงษ์ ลิ้มเลิศฤทธิ์³, ปรีญา ศรีจันทร์⁴

และพิชิต ภาสบุตร⁵

Ntapat Worapongpat¹, Eakray jodkum², Tithipong Limlertrid³, Preeya Srichun⁴

and Pichit Passabutr⁵

1, 3, 4, 5 ศูนย์ถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรมชุมชน ผู้ประกอบการ การท่องเที่ยว และการบริหารการศึกษา

²สถาบันเทคโนโลยียานยนต์มหาชัย หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

1, 3, 4, 5 Knowledge Transfer, Technology, Community Innovation, Entrepreneurship, Tourism and Educational
Administration, Thailand

²Mahachai Institute of Automotive Technology. Business Administration Program in Industrial Management, Thailand

E-mail: Dr.thiwat@gmail.com

Received May 27, 2023; Revised June 21, 2024; Accepted June 29, 2024

บทคัดย่อ

การทำกรณีศึกษาที่ผ่านมามีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบและวางผังโรงงานให้เหมาะสมกับ
สายการผลิตที่ทำงานปัจจุบัน โดยหลักการออกแบบผังโรงงานอย่างมีระบบ (SLP) ในการออกแบบวางผัง
โรงงานใหม่และกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ในการตัดสินใจเลือกผังโรงงาน โดยขั้นตอน
กรณีศึกษาเริ่มจากเก็บข้อมูลปัญหาและความต้องการของโรงงาน ซึ่งจากการเก็บข้อมูลเบื้องต้น ได้เลือก
จากกรณีศึกษาการไหลของขบวนการผลิตมา 1 ผลิตภัณฑ์ ของสายการผลิตเพื่อนำมาวิเคราะห์ออกแบบ
ผังทางเลือกที่ตอบสนองความต้องการของโรงงานและการออกแบบผังโรงงานทางเลือกทั้งหมด 3
ผัง จากนั้นประเมินผังด้วยวิธีการตัดสินใจโดยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ของผังทั้ง 3 ผัง
จากการวิเคราะห์พบว่าผังโรงงานทางเลือกผังที่ 3 เหมาะสมมากที่สุดโดยมีเกณฑ์อยู่ 3 เกณฑ์ในการ
ตัดสินใจ คือ 1.ลดระยะทาง 2.กระบวนการผลิตไหลง่าย 3.ใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งผังโรงงานแบบ
ที่ 3 สอดคล้องกับเกณฑ์ทั้ง 3 เกณฑ์มากที่สุด โดยมีคะแนนรวมอยู่ที่ 58.6% ซึ่งมากที่สุดเมื่อเทียบกับผัง

โรงงานทางเลือกที่เหลืออีก 2 ฟัง โดยฟังทางเลือกฟังที่ 2 ได้คะแนน 22.1% และฟังทางเลือกที่ 1 ได้คะแนน 19.3%

คำสำคัญ: การออกแบบและวางผังโรงงาน; หลักการออกแบบผังโรงงานอย่างมีระบบ; กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับ

Abstract

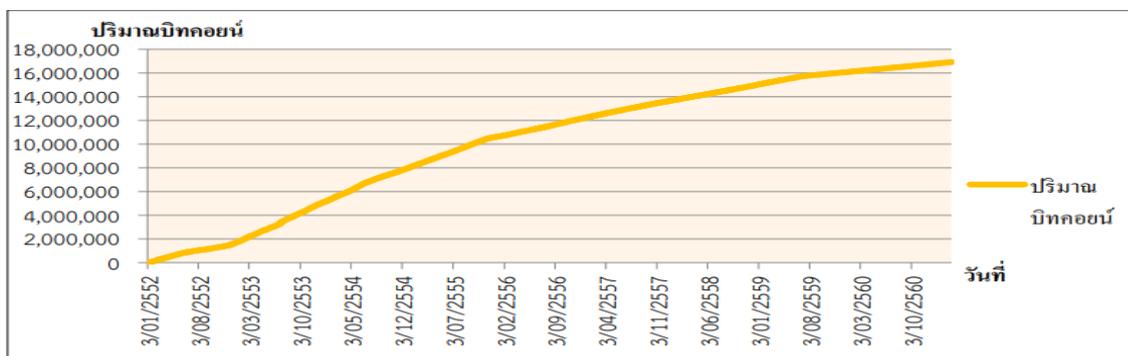
The past case studies have objectives. to design and layout the plant to suit the current production line by the principle of systematic factory layout design (SLP) in new plant layout design and hierarchical analysis process (AHP) in plant layout decisions. The case study process begins with collecting data on the problems and needs of the factory. which from preliminary data collection Selected from the case study of the production flow of 1 product of the production line to be analyzed and designed an alternative layout that satisfies the needs of the factory and the design of a total of 3 alternative factory layouts, then evaluated the layout by decision-making method. By the process of analyzing according to the sequence (AHP) of all 3 charts From the analysis, it was found that the 3rd alternative plant layout was the most appropriate with 3 criteria for decision making: 1. Reduce distance 2. Easy flow production process. 3. Make the most of the space The factory layout type 3 corresponds to all 3 criteria the most. with a total score of 58.6%, which is the highest compared to the other 2 alternative plant layouts, with the 2nd alternative layout receiving a score of 22.1% and the 1st alternative layout receiving a score of 19.3%.

Keywords: Plant Design and Layout; Principles of Systematic Factory Layout; Design Sequential Analysis Process

บทนำ

บิตคอยน์เป็นเงินดิจิทัลสกุลเงินแรกของโลกที่ใช้แลกเปลี่ยนกันบนโลกออนไลน์โดยไม่ขึ้นกับสกุลเงินใด ๆ ไม่มีรูปร่างและไม่สามารถจับต้องได้เหมือนธนบัตรหรือเหรียญทั่วไป ถือเป็นระบบการเงินที่ไร้ศูนย์กลาง (Decentralized) อย่างสมบูรณ์โดยมีชื่อย่อหน่วยสกุลเงินว่า BTC เพื่อที่จะใช้อ้างอิงถึงราคาหรือจำนวนบิตคอยน์ มีสัญลักษณ์คือ ₿ โดยตัวเงินจะสามารถแบ่งย่อยไปได้ถึงทศนิยมแปดหลักเรียกหน่วยย่อยที่สุดว่า Satoshi และบิตคอยน์มีจำนวนจำกัดอยู่ที่ 21,000,000 เหรียญบิตคอยน์ (Nakamoto, 2008) ทั้งนี้บิตคอยน์ถูกคิดค้นโดยซาโตชิซากาโมโต (Satoshi Nakamoto) ในปีคริสต์ศักราช 2008 มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะทำให้เป็นสกุลเงินหลักและ เพื่อใช้ในการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าหรือบริการ แทนที่เงินตราสกุล

หลักต่าง ๆ ที่ใช้กันในปัจจุบัน เช่น เงินดอลลาร์เงินยูโร หรือ เงินเยน เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันในเดือนมีนาคม ปีพ.ศ.2561 มีปริมาณบิทคอยน์ที่ค้นพบได้จำนวน 16,928,925 เหรียญบิทคอยน์แสดงได้ดังภาพที่ 1 อย่างไรก็ตามบิทคอยน์เป็นเทคโนโลยีที่ใช้เครือข่าย Peer-to-Peer (P2P) ซึ่งเป็นการชำระเงินในรูปแบบเงินสติ๊กเกอร์อนิกส์จากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งโดยไม่ต้องผ่านสถาบันทางการเงิน และใช้ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ โดยผ่านเทคโนโลยีที่เรียกว่า “บล็อกเชน”(Blockchain) (Boonrak, 2021) ยังช่วยอำนวยความสะดวกในการโอนเงินสกุลเงินบิทคอยน์ไปยังผู้รับต่าง ๆ โดยมีการยืนยันจากผู้ใช้และระบบจะทำการบันทึกข้อมูลไว้เป็นสาธารณะจึงยากต่อการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดต่าง ๆ ได้



ในปัจจุบันทั่วโลกได้มีการกล่าวถึงบิทคอยน์ในวงกว้าง ซึ่งมีทั้งประเทศที่ให้การยอมรับและไม่ยอมรับ โดยบิทคอยน์ได้รับความนิยมในกลุ่มประเทศทางยุโรป อเมริกา และเริ่มมีการใช้งานที่สิงคโปร์ฮ่องกงออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ส่วนใหญ่จะเป็นการซื้อบริการที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตและยังเริ่มมีการใช้งานกับร้านค้าทั่วไปมากขึ้น โดยสามารถใช้ซื้อสิ่งของผ่านทางธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ บางประเทศก็มีตู้เอทีเอ็มสำหรับไว้ทำธุรกรรมเกี่ยวกับบิทคอยน์ ซึ่งบิทคอยน์มีลักษณะเฉพาะที่โดดเด่น และมีความแตกต่างจากเงินทั่วไปคือ มีการกระจายอำนาจ มีการดำเนินการโดยไม่ผูกขาดหรือขึ้นต่อหน่วยงานใดทั้งนี้ในอนาคตบิทคอยน์อาจจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในการดำเนินชีวิตของเรา (มนสุภี เวทีกุล และ ปวีณา เชาวลิตวงศ์, 2012)

การถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจในข้อมูลทั่วไปของบิทคอยน์การเก็บข้อมูลระบบการรักษาความปลอดภัยเพื่อให้ผู้อ่านได้รับความรู้ในเรื่องที่น่าสนใจสำหรับนวัตกรรมแห่งการแก๊งค์กำไรในรูปแบบสมัยใหม่ และสามารถที่จะนำไปเป็นแนวคิดสำหรับการแก๊งค์กำไร หรือการทำธุรกรรมบิทคอยน์ทั้งในส่วนบุคคลและรองรับกับองค์กรต่าง ๆ ในอนาคตที่ต้องการจะใช้สกุลเงินดิจิทัลมากขึ้นความเป็นมาและความสำคัญของปัจจุบันมีการจัดตั้งโรงงานที่ประเทศไทยและเมื่อมีพนักงานใหม่เข้ามาทำให้การ เติบโตเครื่องจักรใหม่เกิดความวุ่นวายเนื่องด้วยระยะทางในการเคลื่อนย้าย จากปัญหาดังกล่าว ส่งผลกระทบให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิตสินค้า และ เกิดการเดินทางในระยะทางที่ซ้ำซ้อนซึ่งจากวิเคราะห์ ปัญหาเบื้องต้นสรุปได้ว่าการออกแบบและ วางผังโรงงานใหม่จะมาช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้โดยนำวิธีการใช้หลักการรูปแบบการวางแผนผัง โรงงานอย่างมีระบบเข้ามาช่วยพิจารณาในการปรับปรุงผังการผลิตให้ถูกต้อง เพื่อออก

ออกแบบผัง โรงงานให้สอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้แก่ระยะทางในการเคลื่อนที่ การไหลของวัสดุ และ อรรถประโยชน์ในการใช้พื้นที่ โดยใช้หลักการวางผังอย่างเป็นระบบ (Chantrasa, 2020)

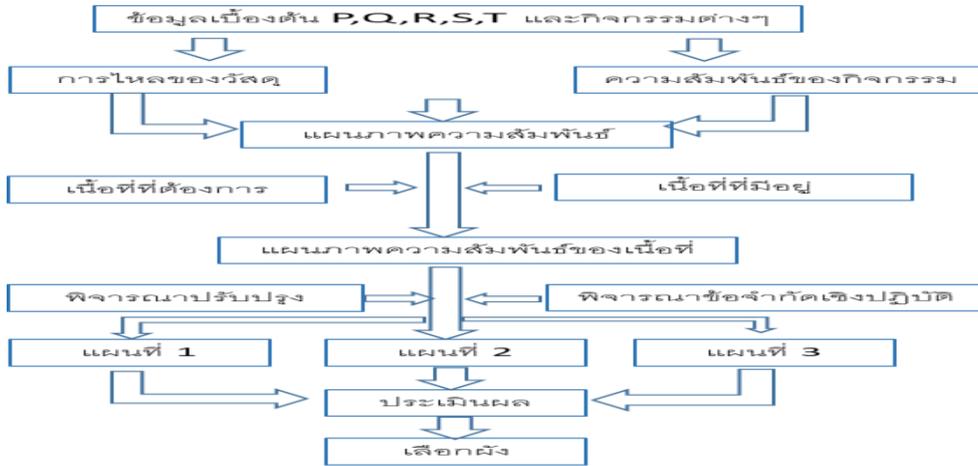
เนื้อหา

1. เพื่อออกแบบผังโรงงานให้สอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้แก่ระยะทางในการเคลื่อนที่ การไหลของวัสดุ และอรรถประโยชน์ในการใช้พื้นที่ โดยใช้หลักการวางผังอย่างเป็นระบบขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาการไหลกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่มียอดขายสูงสุด
2. ศึกษาพื้นที่ในกระบวนการผลิตของโรงงานที่ทำอยู่ปัจจุบัน
3. ออกแบบและวางผังโรงงานโดยใช้การออกแบบผังโรงงานอย่างมีระบบ (SLP)
4. กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ในการตัดสินใจเลือกผังโรงงาน
2. ประโยชน์ของโครงการ
 - 1.ระยะทางที่สูญเปล่าในกระบวนการผลิตลดลง
 2. กระบวนการผลิตมีการไหลที่ง่ายและรวดเร็วขึ้น ส่งผลให้เวลาในการผลิตลดลง
 3. ใช้พื้นที่ในกระบวนการผลิตให้เกิดประโยชน์สูงสุด
 4. เพิ่มผลิตภาพในกระบวนการ เนื่องจากระยะทางในกระบวนการผลิตลดลง
3. วิธีการดำเนินโครงการ
 1. ศึกษาผังโรงงานปัจจุบัน
 2. ศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
 3. ศึกษากระบวนการผลิตและความสัมพันธ์ของแต่ละกระบวนการ
 4. ออกแบบผังโรงงาน
 5. ทำแบบสอบถามเพื่อหาเกณฑ์น้ำหนักแต่ละปัจจัย
 6. วิเคราะห์ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยตามหลักการ AHP
 7. แนะนำแนวทางในการเลือกผังโรงงานใหม่
 8. สรุปผลและข้อเสนอแนะ แผนงานการจัดทำโรงงาน CPT

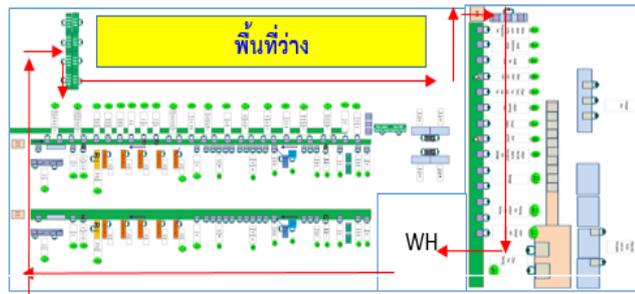
ขั้นตอนการดำเนินงาน	ปี 2566					
	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย
1.ศึกษาผังโรงงานปัจจุบัน	←→					
2. ศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	←→					
3. ศึกษากระบวนการผลิตและความสัมพันธ์ของแต่ละกระบวนการ		←→				
4. ออกแบบผังโรงงาน		←→				
5. ทำแบบสอบถามเพื่อหาเกณฑ์น้ำหนักแต่ละปัจจัย			←→			
6. วิเคราะห์ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยตามหลักการ AHP			←→			
7. แนะนำแนวทางในการเลือกผังโรงงานใหม่				←→		
8. สรุปผลและข้อเสนอแนะ					←→	

ขั้นตอนการวางแผนผังโรงงานอย่างเป็นระบบ การออกแบบโรงงานทั้ง 3 แผนผัง



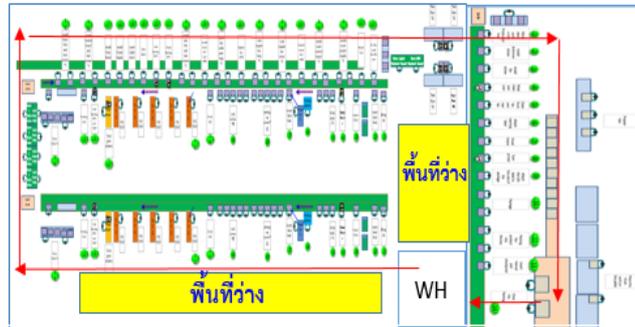
แผนผังที่ 1

ใช้ระยะเวลาการไหลของกระบวนการผลิตใช้เวลา 12 ชั่วโมง ผลิตงาน 120 ชิ้น จุดสัมผัสในกระบวนการผลิตเท่ากับ 0 จุดตัด 1



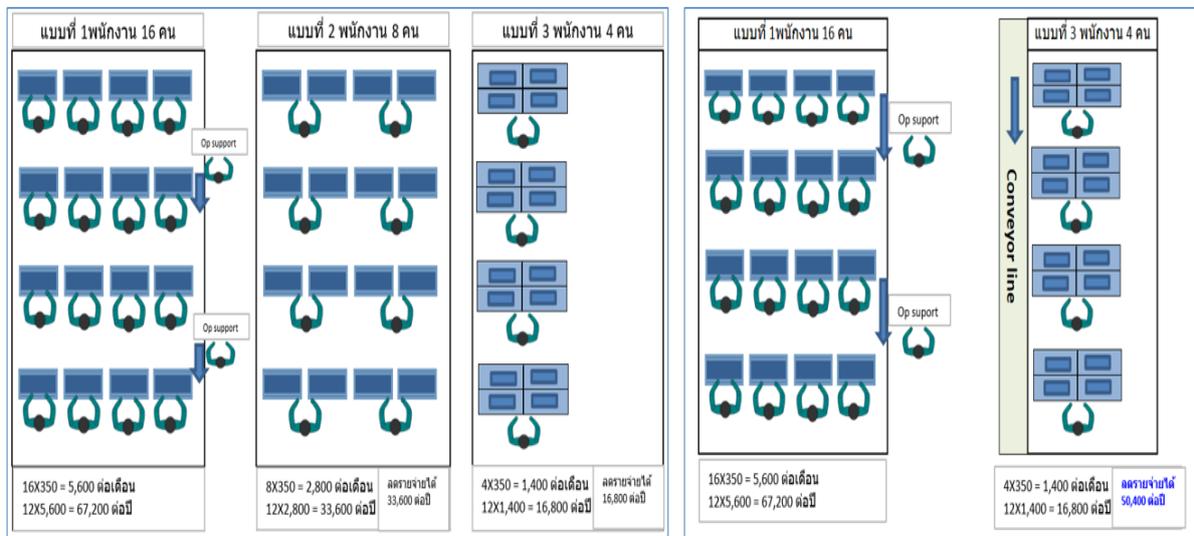
แผนผังที่ 2

ใช้ระยะเวลาการไหลของกระบวนการผลิตใช้เวลา 10 ชั่วโมง ผลิตงาน 120 ชิ้น จุดสัมผัสในกระบวนการผลิตเท่ากับ 0 จุดตัด 1



แผนผังที่ 3

ใช้ระยะเวลาการไหลของกระบวนการผลิตใช้เวลา 8 ชั่วโมง ผลิตงาน 120 ชิ้น จุดสัมผัสในกระบวนการผลิตเท่ากับ 0 จุดตัด 0



เอกสารอ้างอิง

- มนสุภี เวทีกุล, ปวีณา เซาวลิตวงศ์. (2012). การวิเคราะห์ทางเลือกการวางผังโรงงานของสายการผลิต ชุด บังคับล้อเลียนหน้า. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์*, 3(3), 19–34.
- Boonrak, N. (2021). การ คัดเลือก ผัง โรงงาน ด้วย วิธี กระบวนการ ลำดับ ชั้นเชิง วิเคราะห์ กรณี ศึกษา กระบวนการ ผลิตหม้อแปลง ไฟฟ้า. *Journal of Energy and Environment Technology of Graduate School Siam Technology College*, 8(2), 68–78.
- Chantrasa, R. (2020). การ ประเมิน ผัง โรงงาน แบบ หลาย ปัจจัย ด้วย วิธี กระบวนการ ลำดับ ชั้น เชิง วิเคราะห์ ร่วม กับ ตัว แบบ การ โปรแกรม เป้าหมาย กรณี ศึกษา อุตสาหกรรม ผลิต ชิ้น ส่วน ยานยนต์. *Thai Industrial Engineering Network Journal*, 6(2), 28–41.