



วารสารบริหารธุรกิจเทคโนโลยีมหานคร

MUT Journal of Business Administration

ปีที่ 20 ฉบับที่ 1 (มกราคม – มิถุนายน 2566)

Volume 20 Number 1 (January – June 2023)

ความเป็นไปได้ในการจัดตั้ง โรงงานผลิตอาหารพร้อมทานแช่เย็นอัตโนมัติ

Feasibility of the establishment of an automatic chilled ready-to-eat food factory

Received: April 7, 2023

Revised: May 25, 2023

Accepted: May 25, 2023

อุไรรัตน์ มณีรัตนศักดิ์ Urairat Maneerattanasak^{1,*}

สุจิตตรา ประครองสี Sujittra Prakhongsee²

วรกร เดชาโชติธนกุล Worakorn Dechachottanakul³

¹Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

²อาจารย์ สาขาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

³ผู้จัดการฝ่ายผลิตโรงงานต้นแบบ บริษัท ซีพีเอฟ (มหาชน) จำกัด (ประเทศไทย)

¹Ph.D., Assistant Professor, Department of Accountancy, Faculty of Business Administration,
Mahanakorn University of Technology, Bangkok, Thailand

²Lecturer, Department of Accountancy, Faculty of Business Administration,
Mahanakorn University of Technology, Bangkok, Thailand

³Production Manager, CPF, THAILAND (Public Company Limited)

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการออกแบบและการวิเคราะห์ทางการเงินของโรงงานผลิตอาหารพร้อมทานแช่เย็นอัตโนมัติ จากสมมติฐานการผลิตสินค้าสองชนิด พบว่า การออกแบบกระบวนการติดตั้งระบบอัตโนมัติแบบซอฟต์แวร์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประกอบการ

* E-mail Address: urairat@mut.ac.th

พิจารณาความคุ้มค่าทางการเงิน เนื่องจากสามารถใช้เครื่องจักรในการผลิตกลุ่มเดียวกัน ปรับเปลี่ยนให้ยืดหยุ่นตามการผลิตได้ สำหรับผลวิเคราะห์ทางการเงินโดยประเมินค่าการลงทุนจากระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราผลตอบแทนภายใน จากเงินลงทุนประมาณการทั้งสิ้น 1,140 ล้านบาท กำลังการผลิตเพิ่มกำลังที่ 190,000 ถาดต่อวัน ปริมาณการขาย 10 ปี ประมาณการขายปีละ 58 ล้าน ถาดต่อปี ราคาขาย 65 บาทต่อถาด ผลจากการคำนวณได้ ระยะเวลาคืนทุนที่ได้เท่ากับ 7.5 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิจากการลงทุน 193 ล้านบาทและอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 14.64% โดยสรุปโครงการนี้คุ้มค่าการลงทุน เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกและอัตราผลตอบแทนภายในที่สมเหตุสมผล

คำสำคัญ: โรงงานผลิตอาหารพร้อมทานแช่เย็นอัตโนมัติ การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน การประเมินค่าการลงทุน

ABSTRACT

The purpose of this academic article was to present a case study on the design and the financial analysis for the establishment of an automatic chilled ready-to-eat food factory . From the assumption of the production of two ready-to-eat products, the design of the soft automation process is suitable for financial considerations because the machines can be adjusted to be flexible according to the production of two products .The investment valuation was presented from payback period, net present value and internal Rate of Return .From the assumption that the investment 1,140 million baht with 100 %production capacity 1.9 hundred thousand trays per day, the 10-year sales volume at 58 million trays per year with selling price 65 Baht per tray gave a payback period of 7.5, net present value)NPV (of investment was 193 million Baht and internal rate of return was 14.64 .%The positive NPV, reasonable IRR and returned payback period were three worthy requirements for an investment.

Keywords :Automatic Ready-to-Eat Food Plant, Financial Feasibility Study, Investments appraisal

บทนำ

ปัจจุบันวิถีชีวิตของผู้คนได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างมาก ครอบครัวเดี่ยวเพิ่มขึ้นจาก 8.8% เป็น 20.5% ของครัวเรือนไทยทั้งหมด ผู้คนหันไปซื้ออาหารมากกว่าทำกินเอง เนื่องจากมีความสะดวก

รวดเร็วกว่า จากปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดของผู้ประกอบการอาหารพร้อมทานที่เน้นตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไปทุกขณะ (Vapattanawong, 2019) การพัฒนาทางด้านอาหารที่ก้าวหน้าทำให้อาหารพร้อมทานแช่เย็นมีรสชาติและเนื้อสัมผัสคล้ายกับอาหารสดและหาซื้อได้ง่ายตามร้านสะดวกซื้อ รวมถึงความต้องการถนอมอาหารไว้ให้นานขึ้น ทำให้ผู้คนหันมานิยมบริโภคอาหารแช่เย็นสำเร็จรูปพร้อมทาน ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยทำให้ตลาดอาหารพร้อมทานปี 2564 เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องด้วยมูลค่า 21,507 ล้านบาท มีการแข่งขันของผู้ประกอบการในด้านความหลากหลายและความแปลกใหม่ของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ความเร่งรีบและผลของโควิด-19 เป็นปัจจัยขับเคลื่อนการเติบโตของตลาดอย่างรวดเร็ว (Intelligent Multimedia, 2021)

ตั้งแต่ปี 2563 ผลของโควิด-19 ทำให้ผู้คนลดการเดินทางออกไปข้างนอก และบางองค์กรมีนโยบายให้พนักงานทำงานอยู่ที่บ้าน การมีอาหารพร้อมทานแช่เย็นจึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับผู้ทำงานอยู่บ้านและไม่มีเวลาทำอาหารในช่วงโควิด-19 ในส่วนของขนาดตลาดอุปสงค์และอุปทานสำหรับสินค้าอาหารสำเร็จรูป ปี 2565-2567 มูลค่าตลาดอุตสาหกรรมอาหารพร้อมทานจะยังมีทิศทางเติบโตต่อเนื่อง โดยตลาดในประเทศซึ่งเป็นตลาดหลักมีแนวโน้มเติบโตตามบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปที่น่ายังขยายตัวได้ เนื่องจากเป็นอาหารทางเลือกที่คาดว่าจะยังมีราคาสูงในช่วงที่กำลังซื้อยังทยอยฟื้นตัว ส่วนตลาดอาหารพร้อมทานแช่เย็น-แช่แข็งมีแนวโน้มเติบโตดีตามการขยายตัวของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ซึ่งเป็นช่องทางจำหน่ายหลัก ประกอบกับการขยายตัวของชุมชนเมืองที่ทำให้พฤติกรรมผู้บริโภคเน้นการใช้ชีวิตแบบเร่งรีบและต้องการความสะดวกสบาย (Krungsri Research, 2022)

ในปี 2565 Future Market Insights (FMI) หนึ่งในผู้ให้บริการชั้นนำด้านการวิจัยตลาดได้นำเสนอมูลค่ารวมโดยประมาณของตลาดอาหารพร้อมทานอยู่ที่ประมาณ 1,800,000 ล้านดอลลาร์ และมีแนวโน้มเติบโตสูงขึ้นภายในปี 2575 เป็นที่ประจักษ์ทั่วโลกแล้วว่าตลาดอาหารพร้อมทานครึ่งปีแรกของปี 2564 เติบโตที่ระดับ 7.6% อย่างไรก็ตามการเติบโตนี้ไม่ได้กระจายไปทั่วทุกภูมิภาคอย่างเท่าเทียมกัน โดยตลาดที่กำลังพัฒนามีอัตราการเติบโตที่สูงกว่า 8.5% (คาดการณ์ในช่วงครึ่งปีแรกของปี 2565) ดังนั้นจึงทิ้งช่องว่าง +84.7 BPS จุด ระหว่างการเติบโตที่คาดการณ์ไว้ในช่วงครึ่งปีแรกของปี 2565 (ข้อมูลเชิงลึกของตลาดในอนาคต พ.ศ. 2565 - 2575) โดยกลุ่มเป้าหมายคือประชากรวัยหนุ่มสาว (Future Market Insights, 2022)

คุณภาพของอาหารเป็นปัจจัยหนึ่งที่ผู้บริโภคในปัจจุบัน เช่น คนรุ่น Gen Y และ Gen Z กังวล ผู้ผลิตพยายามที่จะจัดหาอาหารเพื่อสุขภาพที่ปรับแต่งเองและเป็นธรรมชาติให้กับลูกค้าของตน (IIFL, 2022) การแข่งขันของอาหารสำเร็จรูปจากผู้ผลิตที่มีชื่อเสียงในปัจจุบันมีการแข่งขันค่อนข้างสูงทั้งด้านต้นทุน วัตถุดิบและช่องทางการจัดจำหน่าย ส่วนแบ่งตลาดจากผู้ผลิตรายใหญ่ในประเทศสูงถึงร้อยละ 50.9 รองลงมา 15.0 และ 11.0 ตามลำดับ (Krungsri Research, 2022)

เนื่องจากความต้องการอาหารพร้อมทานมีสูงจึงมีหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกของผู้ผลิตอาหารพร้อมทาน การขยายโรงงานเดิมหรือสร้างโรงงานใหม่ น่าจะครอบคลุมความต้องการในอีก 5-10 ปีข้างหน้า การออกแบบแผนผังของชั้นต่างๆ ควรมีพื้นที่สำหรับเครื่องจักรอัตโนมัติหรืออุปกรณ์หุ่นยนต์ที่สามารถทำให้กระบวนการเป็นอัตโนมัติมากขึ้น นาน

ขึ้น และรวดเร็วขึ้น เทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการผลิต ได้แก่ การบรรจุแบบปลอดเชื้อและการพาสเจอร์ไรซ์ เป็นต้น การมองหาโอกาสจากเทคโนโลยีเพื่อสร้างโรงงานผลิตอาหารพร้อมทานแช่เย็นอัตโนมัติเป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับนักลงทุน ข้อมูลการวางแผน ออกแบบและศึกษาความเป็นไปได้ของมิติทางการเงินในการสร้างโรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูปแช่เย็นอัตโนมัติ จึงเป็นสิ่งสำคัญมากในการตัดสินใจ (Food Manufacturing, 2018)

ดังนั้น ข้อมูลการวางแผน ออกแบบและศึกษาความเป็นไปได้ของมิติทางการเงินในการสร้างโรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูปแช่เย็นอัตโนมัติ จึงเป็นสิ่งสำคัญมากในการตัดสินใจ (Food Manufacturing, 2018) การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนเป็นการศึกษาถึงผลการดำเนินโครงการซึ่งผู้ลงทุนมักจะมีการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุน โดยใช้ข้อมูลของกิจการจากข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น เพื่อช่วยในการตัดสินใจลงทุนหรือยุติโครงการ หรือ เพื่อต้องการทราบผลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการลงทุน (Boonpharod, 2013)

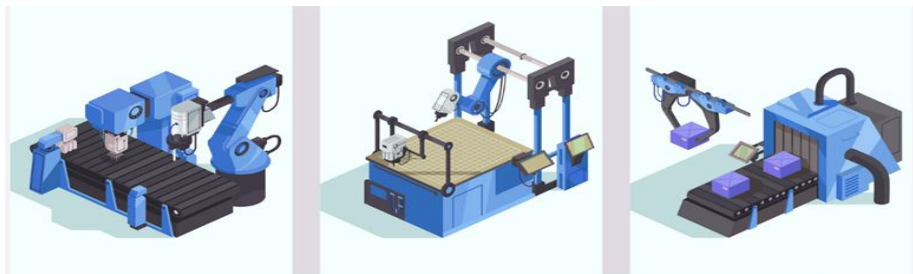
บทความวิชาการนี้นำเสนอกรณีศึกษาการออกแบบและความเป็นไปได้ในการลงทุนก่อสร้างโรงงานผลิตอาหารพร้อมทานแช่เย็นอัตโนมัติ ซึ่งมี 2 ประเด็นคือ 1. การออกแบบโรงงานอัตโนมัติ ประกอบด้วย การออกแบบระบบโรงงานอัตโนมัติ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ความคุ้มค่าของการลงทุนระบบโรงงานอัตโนมัติ เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบระบบโรงงานอัตโนมัติ และ 2. การวิเคราะห์ทางการเงินเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุน ประกอบด้วย ต้นทุนการลงทุนสร้างอาคาร ควบคุมต้นทุนเครื่องจักร ต้นทุนการผลิตและราคาขาย คำนวณระยะเวลาคู่มือทุนวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราผลตอบแทนภายใน

การออกแบบระบบโรงงานอัตโนมัติ

1. ประเภทของระบบโรงงานอัตโนมัติ

ระบบอัตโนมัติ หมายถึง ระบบที่ทำงานผ่านการควบคุมจากคอมพิวเตอร์อาจเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเอง หรือมนุษย์ควบคุมการใช้เครื่องจักรประเภทต่าง ๆ ในระบบการผลิตเพื่อทดแทนหรือลดระดับการพึ่งพาแรงงานลง รวมไปถึงการใช้หุ่นยนต์ หรือ เทคโนโลยีอื่น ๆ เข้ามาใช้ในระบบการผลิตมากขึ้นเพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (Leangthanom et al., 2022)

ระบบอัตโนมัติในโรงงานเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญของการดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมในปัจจุบัน ในอุตสาหกรรม 4.0 เทคโนโลยีคือการแข่งขันที่สำคัญที่สุด ระบบอัตโนมัติไม่เพียงช่วยให้อุตสาหกรรมลดต้นทุนในระยะยาวแต่ยังเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการ (IE Business Solution, ม.ป.ป.)



รูปที่ 1: ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

ที่มา: IE Business Solution (n.d.)

ระบบอัตโนมัติในโรงงานเป็นเรื่องเกี่ยวกับกระบวนการทำงานที่ออกแบบจากเครื่องมือเครื่องจักรที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ทางอุตสาหกรรมอื่นๆ โดยไม่มีการแทรกแซงของมนุษย์ทั้งเรื่องการตัดสินใจหรือกระบวนการที่ทำด้วยมือ (Beigi, 1993) ประเภทของระบบอัตโนมัติสำหรับการเริ่มต้นของการออกแบบนั้นพิจารณาจากระดับการใช้งานที่ต่างกันตามผลิตภัณฑ์และปริมาณการผลิต (Frohm, 2006) ตัวอย่างประเภทระบบอัตโนมัติในโรงงาน (IE Business Solution, n.d.) มีดังนี้

1.1 Hard automation or Fixed Automation

กระบวนการอัตโนมัติประเภทนี้ใช้หุ่นยนต์หรือเครื่องจักรที่ออกแบบมาเพื่อปฏิบัติงานซ้ำๆ โดยเฉพาะโรงงานที่ต้องการปริมาณการผลิตที่สูงมาก กระบวนการที่ออกแบบไว้ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ข้อดีของระบบอัตโนมัติประเภทนี้คือมีกระบวนการที่รวดเร็ว ความแม่นยำสูง ความปลอดภัยสูง และปริมาณการผลิตที่สูง ความสามารถของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ติดตั้งสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ในปริมาณมากโดยมีของเสียน้อยลงและมีความแปรปรวนในการทำงานต่ำ (Pil and MacDuffie, 1997) ระบบอัตโนมัติประเภทนี้ประหยัดที่สุดและเหมาะสมเป็นพิเศษสำหรับโรงงานที่ผลิตผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันในปริมาณมาก

1.2 Soft automation

การออกแบบกระบวนการอัตโนมัติแบบซอฟต์แวร์มีการติดตั้งเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตต่างๆ ได้ โดยการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ กระบวนการนี้รองรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย ระบบอัตโนมัติประเภทนี้มีราคาแพง การทำงานด้วยความเร็วต่ำแต่มีความยืดหยุ่น (Frohm, 2006) สำหรับโรงงานที่ผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ นอกจากนี้ การออกแบบระบบอัตโนมัติในโรงงานไม่ได้คำนึงถึงประเภทของระบบอัตโนมัติและเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เลือกเท่านั้น แต่ยังรวมถึงปัจจัยอื่นๆ ด้วย ตัวอย่างเช่น ขนาดและแผนผังของโรงงาน ระบบขนส่งสินค้า วัตถุดิบในการผลิต เวลาในการผลิตโดยรวม ต้นทุนรวมของงานและกระบวนการควบคุมคุณภาพ

2. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม

นิยามของโรงงานอุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ได้กำหนดความหมายของโรงงาน เครื่องจักร และคนงานไว้ ดังนี้

โรงงาน หมายถึง อาคารสถานที่หรือยานพาหนะที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมตั้งแต่ห้าแรงม้า

หรือกำลังเทียบเท่าตั้งแต่ห้าแรงม้าขึ้นไปหรือใช้คนงานตั้งแต่เจ็ดคนขึ้นไปโดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม สำหรับทำผลิต ประกอบ บรรจุซ่อม ซ่อมบำรุง ทดสอบ ปรับปรุง แปรสภาพ ลำเลียง เก็บรักษา หรือทำลายสิ่งใดๆ ทั้งนี้ ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานที่กำหนดในกฎกระทรวง

เครื่องจักร หมายถึง สิ่งที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนหลายชิ้นสำหรับก่อให้เกิดพลังงานเปลี่ยนหรือแปลงสภาพพลังงานหรือส่งพลังงานทั้งนี้ด้วยกำลังน้ำ ไอน้ำ ลม ก๊าซ ไฟฟ้า หรือพลังงานอื่นอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันและหมายความรวมถึงเครื่องอุปกรณ์ สายพาน เพลา เกียร์ หรือสิ่งอื่นที่ทำงานสนองกัน

คนงาน หมายถึง ผู้ซึ่งทำงานในโรงงาน ทั้งนี้ไม่รวมถึงผู้ซึ่งทำงานฝ่ายธุรการ

จำพวกของโรงงานตามกฎหมายกระทรวง หรือ กฎหมายโรงงาน กำหนดแบ่งโรงงานออกเป็น 3 ประเภท ขึ้นอยู่กับความจำเป็นในการควบคุมการป้องกันเหตุเดือดร้อน รำคาญการป้องกันความเสียหาย และการป้องกันอันตรายตามระดับความรุนแรงของผลกระทบที่จะมีต่อประชาชนหรือสิ่งแวดล้อม คือ โรงงานจำพวกที่ 1 ได้แก่ โรงงานประเภท ชนิด และขนาด ที่สามารถประกอบกิจการโรงงานได้ทันที โรงงานจำพวกที่ 2 ได้แก่ โรงงานประเภท ชนิด และขนาด ที่เมื่อจะประกอบกิจการโรงงาน ต้องแจ้งให้ผู้อนุญาตทราบก่อน โรงงานจำพวกที่ 3 ได้แก่ โรงงานประเภท ชนิด และขนาด ที่การตั้งจะต้องได้รับใบอนุญาตก่อนจึงจะดำเนินการ

ข้อกำหนดโรงงานอุตสาหกรรม กำหนดให้ต้องมีวิธีการควบคุมการปล่อยของเสีย มลพิษ หรือสิ่งใดๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา และต้องจัดให้มีผู้ควบคุมดูแลและปฏิบัติตามประจำสำหรับระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษซึ่งมีคุณสมบัติตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา โดยคนงานประจำโรงงานตามที่กำหนดในหมวดนี้ จะต้องไม่เป็นผู้ที่เคยกระทำความผิดตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่เป็นกรณีที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา (Kasamviriyanon and Sittipoj, 2017)

3. ความคุ้มค่าของการลงทุนระบบโรงงานอัตโนมัติ

การนำระบบอัตโนมัติในกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม ช่วยเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิต ทดแทนปัญหาการขาดแคลนแรงงาน (Leangthanom *et al.*, 2022) ในการศึกษาประโยชน์ของขั้นตอนการออกแบบระบบอัตโนมัติในโรงงานจะนำเสนอการประหยัดต้นทุนและความคุ้มค่าในการลงทุนของนักลงทุน 5 ด้าน (IE Business Solution, n.d.) ดังนี้

1. ลดเวลาหยุดทำงาน

ภาพรวมของกระบวนการในการรอสินค้าตั้งแต่คำสั่งซื้อของลูกค้าจนถึงการส่งมอบลดลงด้วยการออกแบบระบบอัตโนมัติ เพิ่มการแข่งขันระหว่างผู้ผลิต เวลาในการผลิตลดลง ผู้ผลิตสามารถจัดสายการผลิตเพื่อลดสินค้าคงคลังในกระบวนการทำงาน นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ควบคุมอุปกรณ์ยังสามารถแจ้งเตือนส่วนที่บกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์ได้ คอนโทรลเลอร์หรือตัวควบคุมการทำงานของอุปกรณ์หรือขบวนการต่างๆ สามารถบำรุงรักษาได้อย่างรวดเร็วทันเวลา นอกจากนี้เครื่องจักรเดิมยังสามารถอัพเกรดเพื่อให้สภาพการทำงานกลับคืนสู่ประสิทธิภาพปกติ

2. การปรับปรุงคุณภาพ

ระบบอัตโนมัติให้อัตราการผลิตที่สูงกว่าการดำเนินการด้วยตนเองและการดำเนินการผลิตที่

สม่ำเสมอ สามารถป้อนวัสดุเข้าสู่สายการผลิตได้ตามที่ตั้งโปรแกรมและตั้งเวลาไว้ล่วงหน้า ดังนั้นความต้องการคุณภาพสูงสุดโดยมีอัตราของเสียต่ำจึงเป็นประโยชน์ของระบบอัตโนมัติในโรงงานที่ออกแบบไว้ (Leangthanom *et al.*, 2022) นอกจากนี้ ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ยังให้ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์แบบเรียลไทม์

3. การเพิ่มผลผลิต

ตามสายการผลิต กระบวนการผลิตจะไม่หยุดจนกว่าจะสิ้นสุดกระบวนการ อุปกรณ์ที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยให้กระบวนการดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น ระบบยังใช้คนช่วยในการตรวจสอบกระบวนการผ่านจอภาพ เวลาในการผลิตต่อชิ้นงานลดลงซึ่งเพิ่มอัตราการผลิตและลดข้อผิดพลาด ปริมาณการผลิตใกล้เคียงกับที่คาดการณ์ไว้ โรงงานสามารถนำเครื่องจักรและอุปกรณ์มาใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ ในสถานการณ์การขาดแคลนแรงงาน ระบบอัตโนมัติสามารถเติมเต็มผลผลิตจากความต้องการของลูกค้าได้ นอกจากนี้ งานที่ต้องทำด้วยตนเองและงานอันตรายบางอย่างถูกแทนที่ด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ (Frohm, 2006)

4. การลดต้นทุน

ต้นทุนแรงงานที่เพิ่มขึ้นถูกแทนที่ด้วยการนำเครื่องจักรอัตโนมัติ (Leangthanom *et al.*, 2022) และอุปกรณ์ IOT มาใช้ ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยจึงลดลง บริษัทที่มีแรงงานน้อยสามารถบริหารความสัมพันธ์ที่ดีกับแรงงานได้ง่าย และจะมีปัญหาขัดแย้งกับแรงงานน้อยลง ความขัดแย้งส่วนใหญ่จบลงด้วยแรงงานที่เพิ่มขึ้นหรือค่าใช้จ่ายด้านกฎหมายที่ไม่ได้วางแผนไว้

5. การปรับปรุงความปลอดภัย

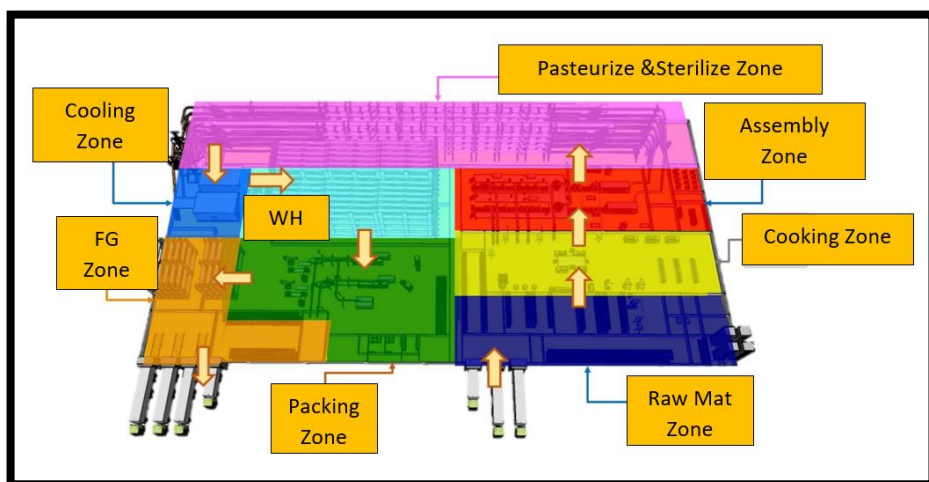
อุบัติเหตุของคอนกรีตระหว่างการผลิตลดลงเนื่องจากการนำระบบควบคุมเครื่องจักรมารวมกับระบบความปลอดภัย (Frohm, 2006)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบระบบโรงงานอัตโนมัติ

การออกแบบผังโรงงาน คือ การวางแผนจัดวางเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ คนงาน วัตถุดิบ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับสายการผลิตในโรงงานในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดเพื่อใช้เป็นสมมติฐานในการวิเคราะห์โครงการลงทุน เครื่องมือที่อธิบายในหัวข้อนี้คือเครื่องมือออกแบบทางวิศวกรรมและ AutoCAD การสร้างเส้นทางให้เหมือนจริงด้วย AutoCAD ด้วยการใช้มุมมอง จะสร้างความรู้สึกลึกและไกลของรูปร่างและรูปแบบต่างๆ ทั้งยังสามารถสร้างชิ้นส่วนที่ซับซ้อนและมีรายละเอียดได้อย่างง่ายดาย และสามารถจัดการไฟล์ขนาดใหญ่ได้ จึงเป็นที่นิยมในการสร้างแบบแปลนงานก่อสร้าง

กรณีศึกษาใช้ AutoCAD ในการออกแบบพื้นที่โรงงานผลิตรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีขนาดพื้นที่ 9,800 ตารางเมตร (กว้าง 70 เมตร ยาว 140 เมตร) ที่มีการติดตั้งรั้วและระบบสาธารณูปโภค ที่ติดถนนใหญ่และเส้นทางคมนาคมที่สะดวกเดินทางได้ทั่วประเทศ จากแบบระบบโรงงานอัตโนมัติ ประกอบการลงทุนเพื่อนำไปใช้ประเมินมูลค่าการลงทุนในงบประมาณลงทุน ประกอบด้วย อาคารโรงงาน ภูมิทัศน์รอบโรงงาน ถนน และรั้ว พื้นที่สำนักงาน พื้นที่คลังสินค้า อาคารเครื่องจักรและสิ่งอำนวยความสะดวก พื้นที่ผลิตประกอบด้วย โซนวัตถุดิบ โซนงานระหว่างผลิตที่ส่งต่อไปยังโซนปรุ้งในภาคปรุ้ง จากนั้นจะส่งต่อไปยังโซนพาสเจอไรซ์ แล้วส่งต่อไปยังโซนทำความเย็น ขั้นตอนสุดท้ายส่งไป

ยังโซนจัดเก็บ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2: แผนผังสายการผลิต
ที่มา: Dechachottanakul (2022)

เครื่องจักร องค์ประกอบสำคัญในการผลิต ในกรณีศึกษาเป็นเครื่องจักรสำเร็จรูปติดตั้งตามโซนต่าง ๆ ทดแทนการใช้แรงงาน ดังนั้นในองค์ประกอบของต้นทุนจึงไม่มีค่าแรงเป็นค่าใช้จ่ายการผลิตทางตรง สำหรับค่าเสื่อมราคาและค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรจัดเป็นค่าใช้จ่ายทางอ้อม เครื่องจักรที่ใช้ประกอบด้วย 1) เครื่องพาสเจอร์ไรส์ สัดส่วนตามพื้นที่ที่ออกแบบ จำนวน 16 เครื่อง 2) กลุ่มเครื่องจักรสำหรับเตรียมอาหารและสายพานลำเลียง อาทิ กระแทะ เครื่องบด เครื่องหั่นเนื้อและผัก เครื่องนวด เครื่องล้าง เครื่องลวก อย่างละ 1 เครื่อง ถังพัก จำนวน 40 ถัง และอุปกรณ์อื่น ๆ 3) กลุ่มเครื่องจักรสำหรับประกอบและบรรจุ อาทิ เครื่องซังและบรรจุสินค้าอัตโนมัติ เครื่องตรวจคุณภาพอาหาร จำนวน 22 เครื่อง 4) กลุ่มเครื่องจักรสำหรับทำความสะอาดและบรรจุ จำนวน 23 ชิ้น ระบบสาธารณูปโภคอื่น ได้แก่ ระบบทำความเย็น ระบบเครื่องปรับอากาศ ระบบท่อ ระบบน้ำดีและน้ำเสีย ระบบส่งท่อน้ำมัน โดยสรุป สินค้าที่นำมาใช้ประกอบการพิจารณาความคุ้มค่าทางการเงินในกรณีศึกษา ได้แก่ อาหารแช่เย็นสองชนิด คือ อาหารแช่เย็น A และ B จำนวนการผลิตแปรตามความนิยมของผู้บริโภค ใช้เครื่องจักรการผลิตกลุ่มเดียวกันที่สามารถปรับเปลี่ยนการผลิตยืดหยุ่นได้ ดังนั้นการออกแบบกระบวนการจึงเป็นการติดตั้งด้วยระบบอัตโนมัติแบบซอฟต์แวร์ เนื่องจากเครื่องจักรหรืออุปกรณ์การผลิตสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิต ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ รองรับการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย การผลิตอาหารแช่เย็นเพียงชนิดเดียวที่ผลิตในปริมาณมากจึงไม่ใช่ขอบเขตของกรณีศึกษา

การวิเคราะห์ทางการเงินเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจัดตั้งโรงงานอาหารแช่เย็นอัตโนมัติ

การวิเคราะห์ทางการเงิน หมายถึง การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน เพื่อวิเคราะห์วางแผนทางการเงินที่เหมาะสมกับโครงการ (Leemakdej, 2018) โดยใช้เทคนิคการวัดผลทางการเงินเพื่อคำนวณผลตอบแทน การคุ้มทุนและความคุ้มค่าของการลงทุนครอบคลุมทั้งข้อมูลค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนสำหรับอาคาร เครื่องจักร แรงงาน และวัตถุดิบ (Piputsitee, 2001; Ariyaphonpanya 2008; Moolla, 2016; Leemakdej, 2018) จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน มีผู้ศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน ดังต่อไปนี้

การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility study) หมายถึง การประเมินการลงทุนของโครงการต่าง ๆ ที่เสนอด้วยการคาดการณ์ทางคณิตศาสตร์เชิงปฏิบัติว่าโครงการที่กำลังจะดำเนินการจะสำเร็จได้หรือไม่ โดยคำนวณผลตอบแทนคุ้มกับเงินที่ต้องลงทุนไปหรือไม่ จะมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างและมีวิธีแก้ไขอย่างไร โดยวิเคราะห์จากกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม คือ การวิเคราะห์ด้านการตลาด การวิเคราะห์ด้านการจัดการ และการวิเคราะห์ทางการเงินอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถหาคำตอบสำหรับคำถามและแก้ปัญหาได้ (Piyasiripon, 2008)

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน หมายถึง เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของโครงการ (Project Cost) หรือต้นทุนของโครงการว่าควรจะเป็นเท่าไรทั้งที่จ่ายไปแล้วและที่ประมาณการไว้ และรวมถึงการวางแผนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเงินต่าง ๆ ในระยะการดำเนินงานตามโครงการ เช่น งบกำไรและขาดทุน งบกระแสเงินสด งบดุล เป็นต้น เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าถ้าดำเนินโครงการแล้วจะไม่มีปัญหาทางการเงินใด ๆ ในทุกขั้นตอนของโครงการ นอกจากนี้ยังต้องมีการศึกษาวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโครงการเอกชนที่ผลกำไรทางการเงินเป็นเรื่องสำคัญและควรประเมินว่า โครงการมีผลตอบแทนเพียงพอที่จะหลือมาชำระหนี้คืนได้ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการที่ต้องขอกู้เงินจากสถาบันการเงินระหว่างประเทศ หรือสถาบันการเงินในประเทศ การศึกษาทางการเงินจะใช้เป็นเกณฑ์ช่วยในการตัดสินใจลงทุนของผู้มีอำนาจ ตัดสินใจว่าโครงการมีอัตราผลตอบแทนในการลงทุนแค่ไหน และมีประโยชน์ในการเสนอโครงการเพื่อขอกู้จากแหล่งเงินทุนต่าง ๆ ด้วยในการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการซึ่งเป็นการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของโครงการและผลตอบแทนจากโครงการ อาจแบ่งวิธีวิเคราะห์ ได้เป็น 2 กลุ่ม คือ วิธีวิเคราะห์โครงการแบบไม่คิดค่าปัจจุบันของเงิน เช่น วิธีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย วิธีระยะเวลาคืนทุน และวิธีวิเคราะห์โครงการแบบคิดค่าปัจจุบันของเงิน เช่น วิธีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่ายและวิธีอัตราผลตอบแทนจากโครงการ การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน เพื่อพิจารณาว่าควรจะต้องตัดสินใจลงทุนหรือไม่ โดยดูจากระดับผลตอบแทนการลงทุน (Mongkolpanya and Thammathong, 2019)

ตัวอย่างการใช้เครื่องมือในการศึกษาความเป็นไปได้โครงการลงทุน ได้แก่

1) การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนเปิดร้านกาแฟ “บ้านกาแฟสด หลังมอ 24 ชม.” ผังยูพลาซ่า มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน พบว่าโครงการใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 5,003,596 บาท มีมูลค่าปัจจุบัน (NPV) เท่ากับ 5,540,237 บาท โดยมีค่าเป็นบวก อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ(IRR) เท่ากับ 34.74% โดยมีอัตรามากกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่

ต้องการที่ 2.35% และมีระยะเวลาในการคืนทุนที่ 2 ปี 3 เดือน 7 วัน โดยระยะเวลาคืนทุนเร็วกว่าที่ตั้งเป้าหมายไว้ที่ 3 ปี ดังนั้นโครงการนี้มีความเป็นไปได้ด้านการเงินที่น่าลงทุน (Phrachai, 2017)

2) การประเมินโครงการลงทุนสร้างโรงงานให้เช่าในตำบลลาดหลุมแก้ว อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านกฎหมายและสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการตลาดและการบริหาร ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงินโดยใช้ข้อมูลจากหน่วยงานราชการและการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในเขตพื้นที่ที่เป็นโรงงานกรณีศึกษาเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับประกอบการตัดสินใจในการลงทุนต่อไปผลการศึกษาพบว่า ผลตอบแทนจากการลงทุน ณ กระแสเงินสดรับ 35,000 บาทต่อเดือนของโครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ -223,468.07 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการมีค่าเท่ากับ 5.53% ต่อปี ระยะเวลาในการคืนทุนเท่ากับ 13.32 ปี ซึ่งผลที่ได้ยังไม่น่าพอใจเท่าที่ควร เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ติดลบ การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเป็นวิธีช่วยลดความเสี่ยงของการดำเนินงาน โดยผู้จัดทำโครงการได้พิจารณาถึงอัตราค่าเช่าที่เหมาะสมซึ่งได้ทำการทดลองปรับรายรับเป็น 48,000 บาทต่อเดือน ผลการวิเคราะห์พบว่าผลตอบแทนจากการลงทุนโครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 1,530,084.34 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับ 11.02% ต่อปี ระยะเวลาในการคืนทุนเท่ากับ 9.71 ปี แสดงว่าความสามารถในการลงทุนโครงการลงทุนสร้างโรงงานให้เช่าผลลัพธ์น่าลงทุน และหลังจากมีการปรับราคาเช่าเพิ่มขึ้นแล้วทำให้ราคาพื้นที่ต่อตารางเมตรมีการปรับเปลี่ยนจาก 77.78 บาท เป็น 106.6 บาทต่อตารางเมตร ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อปัจจัยทางด้านการตลาด และการบริหาร เนื่องด้วยราคาพื้นที่ต่อตารางเมตรเมื่อทำการเปรียบเทียบกับคู่แข่งยังอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพึงพอใจ (Yaphan and Nanchai, 2019)

3) การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการธุรกิจหอพัก บริเวณซอยรัชดาภิเษก 32 ถนนรัชดาภิเษก เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร วิเคราะห์และประเมินโครงการโดยใช้เกณฑ์การวัดความคุ้มค่าทางการเงิน ได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน (Payback period) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit- cost ratio; BCR) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) สรุปผลงานวิจัยดังกล่าวพบว่าโครงการธุรกิจหอพักให้ผลตอบแทนคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 12,343,843 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.20 เท่า อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ เท่ากับร้อยละ 6.68 และมีระยะเวลาในการคืนทุน 11 ปี 1 เดือน การวิเคราะห์ความอ่อนไหว 3 กรณี ได้แก่ กรณีที่ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพิ่มขึ้น กรณีที่ผลตอบแทนของโครงการลดลง และกรณีที่ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพิ่มขึ้นและผลตอบแทนของโครงการลดลง พบว่า มีผลทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการลดลง แต่โครงการก็ยังมีความเป็นไปได้ทางการเงินและเหมาะสมในการลงทุน (Rujirathanalak, 2007)

4) การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการลงทุนสร้างโรงแรมในหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต การวิจัยนี้ศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินและความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของโครงการลงทุนสร้างโรงแรมในหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต การวิเคราะห์และประเมินโครงการกระทำโดยใช้เกณฑ์การวัดความคุ้มค่าทางการเงิน ได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน (Payback period) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit- cost ratio;

BCR) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) ผลการศึกษาสรุปได้ว่า การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน ให้ผลตอบแทนคิดเป็น มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 645.76 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.24 เท่า อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ เท่ากับร้อยละ 14.20 และมีระยะเวลาในการคืนทุน 7.9 ปี การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน ด้านต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้น ได้ร้อยละ 24 ด้านผลตอบแทนสามารถลดลงได้ร้อยละ 20 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจให้ผลตอบแทนคิดเป็น มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 879.48 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.37 เท่า อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ เท่ากับ ร้อยละ 12.02 และมีระยะเวลาในการคืนทุน 8.5 ปี การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน ด้านต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละ 37 ด้านผลตอบแทนสามารถลดลงได้ร้อยละ 27 จากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการลงทุนสร้างโรงแรม ในหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต พบว่าโครงการให้ความคุ้มค่าในการลงทุนและมีความเสี่ยงต่ำเหมาะสมในการลงทุน (Ariyaphonpanya, 2008)

จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษานี้พัฒนาขึ้นมาจากการประเมินโครงการลงทุนของบริษัทแห่งหนึ่งที่มีเงินลงทุนในที่ดิน การก่อสร้างโรงงานและเครื่องจักรจากเงินทุนของบริษัท โดยมีได้กู้เงินจากธนาคาร เป็นโครงการพิจารณาโครงการเดี่ยว ขยายการลงทุนจากบริเวณโรงงานที่เคยสร้างมาก่อน ภายใต้กฎหมายโรงงานที่เคยขออนุญาต ทั้งนี้ มีเพียงความแตกต่างกันที่ขนาดของที่ดิน รูปแบบของโรงงาน และการออกแบบพื้นที่ในโรงงานที่เน้นใช้เครื่องจักรในการผลิตแทนแรงงาน จึงไม่มีค่าแรงทางตรง และปัจจัยความเสี่ยงในการผลิตทางด้านแรงงาน ดังนั้น กรณีศึกษานี้จึงทำการศึกษาจากตัวเลขประมาณการในงบการเงินที่มีค่าใช้จ่ายตามข้อสันนิษฐานเดิม คาดว่าการประเมินผลโครงการจะให้ผลตอบแทนที่เป็นบวก และระยะเวลาคืนทุนที่เหมาะสม โดยคำนวณจาก Payback Period, NPV และ IRR ซึ่งมีข้อมูลเป็นกรณีศึกษาดังต่อไปนี้

สมมติฐานของกำลังการผลิต (Production Capacity)

กำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์อาหารแช่เย็น A และ B น้ำหนัก 290 กรัมต่อถาด ประมาณการตามสมมติฐานการผลิต ต่อ 1 วัน ต่อ 1 เดือนและต่อ 1 ปี แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1: กำลังการผลิต

กำลังการผลิต		พาสเจอร์ไรซ์	
		พันถาด	ตัน
ต่อวัน	1 วัน	190	55
ต่อเดือน	25 วัน	4,750	1,378
ต่อปี	300 วัน	57,700	16,733

ที่มา: Dechachottanakul (2022)

งบประมาณลงทุน (Investment Budget)

การสร้างโรงงานผลิตอาหารแช่เย็นอัตโนมัติ เน้นที่การลงทุนเครื่องจักร ดังแสดงในตารางที่ 2

สัดส่วนการลงทุนแบ่งเป็นสี่ส่วน ได้แก่ ที่ดิน ร้อยละ 12 อาคาร ประกอบด้วย โรงงาน ภูมิทัศน์ พื้นที่สำนักงาน คลังสินค้า อาคารเครื่องจักรและสิ่งอำนวยความสะดวก ร้อยละ 29 เครื่องจักรในสายการผลิต ได้แก่ เครื่องพาสเจอร์ไรซ์ เครื่องเตรียมและปรุงอาหาร เครื่องประกอบและบรรจุ เครื่องปรับอุณหภูมิและบรรจุ ร้อยละ 48 และระบบสาธารณูปโภค ร้อยละ 22 จำนวนเงินลงทุนเริ่มแรกทั้งสิ้น 1,140 ล้านบาท

ตารางที่ 2: กำลังการผลิต

งบประมาณลงทุน	จำนวนเงิน (ล้านบาท)	ร้อยละ
ที่ดิน	12	1
อาคาร	332	29
เครื่องจักรในสายการผลิต	542	48
ระบบสาธารณูปโภค	254	22
จำนวนเงินรวม	1,140	100

ที่มา: Dechachottanakul (2022)

ประเภทสินค้าที่ผลิตและราคาขาย (Products and Selling Price)

ตารางที่ 3 แสดงราคาขายปลีกและสัดส่วนของกำไรต่อถาดของผลิตภัณฑ์อาหารแช่เย็น A และ B น้ำหนักต่อถาด 290 กรัม สมมติฐานของสินค้า 2 ชนิด มีราคาและสัดส่วนของกำไรต่อหน่วยเท่ากันใช้วิธีตั้งราคาตามเป้าหมาย (Target Pricing method)

ตารางที่ 3: ประเภทสินค้าและราคาขาย (บาท)

สินค้า	น้ำหนัก (กรัม) ต่อถาด	ราคาขายปลีก		สัดส่วนราคาขาย		
		รวม VAT	ไม่รวม VAT	ราคา เป้าหมาย	กำไรต่อหน่วย	
				ไม่รวม VAT	ต่อถาด	ร้อยละ
อาหารแช่เย็น A และ B	290	65.00	60.75	41.31	19.44	32

ที่มา: Dechachottanakul (2022)

การพยากรณ์การขาย (Sales Forecast)

สมมติฐานกำลังการผลิตเต็มกำลังที่ 190,000 ถาดต่อวัน คิดเป็น 57.7 ล้านถาดต่อปี น้ำหนักผลิต 16,733 ตัน พยากรณ์การขาย 10 ปี โดยใช้กำลังการผลิตเริ่มต้น ร้อยละ 50 เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ในปี 2 ถึงปีที่ 5 และใช้กำลังผลิตเต็มอัตรา ตั้งแต่ปีที่ 6 แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4: ประเภทสินค้าและราคาขาย (บาท)

ปริมาณการขาย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
กำลังการผลิต	50%	60%	70%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%
อาหารแช่เย็น A										
และ B	14.43	17.31	20.20	23.08	25.97	28.85	28.85	28.85	28.85	28.85
(ล้านบาท)										
ยอดขายรวม 2										
ผลิตภัณฑ์	28.85	34.62	40.39	46.16	51.93	57.70	57.70	57.70	57.70	57.70
(ล้านบาท)										
น้ำหนักรวม 2										
ผลิตภัณฑ์	8,367	10,040	11,713	13,386	15,060	16,733	16,733	16,733	16,733	16,733
(290 กรัม/ถาด)										
(ล้านตัน)										

ที่มา: Dechachottanakul (2022)

ประมาณการต้นทุนการผลิต (Production costs)

ต้นทุนการผลิตประกอบด้วย ต้นทุนการผลิตทางตรง ได้แก่ วัตถุดิบทางตรง ส่วนผสมและบรรจุภัณฑ์ ค่าใช้จ่ายการผลิตทางตรงและทางอ้อม ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายพนักงาน ค่าเสื่อมราคา ค่าบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายพลังงาน ค่าใช้จ่ายสิ้นเปลือง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5: ต้นทุนการผลิตต่อหน่วย (บาทต่อถาด)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
ปริมาณการผลิต										
(ล้านถาด)	28.85	34.62	40.39	46.16	51.93	57.70	57.70	57.70	57.70	57.70
อัตรากำลังการผลิต	50%	60%	70%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%
ต้นทุนวัตถุดิบ	24.10	24.10	24.10	24.10	24.10	24.10	24.10	24.10	24.10	24.10
ค่าใช้จ่ายการผลิต -										
ทางตรง	6.02	5.49	5.44	5.13	4.89	4.79	4.80	4.81	4.92	4.93
ค่าใช้จ่ายการผลิต -										
ทางอ้อม	2.31	1.99	1.89	1.70	1.56	1.45	1.45	1.46	1.47	1.47
ค่าใช้จ่ายการผลิตรวม	8.33	7.48	7.33	6.83	6.45	6.24	6.25	6.27	6.39	6.4
ต้นทุนการผลิต	32.43	31.58	31.43	30.93	30.55	30.34	30.35	30.37	30.49	30.5

ที่มา: Dechachottanakul (2022)

ประมาณการกำไรขาดทุน (Profit and loss)

ประมาณการงบกำไรขาดทุนในรายงานทางการเงินสรุปรายได้ ต้นทุน และค่าใช้จ่าย ในระยะ 10 ปี ของสมมติฐานเวลาในการดำเนินงาน และสมมติให้ปริมาณการผลิตเพิ่มเติมกำลัง โดยปริมาณ

การขายเท่ากับปริมาณที่ผลิตได้ ประมาณการงบกำไรขาดทุนแสดงราคาต่อถาดในตารางที่ 6 และ ตารางที่ 7 แสดงเป็นจำนวนเงินหน่วยล้านบาท ตารางที่ 8 แสดงงบแสดงฐานะทางการเงิน โดยเงินลงทุนในสินทรัพย์ไม่หมุนเวียนเริ่มแรก 1,140 ล้านบาท

ตารางที่ 6: งบกำไรขาดทุน (ต่อถาด)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
มูลค่าขาย (เต็มกำลังการผลิต)	41.31	41.31	41.31	41.31	41.31	41.31	41.31	41.31	41.31	41.31
ต้นทุนขาย	(32.44)	(31.58)	(31.43)	(30.93)	(30.55)	(30.33)	(30.35)	(30.37)	(30.49)	(30.50)
กำไรขั้นต้น	8.87	9.73	9.88	10.37	10.76	10.98	10.96	10.94	10.82	10.81
% กำไรขั้นต้น	21%	24%	24%	25%	26%	27%	27%	26%	26%	26%
ค่าใช้จ่ายในการขาย	(5.16)	(5.16)	(5.16)	(5.16)	(5.16)	(5.16)	(5.16)	(5.16)	(5.16)	(5.16)
ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	(0.62)	(0.62)	(0.62)	(0.62)	(0.62)	(0.62)	(0.62)	(0.62)	(0.62)	(0.62)
ดอกเบี้ย	(2.82)	(1.26)	(0.94)	(0.67)	(0.42)	(0.20)	0	0	0	0
กำไรก่อนภาษี	0.26	2.69	3.16	3.92	4.55	5	5.17	5.16	5.03	5.02
% กำไรก่อนภาษี	1%	7%	8%	9%	11%	12%	13%	12%	12%	12%

ที่มา: Dechachottanakul (2022)

ตารางที่ 7: งบกำไรขาดทุน (ล้านบาท)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
ปริมาณขายและการผลิตประมาณการ (หน่วย: ล้านถาด)										
ยอดขาย	1,192	1,430	1,668	1,907	2,145	2,383	2,383	2,383	2,383	2,383
ต้นทุนขาย	(936)	(1,093)	(1,270)	(1,428)	(1,586)	(1,750)	(1,751)	(1,752)	(1,760)	(1,760)
กำไรขั้นต้น	256	337	399	479	559	633	632	631	624	623
% กำไรขั้นต้น	21%	24%	24%	25%	26%	27%	27%	26%	26%	26%
ค่าใช้จ่ายในการขาย	149	179	209	238	268	298	298	298	298	298
ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	18	21	25	29	32	36	36	36	36	36
กำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษี (EBIT)	89	137	165	212	258	300	299	298	290	290
ดอกเบี้ย	42	44	38	31	22	11	0	0	0	0
กำไรก่อนหักภาษี	47	93	128	181	236	288	298	298	290	290
ภาษี (20%)	9	19	26	36	47	58	60	60	58	58
กำไรสุทธิ	38	74	102	145	189	231	239	238	232	232

ที่มา: Dechachottanakul (2022)

ตารางที่ 8: งบแสดงฐานะทางการเงิน (ล้านบาท)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
สินทรัพย์หมุนเวียน										
เงินสด	10	10	10	10	10	10	311	616	916	1,215
ลูกหนี้การค้า	196	235	274	313	353	392	392	392	392	392
สินค้า	51	60	70	78	87	96	96	96	96	96
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	257	305	354	401	450	498	799	1,104	1,404	1,703
สินทรัพย์ไม่หมุนเวียนรวม	1,072	1,004	935	868	799	732	665	598	531	464
รวมสินทรัพย์	1,329	1,309	1,289	1,269	1,249	1,230	1,464	1,702	1,935	2,167
หนี้สินหมุนเวียน										
เงินกู้ยืมระยะสั้น	274	326	350	331	268	5	0	0	0	0
เจ้าหนี้การค้า	77	90	104	117	130	144	144	144	145	145
รวมหนี้สินหมุนเวียน	351	416	454	448	398	149	144	144	145	145
หนี้สินไม่หมุนเวียน	638	479	319	160	0	0	0	0	0	0
รวมหนี้สิน	989	894	773	608	399	149	144	144	145	145
ส่วนของผู้ถือหุ้น	340	414	517	661	850	1,081	1,320	1,558	1,790	2,022
รวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น	1,329	1,309	1,289	1,269	1,249	1,230	1,464	1,702	1,935	2,167

ที่มา: Dechachottanakul (2022)

การหาความเป็นไปได้ทางการเงิน (Financial Feasibility) ใช้กำไรจากการดำเนินงาน (Operating Income) คือ กำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษี (Earnings Before Interest Tax) บวกกลับค่าเสื่อมราคา (Depreciation) และค่าตัดจำหน่าย (Amortization) หักรายได้อื่น ๆ เช่น รายได้จากการขายสินทรัพย์ และดอกเบี้ยเงินฝากธนาคาร

ค่าอื่นที่ใช้ในการคำนวณ ได้แก่ 1) เงินทุนหมุนเวียน (Working Capital) มาจากผลต่างของสินทรัพย์หมุนเวียนและหนี้สินหมุนเวียน เมื่อสินทรัพย์มากกว่าหนี้สิน 2) การเปลี่ยนแปลงในเงินทุนหมุนเวียน (Working Capital) มาจากผลต่างของการเปลี่ยนแปลงในสินทรัพย์หมุนเวียนและการเปลี่ยนแปลงในหนี้สินหมุนเวียนเทียบกับปีที่ผ่านมา 3) กระแสเงินสดอิสระ (Free Cash Flow) คำนวณจากกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน (Net Cash Provided by Operating Activities) ที่หักค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Capital Expenditures) และเงินสดปันผล (Cash Dividends) ในกรณีศึกษา บริษัทไม่มีรายจ่ายในการลงทุนอื่นและเงินสดปันผล ดังนั้น กระแสเงินสดอิสระจึงเท่ากับกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9: ความเป็นไปได้ทางการเงิน (ล้านบาท)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
กำไรก่อนหัก										
ดอกเบี้ยและภาษี (EBIT)	89	137	165	212	258	300	299	298	290	290

ค่าเสื่อมราคา	68	68	68	68	68	67	67	67	67	67
กำไรจากการดำเนินงาน	157	205	233	280	326	367	366	365	358	357
(Operating Income)										
กำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษี (EBIT) x อัตราภาษี	(18)	(27)	(33)	(42)	(52)	(60)	(60)	(60)	(58)	(58)
เงินได้สุทธิบุคคล										
การเปลี่ยนแปลงในเงินทุนหมุนเวียน (Working Capital)	(170)	(35)	(34)	(35)	(35)	(35)	0	0	0	0
กระแสเงินสดจากการดำเนินงาน (Cash flow from Operation)	(31)	142	166	203	240	272	306	305	300	299

ที่มา: Dechachottanakul (2022)

การการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษานี้เลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์โครงการลงทุน ได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) จากข้อมูลในตารางที่ 9 ให้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

1) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB)

ระยะเวลาคืนทุน หมายถึง ระยะเวลาที่ผู้ลงทุนจะได้รับเงินคืนจากการลงทุน การทราบระยะเวลาคืนทุนเป็นประโยชน์ต่อนักลงทุนในการวิเคราะห์ความเสี่ยง ใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจแบบไม่คำนึงถึงมูลค่าของเงินในอนาคต (Ariyaphonpanya, 2008) เนื่องจากอัตราดอกเบี้ยมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เมื่อบริษัทตัดสินใจลงทุน โดยอัตราผลตอบแทนสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยในตลาดที่ระดับความเสี่ยงเดียวกัน แต่เมื่อเวลาผ่านไปอัตราดอกเบี้ยในตลาดอาจสูงขึ้น การลงทุนที่มีระยะเวลาคืนทุนนานทำให้เจ้าของเงินทุนสูญเสียโอกาสที่จะได้รับอัตราดอกเบี้ยในตลาดที่สูงขึ้น การวัดระยะเวลาคืนทุนของโครงการจึงเป็นเครื่องมือง่าย ๆ ในการประเมินว่าคุ้มค่าที่จะลงทุนในโครงการหรือไม่ โดยพิจารณาจากระดับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในตลาด ดังนั้น การลงทุนที่มีระยะเวลาคืนทุนสั้นจึงเป็นโครงการที่ดีกว่า ข้อดีของการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือนี้คือให้ผลลัพธ์ที่ตรงไปตรงมา สูตรในการคำนวณ คือ

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ผลประโยชน์สุทธิเฉลี่ยต่อปี}}$$

ในกรณีศึกษา ระยะเวลาคืนทุน คำนวณจากค่าสะสมจากสัดส่วนของ Free cash flow (FCF) ตั้งแต่ปีที่เริ่มลงทุนจนถึงปีที่ 7 จะได้ 7.48 ปี (ค่า FCF สะสมที่ น้อยกว่า 1 ให้ค่าที่นำมาคำนวณ

Payback period เท่ากับ 1 และหาก ค่า FCF สะสมที่มากกว่า 1 ให้นำ ค่า FCF สะสมของปีก่อน หารด้วยค่า FCF ปีปัจจุบัน คูณด้วย -1)

2) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ บอกถึงประสิทธิภาพทางการเงินของโครงการลงทุนที่นำมาเปรียบเทียบกันโดยมีสมมติฐานว่าโครงการไม่เกิดร่วมกัน ใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจแบบคำนึงถึงมูลค่าของเงินในอนาคต (Ariyaphonpanya, 2008) จากการประเมินด้วยมูลค่าปัจจุบันสุทธิผลตอบแทนสูงเป็นโครงการที่คุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งเกณฑ์นี้ค่อนข้างสมเหตุสมผลตามแนวความคิดการบริหารธุรกิจที่ต้องการกำไรสูงสุดคืนให้กับผู้ถือหุ้น สูตรในการคำนวณ คือ

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - I$$

โดยที่

- CF_t = กระแสเงินสดรับสุทธิ ณ ปีที่ t
- I = เงินสดจ่ายลงทุนของโครงการ
- k = ค่าของทุนหรืออัตราผลตอบแทนที่ต้องการ
- n = อายุของโครงการ

ในกรณีศึกษา ใช้สูตรการคำนวณจากโปรแกรม MS Excel ด้วยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ หลังจากหักเงินลงทุน จาก FCF สะสมตั้งแต่ปีที่เริ่มลงทุน จนถึงปีที่ 10 ค่าที่ได้เท่ากับ 193 (ใช้ค่า FCF ปีที่ 10 ที่มีการรวม Terminal value มาคำนวณด้วย Function NPV ในโปรแกรม Excel ด้วยค่า Weighted-average cost of capital (WACC) ที่ 12% FCF ปีที่ 1 – 10 หักด้วย FCF เงินลงทุน)

3) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)

อัตราผลตอบแทนภายใน คือ การประเมินว่าการลงทุนให้อัตราผลตอบแทนเท่าใดเฉลี่ยต่อปี เป็นการสุ่มอัตราคิดลด (Discount Rate) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นศูนย์ สูตรในการคำนวณ คือ

$$I = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

โดยที่

- CF_t = กระแสเงินสดรับสุทธิ ณ ปีที่ t
- I = เงินสดจ่ายลงทุนของโครงการ

k = อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ หรือ IRR
n = อายุของโครงการ

ในกรณีศึกษา ใช้สูตรการคำนวณจากโปรแกรม MS Excel จาก FCF สะสมตั้งแต่ปีที่เริ่มลงทุน จนถึงปีที่ 10 ค่าที่ได้เท่ากับ 14.6% (ใช้ค่า FCF ปีที่ 10 ที่มีการรวม Terminal value มาคำนวณด้วย Function IRR ในโปรแกรม Excel ด้วยค่า FCF ของเงินลงทุนและค่า FCF ปีที่ 1 – 10)

สรุป

กรณีศึกษาการออกแบบและความเป็นไปได้ในการลงทุนก่อสร้างโรงงานผลิตอาหารพร้อมทานแช่เย็นอัตโนมัติของการผลิตอาหารพร้อมทานแช่เย็นสองชนิดเกี่ยวข้องกับต้นทุนการลงทุนสร้างอาคาร ต้นทุนเครื่องจักร ต้นทุนการผลิตและราคาขาย เป็นกรณีศึกษาอย่างง่ายที่กำหนดปัจจัยในการคำนวณโดยแจกแจงต้นทุนตามระยะเวลาการผลิต 10 ปี และสามารถผลิตได้เต็มกำลังการผลิตในปีที่ 6 ทั้งนี้ โครงสร้างของต้นทุนการผลิตทางตรงเน้นไปที่ต้นทุนวัตถุดิบ ส่วนผสมและบรรจุภัณฑ์

จากการศึกษาใช้เครื่องมือประเมินการลงทุนโครงการจากการทบทวนวรรณกรรม เลือกใช้เครื่องมือในการคำนวณโดยไม่มีปัจจัยความไม่แน่นอนอื่น ประกอบด้วย มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ อัตราผลตอบแทนภายในและระยะเวลาคืนทุน

ผลการศึกษาแบ่งเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ผลการศึกษาการออกแบบกระบวนการติดตั้งระบบอัตโนมัติพบว่า กระบวนการติดตั้งระบบอัตโนมัติแบบซอฟต์แวร์มีความเหมาะสมต่อการผลิตปริมาณน้อยที่ต้องการความหลากหลาย ปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตได้ตามสินค้าที่ผลิต และผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินจากโครงการลงทุนสร้างโรงงานผลิตอาหารแช่เย็นอัตโนมัติ เป็นโครงการที่คุ้มค่าการลงทุนเนื่องจากมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเป็นบวก อัตราผลตอบแทนภายในที่สูงและระยะเวลาคืนทุนอยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสม ด้วยเงินลงทุน 1,140 ล้านบาท ยอดขายเท่ากับปริมาณผลิตที่กำลังผลิตเต็มอัตราร้อยละ 100 ในปีที่ 6 ผลิตได้ปริมาณต่อปีประมาณ 57.7 ล้านถาด

ประโยชน์ที่ได้รับคือ การผลิตในกรณีศึกษาทำให้โรงงานสามารถผลิตสินค้ารองรับปริมาณความต้องการที่เพิ่มขึ้นได้อย่างสม่ำเสมอและทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำในระยะยาว วิธีการผลิตด้วยการพาสเจอไรซ์ที่ยืดอายุอาหารแช่เย็นได้เพิ่มขึ้น 10 วันทำให้ลดปริมาณการกำจัดสินค้าส่วนเกินทั้งหมดอายุในแต่ละวันลงไปได้มาก

ข้อเสียที่พบคือ การลงทุนเน้นไปที่เครื่องจักรค่อนข้างมาก ทำให้การวางแผนลงทุนในเครื่องจักรคือการเพิ่มต้นทุนทางตรงในการผลิต ทำให้ต้องตั้งราคาขายสินค้าสูง ซึ่งอาจสูงกว่าคู่แข่ง ดังนั้นจึงต้องจัดประเภทขายเป็นสินค้าเกรดพรีเมียม นอกจากนี้ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักรเพิ่มขึ้น ในการทำโครงการกลุ่มอาหารพร้อมทานมีการแข่งขันสูง ซึ่งเป็นการแข่งขันราคาขายที่ต่ำ ความสดใหม่ของอาหาร รวมถึงความอร่อย ปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งคือหากต้องการให้อาหารมีอายุนานขึ้นจะต้องลงทุนในเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น ผู้ที่สนใจควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับต้นทุนของ

เครื่องจักรที่จะช่วยให้ต้นทุนการผลิตต่ำลงและราคาขายไม่สูงมาก

รายการอ้างอิง/References

- Ariyaphonpanya, R. 2008. **A financial and economic feasibility study of hotel building investment in Patong beach, Phuket province**. Master's Project, M. Econ. (Managerial Economics). Srinakharinwirot University.
- Beigi, H. 1993. **Automation in manufacturing**. Proceeding of the 1st Annual Conference on Technological Advancements in Developing Countries. Columbia University.
- Boonpharod, D. 2013. **"Investment project valuation" in teaching documents academic series of accounting for management**. Unit 7. 7 – 8. Department of Management Science. Sukhothai Thammathirat.
- Dechachottanakul, W. 2022. **Feasibility study of the establishment of an automatic chilled ready-to-eat food factory**. Independent Study in Master of Business Administration Graduate School. Mahanakorn University of Technology.
- Food Manufacturing. 2018. **Ready-to-Eat food manufacturing: 5 Recommendations for future growth**. Retrieved December 3, 2022 from <https://www.foodmanufacturing.com/home/blog/13247949/readytoeat-food-manufacturing-5-recommendations-for-future-growth>
- Frohm, J. 2006. The industry's view on automation in manufacturing. **IFAC Proceedings**. Volume 39. 453 - 458.
- Future Market Insights. 2022. **Ready-to-Eat Food market outlook (2022-2032)**. Future Market Insights, Inc. Retrieved December 3, 2022 from <https://www.futuremarketinsights.com/reports/ready-to-eat-food-market>.
- IE Business Solution. n.d. Automation in industrial plants. **Industrial E-Magazine**. Retrieved December 3, 2022 from <https://ieprosoft.com/ระบบอัตโนมัติ-ในโรงงาน/>
- IIFL. 2022. **Charts share price share price share price directors report**. IIFL Securities. Retrieved December 3, 2022 from <https://www.indiaonline.com/company/charts-share-price-share-price-share-price/directors-report/3537>
- Intelligent Multimedia Co., Ltd. 2021. **Ready to eat food market: Ready to Eat 'Are you ready to eat' or not? The market is growing exponentially. The Battle**. Retrieved December 3, 2022 from <https://marketeeronline.co/archives/215350>

- Kasamviriyanon, S. and Sittipoj, V. 2017. **Feasibility study of project: Case study canned baby corn in brine factory in Kanchanaburi**. Dhurakij Pundit University.
- Krungsri Research. 2022. **Industry Outlook 2022-2024: Ready to Eat Food**. Bank of Ayudhya Public Company Limited. Retrieved December 3, 2022 from <https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/Food-Beverage/ready-to-eat-food/IO/io-ready-to-eat-food-2022-2024>
- Leangthanom, C., Jariyapoom, T. and Pongsiri, P. 2022. **Application guidelines for automated production in small and medium sized enterprises**. Journal of Social Science and Buddhistic Anthropology.
- Leemakdej, A. 2018. **Financial Feasibility Analysis of Project**. GREATidea Publishing.
- Mongkolpanya, W. and Thammathong S. 2019. **Feasibility study of gold recycling industry from scrap parts electronic**. Department of Industrial Engineering. Faculty of Engineering. Chiang Mai University.
- Moolla, P. 2016. **Feasibility study of establishment of automatic bottled water production plant in Loei**. Loei Rajabhat University.
- Pil, F. and MacDuffie, J. 1997. **From fixed to flexible: automation and work organization trends from the International Assembly Plant Study**.
- Piputsitee, C. 2001. **Economics of project analysis**. 4th edition. Bangkok.
- Piyasiripon, K. 2008. **Possibilities on vegetarian restaurants' business ventures in Fang district, Chiangmai province**. Chiang Rai Rajabhat University.
- Phrachai, P. 2017. **The study of the Possible to invest in opening a coffee shop "Home Coffee House" 24 hours behind the university**. Khon Kaen University.
- Rujirathanalak, A. 2007. **Feasibility study of dormitory business project in Soi Ratchadapisek 32, Ratchadapisek road, Chatuchak district, Bangkok**. Thesis. M.A. (economics). Srinakharinwirot University.
- Vapattanawong, P. 2019. Co-living among members of Thai households 1996-2017: classification by age group. **Population and Society 2019: Thai Families... What does it reflect in society?** 37 – 49. Institute for Population and Social Research. Mahidol University.
- Yaphan, S. and Nanchai, P. 2019. **Study the feasibility of the project: A case study of the investment plant rental**. Dhurakij Pundit University.