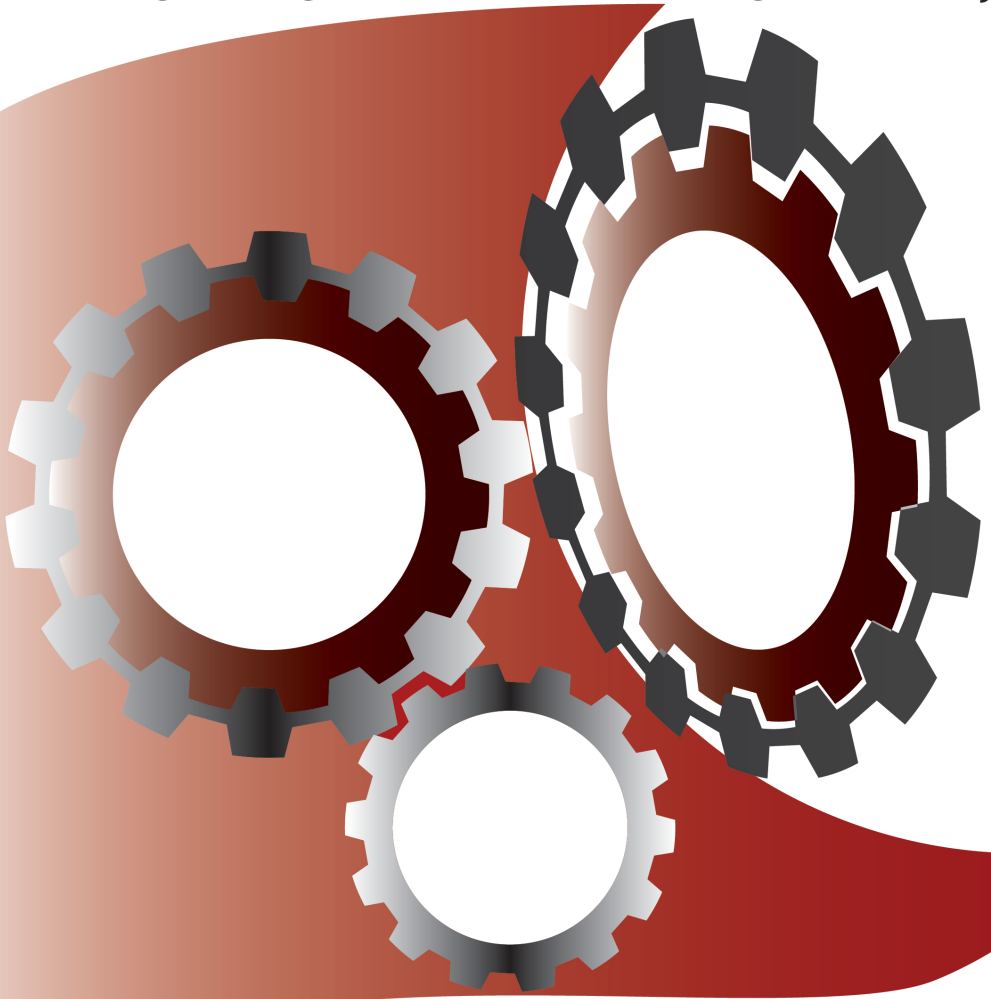
ปีที่ 2 ฉบับที่ 2

วารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมบ้านสมเด็จ
Journal of Engineering and Industrial Technology Bansomdej



เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2564
Vol. 2 No. 2 July - December 2021
ISSN: 2730-2504

Faculty of Engineering and Industrial Technology, BansomdejChaopraya Rajabhat University

วารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมบ้านสมเด็จ ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 2564

วารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมบ้านสมเด็จ

Journal of Engineering and Industrial Technology Bansomdej

ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2564)

Vol. 2 No. 2 (July – December 2021)

วารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมบ้านสมเด็จ

Journal of Bansomdej Engineering and Industrial Technology
ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2564 (ราย 6 เดือน)
ISSN: 2730-2504

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมผลงานทางด้านบทความวิจัยและบทความวิชาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่น่าสนใจ และยกระดับวารสารให้เข้าสู่ฐานข้อมูล (TCI)
2. เพื่อเป็นสื่อในการนำเสนอสำหรับใช้อ้างอิงและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางวิชาการด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการเสริมสร้างศักยภาพในเชิงวิชาการ อันจะเป็นประโยชน์แก่คณาจารย์ นักศึกษาและบุคคลผู้ให้ความสนใจ

เป้าหมายและขอบเขตของวารสาร

วารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมบ้านสมเด็จ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มีขอบเขตผลงานทางวิชาการและงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โลจิสติกส์ การจัดการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี การจัดการวิศวกรรมการผลิตและโลจิสติกส์ วิศวกรรมทุกศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น วิศวกรรมพลังงาน วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมพอลิเมอร์และวัสดุ วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศและวิศวกรรมสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหาร พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลินดา เกณฑ์มา	อธิการบดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เผด็จ ก่ำคำ	รองอธิการบดี

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กฤดิธฤต ทองสิน	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

กองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร. สมบัติ ทีฆทรัพย์	ข้าราชการบำนาญ
รองศาสตราจารย์ ดร. วิชัย แหวนเพชร	ข้าราชการบำนาญ
รองศาสตราจารย์ ดร. ยุทธชัย บรรเทิงจิตร	มหาวิทยาลัยสยาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กชศร หัสโรค์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรกมล บุณยโยธิน	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ดร. สุริยา พันธ์โกศล	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิยะ รนต์ละออง	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จุฬาลักษณ์ จารุจุฑารัตน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

คณะกรรมการประเมินบทความ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนทร สิทธิเจริญกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญา ศรีสัตยกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เศรษฐชัย ชัยสนิท	มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัชฎาวรรณ นิ่มนวล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุดาวรรณ ลี่ไพฑูรย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิธิศ ปุณธนกรภัทร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิยะ รนต์ละออง	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วชิรศักดิ์ เขียนวงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยศวัจน์ ชีววรนนท์ตรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปัญญา สำราญหันต์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชชัย เสริมพงษ์พันธ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ ดร. จิรวุฒิ เบญจนราสุทธิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ ดร. โสภิดา ท้วมมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ ดร. ณัฐชัย เปลี่ยนวิจารณ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
อาจารย์ ดร. สร้อยสุดา เลาะหมุด	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ออกแบบปก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ราชนิรันดร์ ดวงชัย สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

กำหนดการเผยแพร่

ปีละ 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม – มิถุนายน)
และฉบับที่ 2 (เดือนกรกฎาคม – ธันวาคม) ของทุกปี

เจ้าของวารสาร

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ครั้งที่พิมพ์/ จำนวน 100 เล่ม จำนวน 120 หน้า

จัดพิมพ์โดย

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ชั้น M
1061 ซอยอิสรภาพ 15 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600
โทร. 02-473-7000 ต่อ 5650-5655 เว็บไซต์: http://eit.bsru.ac.th
จดหมายอิเล็กทรอนิกส์: journal.en@bsru.ac.th

พิมพ์ที่

ห้างหุ้นส่วนจำกัดวรานนท์ เอ็นเตอร์ไพรส์
เลขที่ 6,8 ซอยสะแกงาม 13 สะแกงาม ตำบลแสมดำ อำเภอบางขุนเทียน
จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10150 โทรศัพท์: 02-894-9050-3
จดหมายอิเล็กทรอนิกส์: k_varanon@hotmail.com

ราคาเล่มละ 130 บาท

วารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมบ้านสมเด็จ
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ทุกบทความได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการกลั่นกรองบทความ (Peer review) อย่างน้อย 3 ท่าน ก่อนลงตีพิมพ์ในวารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม บ้านสมเด็จ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ประเภทของการประเมินวารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม บ้านสมเด็จ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มีรูปแบบการประเมินโดยที่ผู้วิจัยจะไม่ทราบถึงข้อมูลคณะกรรมการกลั่นกรองบทความ (Peer review) และคณะกรรมการกลั่นกรองบทความจะไม่ทราบข้อมูลผู้วิจัยที่ส่งบทความได้ (Double blind peer review)

บทความหรือข้อคิดเห็นใดๆ ในวารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม บ้านสมเด็จ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เป็นวรรณกรรมของผู้เขียนโดยเฉพาะ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาและกองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย

กองบรรณาธิการไม่สงวนสิทธิ์ในการคัดลอกบทควมเพื่อการศึกษาแต่ให้อ้างอิงแหล่งที่มาให้ครบถ้วนสมบูรณ์

บทบรรณาธิการ

วารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมบ้านสมเด็จ ฉบับนี้เป็นปีที่ 2 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2564) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ บทความวิจัยและบทความวิชาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และยกระดับวารสารให้เข้าสู่ฐาน TCI และเป็นที่ยอมรับตามมาตรฐานวารสารวิชาการระดับชาติ ในวารสารฉบับนี้ประกอบด้วยบทความวิจัย 4 บทความ อันได้แก่ การวิเคราะห์เส้นทางปัจจัยความสามารถทางการแข่งขันที่ส่งผลต่อการดำเนินงานผู้ให้บริการโลจิสติกส์, การพัฒนาเครื่องอบแห้งข้าวด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์, การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตโดยเทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต กรณีศึกษา: กระบวนการผลิตรองเท้ากีฬา,การพัฒนาอุปกรณ์ขนถ่ายสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป กรณีศึกษาอุตสาหกรรมแปรรูปและตัดแต่งเนื้อสัตว์ และบทความวิชาการ 4 บทความ ได้แก่ การจัดการเทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะเพื่อลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ, อาจารย์ยุคใหม่กับการพัฒนาคุณภาพการศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, ความสัมพันธ์ของห่วงโซ่คุณค่ากับต้นทุนของธุรกิจในอนาคต, ห่วงโซ่แห่งคุณค่ากับห่วงโซ่อุปทานของโลกของธุรกิจในอนาคต

เนื้อหาของบทความดังที่กล่าวมานี้ได้มาจากการเรียบเรียง ผลการวิจัย นวัตกรรมใหม่และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อสังคมวิชาการได้ สำหรับวารสารฉบับต่อไป คือ วารสารปีที่ 3 ฉบับที่ 1 (มกราคม – มิถุนายน 2565) ได้เปิดรับบทความเพื่อการตีพิมพ์วารสารและยังมีพื้นที่ให้ผู้สนใจ คือ คณาจารย์ นักวิชาการและตลอดจนนักวิจัยสามารถส่งผลงานให้พิจารณาในรูปแบบบทความวิจัยหรือบทความวิชาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รวมทั้งศาสตร์ด้านการพัฒนาและอุตสาหกรรม วารสารยินดีเป็นสื่อกลางสำหรับการเผยแพร่ผลงาน โดยบทความจะได้รับการประเมินคุณภาพจากกองบรรณาธิการและพิจารณากลั่นกรอง (Peer review) โดยผู้ทรงคุณวุฒิตามสาขาที่เกี่ยวข้อง

ในนามของกองบรรณาธิการวารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมบ้านสมเด็จ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ขอขอบคุณผู้เขียนบทความทุกท่านที่ส่งผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการเพื่อเผยแพร่ในวารสารฯ ฉบับนี้ อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อวงการวิชาการ กอง

บรรณาธิการยินดีรับพิจารณาบทความและรับฟังความคิดเห็นอันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาและปรับปรุงให้ดียิ่งๆ ขึ้นในโอกาสต่อไป ทางกองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฯ ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่สนใจทุกท่าน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กฤดิธฤต ทองสิน
บรรณาธิการ

จริยธรรมในการตีพิมพ์ผลงานวิจัย (Publication Ethics)
วารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมบ้านสมเด็จ
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

วารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมบ้านสมเด็จ เป็นวารสารที่มีวัตถุประสงค์หลักในการเผยแพร่องค์ความรู้ของบทความวิจัยและบทความวิชาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม นอกจากนั้นยังเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารงานวิชาการ งานวิจัย ข้อค้นพบใหม่ๆ ระหว่างนักวิจัยและคณาจารย์ นักศึกษาและบุคคลผู้สนใจโดยทั่วไป ดังนั้นเพื่อให้การสื่อสารของวารสารเป็นไปอย่างถูกต้อง มีคุณภาพและสอดคล้องกับมาตรฐานการตีพิมพ์วารสาร จึงกำหนดวิธีปฏิบัติหรือแนวดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับ Publication Ethics รวมทั้งบทบาทหน้าที่สำหรับ ผู้นิพนธ์ (Author) บรรณาธิการวารสาร (Editor) และผู้ประเมินบทความ (Reviewer) ไว้เพื่อประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องและเพื่อแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบทั่วกัน ดังนี้

บทบาทและหน้าที่ของผู้นิพนธ์ (Duties of Authors)

1. ผู้นิพนธ์ต้องทำการตรวจสอบและรับรองว่าผลงานที่ส่งมาเพื่อตีพิมพ์ในวารสารนั้นเป็นผลงานที่ไม่เคยตีพิมพ์ที่ใดมาก่อนหรือมีการส่งไปตีพิมพ์ที่อื่นในเวลาเดียวกัน
2. ผู้นิพนธ์ต้องนำเสนอข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัยโดยไม่บิดเบือนข้อมูลหรือให้ข้อมูลที่เป็นเท็จ หรือตกแต่ง ปิดบังข้อมูลในการศึกษาวิจัย
3. ผู้นิพนธ์ต้องรับรองว่าผลงานที่นำมาตีพิมพ์ในวารสารนั้น ไม่มีการคัดลอกผลงานที่เป็นของผู้อื่นหรือผลงานของตนเองที่เคยเสนอไว้ก่อนหน้า หากมีการนำผลงานอื่นมาใช้ต้องทำการอ้างอิงอย่างถูกต้อง
4. ผู้นิพนธ์ต้องตรวจสอบ รูปภาพ ตาราง กราฟ ตลอดจนข้อมูลตัวเลขต่าง ๆ ที่ปรากฏในบทความ ให้ถูกต้อง โดยให้แสดงที่มาอย่างชัดเจนและให้มีการอ้างอิงอย่างถูกต้อง
5. ผู้นิพนธ์ต้องจัดเตรียมต้นฉบับบทความให้ถูกต้องตามรูปแบบของวารสารที่กำหนดไว้
6. ผู้นิพนธ์ที่มีชื่อปรากฏในบทความทุกคน ต้องเป็นผู้ที่มีส่วนในการดำเนินการวิจัย หรือมีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าเพื่อจัดทำบทความอย่างแท้จริง

7. ผู้นิพนธ์ต้องตระหนักถึงความสำคัญในการปรับแก้ไขบทความตามข้อเสนอแนะของผู้ประเมินและกองบรรณาธิการ และปรับแก้ไขบทความภายในระยะเวลาที่กองบรรณาธิการกำหนด

8. ผู้นิพนธ์ต้องระบุแหล่งทุนที่ให้การสนับสนุนการวิจัย (ถ้ามี)

9. ผู้นิพนธ์ต้องระบุผลประโยชน์ทับซ้อน (หากมี)

บทบทบาทและหน้าที่ของบรรณาธิการ (Duties of Editors)

1. บรรณาธิการวารสารมีหน้าที่ในการพิจารณาบทความที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของวารสาร

2. บรรณาธิการต้องไม่เปิดเผยข้อมูลของผู้นิพนธ์ และผู้ประเมินบทความ แก่บุคคลอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องในช่วงระยะเวลาของการประเมินบทความ

3. บรรณาธิการต้องคัดเลือกบทความมาตีพิมพ์หลังจากผ่านกระบวนการประเมินบทความแล้ว โดยยึดความสอดคล้องของเนื้อหากับนโยบายของวารสารเป็นสำคัญ

4. บรรณาธิการต้องพิจารณาคัดเลือกบทความที่มีการดำเนินการที่ถูกต้อง และมีการนำเสนอผลข้อมูล หรือการวิจัยที่ถูกต้อง

5. หากบรรณาธิการตรวจพบการคัดลอกผลงาน บรรณาธิการต้องหยุดกระบวนการประเมิน และติดต่อผู้นิพนธ์หลักทันทีเพื่อขอคำชี้แจง เพื่อประกอบการ “ตอบรับ” หรือ “ปฏิเสธ” การตีพิมพ์บทความความนั้น ๆ

6. บรรณาธิการต้องไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้นิพนธ์ หรือผู้ประเมิน

บทบาทหน้าที่ของผู้ประเมินบทความ (Duties of Reviewers)

1. ผู้ประเมินบทความต้องดำเนินการให้เป็นไปตามกระบวนการ Double blind peer review

2. ผู้ประเมินบทความ ต้องไม่เปิดเผยข้อมูลของบทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณาแก่บุคคลอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง ในช่วงระยะเวลาของการประเมินบทความ

3. ผู้ประเมินมีความสงสัยหรือไม่แน่ใจว่า ตัวเองอาจมีผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้นิพนธ์ที่ทำให้ไม่สามารถให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอิสระได้อย่างอิสระไม่ว่ากรณีใด ๆ ผู้ประเมินควรแจ้งให้บรรณาธิการวารสารทราบและปฏิเสธการประเมินบทความนั้น ๆ

4. ผู้ประเมินบทความต้องไม่นำส่วนหนึ่งส่วนใดของบทความที่ประเมินไปใช้เพื่อประโยชน์ของตนเอง โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้นิพนธ์บทความ

5. ผู้ประเมินบทความ ต้องประเมินบทความในสาขาวิชาที่ตนเองมีความเชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสำคัญของเนื้อหาในบทความที่มีต่อสาขาวิชานั้นๆ คุณภาพของการวิเคราะห์ ไม่ควรใช้ความคิดเห็นส่วนตัวที่ไม่มีข้อมูลรองรับมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินบทความวิจัย

6. หากผู้ประเมินบทความพบมีส่วนใดของบทความ ที่มีความเสมือน หรือซ้ำซ้อนกับผลงานอื่น ๆ ผู้ประเมินบทความต้องแจ้งให้บรรณาธิการทราบด้วย

7. ผู้ประเมินควรตระหนักถึงระยะเวลาการตรวจอ่านบทความตามที่กองบรรณาธิการกำหนด หากมีเหตุที่ผู้ประเมินไม่สามารถทำการตรวจอ่านบทความได้ตามกำหนด ควรแจ้งให้กองบรรณาธิการทราบเพื่อให้สามารถจัดส่งบทความไปให้ผู้ประเมินอื่นได้

สารบัญ

หน้า

การวิเคราะห์เส้นทางปัจจัยความสามารถทางการแข่งขันที่ส่งผลต่อการดำเนินงานผู้ให้บริการโลจิสติกส์ 14
Path Analysis of Competitiveness Factors Affecting Logistics Service Providers Operations
สุพัชรี สุปริยกุล, ธีร์วรา บวชชัยภูมิ, ประจักษ์ พรมงาม
วิไลวรรณ อัศวธรรมานนท์, วณิศญดา วาจิรัมย และปิยะนุช สมฤทธิ์

การพัฒนาเครื่องอบแห้งข้าวด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์ 28
Development of a rice drying machine using solar energy combined with a heater
พีรวัจน์ มีสุข และสถิต ช้างจันทร์

การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตโดยเทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต กรณีศึกษา: กระบวนการผลิตรองเท้ากีฬา 42
Manufacturing Process Improvements by Line Balancing Technic: Case Study of Athletic Shoes Manufacturing Process
ภาษิต ทินนาม, ปิยะ รนต์ละออง, สุวภัทร ตั้งผลพูล, พีระพงษ์ ยืนยงชัยวัฒน์, พลกฤต กลั่นแก้วดำรง และศุภพัชร พวงแก้ว

การพัฒนาอุปกรณ์ขนถ่ายสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป กรณีศึกษาอุตสาหกรรมแปรรูปและตัดแต่งเนื้อสัตว์ 60
The development of cargo handling equipment to the finished goods cold storage warehouse, Case study of meat processing and trimming industry
นิธิศ ปุณธนกรภัทร์, ฉมาธร กุยศรีกุล, ณภพ ซ้ายสุวรรณ และบุริม นิลแป้น

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

การจัดการเทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะเพื่อลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ 74
Smart manufacturing technology management to reduce costs effectively
ธวัชชัย พงษ์สนาม, สุรพงษ์ รามัญจิตต์, ชัชนันท์ อินเอี่ยม
อาจารย์ยุคใหม่กับการพัฒนาคุณภาพการศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 92
New generation teachers to Educational Quality Development of Industrial Technology Faculty
วิชัย แหวนเพชร
ความสัมพันธ์ของห่วงโซ่คุณค่ากับต้นทุนของธุรกิจในอนาคต
The relationship of the value chain to the cost of the future business 103
ณัฐพงษ์ แต้มแก้ว, สุขใจ ตันวีนุกูล, อนุสรณ์ ศรีสวัสดิ์, สิริพร ทัตทวี และสุกันตา มันทะนา
ห่วงโซ่แห่งคุณค่ากับห่วงโซ่อุปทานของโลกของธุรกิจในอนาคต
The value chain and the global supply chain of the future business 115
ณัฐพงษ์ แต้มแก้ว, อนุสรณ์ ศรีสวัสดิ์, สุกันตา มันทะนา, เสาวณิต หูก าปัง, อรวรรณ วงษ์ศิวิไล, ธีรภา กลมแก้ว, กัณจฐาภรณ์ ทองพิลา และสิริพร ทัตทวี

การวิเคราะห์เส้นทางปัจจัยความสามารถทางการแข่งขัน ที่ส่งผลต่อการดำเนินงานผู้ให้บริการโลจิสติกส์

Path Analysis of Competitiveness Factors Affecting Logistics Service Providers Operations

สุพัชรี สุปริยกุล[1] ธีร์วรา บวชชัยภูมิ[2] ประจักษ์ พรมงาม[3*]
วิไลวรรณ อัศวธรรมานนท์[4] วณิศญดา วาจิรัมย [4] และปิยะนุช สมฤทธิ์ [5]
Supachree Suphariyagul[1*] Teewara Buchaiphum[2] Prachak Promngam [3]
Wilaiwan Asawatummanon[4] Wanichyada Wajirum[4] and Piyanoot Sumrith[5]

[1] หลักสูตรเทคโนโลยีมหาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม
[1] Master of Technology Program, Faculty of Engineering and Technology, Siam Technology College
[2] หลักสูตรการจัดการโลจิสติกส์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
[2] Logistics Management Program, Faculty of Management Science, Bansomdetchaopraya Rajabhat University
[3*] หลักสูตรการจัดการโลจิสติกส์และเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม
[3*] Logistics and Technology Management Program Faculty of Engineering and Technology, Siam Technology College
[4] นักวิชาการอิสระ
[4] Independent Researcher
[5] สมาคมขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ไทย
[5] Thai Transportation and Logistics Associations
*Corresponding author: prachakp@siamtechno.ac.th

Received 7 Aug 2021 Revised 25 Oct 2021 Accepted 15 Nov 2021

บทคัดย่อ

การจัดการองค์ความรู้ เป็นเครื่องมือที่ช่วยผลักดันให้เกิดการบริหารจัดการ และส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมขององค์กรที่สามารถสร้างความสามารถทางการแข่งขัน ซึ่งองค์กรควรตระหนักและให้ความสำคัญเพื่อยกระดับคุณภาพประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความพึงพอใจต่อลูกค้า การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยความสามารถทางการแข่งขันที่ส่งผลต่อการดำเนินงานผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในเขตกรุงเทพมหานคร ศึกษาประชากรผู้ให้บริการโลจิสติกส์ด้านการขนส่งขนาดกลางและขนาดเล็กในเขตกรุงเทพมหานคร สุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็นด้วยวิธีการจับฉลากได้ขนาดตัวอย่าง 340 แห่ง เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอย ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยการจัดการองค์ความรู้ นวัตกรรมองค์กร และการจัดการความเสี่ยงมีอิทธิพลทางตรงที่ส่งผลต่อผลดำเนินงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ยังพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุด คือ การจัดการองค์ความรู้ ซึ่งองค์กรควรให้ความตระหนักในการนำองค์ความรู้มาแบ่งปั้น และประยุกต์ใช้ในองค์กรอย่างทั่วถึงและแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการพัฒนาองค์กรโดยใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการ และการพัฒนาบุคลากร และองค์กรให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้เพื่อสร้างความสามารถทางการแข่งขัน

คำสำคัญ : ความสามารถทางการแข่งขัน ผลดำเนินงาน ผู้ให้บริการโลจิสติกส์

Abstract

knowledge management It is a tool that helps drive management. and promote the creation of organizational innovations that can build competitiveness The organization should be aware and focus on improving quality, efficiency and responding to customer satisfaction. The purpose of this research was to study the competitive factors affecting logistics service providers in Bangkok, to study the population of medium and small logistics service providers in the Bangkok Metropolitan Region. Bangkok, Probability Sampling with 340 Sampling Methods. Data were collected using a 5-level estimation questionnaire. Data were analyzed using regression analysis. The results showed that Knowledge Management Factors corporate innovation and risk management had a direct influence on the results of operations at a statistically significant level of 0.05. The most influential factor was knowledge management. which the organization should be aware of how to share the body of knowledge and apply in the organization thoroughly and seek new knowledge continuously Including the development of the organization by using innovation or technology related to management. and personnel development and the organization to be a learning organization to create competitiveness.

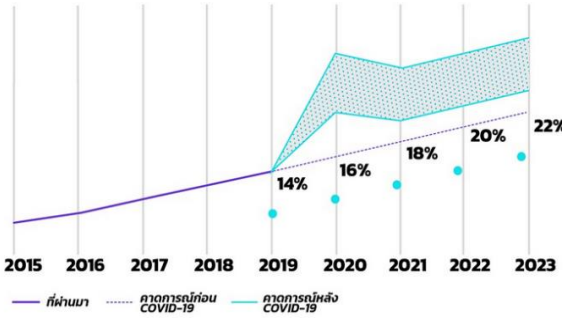
Keywords : Competitiveness, Logistics Service Providers, Operations

บทนำ

การดำเนินการคมนาคมขนส่งถือเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม และเพิ่มขีดความสามารถ ในการแข่งขันบนเวทีการค้าที่เป็นการเชื่อมโยงจากธุรกิจกระจายไปสู่ตลาดต่างๆ สำหรับภาคการคมนาคมขนส่งจะมีลักษณะพิเศษที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมหรือปัจจัยอื่นๆ ที่เป็นการให้บริการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคต่างๆ ซึ่งผลกระทบ และความท้าทายที่ได้รับจากกระแสโลกาภิวัฒน์ในด้านต่างๆ ตลอดจนความเปลี่ยนแปลงทางด้านอุตสาหกรรมต่างๆ (ประจักษ์ พรมงาม, ศักดิ์ กองสุวรรรณ และเชษฐ์ภณัฏ ลีลาศรีสิริ, 2560, น. 119) ทั้งนี้บทบาทและความสำคัญของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ต่อการส่งมอบและเคลื่อนย้ายสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคทั้งด้านสถานที่และด้านเวลา ปัจจุบันมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ทั้งนี้สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (2564) กล่าวถึงการประกาศภาวะฉุกเฉินภายใต้การแพร่ระบาดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) อันนำไปสู่พฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป พบว่ามีการปรับเปลี่ยนไปใช้ e-Commerce มากขึ้น ส่งผลให้มูลค่า e-Commerce เติบโตขึ้นแบบก้าวกระโดด และเชื่อมั่นว่าความต้องการซื้อสินค้าและบริการผ่านทางออนไลน์ของผู้บริโภคจะยังคงอยู่ต่อไปหลังการแพร่ระบาด โดยอ้างอิงจากผลการสำรวจของ Tofugear พบว่าโดยเฉลี่ยแล้วร้อยละ 45 ของผู้บริโภคทั่วเอเชียวางแผนที่จะเพิ่มการใช้จ่ายออนไลน์ในช่วง 12 เดือนข้างหน้า ยิ่งส่งผลให้ผู้ให้บริการโลจิสติกส์โดยเฉพาะด้านการขนส่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง จากอัตราการเติบโตธุรกิจอีคอมเมิร์ซ (e-Commerce)

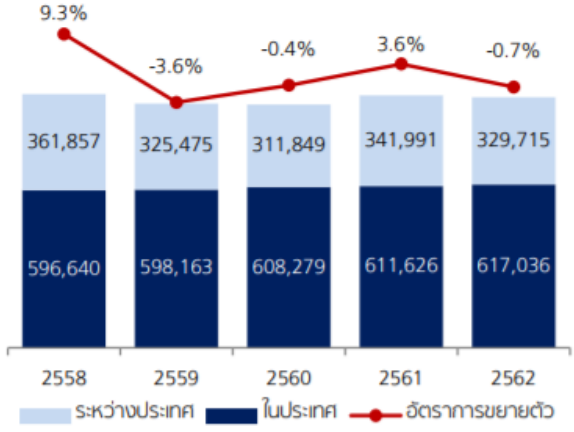
นอกจากนี้สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, (2564, ออนไลน์) กล่าวถึงธุรกิจในระบบ e-Commerce ของไทยหลายแห่งมีการปรับตัวเพื่อรับมือกับการแพร่ระบาดของ COVID-19 เช่น การปรับรูปแบบบรรจุภัณฑ์ การเร่งใช้การตลาดดิจิทัล (Digital Marketing) และการขายผ่านช่องทางออนไลน์ (Social Media) การเร่งการนำเทคโนโลยีที่เป็นนวัตกรรมใหม่ที่นำมาประยุกต์ใช้เพิ่มขึ้น ทั้งนี้การทำความร่วมมือกับ fulfillment partners เพื่อเพิ่มตัวเลือกการจัดส่ง e-Commerce และการสนับสนุนลูกค้ากลุ่มเปราะบางเพื่อรับมือกับ New Normal ที่เกิดขึ้น ส่งผลต่อผู้ประกอบการดั้งเดิมที่ต้องเร่งปรับตัวโดยหันมาทำ e-Commerce เพื่อสอดคล้องรองรับความต้องการของผู้บริโภคที่มีพฤติกรรม

เปลี่ยนแปลงไปทำให้มูลค่า อีคอมเมิร์ซ (e-Commerce) เติบโตแบบก้าวกระโดด ตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สัดส่วนของมูลค่า e-Commerce เทียบกับการค้าปลีกในตลาดโลก จากการแพร่ระบาดของ COVID-19

ทั้งนี้ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2563, น. 13) ภาพรวมการขนส่งสินค้า ทั้งในประเทศและระหว่างประเทศในปี 2562 มีปริมาณรวม 946,751 พันตัน ลดลงเล็กน้อยจาก 953,617 พันตันในปี 2561 มีอัตราการขยายตัวลดลงคิดเป็นร้อยละ 0.7 ของปริมาณการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศมีอัตราการขยายตัวลดลงคิดเป็นร้อยละ 3.6 ขณะที่ปริมาณการขนส่งสินค้าในประเทศมีอัตราขยายตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อยคิดเป็นร้อยละ 0.9 ตามภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ปริมาณการขนส่งสินค้าในภาพรวม (พันตัน)

สำหรับธุรกิจ SME ที่ได้รับผลกระทบจากการดิสรัปชั่นของเทคโนโลยีส่วนใหญ่เป็นผู้ให้บริการโลจิสติกส์ขั้นพื้นฐาน ซึ่งส่วนใหญ่ให้บริการขนส่งสินค้าเพียงอย่างเดียวส่งผลให้การดำเนินงานไม่สามารถแข่งขันกับผู้ประกอบการรายใหญ่ได้ เนื่องด้วยศักยภาพยังขาดการบูรณาการ และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานดังกล่าว เพื่อให้แต่ละหน่วยงานภายในมีการปรับตัวด้วยเหตุดังกล่าวกลยุทธ์ด้านโลจิสติกส์ในปัจจุบันจึงพยายามมุ่งเน้นประเด็นหลัก ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ การลดต้นทุน (Cost Reduction) การลดการลงทุน (Capital Reduction) และปรับปรุงการให้บริการ (Service Improvement) กิจกรรมด้านการกระจายสินค้าและการขนส่งเป็นกิจกรรม

ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับทั้งการลงทุนด้านทรัพยากร การบริหารทรัพยากร

จากที่กล่าวมาผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์โดยเฉพาะการขนส่งภายในประเทศไทยส่วนเป็นธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งส่งผลให้ความสามารถทางการแข่งขันในด้านต่างๆ มีอย่างจำกัด ดังนั้นการประยุกต์การจัดการองค์ความรู้ (สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร, 2562; นันทรัตน์ เจริญกุล, 2553; Shakerian, H., Dehnavi, H. D., & Shateri, F., 2016) นวัตกรรมองค์กร และการจัดการความเสี่ยง ซึ่งปัจจุบันมีบทบาทและความสำคัญต่อผลดำเนินงานองค์กร เพื่อให้สามารถยกระดับการบริหารจัดการองค์กรให้มีประสิทธิภาพ และตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้ามากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยความสามารถทางการแข่งขันที่ส่งผลต่อการดำเนินงานผู้ให้บริการโลจิสติกส์เขตกรุงเทพมหานคร

สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 การจัดการองค์ความรู้โดยรวมมีผลต่อการดำเนินงานองค์กรผู้ให้บริการโลจิสติกส์

สมมติฐานที่ 2 นวัตกรรมองค์กรโดยรวมมีผลต่อการดำเนินงานองค์กรผู้ให้บริการโลจิสติกส์

สมมติฐานที่ 3 การจัดการความเสี่ยงโดยรวมมีผลต่อการดำเนินงานองค์กรผู้ให้บริการโลจิสติกส์

สมมติฐานที่ 4 การจัดการองค์ความรู้โดยรวมมีผลต่อนวัตกรรมองค์กร

สมมติฐานที่ 5 การจัดการองค์ความรู้โดยรวมมีผลต่อการจัดการความเสี่ยง

การทบทวนวรรณกรรม

การจัดการองค์ความรู้

ปัจจัยสู่ความสำเร็จอีกหนึ่งปัจจัยที่หลายๆ องค์กรต่างให้ความสำคัญและมีบทบาทต่อองค์กร การจัดการความรู้ หมายถึง กระบวนการที่ถูกสร้าง หรือกำหนดขึ้น เพื่อรวบรวมความรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้ การรับการถ่ายทอด และการบูรณาการความรู้ สติปัญญา ประสบการณ์ ตลอดจนความนึกคิด โดยนำความรู้มาบริหารจัดการให้เป็นระบบจนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทัศนคติ ทักษะ และประสบการณ์การทำงาน โดยนำความรู้ที่ได้มาสังเคราะห์ จำแนกหรือจัดระบบใหม่เพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้และมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การเผยแพร่ความรู้ให้เกิดการต่อยอดนำไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ (นันทรัตน์ เจริญกุล, 2553, น. 15; Shakerian, H., Dehnavi, H. D., & Shateri, F., 2016, p.

176) ทั้งนี้สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร (2562) การจัดการความรู้เป็นการรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายในตัวบุคคลหรือเอกสารมาพัฒนาให้เป็นระบบ เพื่อให้องค์กรสามารถเข้าถึงและพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รู้ รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถขององค์กร ทั้งนี้กระบวนการจัดการความรู้ เป็นกระบวนการที่จะช่วยให้เกิดพัฒนาการของความรู้ หรือการจัดการความรู้ที่จะเกิดขึ้นภายในองค์กร ประกอบด้วย

1. การบ่งชี้ความรู้ เป็นการพิจารณาว่าองค์กรมีวิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ เป้าหมายคืออะไร เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ต้องใช้อะไร ปัจจุบันมีความรู้อะไรบ้างอยู่รูปแบบใดและอยู่ที่ใคร

2. การสร้างและแสวงหาความรู้ เป็นการสร้าง แสวงหา รวบรวมความรู้ทั้งภายใน/ภายนอก รักษาความรู้เดิม แยกความรู้ที่ใช้ไม่ได้แล้วออกไป

3. การจัดความรู้ให้เป็นระบบ เป็นการกำหนดโครงสร้างความรู้ แบ่งชนิดประเภท เพื่อให้สืบค้น เรียกคืน และใช้งานได้ง่าย

4. การประมวลและกลั่นกรองความรู้ เป็นการปรับปรุงรูปแบบเอกสารให้เป็นมาตรฐาน ใช้ภาษาเดียวกัน ปรับปรุงเนื้อหาให้ครบถ้วนสมบูรณ์

5. การเข้าถึงความรู้ เป็นการทำให้ผู้ใช้ความรู้เข้าถึงความรู้ที่ต้องการได้ง่ายและสะดวก

6. การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ เป็นการแบ่งปัน สามารถทำได้หลายวิธีการ โดยกรณีที่เป็นความรู้ชัดแจ้ง อาจจัดทำเป็นเอกสาร ฐานความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือกรณีที่เป็นความรู้ฝังลึกจัดทำระบบทีมข้ามสายงาน กิจกรรมกลุ่มคุณภาพและนวัตกรรม ชุมชนแห่งการเรียนรู้ ระบบพี่เลี้ยง การสับเปลี่ยนงาน เวทีแลกเปลี่ยนความรู้ เป็นต้น

7. การเรียนรู้ เป็นการนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ แก้ปัญหา และทำให้เป็นส่วนหนึ่งของงาน เช่น เกิดระบบการเรียนรู้จากสร้างองค์ความรู้ การนำความรู้ในไปใช้เกิดการเรียนรู้ และประสบการณ์ใหม่ และหมุนเวียนต่อไปอย่างต่อเนื่อง

นวัตกรรม

นวัตกรรมเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งจะช่วยให้องค์กรประสบความสำเร็จในการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืน และสามารถส่งมอบคุณค่าให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างต่อเนื่องการจะทำให้บรรลุเป้าหมายด้านนวัตกรรม องค์กรต้องวางแผนเพื่อกำหนดการจัดการด้านนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ ปัญญา เลิศไกร และคณะ (2562, น. 3745) ศึกษาการจัดการ

นวัตกรรมการพัฒนาองค์กรเป็นสิ่งที่องค์กรและสมาชิกต้องให้ความสำคัญ เพราะยุคสังคมที่มีการสื่อสารสะดวกรวดเร็วเป็นสังคมที่ทุกคนมีทางเลือกในการใช้บริการมาก องค์กรจะต้องเป็นองค์กรสมรรถนะสูง ที่นำเสนอสิ่งที่เหมาะสมให้ผู้รับบริการการนำนวัตกรรมเข้ามามีส่วนในการดำเนินงานและจัดการนวัตกรรมนั้นอย่างเหมาะสมจะเป็นปัจจัยที่ทำให้องค์กรแข็งแกร่ง การจัดการนวัตกรรมองค์กรจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผลการดำเนินงานขององค์กรทุกองค์กรที่สามารถสร้างผลผลิตผลงานคุณภาพออกมาอย่างต่อเนื่องและมั่นคง

การบริหารความเสี่ยง

ผู้บริหารขององค์กร เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน พนักงานทุกคนในองค์กร ควรจะต้องเข้าใจในพื้นฐานของแนวความคิดของการบริหารความเสี่ยงที่ทุกคนในองค์กรต้องทำความเข้าใจร่วมกัน เพื่อให้การบริหารความเสี่ยงบรรลุวัตถุประสงค์ วิสัยทัศน์ และพันธกิจองค์กร นิยามของความเสี่ยงมีความหมายในหลากหลายแง่มุม เช่น โอกาสที่เกิดขึ้นแล้วธุรกิจจะเกิดความเสียหาย ความเป็นไปได้ที่จะเกิดความเสียหายต่อธุรกิจ ความไม่แน่นอนของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น การคลาดเคลื่อนของการคาดการณ์ ความไม่แน่นอนของเหตุการณ์ ซึ่งไม่สามารถคาดเดาได้ว่าจะเกิดขึ้นเมื่อใด แต่ความเสี่ยงนั้นๆ จะมีแนวโน้มที่เกิดขึ้นไม่มากก็น้อย ความเสี่ยง คือ การวัดความสามารถที่จะดำเนินการให้วัตถุประสงค์ของงานประสบความสำเร็จภายใต้การตัดสินใจงบประมาณ กำหนดเวลา และข้อจำกัดด้านเทคนิคที่เผชิญอยู่ การจัดการความเสี่ยงหรือการบริหารความเสี่ยง คือ การจัดการความเสี่ยง ทั้งในกระบวนการในการระบุ วิเคราะห์ ประเมิน ดูแล ตรวจสอบ และควบคุมความเสี่ยงที่สัมพันธ์กับกิจกรรม หน้าที่และกระบวนการทำงาน เพื่อให้องค์กรสามารถลดความเสียหายจากความเสี่ยงที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากภัยที่องค์กรต้องเผชิญ ทั้งนี้ การบริหารความเสี่ยง ยังหมายถึง กลวิธีที่เป็นเหตุเป็นผลที่นำมาใช้ในการบ่งชี้ วิเคราะห์ ประเมิน จัดการ ติดตาม และสื่อสารความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม หน่วยงานฝ่ายงาน หรือกระบวนการดำเนินงานขององค์กร เพื่อช่วยลดความสูญเสียในการไม่บรรลุเป้าหมายให้เหลือน้อยที่สุดและเพิ่มโอกาสแก่องค์กรมากที่สุด (เผชิญ อุปนันท์, 2561)

ผลดำเนินงานองค์กร

Kaplan, Robert S., & David P. Norton. (1992) คิดค้นแนวคิดเกี่ยวกับ Balance Scorecard ซึ่งเป็นแนวคิดเกี่ยวกับระบบการจัดการโดยมุ่งผลสัมฤทธิ์

แบบสมดุล โดยเป็นการพิจารณาตัวชี้วัด 4 ด้าน ได้แก่ 1) การเงิน (Financial Perspective) เป็นการวัดผลประกอบการทางการเงิน เพื่อตอบสนองความต้องการของเจ้าของหรือผู้ที่ลงทุน ซึ่งพิจารณาจากการลดต้นทุน การเพิ่มคุณภาพการผลิตและการใช้สินทรัพย์ให้เป็นประโยชน์มากขึ้น 2) มุมมองของลูกค้า (Customer Perspective) เป็นการพิจารณาจากการเป็นผู้นำด้านสินค้าและบริการ การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งความสัมพันธ์กับลูกค้า 3) กระบวนการบริหารภายในองค์กร (Internal Business Process Perspective) เป็นการพิจารณากิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า และ 4) การเรียนรู้และเติบโต (Learning and Growth Perspective) ซึ่งเป็นการพิจารณาจากการเรียนรู้และเติบโตขององค์กรในด้านบุคลากรที่เกี่ยวกับทักษะความสามารถทัศนคติของพนักงาน รวมถึงระบบข้อมูลสารสนเทศ แรงจูงใจการทำงานของพนักงาน (เอกรัตน์ เอกศาสตร์ และคณะ, 2562, น. 26)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ด้วยใช้วิธีการเชิงสำรวจ (Survey research) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ด้านการขนส่งสินค้าในเขตกรุงเทพมหานคร 2,269 ราย (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์, 2563) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Yamane (1973) ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 340 ตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ลักษณะประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) ที่มีค่ามากกว่าเกณฑ์ 0.50 (Silpcharu, 2017, pp. 95 - 96) รวมทั้งหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีประมาณค่า Cronbach's Alpha Coefficient (Cronbach, 1984, p. 161) กับตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างงานวิจัย จำนวน 30 คน ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.75 ถือว่าข้อคำถามมีความเชื่อมั่น แสดงว่าเครื่องมือวิจัยมีความเชื่อมั่นใช้ในการเก็บข้อมูลได้ (Silpcharu, 2017, pp. 95–96; Tirakanan, 2007, p. 165)

การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้โดยส่งใช้แบบสอบถามออนไลน์ในกูเกิลฟอร์ม (Google form) โดยใช้ระยะเวลาเก็บรวบรวมข้อมูล 3 เดือน ติดตามและ

ประสานงานนัดวันเวลาเพื่อส่งและรับแบบสอบ จนครบตามจำนวน 340 ชุด

การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

ผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานผู้ให้บริการโลจิสติกส์ผู้ประกอบการขนส่งในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า การจัดการความรู้ นวัตกรรมองค์ และการจัดการความเสี่ยงมีอิทธิพลต่อผลดำเนินงานองค์กรเป็นไปในทิศทางเดียวกันโดยทิศทางเชิงบวก รายละเอียดตามภาพที่ 3 นอกจากนี้ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า

สมมติฐานที่ 1 การจัดการองค์ความรู้โดยรวมมีอิทธิพลต่อการดำเนินงานองค์กรผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ($P < 0.05$) โดยมีความสัมพันธ์เป็นเชิงบวกและให้ค่าสัมประสิทธิเส้นทาง (Path Coefficient) = 0.299 ซึ่งถ้าผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ประยุกต์ใช้การจัดการองค์ความรู้มากขึ้นจะส่งผลให้ผลดำเนินงานเพิ่มขึ้นตามด้วย ฉะนั้นการจัดการองค์ความรู้โดยรวมมีอิทธิพลทางตรงต่อการดำเนินงานองค์กรผู้ให้บริการโลจิสติกส์ จึงยอมรับสมมติฐานที่ 1

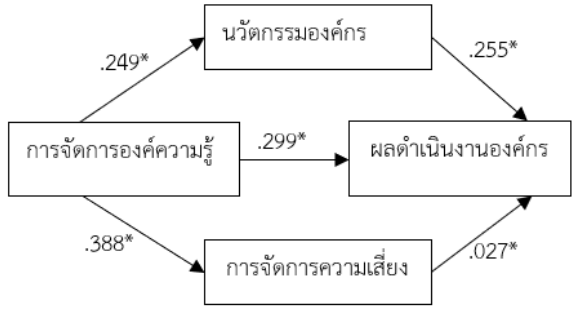
สมมติฐานที่ 2 นวัตกรรมองค์กรโดยรวมมีอิทธิพลต่อการดำเนินงานองค์กรผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ($P < 0.05$) โดยมีความสัมพันธ์เป็นบวกและให้ค่าสัมประสิทธิเส้นทาง (Path Coefficient) = 0.255 ซึ่งถ้าหากผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์มีนวัตกรรมองค์กรมากขึ้นจะส่งผลให้ผลดำเนินงานเพิ่มขึ้นตามด้วย ฉะนั้นนวัตกรรมองค์กรโดยรวมมีอิทธิพลทางตรงต่อการดำเนินงานองค์กรผู้ให้บริการโลจิสติกส์จึงยอมรับสมมติฐานที่ 2

สมมติฐานที่ 3 การจัดการความเสี่ยงโดยรวมมีอิทธิพลต่อการดำเนินงานองค์กรผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ($P < 0.05$) โดยมีความสัมพันธ์เป็นบวกและให้ค่าสัมประสิทธิเส้นทาง (Path Coefficient) = 0.027 ซึ่งถ้าหากผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์สามารถจัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคตให้อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับได้มากขึ้นจะส่งผลให้ผลดำเนินงานมีความน่าเชื่อถือเพิ่มขึ้นตามด้วย ฉะนั้นการจัดการความเสี่ยงโดยรวมมีอิทธิพลทางตรงต่อการดำเนินงานองค์กรผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ จึงยอมรับสมมติฐานที่ 3

สมมติฐานที่ 4 การจัดการองค์ความรู้โดยรวมมีอิทธิพลต่อนวัตกรรม

องค์กร ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (P < 0.05) โดยมีความสัมพันธ์เป็นบวกและให้ค่าสัมประสิทธิเส้นทาง (Path Coefficient) = 0.249 ซึ่งหากผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์สามารถจัดการองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นแนวโน้มนวัตกรรมองค์กรจะมากขึ้นตาม สรุปได้ว่าการจัดการองค์ความรู้โดยรวมมีอิทธิพลทางตรงต่อนวัตกรรมองค์กร จึงยอมรับสมมติฐานที่ 4

สมมติฐานที่ 5 การจัดการองค์ความรู้โดยรวมมีอิทธิพลต่อการจัดการความเสี่ยงระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (P < 0.05) โดยมีความสัมพันธ์เป็นบวกและให้ค่าสัมประสิทธิเส้นทาง (Path Coefficient) = 0.388 ซึ่งหากผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์สามารถบริหารจัดการองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับบริบทที่เกิดขึ้นแนวโน้มการบริหารจัดการความเสี่ยงก็สามารถจัดการได้อย่างเหมาะสมมาก และสามารถควบคุมได้ดีขึ้นตาม สรุปได้ว่าการจัดการองค์ความรู้โดยรวมมีอิทธิพลทางตรงต่อการจัดการความเสี่ยง จึงยอมรับสมมติฐานที่ 5 ซึ่งรายละเอียดตามภาพที่ 3



ภาพที่ 3 เส้นทางอิทธิพลปัจจัยความสามารถทางการแข่งขันที่ส่งผลต่อการดำเนินงานผู้ให้บริการโลจิสติกส์

อภิปรายผล

จากการศึกษาวิเคราะห์เส้นทางปัจจัยความสามารถทางการแข่งขันที่ส่งผลต่อการดำเนินงานผู้ให้บริการโลจิสติกส์ด้านการขนส่งในเขตกรุงเทพมหานคร โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลดำเนินงานองค์กรขนส่งสินค้ามากที่สุด คือ การจัดการองค์ความรู้ รองลงมา นวัตกรรมองค์กร และการจัดการความเสี่ยง โดยความสามารถการแข่งขันทั้ง 3 ด้าน มีความสัมพันธ์และอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมเชิงบวกอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งทั้งนี้องค์ความรู้ถือได้ว่าเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพองค์กรในด้านต่าง ๆ สอดคล้องกับงานวิจัย Yamchutikirdmanee, P., and Vichit, U. O. (2021, p. 160) ศึกษากรอบแนวคิดอิทธิพลของการจัดการองค์ความรู้ต่อการ

สร้างนวัตกรรมในองค์กร และความพึงพอใจในงาน ซึ่งการจัดการความรู้และการจัดการคุณภาพโดยรวมมีบทบาทสำคัญต่อความก้าวหน้าของการบริหารร่วมสมัยเป็นปัจจัยหนึ่งที่ความผูกพันต่องาน นวัตกรรมในที่ทำงานการจัดการองค์ความรู้ ความพึงพอใจในงานโดยได้รับการยอมรับว่าเป็นตัวกระตุ้นที่สามารถปรับใช้นวัตกรรมโดยการสร้างจัดเก็บถ่ายโอนและการประยุกต์ใช้ความรู้มีอิทธิพลต่อนวัตกรรมในทางบวก นอกจากนี้ Peerapan, P., and Jadesadalug, V. (2021) กล่าวถึงการจัดการความเสี่ยงขององค์กรเป็นกระบวนการสำคัญในการจัดการการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยง รวมทั้งจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่องค์กรยอมรับได้ และช่วยในการบรรลุวัตถุประสงค์องค์กร ดังนั้นองค์กรจึงควรให้ความตระหนักและให้ความสำคัญกับความสามารถในการจัดการความเสี่ยงขององค์กร

นอกจากประสิทธิภาพจากการใช้ทรัพยากรการกระจายสินค้า และการขนส่ง ควรคำนึงถึงการตั้งเป้าหมายของการพัฒนาการกำหนดตัวชี้วัด การใช้ประโยชน์จากเที่ยวกลับ การสนับสนุนให้ปรับปรุงกระบวนการทำงาน การเปิดรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ดีกว่า รวมทั้งการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้เกิดการลดต้นทุน ลดการลงทุน และการปรับปรุงการให้บริการ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า

ข้อเสนอแนะ

1. ควรดำเนินงานเพื่อให้เกิดความสามารถทางการแข่งขัน และยกระดับความรู้ความสามารถของพนักงานในการรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตทั้งด้านเทคโนโลยี ทักษะ ความชำนาญในการแก้ปัญหา นอกจากนี้การพิจารณาศึกษาตัวแปรที่มีความครอบคลุมในแต่ละบริบทที่เกิดขึ้นกับภาวะปัจจุบันส่งผลให้องค์กรสามารถเตรียมพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้น

2. การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพการให้บริการผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์เพื่อที่จะนำแนวทางปฏิบัติเข้ามาปรับปรุงใช้ภายในองค์กร อีกทั้งควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับต้นทุนการดำเนินงานโลจิสติกส์และซัพพลายเชน และวิจัยในเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์แบบสนทนากลุ่มย่อยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมเชิงลึกมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์. (2563). **ข้อมูลและประเภทธุรกิจในประเทศไทย**. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2564, จาก https://datawarehouse.dbd.go.th/searchJuristicInfo.

นันทรัตน์ เจริญกุล. (2553). การจัดการความรู้. **วารสารศึกษาศาสตร์, 21**(1), 12-26.

ประจักษ์ พรมงาม, ศักดิ์ กองสุวรรรณ และ เชษฐ์ภณัฏ ลีลาศรีสิริ. (2560). แนวทางพัฒนาลดความล่าช้าในการขนส่งสินค้าปูนซีเมนต์ผง กรณีศึกษา บริษัท มีนาทรานสปอร์ต จำกัด. **วารสารชุมชนวิจัย, 10**(3), 117 – 127.

ปัญญา เลิศไกร, นิลรัตน์ นวกิจไพฑูรย์, ลัญจกร นิลกาญจน์ และกฤตพร แซ่แง่ สายจันทร์. (2562). การจัดการนวัตกรรมการพัฒนาองค์กร. **วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์, 6**(8), 3745 – 3757.

เผชิญ อุปนันท์. (2561). **การบริหารความเสี่ยงองค์กร**. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 มกราคม 2564, จาก https://med.mahidol.ac.th/risk_mgt/th/article/03202017-1523.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). **รายงานโลจิสติกส์ประเทศไทยประจำปี 2562**. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2564 จาก https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=10791

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2564). **e-Commerce ไทยยุคหลัง COVID-19**. สืบค้น เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2564 จาก https://www.etda.or.th/th/UsefulResource/Knowledge-Sharing/Perspective-on-Future-of-e-Commerce.aspx

สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร. (2562). **การจัดการความรู้**. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2564, จาก https://researchex.mju.ac.th/km/index.php/blogkm/kmman/6-kmanagement

เอกรัตน์ เอกศาสตร์, สุธานันธ์ โพธิ์ชาธาร และ สมเกียรติ ทานอก. (2562). กลยุทธ์การจัดการโซ่อุปทานเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันและเพิ่มผลการดำเนินงานของธุรกิจขนาดย่อมประเภทธุรกิจผ้าไหมทอมือในพื้นที่ของกลุ่ม

จังหวัดนครชัยบุรินทร์. **วารสารวิชาการ บริหารธุรกิจ สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 8**(2), 22 – 46.

Kaplan, Robert S., and David P. Norton. (1992). The Balanced Scorecard Measures that Drive Performance. **Harvard Business Review 70**(1), 71–79.

Peerapan, P., & Jadesadalug, V. (2021). Conceptual framework of antecedents and consequences of Enterprise risk management capabilities. **Journal of Humanities and Social Sciences Thonburi University, 15**(3), 143-152.

Silpcharu, T. (2017). **Statistical Data Analysis and Research by SPSS and AMOS**. (17th ed.). Bangkok: Business R&D Ordinary Partnership.

Shakerian, H., Dehnavi, H. D., & Shateri, F. (2016). A framework for the implementation of knowledge management in supply chain management. **Procedia Social and Behavioral Sciences, 230**, 176-183.

Tirakanan, S. (2007). **Research Methodology in Science: Guideline on Practice**. Bangkok: Chulalongkorn University.

Yamane, T. (1973). **Statistics: An introductory statistic**. (2nd ed.). New York

Harper & Row. Yamchutikirdmanee, P., & Vichit, U. O. (2021). A Framework of the Influence of Knowledge Management towards Creating the Innovation in Workplace and Job Satisfaction among the Staff in Private University in Bangkok. **Journal of Humanities and Social Sciences, Thonburi University, 15**(3), 153-164.

การพัฒนาเครื่องอบแห้งข้าวด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์

Development of a rice drying machine using solar energy combined with a heater

พีรวัจน์ มีสุข[1*] สถิต ช้างจันทร์[2]

Peerawat Meesuk[1*] Sathit Changjan[2]

[1*]ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

[1*] Department of Engineering, Electrical Engineering and Automation Control System Program, Faculty of Engineering and Industrial Technology, BansomdejChaopraya Rajabhat University

[2]ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

[2] Department of Engineering, Electromechanics Manufacturing Engineering Program, Faculty of Engineering and Industrial Technology, BansomdejChaopraya Rajabhat University

[*]Corresponding author email: peerawat.me@bsru.ac.th

Received 20 Aug 2021 Revised 28 Oct 2021 Accepted 15 Nov 2021

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการพัฒนาเครื่องอบแห้งข้าวเพื่อลดความชื้นของข้าวเปลือกจากการอบแห้งด้วยวิธีดั้งเดิม เป็นการอบแห้งด้วยเครื่องที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ และอบแห้งด้วยเครื่องที่ใช้พลังงานแสงอาทิตร่วมกับฮีตเตอร์ มีการควบคุมอุณหภูมิที่ 45 องศาเซลเซียส ใช้ฮีตเตอร์ขนาด 12 โวลต์ 150 วัตต์ แบตเตอรี่ขนาด 12 โวลต์ 50 แอมแปร์ แผงโซล่าเซลล์ชนิดโพลีคริสตัลไลน์ขนาด 80 วัตต์ ทำการทดสอบอบแห้งข้าวจำนวน 2 กิโลกรัม ใช้เวลาครั้งละ 90 นาที มีการบันทึกผลทุก ๆ 30 นาที โดยการทดสอบทั้งหมด 3 การทดสอบ คือ การทดสอบโดยวิธีดั้งเดิมความชื้นลดลง 10.38 %Rh การทดสอบโดยเครื่องอบแห้งที่สร้างขึ้นร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ความชื้นลดลง 9.52 %Rh และการทดสอบโดยเครื่องอบแห้งที่สร้างขึ้นร่วมกับฮีตเตอร์และพลังงานแสงอาทิตย์ลดความชื้นได้มากที่สุดโดยความชื้นลดลง 16.24 %Rh โดยลงทุน 23,360 บาทและคุ้มทุนเมื่อใช้อบแห้งข้าวเปลือกจำนวน 14,157 กิโลกรัม

คำสำคัญ: การลดความชื้น พลังงานแสงอาทิตย์ ฮีตเตอร์

Abstract

This article presents the development of a rice dryer to reduce the moisture content of paddy from traditional drying methods. It is drying with a machine that uses solar energy and dried with a machine that uses solar energy with a heater. The temperature was controlled at 45 ^{o}C. It used a 12V 150W heater, 12V 50A battery, 80W polycrystalline solar panel. That was conducted 2 kg of rice for 90 minutes, results were recorded every 30 minutes. In all three tests, the original test was reduced humidity of 10.38 %Rh, the test by a dryer built with solar energy decreased by 9.52 %Rh. And addition testing by a dryer built in conjunction with a heater and solar energy, the dehumidification was the greatest, with a humidity reduction of 16.24%Rh with an investment of 23,360 baht and break-even when using 14,157 kg of paddy drying.

Keywords : dehumidification solar power heater

บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศในกลุ่มเกษตรกรรมที่มีความสำคัญประเทศหนึ่งในโลกโดยการแบ่งกลุ่มจากประเทศผู้ผลิตและผู้ส่งออกข้าวในอาเซียนประเทศไทยอยู่ในกลุ่มผลิตข้าวได้มากและส่งออก (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์, 2564.) ซึ่งการปลูกข้าวในประเทศไทยจะมีการขายข้าวเปลือกที่ชาวนาเก็บเกี่ยวเป็นข้าวที่มีความชื้นสูงทำให้ราคาในการขายตกลงซึ่งจะทำให้รายได้ของชาวนาขาดทุนและลดลง ในการตากข้าวเปลือกแบบที่ชาวนาใช้กันนั้นจะมีการนำข้าวเปลือกที่มีความชื้นมาตากไว้บนถนน ซึ่งวิธีนี้จะเกิดปัญหาต่าง ๆ นานา เช่น ข้าวเปลือกแห้งไม่ทั่วถึง มีนกหรือแมลง มากินข้าวเปลือกหรืออาจมีมูลสัตว์หรือสิ่งสกปรกมาทำให้ข้าวเปลือกปนเปื้อน อีกทั้งปัจจุบันยังมีข้อจำกัดทางด้านกฎหมาย โดยพ.ร.บ.ทางหลวง 2535 มาตรา 39 และมาตรา 72 ห้ามนำสิ่งใดมาวางขวางหรือวางบนทางหลวง หรือกระทำด้วยประการใด ๆ บนทางหลวง ในลักษณะที่อาจเกิดอันตรายหรือเสียหายแก่ยานพาหนะหรือบุคคล หากฝ่าฝืนต้องระวางโทษจาคุกไม่เกิน 3 ปี หรือ ปรับไม่เกิน 6 หมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ เป็นต้น การแก้ปัญหาความชื้นในข้าวโดยการสร้างเครื่องอบแห้งข้าวด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น (โศรฎา แข็งการ, 2557) การอบแห้งข้าวเปลือกแบบหล่นเป็นการทดลองอบข้าวเปลือกเบื้องต้นโดยมีการใช้แรงคนปล่อยข้าวเปลือกลงมาและต้องทำซ้ำ จนกว่าจะได้ความชื้นตามต้องการ (อนิรุทธิ์ ต่ายขาว และ คณะ, 2556) เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบการพาความร้อนแบบธรรมชาติ ซึ่งมีลักษณะเป็นเครื่องอบแห้งที่ไม่ใช้พัดลมเพื่อการระบายอากาศ การระบายอากาศภายในเครื่องอบแห้งอาศัยหลักการ ของความหนาแน่นของอากาศ (จารุวัฒน์ เจริญจิต และคณะ, 2554) ตู้อบแห้งและกลั่นความชื้นรังสีอาทิตย์แบบเทอร์โมไซฟอน พบว่า การอบแห้งด้วยตู้อบรังสีอาทิตย์จะใช้ระยะเวลาการ อบแห้งที่สั้นหรืออัตราการอบแห้งสูงกว่าการตากแห้งตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีความคิดสร้างเครื่องอบแห้งข้าวต้นแบบด้วยระบบไฟฟ้าที่รับพลังงานมาจากแสงอาทิตย์และระบบความร้อนจากรังสีอาทิตย์ ซึ่งช่วยให้ลดระยะเวลาในการอบแห้งข้าวได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องอบแห้งข้าวแบบฮีตเตอร์และพลังงานแสงอาทิตย์

2. เพื่อลดความชื้นของข้าวเปลือกโดยการใช้เครื่องอบแห้งข้าวที่สร้างขึ้น

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ข้าว

ข้าวที่ปลูกและซื้อขายกันในตลาดโลกเกือบทั้งหมดจะเป็นข้าวจากทวีปเอเชีย ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่มตามลักษณะและพื้นที่ปลูกได้ดังนี้

1.1 ข้าวอินดิกา (Indica) หรือข้าวเจ้า เป็นข้าวที่มีลักษณะเม็ดเรียวยาวรีลำต้นสูงตั้งชื่อมาจากแหล่งที่ค้นพบครั้งแรกในประเทศอินเดียเป็นข้าวที่นิยมเพาะปลูกในทวีปเอเชียเขตมรสุม ตั้งแต่จีน เวียดนาม ฟิลิปปินส์ ไทย อินโดนีเซีย ไปจนถึงอินเดียและศรีลังกา โดยลักษณะข้าวอินดิกาแสดงได้ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ข้าวอินดิกา (Indica)
ที่มา : https://anusornlove.wordpress.com/

ภาพที่ 2 ข้าวจาปอนิกา (Japonica)
ที่มา: ปุริม คลิ้งทอง และคณะ, 2559

1.2 ข้าวจาปอนิกา (Japonica) มีลักษณะตามภาพที่ 2 เป็นข้าวเหนียวเมล็ดป้อมกลมรีมีแหล่งกำเนิดจากทางภาคเหนือ แล้วผ่านมาทางลุ่มแม่น้ำโขง ในสมัยก่อนพุทธศตวรรษที่ 20 หลังจากนั้นลดจำนวนลงไปแพร่หลายในเขตอบอุ่นที่ญี่ปุ่น เกาหลี รัสเซีย ยุโรป และอเมริกา

1.3 ข้าวจาวานิกา (Javanica) เป็นข้าวลักษณะเมล็ดป้อมใหญ่สันนิษฐานว่าเป็นข้าวพันธุ์ผสมระหว่างข้าวอินดิกาและจาปอนิกา นิยมเพาะปลูกใน อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ไต้หวันหมู่เกาะริวกิว และญี่ปุ่น แต่ไม่ค่อยได้รับความนิยมนักเพราะให้ผลผลิตต่ำ ประเทศต่าง ๆ ในโลกต่างก็มีการพัฒนาสายพันธุ์ข้าวใหม่ เพิ่มพื้นที่การเพาะปลูกข้าวและวิธีการปลูกข้าวให้ได้ปริมาณผลผลิต โดยลักษณะข้าวจาวานิกาแสดงได้ดังภาพที่ 3

ภาพที่ 3 ข้าวจาวานิกา (Javanica)
ที่มา : สุภาษิต ชูกลิ่น, 2563

2. การอบแห้ง

เป็นกระบวนการในการย้ายมวลประกอบด้วยการกำจัดน้ำหรือตัวทำละลายอื่นโดยการระเหยจากของแข็ง กึ่งของแข็งหรือของเหลว กระบวนการนี้มักใช้เป็นขั้นตอนการผลิตสุดท้ายก่อนขายหรือบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ การพิจารณาการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างของแข็งเปียกกับก๊าซร้อนเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ซึ่งจะมีหลัก ๆ อยู่ 5 ประเภท ดังนี้

2.1 การอบแห้งแบบไหลเวียนผ่านผิว (Cross-Circulation drying) คือ การอบแห้งที่ความร้อนไหลขนานกับผิวของของแข็ง อาจจะไหลผ่านผิวด้านบนหรือผ่านผิวด้านล่าง หรือผ่านทั้งสองด้าน ลักษณะตามภาพที่ 4 ตัวอย่างเครื่องอบแห้งประเภทนี้ คือ เครื่องอบแห้งแบบถาด (tray dryer) ข้อควรระวังในการใช้งาน ควรเรียงวัสดุของแข็งเป็นชั้นเดียวหรือเป็นชั้น บาง ๆ

2.2 การอบแห้งแบบไหลเวียนแทรกผ่าน (Through-Circulation drying) คือ ของแข็งที่จะทำการอบแห้งถูกวางบนตะแกรงและให้ก๊าซร้อนเคลื่อนที่แทรกผ่านชั้นของแข็งความร้อนอาจเคลื่อนที่จากผิวด้านบนสู่ผิวด้านล่างของของแข็ง และผ่านตะแกรงออกไป ลักษณะเป็นไปตามภาพที่ 5 ข้อควรระวังในการใช้งาน ควรปรับความเร็วของก๊าซร้อนไม่ให้สูงเกินไป ถ้าก๊าซร้อนมีความเร็วสูง จะพัดพาของแข็งออกจากเครื่องได้

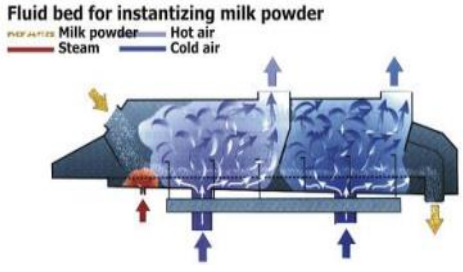
ภาพที่ 4 การอบแห้งแบบไหลเวียนผ่านผิว
ที่มา : https://www.wikiwand.com/th

ภาพที่ 5 การอบแห้งแบบไหลเวียนแทรกผ่าน
ที่มา : ตู้อบพลังแสงอาทิตย์, 2562

2.3 การอบแห้งแบบโปรย (Showering drying) คือ การอบแห้งที่ของแข็งถูกตักขึ้นและโปรยลงสู่ด้านล่าง จะมีก๊าซร้อนเคลื่อนที่ผ่านกลุ่มของแข็ง การอบแห้งลักษณะนี้แสดงได้ดังภาพที่ 6 ตัวอย่างเครื่องอบแห้ง ประเภทนี้ คือ เครื่องอบแห้งแบบหมุน (rotary dryer) ข้อควรระวังในการใช้งานวัสดุที่เป็นผงละเอียดต้องใช้ความระมัดระวังในการอบแห้ง เพราะก๊าซร้อนอาจพัดพาวัสดุออกจากเครื่องอบ ทำให้เกิดการสูญเสียของของแข็ง

2.4 การอบแห้งแบบฟลูอิดไดซ์ (Fluidized drying) คือ การอบแห้งที่วัสดุของแข็งถูกวางบนตะแกรงเป็นชั้นของของแข็งและมีการให้ก๊าซร้อนเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเหมาะสมผ่านตะแกรงเข้าสู่ด้านล่างของชั้นของของแข็งและออกไปทางด้านบน ส่งผลให้กลุ่มของแข็งมีลักษณะเป็นฟลูอิดไดซ์ ตามภาพที่ 7 ข้อควรระวังในการใช้งาน ควรปรับความเร็วของก๊าซร้อนให้เหมาะสม ไม่ควรต่ำเกินไป เพราะจะทำให้ของแข็งไม่เกิดเอนเทรนเมนต์ของวัสดุที่เป็นผงละเอียด

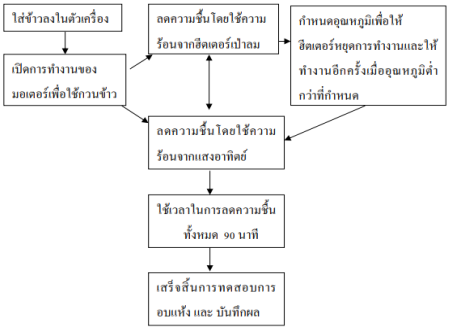
ภาพที่ 6 การอบแห้งแบบโปรย
ที่มา : https://www.wikiwand.com/th



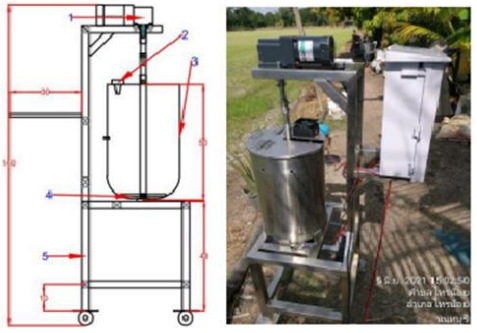
ภาพที่ 7 การอบแห้งแบบฟลูอิดไดซ์
ที่มา : https://www.wikiwand.com/th

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กระบวนการทำงานของเครื่องอบแห้งข้าวเครื่องอบแห้งข้าวที่ทำการออกแบบนี้ทำการลดความชื้นโดยใช้ความร้อนจากฮีตเตอร์และความร้อนจากแสงอาทิตย์ร่วมกัน โดยกระบวนการทำการของเครื่องอบแห้งแสดงได้ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 กระบวนการทำงานของเครื่องอบแห้งข้าว



ก.) ข.)

ภาพที่ 9 เครื่องอบแห้งข้าว
ก.) การออกแบบเครื่องอบแห้งข้าว
ข.) เครื่องอบแห้งข้าวที่สร้างขึ้น

การออกแบบจะใช้มอเตอร์ขนาด 220 V ติดกับแกนใบพัด ขนาด 25 cm โดยมอเตอร์จะติดตั้งอยู่ด้านบนของเครื่องอบแห้งข้าวแล้วใช้เพลาขับลงมาด้านล่างและทำจุดเซ็นเตอร์เพื่อไม่ให้ใบพัดแกว่ง ส่งผลให้การกวนข้าวเปลือกไปในทิศทางที่ต้องการ ซึ่งพัดลมจะดูดอากาศจากภายนอกเพื่อนำความร้อนให้ไหลผ่านใบพัดและเข้าสู่ภายในเครื่องอบแห้งข้าว ซึ่งจะมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่าความชื้นของข้าวเปลือกทำให้พาความชื้นจากข้าวเปลือกออกสู่ภายนอกทำให้ข้าวเปลือกที่อบไว้แห้งได้จากนั้นความร้อนจะไหลออกผ่านทางช่องระบายความร้อนที่สร้างไว้

ส่วนประกอบของเครื่องอบแห้งข้าวตามภาพที่ 9 ก.) ประกอบด้วย หมายเลข 1 คือ มอเตอร์ไฟฟ้า หมายเลข 2 คือ ฮีตเตอร์เป่าลมร้อน หมายเลข 3 คือ ถังใส่วัตถุดิบ หมายเลข 4 คือ ใบพัด และหมายเลข 5 คือ ฐานของเครื่องอบแห้งข้าว ส่วนเครื่องอบแห้งข้าวที่สร้างเสร็จแสดงได้ตามภาพที่ 9 ข.)

การทดลองการอบแห้งข้าว

1. การอบแห้งด้วยวิธีดั้งเดิม ผู้วิจัยได้จำลองพื้นที่ขนาด 83 x 114 ตารางเซนติเมตร โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ชั่งน้ำหนักข้าวเปลือกโดยเป็นข้าวชนิดอินดิกาหรือข้าวเจ้าจำนวน 2 กิโลกรัมจากนั้นนำไปตากเพื่อรับแสงอาทิตย์ บนที่โล่งและวัดค่าความชื้นที่ได้

ขั้นตอนที่ 2 วิธีนี้ข้าวเปลือกส่วนบนจะมีความชื้นลดลงส่วนข้าวเปลือกส่วนล่างยังคงมีความชื้นอยู่ ดังนั้นผู้วิจัยต้องเกลี่ยเพื่อให้แสงอาทิตย์เข้าถึงทุกส่วนของข้าวเปลือก โดยสังเกตสีของข้าวเปลือกตามภาพที่ 11

ภาพที่ 10 เกลี่ยข้าวและดูสีของข้าว

ภาพที่ 11 การวัดค่าความชื้นและจดบันทึกผลการทดสอบ

ขั้นตอนที่ 3 ทำการบันทึกค่าความชื้นทุก ๆ 30 นาที จนครบเวลาในการตากข้าวเปลือก 90 นาที

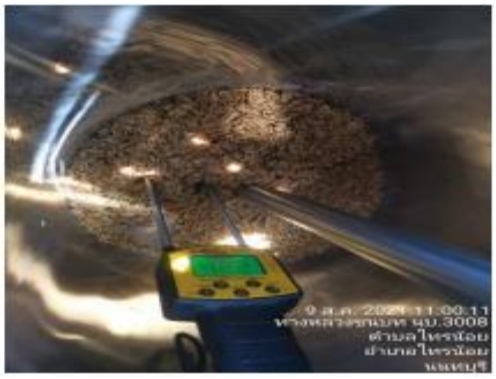
2. การอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งข้าวโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์แบบไม่เปิดฮีตเตอร์ ใช้เครื่องอบแห้งข้าว ที่ได้ออกแบบและสร้างขึ้นด้วยระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ร่วมกับลมร้อน โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำข้าวเปลือกจำนวน 2 กิโลกรัมมาใส่เครื่องอบแห้งโดยใช้เวลา 90 นาทีทำ การวัดค่าความชื้นก่อนนำไปใส่ในเครื่องอบแห้งข้าว

ขั้นตอนที่ 2 เปิดการทำงานมอเตอร์ใบกวนข้าวเปลือกและนำเครื่องอบแห้งข้าวไปตั้งไว้ในตำแหน่งที่ที่มีแสงอาทิตย์ส่องถึง

ขั้นตอนที่ 3 ทำการบันทึกค่าความชื้นทุก ๆ 30 นาที จนครบเวลาในการตากข้าวเปลือก90 นาที

ภาพที่ 12 นำข้าวเปลือกใส่ลงในเครื่องอบแห้งข้าว



ภาพที่ 13 การวัดค่าความชื้นและจดบันทึกผลการทดสอบในเครื่องอบแห้งข้าวกรณีเปิดมอเตอร์ใบกวน

ภาพที่ 14 นำข้าวเปลือกใส่ลงในเครื่องอบแห้งข้าวโดยใช้ทั้งมอเตอร์ใบกวนและฮีตเตอร์

3. การอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งข้าวโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์ ใช้เครื่องอบแห้งข้าวที่ได้ออกแบบและสร้างขึ้นด้วยระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ร่วมกับลมร้อนจากฮีตเตอร์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำข้าวเปลือกจำนวน 2 กิโลกรัมมาใส่เครื่องอบแห้งตามภาพที่ 14 โดยจะใช้ เวลาอบแห้ง 90 นาที ทำการวัดค่าความชื้นก่อนนำไปใส่ในเครื่องอบแห้งข้าว

ขั้นตอนที่ 2 เปิดการทำงานมอเตอร์ใบกวนข้าวเปลือกและตั้งค่าอุณหภูมิที่ฮีตเตอร์สำหรับให้ฮีตเตอร์หยุดทำงานและนำเครื่องอบแห้งข้าวไปตั้งไว้ในตำแหน่งที่มีแสงอาทิตย์ส่องถึง

ขั้นตอนที่ 3 ทำการบันทึกค่าความชื้นทุก ๆ 30 นาที จนครบเวลาในการตากข้าวเปลือก 90 นาที

ภาพที่ 15 ตั้งอุณหภูมิและเริ่มการอบแห้งข้าว

ภาพที่ 16 การวัดค่าความชื้นและจดบันทึกผลการทดสอบในเครื่องอบแห้งข้าวกรณีเปิดมอเตอร์ใบกวนและฮีตเตอร์

ผลการศึกษา

1. ผลการทดสอบการอบแห้งด้วยวิธีดั้งเดิมโดยการนำข้าวไปตากเพื่อรับแสงอาทิตย์ วัดค่าและทำการเกลี่ยข้าวทุกๆ 30 นาที จนครบ 90 นาที จำนวน 5 วันและนำผลที่ได้มาเฉลี่ย ดังตารางที่ 1

2. ผลการทดสอบอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งข้าวโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์แบบไม่เปิดฮีตเตอร์ โดยนำข้าวไปใส่ไว้ในเครื่องอบแห้งข้าวและนำเครื่องอบแห้งไปวางรับแสงอาทิตย์ พร้อมเปิดมอเตอร์เพื่อกวนข้าวเปลือก ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการอบแห้งด้วยวิธีดั้งเดิม

เวลาที่บันทึกผล	ความชื้น (%Rh)			อุณหภูมิโดยรอบ (°C)
	ก่อน	หลัง	ลดลง	
11.00	40.1	37.32	2.78	35.78
11.30	37.32	34.12	3.2	35.26
12.00	34.12	29.92	4.4	36.82
12.30	29.92	-	-	34.76
รวม	**-**	**-**	**10.38**	**-**

ตารางที่ 2 ผลการอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งข้าวแบบไม่เปิดฮีตเตอร์

เวลาที่บันทึกผล	ความชื้น (%Rh)			อุณหภูมิภายใน (°C)	อุณหภูมิภายนอก (°C)
	ก่อน	หลัง	ลดลง		
11.00	41.08	38.82	2.26	36.1	35.7
11.30	38.82	35.28	3.54	35.66	34.46
12.00	35.28	31.56	3.72	35.86	35.22
12.30	31.56	-	-	35.84	35.02
รวม	**-**	**-**	**9.52**	**-**	**-**

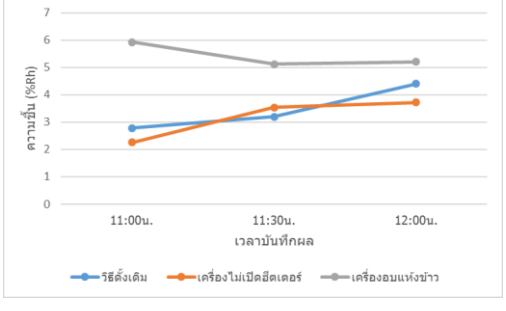
ตารางที่ 3 ผลการอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งข้าว

เวลาที่บันทึกผล	ความชื้น (%Rh)			อุณหภูมิภายใน (°C)	อุณหภูมิภายนอก (°C)
	ก่อน	หลัง	ลดลง		
11.00	39.62	33.44	5.92	35.42	34.96
11.30	33.44	28.58	5.12	43.82	37.24
12.00	28.58	23.38	5.20	44.64	36.22
12.30	23.38	-	-	45.08	36.44
รวม	**-**	**-**	**16.24**	**-**	**-**

1. ผลการทดลอง การอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งข้าว โดยใช้ฮีตเตอร์ร่วมกับพลังงานจากแสงอาทิตย์ โดยนำข้าวไปใส่ไว้ในเครื่องอบแห้งข้าวและเอาไปไว้ในตำแหน่งที่แสงอาทิตย์ส่องถึง พร้อมกับ

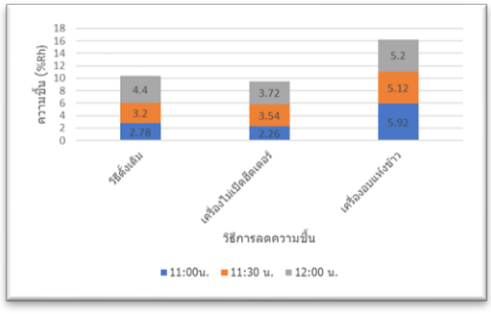
เปิดมอเตอร์กวนข้าวเปลือกและฮีตเตอร์จานวน 5 วัน จากนั้นวัดค่าและนำมาหาค่าเฉลี่ย

จากตารางที่ 1 ถึงตารางที่ 3 พบว่าการอบแห้งด้วยวิธีดั้งเดิมช่วงเวลา 12:00 น. ลดความชื้นได้สูงที่สุด ช่วงเวลา 11:00 น. ลดความชื้นได้น้อยที่สุด เช่นเดียวกับการใช้เครื่องอบแห้งที่อาศัยพลังงานแสงอาทิตย์ ส่วนการใช้เครื่องอบแห้งที่เปิดทั้งมอเตอร์ใบกวนและฮีตเตอร์ช่วงเวลา 11:00 น. ลดความชื้นได้สูงสุด ช่วงเวลา 11:30 น. ลดความชื้นได้น้อยที่สุด เมื่อพิจารณาการอบแห้งทั้ง 3 แบบ พบว่า การอบแห้งโดยใช้เครื่องอบแห้งที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ในช่วงเวลา 11:00 น. ลดความชื้นได้น้อยที่สุด ส่วนการอบแห้งโดยใช้เครื่องอบแห้งที่เปิดทั้งมอเตอร์ใบกวนและฮีตเตอร์ลดความชื้นได้สูงที่สุด ดังภาพที่ 17



ภาพที่ 17 กราฟแสดงผลช่วงเวลาที่ทำการบันทึกผลแต่ละช่วงเวลากับความชื้นที่ลดได้

เมื่อพิจารณาความชื้นรวมที่วัดได้ของทั้ง 3 วิธี แสดงผลได้ตามภาพที่ 18 พบว่า การอบแห้งข้าวด้วยเครื่องอบแห้งที่สร้างขึ้นโดยเปิดการทำงานทั้งมอเตอร์ใบกวนและฮีตเตอร์สามารถลดความชื้นได้ดีที่สุด ส่วนการอบแห้งข้างด้วยเครื่องอบแห้งที่สร้างขึ้นโดยเปิดแต่มอเตอร์ใบกวนและใช้แสงอาทิตย์ได้การลดความชื้นวิธีนี้ลดความชื้นในน้อยที่สุดเนื่องจากข้าวเปลือกอยู่ได้เครื่องทำให้พื้นที่ของข้าวเปลือกที่แสงอาทิตย์ส่องถึงมีน้อยกว่าวิธีแบบดั้งเดิม



ภาพที่ 18 กราฟแสดงผลวิธีการลดความชื้นกับความชื้นที่ลดได้

อภิปรายผลการศึกษา

จากการทดสอบการอบแห้งข้าวเปลือกด้วยเครื่องอบแห้งที่สร้างขึ้นก่อนทำการทดสอบข้าวเปลือกมีความชื้นประมาณ 40 %Rh ราคาขายอ้างอิง โรงสีไฟแสงไพฑูรย์ (2000) ราคาข้าวที่ความชื้น 40 %Rh อยู่ที่ 5,200 บาท/ 1,000 กิโลกรัม เท่ากับ 5.2 บาท/กิโลกรัม หลัง

ทำการทดสอบ ข้าวเปลือกมีความชื้นประมาณ 23 %Rh ราคาข้าวที่ความชื้น 23 %Rh อยู่ที่ 6,850 บาท/ 1,000 กิโลกรัม เท่ากับ 6.85 บาท/กิโลกรัม

หลังจากการลดความชื้นราคาขายที่ดีขึ้นเท่ากับ 1.65 บาท/กิโลกรัม โดยลงทุนอุปกรณ์ทั้งหมด 23,360 บาท นำคำนวณหาจุดคุ้มทุน (กมลลักษณ์ ชัยดี และคณะ, 2560) ได้ดังนี้

$$\text{จุดคุ้มทุน} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{\text{อัตรากำไรส่วนเกิน}}$$

จะได้

$$\text{จุดคุ้มทุน} = \frac{23{,}360}{1.65 \text{ บาท/กิโลกรัม}}$$

ดังนั้นต้องอบแห้งข้างเปลือกจำนวน 14,157 กิโลกรัม ถึงจะคุ้มทุน

สรุปผลการศึกษา

การอบแห้งข้าวโดยใช้เครื่องอบแห้งข้าวอบแห้งที่สร้างขึ้นทำงานร่วมกับฮีตเตอร์และพลังงานแสงอาทิตย์มีสามารถสูงสุด สามารถลดความชื้นของข้าวเปลือกได้ค่าเฉลี่ยถึง 16.24 %Rh ส่วนการใช้เครื่องอบแห้งข้าวที่มีมอเตอร์ใบกวนร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ลดความชื้นของข้าวได้น้อยที่สุด โดยลดได้ 9.52 %Rh โดยใช้ระยะเวลาอบแห้งที่เท่ากัน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ต้องขอขอบพระคุณคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เป็นอย่างสูงที่ให้การสนับสนุน

เอกสารอ้างอิง

กมลลักษณ์ ชัยดี, ภัทราพร สมเสมอ, รัตติยากร ถิ่นแสง, วราภรณ์ เมืองหล้า และ ศุภฤกษ์ วงค์เทพ. (2560). ระบบวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและผลตอบแทนการลงทุนในการเลี้ยงปลา กรณีศึกษา : การเลี้ยงปลาหมอ มานพฟาร์ม อ.แม่ลาว จ.เชียงราย. วารสารราชมงคลล้านนา. ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 . 77-91.

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์.(2564). สืบค้นเมื่อ วันที่ 8 ธันวาคม 2564 จาก https://www.ditp.go.th/

จารุวัตร์ คชรินทร์ (2554). เครื่องผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์แบบแผ่นเรียบ โดยใช้เอทานอลเป็นสารแลกเปลี่ยนความร้อน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมหาบัณฑิต.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

จุฑาทิพย์ ทองเดชาสามารถ. (2545). การอบแห้งข้าวเปลือกด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชันแบบใหม่. วิทยานิพนธมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ (2562). สืบค้นเมื่อ วันที่ 8 ธันวาคม 2564 จาก https://sites.google.com/site/*solarcelldryer/t*

ปุริม คลิ้งทอง ประภา ศรีพิจิตต์ รัตติกาน เกิดผล และ ธานี ศรีวงศ์ชัย. (2559) การถ่ายทอดลักษณะความยาวของเมล็ดในการผสมข้ามระหว่างข้าวอินดิกากับข้าวจาปอนิกา. **Thai Journal of Science and Technology, 5**(2), 144-149.

โศรฎา แข็งการ. (2557). การพัฒนาและวิจัยเพื่อปรับปรุงเครื่องอบแห้งข้าวเปลือกแบบหล่นอิสระ. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สุภาษิต ชูกลิ่น. (2563). การพัฒนาขนมขบเคี้ยวจากข้าวไร่พื้นเมืองนครเสริมโปรตีนผงจิ้งหรีดด้วยเครื่องเอกซ์ทรูเดอร์สกรูคู่สู่ผลิตภัณฑ์ทางการค้า. รายงานการวิจัยคณะอุตสาหกรรมเกษตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

อนิรุทธิ์ ต่ายขาว และสมบัติ ทีฆทรัพย์. (2556). เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดพาความร้อนแบบธรรมชาติ และชนิดพาความร้อนแบบบังคับ. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย , ปีที่ 7 ฉบับที่ 1, 23-31

anusornlove. wordpress. (2564). สืบค้นเมื่อ วันที่ 8 ธันวาคม 2564 จาก https://anusornlove.wordpress.com/

wikiwand. (2563). สืบค้นเมื่อ วันที่ 8 ธันวาคม 2564 จากhttps://www.wikiwand.com/

การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตโดยเทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต กรณีศึกษา: กระบวนการผลิตรองเท้ากีฬา

Manufacturing Process Improvements by Line Balancing Technic: Case Study of Athletic Shoes Manufacturing Process

ภาษิต ทินนาม[1*], ปิยะ รนต์ละออง[1], สุวภัทร ตั้งผลพูล[1], พีระพงษ์ ยืนยงชัยวัฒน์[1], พลกฤต กลั่นแก้วดำรง[1] ศุภพัชร พวงแก้ว[2]

Pasit Tinnam[1*] Piya Rontlaong[1] Phichata Phonphoon[1]

Peerapong Yuenyongchaiwat[1] Pholakrit Klunkaewdamrong[1]

Supapat Phuangkaew[2]

[1*]ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

Department of Industrial Technology Program, Industrial Technology Program, BansomdejChaopraya Rajabhat University

[2]ศูนย์วิจัยการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Logistics and Supply Chain Management Research Center, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

[*]Corresponding author email: pasit0828@yahoo.com

Received 14 Aug 2021 Revised 25 Oct 2021 Accepted 15 Nov 2021

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพิ่มประสิทธิภาพและลดเวลากระบวนการผลิต กรณีศึกษา กระบวนการผลิตรองเท้ากีฬา ผู้วิจัยทำการการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้เทคนิคในการศึกษางานและ ศึกษาเวลาการทำงาน และแผนผังแสดงเหตุและผล ในการวิเคราะห์งานและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการออกแบบอุปกรณ์ช่วยในขั้นตอนการผลิตเพื่อความสะดวกในการทำงาน และเสนอแนะแนวทางในการจัดสมดุลสายการผลิตใหม่ด้วยวิธีค่าสูงสุดและวิธีการใช้น้ำหนักเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง จากแนวทางดังกล่าวทำให้สามารถลดเวลามาตรฐานของกระบวนการผลิตจากเดิม 1,319.09 วินาที ลงเหลือ 1,258.57 วินาที หรือลดลง 60.52 วินาที คิดเป็น 4.6 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพสายการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม 63.31 เป็น 87.6 เปอร์เซ็นต์ หรือ 24.5 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดสถานีงานจากเดิม 10 สถานีงาน เหลือ 8 สถานีงาน ลดลง 2 สถานีงาน

คำสำคัญ: เวลามาตรฐาน/ สมดุลสายการผลิต/ ประสิทธิภาพสายการผลิต

Abstract

The objectives of this research are to increase the efficiency and reduce standard time of manufacturing process: a case study of Athletic shoes Manufacturing Process. The researcher conducted a preliminary study by using work study and time study techniques. Cause and effect diagram was used to find out the cause of problem. After that, the researcher designed equipment to assist in the production process and suggested two technics for line balancing, largest candidate rule and rank positional weight method. From the above approach, it was able to reduce the standard time from 1,380.90 seconds to 1,258.77 seconds or 60.13 seconds reduced to 4.6 percent, increase the efficiency of the production line from 63.31 to 87.6 percent or 24.5 percent and reduce the work station from 10 work stations to 8 work stations.

Keywords: Standard time/ Line balancing/ Production line efficiency

บทนำ

ในอดีตที่ผ่านมาประเทศไทยเป็นผู้ผลิตรองเท้ากีฬาเพื่อส่งออกมากเป็นอันดับหนึ่งในกลุ่มประเทศอาเซียนแต่หลังจากปี พ.ศ. 2560 เป็นต้นมา ประเทศเวียดนามกลายเป็นผู้ส่งออกในปริมาณที่มากที่สุด อันเนื่องมาจากมีปัจจัยการผลิตที่ได้เปรียบต่อการแข่งขันในด้านต้นทุนการผลิต การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตให้สูงขึ้นเป็นแนวคิดหนึ่งในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน เพราะสามารถลดต้นทุนการผลิตในส่วนที่ไม่จำเป็นลงได้ และสามารถเพิ่มความเร็วในการผลิตสินค้าได้อีกด้วย การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสามารถทำได้หลากหลายวิธี การจัดสมดุลสายการผลิตเป็นเทคนิคในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตวิธีหนึ่งสำหรับสายการผลิตแบบต่อเนื่อง หากสามารถจัดสถานีงานในแต่ละสถานีงานให้มีความสมดุลกัน จะทำให้เวลาว่างเปล่าหรือเวลารอคอยในแต่ละสถานีน้อยลงซึ่งเป็นผลให้ประสิทธิภาพสายการผลิตสูงขึ้น (นันทกฤษณ์ และคณะ, 2547) (ภาษิต และคณะ, 2548)

จากการตรวจสอบข้อมูลการผลิตในปัจจุบันของกระบวนการผลิตของโรงงานผลิตรองเท้า พบว่าปัญหาสำคัญประการหนึ่งของโรงงานก็คือ การผลิตสินค้าไม่ทันตามคำสั่งซื้อของลูกค้า เนื่องจากไม่สามารถผลิตได้ทันตามแผนการผลิตที่วางไว้ จากการสำรวจสภาพปัญหาเบื้องต้นพบว่า เกิดปัญหาการรอคอยของขั้นตอนการผลิตในหลายๆ ขั้นตอน อันเนื่องมาจากการขาดสมดุลของสายการผลิต ทำให้เกิดเวลาสูญเปล่า ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดความสูญเสียทรัพยากรโดยไม่จำเป็นไม่ว่าจะเป็นในส่วนของคนงานหรือเครื่องจักร ซึ่งวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือเพิ่มประสิทธิภาพของสายการผลิตรองเท้ากีฬาโดยเทคนิคการศึกษางานและการจัดสมดุลสายการผลิต

ทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัย

2.1 การคำนวณหาจำนวนรอบเวลาที่เหมาะสม

วันชัย(2548) บริษัท Maytag ได้ออกแบบตารางในการคำนวณหาจำนวนรอบเวลาที่เหมาะสมในการศึกษาเวลาโดยอาศัยหลักการของการกระจายข้อมูลแบบ t-distribution ที่ระดับความคลาดเคลื่อน ±5% และระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อความสะดวกในการใช้งาน ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับแพร่หลายในการศึกษาเวลาการทำงาน แสดงดังภาพที่ 1

Table D Number of Time Study Reading N' Required for ±5 % Precision and S Confidence Level

$\frac{R}{\bar{X}}$	Data from Sample of 5	10	$\frac{R}{\bar{X}}$	Data from Sample of 5	10	$\frac{R}{\bar{X}}$	Data from Sample of 5	1
.10	3	2	.42	52	30	.74	162	9
.12	4	2	.44	57	33	.76	171	9
.14	6	3	.46	63	36	.78	180	10
.16	8	4	.48	68	39	.80	190	10
.18	10	6	.50	74	42	.82	199	11
.20	12	7	.52	80	46	.84	209	11
.22	14	8	.54	86	49	.86	218	12
.24	17	10	.56	93	53	.88	229	13
.26	20	11	.58	100	57	.90	239	13
.28	23	13	.60	107	61	.92	250	14
.30	27	15	.62	114	65	.94	261	14
.32	30	17	.64	121	69	.96	273	15
.34	34	20	.66	129	74	.98	284	16
.36	38	22	.68	137	78	1.00	296	16
.38	43	24	.70	145	83			
.40	47	27	.72	153	88			

R = range of time for sample, which is equal to high time study elemental value minus low time study elemental value.

$\bar{X}$ = average time value of element for sample. (For ±10% precision and 95% confidence level. divide answer by 4.)

ภาพที่ 1 แสดงจำนวนตัวอย่างของรอบเวลาที่ใช้โดย Maytag

2.2 การคำนวณหาเวลามาตรฐาน

วันชัย(2548) ได้อธิบายวิธีการในการคำนวณหาเวลามาตรฐานในการทำงานเอาไว้ดังสมการที่ (1)

Std = NT + (NT*%Allowance) (1)

เมื่อ Std = เวลามาตรฐาน

NT = เวลาปกติ

Allowance = ค่าเวลาเผื่อ (%)

ซึ่งเวลาปกติสามารถคำนวณได้โดยสมการที่ (2)

NT= ST*Performance Rating (2)

เมื่อ ST = เวลาที่เลือก

Rating = ค่าอัตราความเร็วคนงาน

2.3 การจัดสมดุลสายการผลิต

(อภินันทนา, 2552) ได้อธิบายวิธีการหาเปอร์เซ็นต์การสูญเสียสมดุลสายการผลิตเอาไว้ดังสมการที่ (3)

$$D = \frac{nTc - Twc}{nTC} \quad (3)$$

เมื่อ D = เปอร์เซ็นต์การสูญเสียสมดุล

สายการผลิต

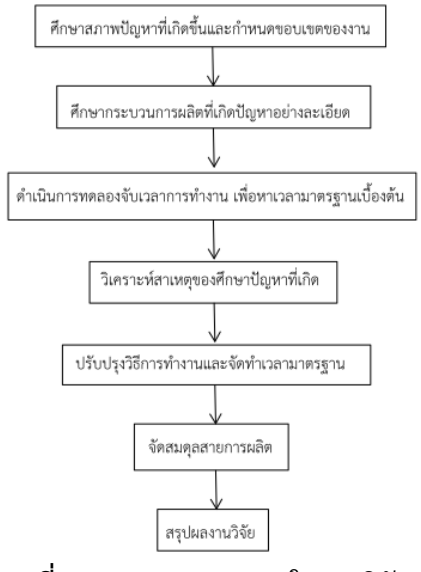
n = จำนวนสถานีงาน

Tc = รอบเวลาการผลิต

Twc = เวลางานทั้งหมด

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้แบ่งกระบวนการดำเนินงานออกเป็น 7 ขั้นตอนโดยมีลำดับขั้นตอนภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงกระบวนการในงานวิจัย

ผลการดำเนินงาน

4.1 ศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นและกำหนดขอบเขตของงานจากการสำรวจข้อมูลการผลิตเบื้องต้นพบว่าในปัจจุบันกระบวนการผลิตรองเท้าผ้าใบรุ่น VULSTAR ML SCW W ของโรงงานมีการผลิตรองเท้าไม่เป็นไปตามเป้าหมายหรือแผนการผลิตที่กำหนดไว้ ซึ่งในบางครั้งทำให้เกิดปัญหาการค้างส่งสินค้าต่อลูกค้าเป็นผลให้เกิดผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของทางโรงงาน โดยสาเหตุหนึ่งของความล่าช้าก็คือปัญหาความผิดพลาดหรือความบกพร่องที่เกิดในกระบวนการทำงานทำให้สูญเสียเวลาในการปรับแก้งาน จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้มีแนวคิดในการปรับปรุงกระบวนการผลิตของรองเท้ารุ่นดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ทำให้สามารถลดเวลาการผลิตให้น้อยลงกว่าเดิมซึ่งจะทำให้สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

4.2 ศึกษากระบวนการผลิตที่เกิดปัญหาอย่างละเอียดกระบวนการผลิตและประกอบรองเท้าผ้าใบรุ่น VULSTAR ML SCW W สามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานเป็น 37 ขั้นตอน สามารถสรุปรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ดังตารางที่ 1

4.3 ทดลองจับเวลาการทำงาน ผู้วิจัยทำการจับเวลาของกระบวนการผลิตขั้นตอนต่าง ๆ ทั้ง 37 ขั้นตอนโดยใช้หลักการของตาราง Maytag ในการกำหนดจำนวนรอบในการจับเวลา ซึ่งเป็นวิธีการได้รับการยอมรับและใช้กันอย่างกว้างขวางในเทคนิคการศึกษาการทำงาน โดย ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ทำการจับเวลาเบื้องต้นของทุกขั้นตอนเป็นจำนวน 10 ครั้ง ตามหลักการของ Maytag ซึ่งผลจากการพิจารณาพบว่าจำนวนตัวอย่างดังกล่าวมีค่าเพียงพอทางสถิติ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2

ผลจากการหาจำนวนรอบเวลาตัวอย่างโดยใช้ตาราง Maytag พบว่าจำนวนครั้งจากการจับเวลาครั้งแรกจำนวน 10 ครั้งเป็นจำนวนที่เพียงพอแล้ว จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการคำนวณหาเวลามาตรฐานตามสูตรที่ (1) โดยกำหนดระยะเวลาเผื่อสำหรับความจำเป็นส่วนบุคคล 5% สำหรับความเมื่อยล้าเบื้องต้น 4% เมื่อยล้าจากการยืน2% เมื่อยล้าจากสภาพอากาศ 2% และ จากระดับความเอาใจใส่งานปานกลาง 3% รวมเท่ากับ 16% ซึ่งเป็นการประเมินมาจากวิศวกรหัวหน้างานโดยใช้ตารางเวลาเผื่อที่แนะนำโดยวันชัย (2548) สำหรับค่า Performance Rating ทางวิศวกรหัวหน้างานได้ประเมินค่าอัตราความเร็วในการทำงานเท่ากับ 0 ซึ่งทำให้สามารถแทนค่า NT ด้วยค่า ST ได้เลย ซึ่งค่าเวลามาตรฐานที่คำนวณได้แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 1 แสดงขั้นตอนการผลิต 37 ขั้นตอน

ลำดับ	ขั้นตอน	ลำดับ	ขั้นตอน
1	สโตร์เบล	20	กลิ้งโป๊ว 4 mm
2	ร้อยเชือก	21	ทากาวก่อนวนสาย
3	อบไอน้ำ	22	เช็ดน้ำมันและ ทากาวสายวน
4	ปล่อยหุ่นครอบหน้าผ้าใส่กระดาษแก้ว	23	วนสายวน
5	เข้าหุ่น	24	กลิ้งขอบล่างสายวน
6	มั้งส้นและวัดส้นหลัง	25	ตัดมีดไฟสายวน
7	มัดเชือก	26	อัดสายวน
8	วาดเส้นรอบตัว	27	กลิ้งขอบบนสายวน
9	ปาดกาวตัว WCS 1,2 รอบที่1	28	ทากาวก่อนติดหัวหยักและก่อนติดตรายาง
10	ปาดกาวตัว WCS 1,2 รอบที่2	29	เช็ดน้ำมัน ทากาวหัวหยัก และติดหัวหยัก
11	เช็ดน้ำมันและวนสายโป๊ว	30	เช็ดน้ำมันตรายาง ทากาวายาง และ ติดตรายาง
12	อัดสายโป๊ว	31	อัดหัวหยักและอัดตายาง
13	ทากาวสายโป๊วก่อนติดพื้น	32	ตัดมีดไฟหัวหยัก
14	บั๊วพื้นและเป่าฝุ่น	33	กลิ้งหัวหยักและกลิ้งตรายาง
15	ทากาวพื้น	34	แกะเชือกดึงยางรองลิ้น
16	ติดพื้น	35	ทำความสะอาด
17	อัดพื้น	36	ซ่อมงาน
18	ทากาวขอบพื้น	37	QA ตรวจเช็ค
19	โป๊ว 4 mm รอบตัว		

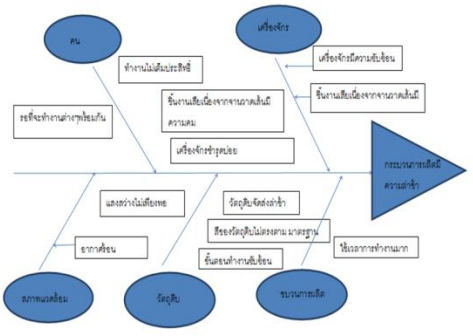
ตารางที่ 2 แสดงจำนวนรอบของเวลาตัวอย่างโดยตาราง Maytag

ขั้นตอน	Rang/ Mean	จำนวน รอบ	ขั้นตอน	Rang/ Mean	จำนวน รอบ
1.สโตร์เบล	0.16	4	20.กลิ้งโป๊ว 4 mm	0.18	6
2.ร้อยเชือก	0.12	2	21.ทากาวก่อนวนสาย	0.17	5
3.อบไอน้ำ	0.19	7	22.เช็ดน้ำมันและทากาวสายวน	0.16	4
4.ปล่อยหุ่นครอบหน้าผ้าใส่กระดาษแก้ว	0.11	2	23.วนสายวน	0.20	7
5.เข้าหุ่น	0.22	8	24.กลิ้งขอบล่างสายวน	0.12	2
6.มั้งส้นและวัดส้นหลัง	0.17	5	25.ตัดมีดไฟสายวน	0.10	2
7.มัดเชือก	0.14	3	26.อัดสายวน	0.11	2
8.วาดเส้นรอบตัว	0.10	2	27.กลิ้งขอบบนสายวน	0.13	3
9.ปาดกาวตัว WCS 1,2 รอบที่1	0.08	2	28.ทากาวก่อนติดหัวหยักและก่อนติดตรายาง	0.19	7
10.ปาดกาวตัว WCS 1,2 รอบที่2	0.11	2	29.เช็ดน้ำมัน ทากาวหัวหยักและติดหัวหยัก	0.24	10
11.เช็ดน้ำมันและวนสายโป๊ว	0.11	2	30.เช็ดน้ำมันตรายาง ทากาวายาง และ ติดตรายาง	0.16	4
12.อัดสายโป๊ว	0.18	6	31.อัดหัวหยักและอัดตายาง	0.12	2
13.ทากาวสายโป๊วก่อนติดพื้น	0.18	6	32.ตัดมีดไฟหัวหยัก	0.14	3
14.บั๊วพื้นและเป่าฝุ่น	0.19	7	33.กลิ้งหัวหยักและกลิ้งตรายาง	0.22	8
15.ทากาวพื้น	0.19	7	34.แกะเชือกดึงยางรองลิ้น	0.24	10
16.ติดพื้น	0.15	4	35.ทำความสะอาด	0.14	3
17.อัดพื้น	0.17	5	36.ซ่อมงาน	0.11	2
18.ทากาวขอบพื้น	0.17	5	37.QA ตรวจเช็ค	0.11	2
19.โป๊ว 4 mm รอบตัว	0.11	2			

ตารางที่ 3 แสดงเวลามาตรฐานของแต่ละขั้นตอน

ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	NT (วินาที)	Std (วินาที)	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	NT (วินาที)	Std (วินาที)
1	สโตร์เบล	25.17	29.19	20	กลิ้งโป๊ว 4 mm	16.53	19.17
2	ร้อยเชือก	30.32	35.16	21	ทากาวก่อนวนสาย	25.34	29.39
3	อบไอน้ำ	23.74	27.53	22	เช็ดน้ำมันและ ทากาวสายวน	30.70	35.60
4	ปล่อยหุ่นครอบหน้าผ้าใส่กระดาษแก้ว	52.84	61.28	23	วนสายวน	17.21	19.96
5	เข้าหุ่น	20.83	24.15	24	กลิ้งขอบล่างสายวน	27.26	31.61
6	มั้งส้นและวัดส้นหลัง	25.34	29.39	25	ตัดมีดไฟสายวน	28.14	32.64
7	มัดเชือก	28.30	32.82	26	อัดสายวน	33.93	39.35
8	วาดเส้นรอบตัว	68.59	79.55	27	กลิ้งขอบบนสายวน	52.91	61.37
9	ปาดกาวตัว WCS 1,2 รอบที่1	51.91	60.21	28	ทากาวก่อนติดหัวหยักและก่อนติดตรายาง	26.31	30.52
10	ปาดกาวตัว WCS 1,2 รอบที่2	51.53	59.76	29	เช็ดน้ำมัน ทากาวหัวหยัก และติดหัวหยัก	17.58	20.38
11	เช็ดน้ำมันและวนสายโป๊ว	51.78	60.05	30	เช็ดน้ำมันตรายาง ทากาวายาง และ ติดตรายาง	25.19	29.21
12	อัดสายโป๊ว	25.81	29.94	31	อัดหัวหยักและอัดตรายาง	36.43	42.77
13	ทากาวสายโป๊วก่อนติดพื้น	25.75	29.86	32	ตัดมีดไฟหัวหยัก	25.76	29.81
14	บั๊วพื้นและเป่าฝุ่น	25.89	30.02	33	กลิ้งหัวหยักและกลิ้งตรายาง	17.31	19.27
15	ทากาวพื้น	16.58	19.23	34	แกะเชือกดึงยางรองลิ้น	17.1	20.09
16	ติดพื้น	30.87	35.80	35	ทำความสะอาด	25.34	29.34
17	อัดพื้น	26.66	30.92	36	ซ่อมงาน	26.72	29.74
18	ทากาวขอบพื้น	30.01	34.81	37	QA ตรวจเช็ค	26.23	30.30
19	โป๊ว 4 mm รอบตัว	50.76	58.87		**รวม**	1,137.3	1,319.09

4.4 การวิเคราะห์สาเหตุและการออกแบบแนวทางแก้ไขปัญหาในการวิเคราะห์เลือกขั้นตอนที่จะทำการแก้ไขเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของสายการผลิตผู้วิจัยได้พิจารณาในกระบวนการผลิตประกอบที่ใช้เวลาสูงซึ่งขั้นตอนเหล่านั้นจะมีผลทำให้ใช้เวลาในการผลิตมากและใช้แผนผังกระบวนการทำงานและแผนผังการไหลเพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนเหล่านั้น ซึ่งจากข้อมูลเวลาการผลิตเบื้องต้นจากตารางที่ 3 พบว่าขั้นตอนที่ใช้เวลาในการผลิตสูงที่สุดคือขั้นตอนการวาดเส้นรอบตัว (MARKING AROUND) ใช้เวลา 79.55 วินาที (รวมเวลาเผื่อ) และจากการวิเคราะห์ขั้นตอนดังกล่าวยังพบว่าเกิดปัญหาความล่าช้าอันเนื่องมาจากความผิดพลาดในการทำงานอยู่บ่อยครั้ง ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แผนผังวิเคราะห์เหตุและผลในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในขั้นตอนดังกล่าวแสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงการวิเคราะห์สาเหตุความล่าช้าโดยแผนผังวิเคราะห์เหตุและผล

ผู้วิจัยศึกษาขั้นตอนการวาดเส้นรองเท้าอย่างละเอียดโดยใช้แผนภูมิวิเคราะห์การทำงานดังภาพที่ 4

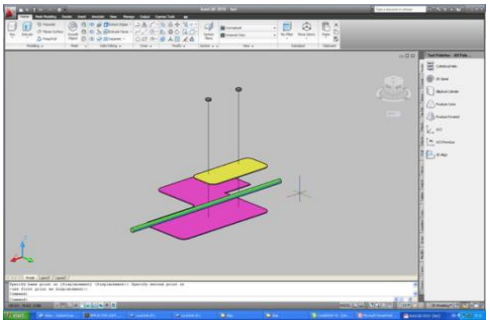
แผนภูมิวิเคราะห์ขบวนการทำงาน ☐ คน ☐ วัสดุ ☐ เครื่องจักร

แผนภูมิหมายเลข 01 แผ่นที่ 1	สรุปผล					
ชื่อโรงงาน : บางกอกรับเบอร์ (จำกัดมหาชน)	สัญญาลักษณ์		ปัจจุบัน		เสนอ	ลดลง
กรรมวิธี : การวาดเส้นรองเท้า	การปฏิบัติการ ○		2		1	1
	การเคลื่อนย้าย ⇨		3		2	1
	การรอคอย D		2		0	2
วิธีปัจจุบัน ☐ วิธีเสนอ ☐	การตรวจสอบ ☐		2		1	1
ตำแหน่งที่ตั้ง : แผนกประกอบรองเท้า	การเก็บรักษา ▽		0		0	0
ผู้บันทึก : พิพัฒ วันที่ 8 มีนาคม 2556	ระยะทาง		2.7 m.		1	1.7 m.
ผู้อนุมัติ ประเทือง วันที่ 11 มีนาคม 2556	เวลา					

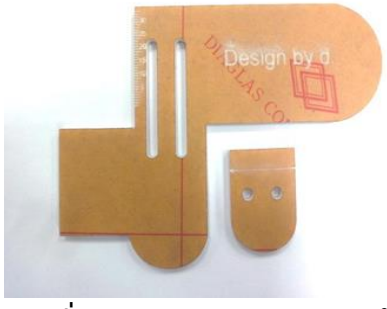
รายการ	จำนวน	ระยะทาง	เวลา	สัญลักษณ์ ○	⇨	D	☐	▽	หมายเหตุ
จับชิ้นงาน		1 m.	2.15						
ปรับเครื่องจักรเครื่องที่ 1			2.0						
นำชิ้นงานเข้าเครื่องวาดเส้นเครื่องที่ 1			25.01						
ตรวจเช็คความสูงของเส้นวาด 1			2.14						
ย้ายชิ้นงานจากเครื่องที่ 1 ไปยังเครื่องที่ 2		0.6 m.	2.76						
ปรับเครื่องจักรเครื่องที่ 2			2.23						
นำชิ้นงานเข้าเครื่องวาดเส้นเครื่องที่ 2			27.22						
ตรวจเช็คความสูงของเส้นวาด2			1.76						
ส่งชิ้นงานให้กับจังหวะต่อไป		1.1 m.	3.29						
รวม		2.7 M.	68.59	2	3	2	2	0	

ภาพที่ 4 แสดงแผนภูมิวิเคราะห์การทำงานขั้นตอนการวาดเส้นรองเท้า

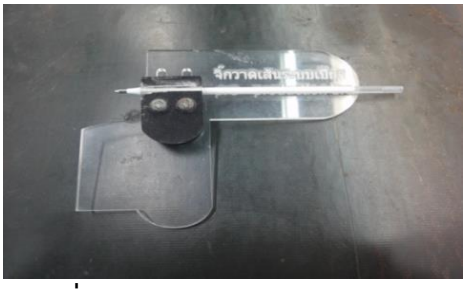
4.5 การออกแบบแนวทางแก้ไขและหาเวลามาตรฐานใหม่จากแผนผังแสดงเหตุและผลและแผนภูมิวิเคราะห์การทำงาน ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบแนวทางแก้ไขปัญหาความล่าช้าในขั้นตอนดังกล่าวด้วยการออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการทำงานโดยออกแบบอุปกรณ์การวาดเส้นเพื่อลดเวลาและลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยเครื่องมือช่วยในการวาดเส้นที่ออกแบบแสดงดังภาพที่ 5-8



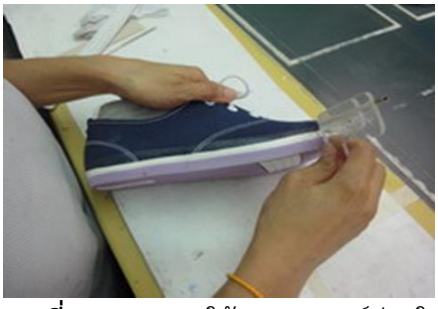
ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างการออกแบบอุปกรณ์โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 6 แสดงการออกแบบโดยโปรแกรมเขียนแบบ



ภาพที่ 7 แสดงภาพอุปกรณ์ช่วยในการวาดเส้นที่สร้างใหม่



ภาพที่ 8 แสดงการใช้งานอุปกรณ์ช่วยในการวาดเส้น

ผลจากการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยการออกแบบและสร้างอุปกรณ์มาช่วยในขั้นตอนการวาดเส้น ทำให้สามารถลดเวลาในกระบวนการดังกล่าวเหลือเพียง 19.03 วินาที จากเดิม 79.55 วินาที หรือลดลง 60 52 วินาที โดยช่วยในการทำงานทำให้สามารถลดเวลาในการทำงานจากเดิม 1,319.09 วินาที ลงเหลือเพียง 1,258.57 วินาที

4.6. จัดสมดุลสายการผลิต

4.6.1 วิเคราะห์สมดุลสายการผลิตในปัจจุบันกระบวนการผลิตในปัจจุบันได้

แบ่งสถานีงานออกเป็น 10 สถานีงาน ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงสถานีงานและเวลาที่ใช้ของแต่ละสถานีในปัจจุบัน

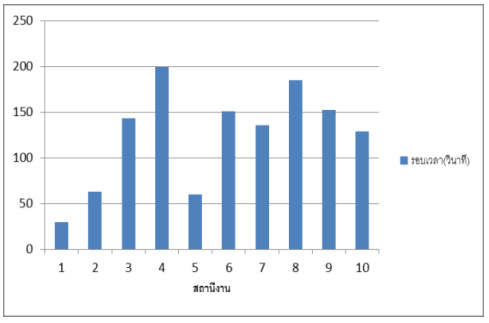
สถานีงาน	งานย่อย	รอบเวลา (วินาที)	เวลาสูญเปล่า (วินาที)
1	1	29.19	170.24
2	2,3	62.56	136.87
3	4,5,6,7	147.58	51.83
4	8,9,10,11	199.13	0-
5	12,13	59.78	139.65
6	14,15,16,17,18	150.82	48.61
7	19,20,21,22	143.01.4	56.40
8	23,24,25,26,27	184.83	14.6
9	28,29,30,31,32	152.59	46.75
10	33,34,35,36,37	128.92	70.49
	เวลารวม(วินาที)	**1,258.57**	

จากข้อมูลในตารางที่4 สามารถคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียความสมดุลตามสมการที่ (3) ได้ดังนี้

$$D = \frac{(10 * 199.43) - 1258.77}{10 * 199.43}$$

$$= 0.369 \text{ or } 36.9\,\%$$

พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียความสมดุลเท่ากับ 36.9 % ค่าประสิทธิภาพสายการผลิตจะมีค่าเท่ากับ 63.1 %



ภาพที่ 9 แสดงเวลาที่ใช้ในแต่ละสถานีงาน

เมื่อพิจารณาถึงเวลาที่ใช้ในแต่ละสถานีงานตามภาพที่ 9 พบว่าสายการผลิตยังขาดความสมดุลสังเกตได้จากเวลาที่ใช้ในแต่ละสถานีงานยังขาดความสม่ำเสมอทำให้เกิดปัญหาการรอคอยสายการผลิต

4.6.2 ปรับสมดุลสายการผลิตใหม่

จากกระบวนการผลิตในปัจจุบันมีรอบเวลาการผลิตเท่ากับ 199.43 วินาที ซึ่งมากกว่าความต้องการของโรงงานซึ่งกำหนดไว้ที่ 180 วินาที นอกจากนั้นทางโรงงานยังต้องการเพิ่มค่าประสิทธิภาพสายการผลิตเพื่อลดเวลาในการรอคอยในแต่ละสถานีงาน ดังนั้นการทดลองแนวทางแก้ไขปัญหาการขาดสมดุลของสายการผลิตดังกล่าวโดยใช้วิธีการ (1) กฎเกณฑ์การกำหนดโดยใช้ค่าสูงสุด และ (2) วิธีการใช้น้ำหนักเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง

1. กฎเกณฑ์การกำหนดโดยใช้ค่าสูงสุด (Largest Candidate Rule)

ผู้วิจัยทำการเรียงลำดับเวลาที่ใช้ของงาน
ย่อยจากสูงสุดไปต่ำสุดแสดงดังตารางที่ 5

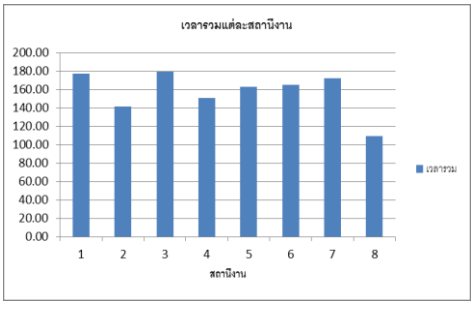
ตารางที่ 5 แสดงการเรียงลำดับเวลาของงานย่อยจากสูงสุดไปต่ำสุด

ลำดับ	งานย่อย	เวลา(วินาที)	งานก่อนหน้า	ลำดับ	งานย่อย	เวลา(วินาที)	งานก่อนหน้า
1	27	61.37	26	20	12	29.93	11
2	4	61.27	3	21	13	29.85	12
3	9	60.21	8	22	32	29.81	31
4	11	60.04	10	23	36	29.73	35
5	10	59.75	9	24	21	29.39	20
6	19	58.86	18	25	6	29.35	5
7	31	42.76	30	26	35	29.34	34
8	26	39.33	25	27	30	29.20	29
9	16	35.85	15	28	1	29.19	-
10	22	35.59	21	29	3	27.52	2
11	2	35.04	1	30	5	24.15	4
12	18	34.81	17	31	29	20.38	28
13	7	32.81	6	32	34	20.09	33
14	25	32.64	24	33	23	19.88	22
15	24	31.60	23	34	33	19.47	32
16	17	30.92	16	35	8	19.42	7
17	28	30.51	27	36	15	19.22	14
18	37	30.29	36	37	20	19.17	19
19	14	30.02	13				

ผู้วิจัยได้ทำการจัดสถานีงานใหม่ตามหลักการ กฎเกณฑ์การกำหนดโดยใช้ค่าสูงสุด (Largest Candidate Rule) พบว่าสามารถลดจำนวนสถานีงานลงเหลือ 8 สถานีงาน แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงผลสรุปสถานีงานตามวิธีค่าสูงสุด

สถานีงาน	งานย่อย	เวลาที่ใช้ (วินาที)	เวลาสูญเปล่า(วินาที)
1	1,2,3,4,5	177.17	2.41
2	6,7,8,9	141.79	37.79
3	10,11,12,13	179.58	0.00
4	14,15,16,17,18	150.81	28.77
5	19,20,21,22,23	162.89	16.69
6	24,25,26,27	164.94	14.64
7	28,29,30,31,32,33	171.94	7.44
8	34,35,36,37	109.45	70.13
	เวลารวม(วินาที)	**1,258.57**	



ภาพที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในแต่ละสถานีหลังปรับปรุง

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียความสมดุลได้ดังนี้

$$D = \frac{(8 * 179.59) - 1258.57}{8 * 179.59}$$

$$= 0.124 \text{ or } 12.4\%$$

ผลจากการจัดสมดุลสายการผลิตใหม่ด้วยวิธี กฎเกณฑ์การกำหนดโดยใช้ค่าสูงสุด (Largest Candidate Rule) พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียความสมดุลของสายการผลิตลดลงเหลือเพียง 12.4 % ทำให้ค่าประสิทธิภาพสายการผลิตใหม่มีค่าเท่ากับ 87.6 %

2. วิธีการใช้น้ำหนักเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง ทำการกำหนดระยะเวลาสะสมของงานโดยเรียงลำดับจากงานที่มีเวลาสะสมมากที่สุดไปน้อยที่สุดแสดงรายละเอียดดังตารางที่แล้วเลือกงานในแต่ละสถานีงานโดยพิจารณาระยะเวลาสะสมรวมมากที่สุดและลำดับก่อนหลังของงานเป็นสำคัญแสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงระยะเวลาสะสมและลำดับงานก่อนหน้าของงานย่อยแต่ละงาน

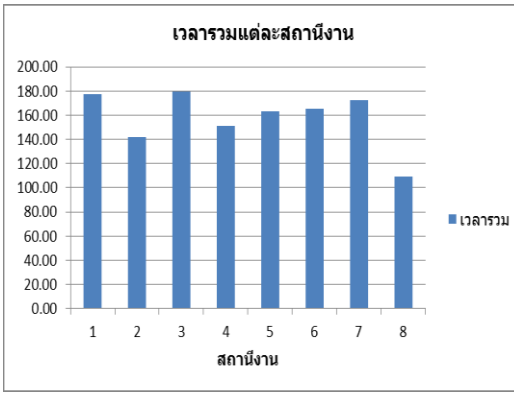
ลำดับที่	งานย่อย	น้ำหนักตำแหน่ง (วินาที)	เวลาที่ใช้ของงานย่อย (วินาที)	งานก่อนหน้า	ลำดับที่	งานย่อย	น้ำหนักตำแหน่ง (วินาที)	เวลาที่ใช้ของงานย่อย (วินาที)	งานก่อนหน้า
1	1	1258.77	29.19	-	20	20	550.56	19.17	19
2	2	1229.57	35.04	1	21	21	531.39	29.39	20
3	3	1194.54	27.52	2	22	22	502.00	35.59	21
4	4	1167.01	61.27	3	23	23	466.40	19.88	22
5	5	1105.74	24.15	4	24	24	446.52	31.60	23
6	6	1081.59	29.35	5	25	25	414.92	32.64	24
7	7	1052.24	32.81	6	26	26	382.28	39.33	25
8	8	1019.43	19.42	7	27	27	342.95	61.37	26
9	9	1000.01	60.21	8	28	28	281.59	30.51	27
10	10	939.81	59.75	9	29	29	251.07	20.38	28
11	11	880.06	60.04	10	30	30	230.70	29.20	29
12	12	820.01	29.93	11	31	31	201.49	42.76	30
13	13	790.08	29.85	12	32	32	158.73	29.81	31
14	14	760.23	30.02	13	33	33	128.92	19.47	32
15	15	730.21	19.22	14	34	34	109.45	20.09	33
16	16	710.99	35.85	15	35	35	89.36	29.34	34
17	17	675.14	30.92	16	36	36	60.02	29.73	35
18	18	644.22	34.81	17	37	37	30.29	30.29	36
19	19	609.42	58.86	18					

ผู้วิจัยได้ทำการจัดสถานีงานใหม่ตามหลักการใช้น้ำหนักเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง พบว่าสามารถลดจำนวนสถานีงานลงเหลือเพียง 8 สถานีงานแสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงผลการจัดสถานีงานด้วยวิธีวิธีการใช้น้ำหนักเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง

สถานีงาน	งานในสถานี	เวลาในสถานีงาน (วินาที)
1	1,2,3,4,5	177.17
2	6,7,8,9	141.79
3	10,11,12,13	179.58
4	14,15,16,17,18	150.81
5	19,20,21,22,23	162.89
6	24,25,26,27	164.94
7	28,29,30,31,32,33	171.94
8	34,35,36,37	109.45
	เวลารวม(วินาที)	**1,258.57**

การเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในแต่ละสถานีงานแสดงดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในแต่ละสถานีหลังปรับปรุง

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียความสมดุล ได้ดังนี้

$$D = \frac{(8 * 179.59) - 1{,}258.57}{8 * 179.59}$$

$$= 0.124 \text{ or } 12.4\%$$

ผลจากการจัดสมดุลสายการผลิตใหม่ด้วยวิธีการใช้น้ำหนักเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียความสมดุลของสายการผลิตลดลงเหลือเพียง 12.4 % ทำให้ค่าประสิทธิภาพสายการผลิตใหม่มีค่าเท่ากับ 87.6 %

5 สรุปผลและอภิปรายผลงานวิจัย

จากการศึกษาปัญหาความล่าช้าในกระบวนการผลิตรองเท้ากีฬาของโรงงานกรณีศึกษาพบว่า สาเหตุความล่าช้าที่สำคัญ 2 ประการ คือ การใช้เวลาที่นานเกินไปในกระบวนการผลิตบางขั้นตอนและทำให้เกิดของเสียทำให้ต้องเสียเวลาในการแก้ไขปรับปรุง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษากระบวนการผลิตโดยใช้เทคนิคการศึกษาเวลาการทำงานใน จากการศึกษาพบว่าเวลามาตรฐานเบื้องต้นก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 1,319.09 วินาที และหลังการปรับปรุงวิธีการทำงานใหม่โดยการออกแบบอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานทำให้สามารถลดเวลาการ

ทำงานลงเหลือ 1,258.57 วินาที ลดลง 60.52 คิดเป็น 4.6 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการประเมินค่า Performance Rating ของพนักงานในการทดลองจับเวลาผู้วิจัยและวิศวกรหัวหน้างานได้ทำการประเมินด้วยค่าเฉลี่ยของพนักงานซึ่งอาจทำให้ผลที่ได้มีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงไปบ้าง หลังจากนั้นได้ทำการศึกษาสมดุลสายการผลิตพบว่าค่าเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียค่อนข้างสูงจึงทำการปรับปรุงใหม่โดยใช้เทคนิค ปรับสมดุลสายการผลิตใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตให้สูงขึ้นผลสรุปแสดงดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงจำนวนสถานีงานและประสิทธิภาพสายการผลิตก่อนและหลังปรับปรุง

สายการผลิต	จำนวนสถานีงาน	% สูญเสียความสมดุล	ประสิทธิภาพสายการผลิต (%)
แบบเดิม	10	36.69	63.31
วิธีค่าสูงสุด	8	12.4	87.6
วิธีการใช้น้ำหนักเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง	8	12.4	87.6

ซึ่งผลการจัดสถานีงานใหม่ด้วยเทคนิคทั้งสองวิธีให้ผลลัพธ์ที่เท่ากันน่าจะมีเหตุผลมาจากกระบวนการผลิตเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันตามลำดับ

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เอกสารอ้างอิง

นันทกฤษณ์ ยอดพิจิตร (2547). การประยุกต์ใช้วิศวกรรมวิธีและการวัดงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในบริษัทผลิตรถยนต์ กรณีศึกษาสายการประกอบรถยนต์. **การประชุมวิชาการเครือข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ** พ.ศ. 2547

ภาษิต ทินนาม ปิยะ รนต์ละออง และ สุวภัทร ตั้งผลพูล. (2558). การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตตู้แช่สแตนเลสโดยวิธีการจัดสมดุลสายการผลิต. **วารสารก้าวทันโลก คณะวิทยาสาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, 15**(2), 13-26

วันชัย ริจิรวนิช. (2548). **การศึกษาการทำงาน: หลักการและกรณีศึกษา**. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อภินันทนา อุดมศักดิกุล. (2552). **การวางแผนและควบคุมการผลิต**. (พิมพ์ครั้งที่ 2).กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แอดวาน วิชั่น เซอร์วิส จำกัด

การพัฒนาอุปกรณ์ขนถ่ายสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป กรณีศึกษาอุตสาหกรรมแปรรูปและตัดแต่งเนื้อสัตว์

The development of cargo handling equipment to the finished goods cold storage warehouse, Case study of meat processing and trimming industry

นิธิศ ปุณธนกรภัทร์[1*] ฉมาธร กุยศรีกุล[1] ณภพ ซ้ายสุวรรณ[1] บุริม นิลแป้น[1]

Nithit Punthanakoraphat[1*], Chamathorn Kuisrikul[1], Naphob Saisuwan[1], Burim Nilpan[1]

[1]ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีโลจิสติกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

[1]Department of Industrial Technology, Technology Logistics Program, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat

[*]Corresponding author email: Nithitpun@gmail.com

Received 10 Aug 2021 Revised 20 Oct 2021 Accepted 15 Nov 2021

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาขั้นตอนการขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป 2) พัฒนาอุปกรณ์ช่วยในการขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป การวิจัยในครั้งนี้พบประเด็นปัญหาคือพนักงานขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป ไม่ได้ปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ประกอบกับพื้นที่ภายในโรงงานแปรรูปมีพื้นลาดเอียงหลายจุด ทำให้ประสบปัญหาการใช้ระยะเวลาในการขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปนาน และพบมูลค่าเฉลี่ยของเสียที่เกิดขึ้นจากการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปสูง โดยการวิจัยนี้ได้พัฒนาอุปกรณ์ขนถ่ายสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป ตามหลักการ ECRS มาพัฒนาปรับปรุงรถเข็นขึ้น เพื่อใช้งานได้สะดวกมากขึ้น (Simplify) ตลอดจนใช้แนวคิดในการเพิ่มผลผลิต หลังปรับปรุงสามารถลดระยะเวลา

ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปลงก่อนปรับปรุงใช้เวลา 4.37 ชั่วโมงต่อวัน หลังปรับปรุงลดเหลือ 3.38 ชั่วโมงต่อวัน สามารถลดเวลาลงได้ 0.99 ชั่วโมงต่อวันคิดเป็นร้อยละ 22.65 และสามารถลดมูลค่าเฉลี่ยของเสียที่เกิดขึ้นจากการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปลง ก่อนปรับปรุงพบมูลค่าความเสียหายเฉลี่ย 3,263 บาทต่อเดือน หลังปรับปรุงไม่พบมูลค่าความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 100

คำสำคัญ: อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร / หลักการ ECRS / คลังห้องเย็น

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the process of transportation for storage of goods to the finished goods cold storage warehouse; 2) to develop equipment to assist in transporting goods to the finished goods cold storage warehouse. In this research, the problem was found in the transport staff to store the goods to the finished goods cold storage warehouse. did not follow the established standards in addition, the area within the processing plant has many slopes. causing the problem of using the transportation time to store the goods to the cold storage warehouse for the finished goods for a long time and found that the average value of waste generated from the storage of goods to the finished goods cold storage warehouse was high. In this research, the equipment for loading goods to the finished goods cold storage warehouse according to the ECRS principle was developed to improve the trolley. To use more convenient (Simplify) as well as use the idea to increase productivity. After improvement, it can reduce the time it takes to store goods to the cold storage warehouse before improvement, taking 4.37 hours per day. after improvement, reduced to 3.38 hours per day The time can be reduced by 0.99 hours per day or 22.65% and can reduce the average value of waste generated from storing goods to the finished goods cold

storage warehouse. Before the renovation, the average damage value was 3,263 baht per month, after the renovation, no damage was found. 100 percent
Keywords: Meat Processing Industry / ECRS / Freezer Warehouses

บทนำ

ด้วยสถานประกอบการเป็นกรณีศึกษานี้ ดำเนินธุรกิจแปรรูปและตัดแต่งเนื้อสัตว์ที่ มีนโยบายมุ่งเน้นด้านคุณภาพของสินค้าเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นผลมาจากการควบคุมความสดของสินค้า ดังนั้นปัจจัยสำคัญคือการรับสินค้าจาการผู้ขาย ปัจจัยการผลิต และการเคลื่อนย้ายสินค้าระหว่างทางเพื่อจัดเก็บห้องเย็น การวางแผนการบริหารจัดการระบบ โลจิสติกส์ในการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสำเร็จรูป จึงกำหนดเป็นวัตถุประสงค์งานวิจัยที่ทางสถานประกอบการต้องการปรับปรุงอย่างเร่งด่วน โดยสภาพปัจจุบันทางสถานประกอบการกำหนดมาตรฐานขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป โดยกำหนดให้รถเข็นหนึ่งคันสามารถบรรทุกตะกร้าได้ไม่เกิน 8 ชั้น และมีน้ำหนักรวมไม่เกิน 70 กิโลกรัมต่อคัน เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกินขึ้นระหว่างจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งเป็นผลมาจากมีการขยายพื้นที่ภายในสถานประกอบการ ทำให้มีพื้นที่ต่างระดับระหว่างแผนกหลายจุดส่งผลให้ต้องใช้ความระมัดระวังในการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปเป็นอย่างมาก ส่งผลให้พบมูลค่าความเสียหายจากการขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปเฉลี่ยก่อนปรับปรุง เฉลี่ยเดือนละ 3,263 บาท

วัตถุประสงค์

2.1 ศึกษาขั้นตอนการขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป

2.2 พัฒนาอุปกรณ์ช่วยในการขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป

ระเบียบวิจัย

3.1 ศึกษาขั้นตอนการขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป

3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลกำลังการผลิตต่อวัน ระยะทางระหว่างแผนกบรรจุถึงคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป ระยะเวลา

ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป และข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักการ ECRS และแนวทางการเพิ่มผลผลิต ในการปรับปรุงการปฏิบัติงาน

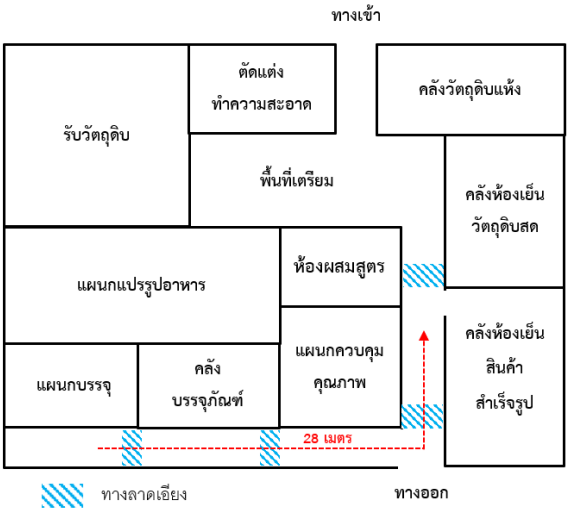
3.4 พัฒนาอุปกรณ์ช่วยในการขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป

3.5 ประเมินผลระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปและปริมาณของเสียที่พบหลังการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยในการขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป

3.6 สรุปผลการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

สถานประกอบการที่เป็นกรณีศึกษานี้เป็นอุตสาหกรรมแปรรูปและตัดแต่งเนื้อสัตว์ ซึ่งมีผลิตภัณฑ์หลักคือ ไส้กรอก แฮม เบคอน ซึ่งมีนโยบายมุ่งเน้นด้านคุณภาพของสินค้าเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นผลมาจากการควบคุมความสดของสินค้า ดังนั้นปัจจัยสำคัญคือการจัดเก็บสินค้าหลังกระบวนการบรรจุเข้าคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปอย่างรวดเร็ว โดยมีแผนผังและเส้นทางในการจัดเก็บสินค้าเข้าคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปดังนี้



ภาพที่ 1 แผนผังและเส้นทางในการจัดเก็บสินค้าเข้า คลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป

จากภาพที่ 1 พบว่า เส้นทางระยะทางระหว่างแผนกบรรจุถึงคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปมีระยะทาง 28 เมตร โดยระหว่างทางมีทางลาดเอียงจำนวน 3 จุด ซึ่งเป็นผลมาจากการขยายพื้นที่ของทางสถานประกอบการ โดยในการขนส่งสินค้าระหว่างแผนกบรรจุถึงคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป ทางสถานประกอบการได้กำหนดมาตรฐานให้รถเข็นหนึ่งคันสามารถบรรทุกตะกร้าได้ไม่เกิน 8 ชั้น และมีน้ำหนักรวมไม่เกิน 70 กิโลกรัมต่อ

คัน เนื่องจากได้พิจารณาถึงจำนวนชั้นถ้าสูงเกิน 8 ชั้นจะบดบังวิสัยทัศน์ของผู้ปฏิบัติงาน และมีความเสี่ยงที่สินค้าจะตกหล่นระหว่างการขนส่ง โดยปัจจุบันทางสถานประกอบการมีกำลังการผลิตเฉลี่ย 4,342.05 กิโลกรัมต่อวัน ข้อมูลระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม 2564

ปัญหาที่พบในปัจจุบันเนื่องจากพนักงานขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป มีการบรรทุกตะกร้าจำนวน 10 ชั้น และมีน้ำหนักรวมเฉลี่ย 78 กิโลกรัมต่อคัน โดยมีการเก็บข้อมูลจำนวน 30 ชุด ดังนี้

ตารางที่ 1 ระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปเฉลี่ยก่อนปรับปรุง

ครั้งที่	เวลา (วินาที/ครั้ง)	ครั้งที่	เวลา (วินาที/ครั้ง)	ครั้งที่	เวลา (วินาที/ครั้ง)
1	298	11	257	21	277
2	304	12	257	22	247
3	324	13	275	23	276
4	322	14	263	24	308
5	271	15	304	25	261
6	318	16	252	26	266
7	299	17	280	27	306
8	271	18	270	28	282
9	273	19	261	29	272
10	257	20	322	30	303
ค่าเฉลี่ย					282.53

จากตารางที่ 1 พบว่า ก่อนการปรับปรุงพนักงานมีการบรรทุกตะกร้าจำนวน 10 ชั้น และมีน้ำหนักรวมเฉลี่ย 78 กิโลกรัมต่อคัน มีระยะทางรวม 28 เมตร ใช้เวลาในการขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปเฉลี่ย 282.53 วินาทีต่อครั้ง คิดเป็น 4.71 นาทีต่อครั้ง

ดังนั้น ก่อนปรับปรุงใน 1 วัน พนักงานขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปใช้จำนวน (รอบ)

กำลังการผลิตเฉลี่ยต่อวัน/น้ำหนักบรรทุกของรถเข็นก่อนปรับปรุง = จำนวนรอบ/วัน

4,342.05 / 78 = 55.67 จำนวนรอบ/วัน ใน 1 วัน พนักงานขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปใช้เวลา (ชั่วโมง)

เวลาในการขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปเฉลี่ย/จำนวนรอบต่อวัน

282.53 x 55.67 = 15,728.44 วินาทีต่อวันคิดเป็นชั่วโมง = (15,728.44 / 60) / 60 = 4.37 ชั่วโมงต่อวัน

ภาพที่ 2 พนักงานขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป ก่อนปรับปรุง

จากภาพที่ 2 พบว่าพนักงานไม่ได้ปฏิบัติตามมาตรฐานของทางสถานประกอบการที่กำหนดไว้ให้บรรทุกตะกร้าได้ไม่เกิน 8 ชั้น แต่ปัจจุบันพนักงานมีการบรรทุกถึง 10 ชั้น ซึ่งมีความสูงที่บดบังทัศนวิสัยในการมอง และมีน้ำหนักบรรทุกเกินที่กำหนด ทำให้การขนส่งใช้ความเร็วมากไม่ได้ ซึ่งในชั้นที่ 9-10 เป็นการวางเยื้องซึ่งมีความเสี่ยงที่ตะกร้าจะร่วงหล่นระหว่างการขนส่ง โดยเฉพาะช่วงที่พื้นมีความลาดเอียงมีความเสี่ยงเกิดความเสียหายได้ จากการสำรวจข้อมูลความเสียหายจากการขนส่งย้อนหลัง 30 ครั้ง มีผล ดังนี้

ตารางที่ 2 มูลค่าความเสียหายจากการขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปเฉลี่ยก่อนปรับปรุง

ครั้งที่	บาท	ครั้งที่	บาท	ครั้งที่	บาท
1	0	11	0	21	0
2	451	12	65	22	0
3	0	13	0	23	15
4	47	14	47	24	45
5	0	15	0	25	0
6	0	16	154	26	55
7	1,254	17	412	27	0
8	424	18	0	28	0
9	84	19	0	29	78
10	0	20	132	30	0
รวม					**3,263**

จากตารางที่ 2 พบว่ามูลค่าความเสียหายจากการขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปเฉลี่ยก่อนปรับปรุงเฉลี่ยเดือนละ 3,263 บาท ซึ่งการทำวิจัยในครั้งนี้ได้นำหลักการแนวทางการเพิ่มผลผลิตทั้ง 5 แนวทาง ได้แก่

1) แนวทางในการเพิ่มผลผลิตแบบผลผลิตเพิ่มขึ้นแต่ปัจจัยการผลิตลดลง ถือเป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตที่ดีสุดที่ทางสถานประกอบการควรทำได้ ทำให้ผลกำไรมากขึ้นในต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง ทำให้สามารถแข่งขันทางธุรกิจได้ และถ้ายังนำเทคนิคการเพิ่มผลผลิตมาใช้

พัฒนาอย่างต่อเนื่องแล้ว จะทำให้ธุรกิจสามารถดำเนินการได้ยั่งยืน

2) แนวทางในการเพิ่มผลผลิตแบบผลผลิตเพิ่มขึ้นแต่ปัจจัยการผลิตเท่าเดิม เป็นแนวทางในการดำเนินการอยู่ในช่วงที่กำลังขาดแคลนแหล่งวัตถุดิบหรือปัจจัยการผลิต มีต้นทุนสูง เป็นการเน้นการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตให้เกิดความคุ้มค่าที่สุด

3) แนวทางในการเพิ่มผลผลิตแบบผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าแต่ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นน้อยกว่า เป็นแนวทางในการดำเนินการที่มีข้อจำกัดในการดำเนินการ เช่น ประสิทธิภาพของเครื่องจักร มีงานด่วนที่มีข้อจำกัดด้านเวลาต้องเร่งการทำงานเพื่อให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นแต่ปัจจัยการผลิตต้องเพิ่มขึ้นน้อยกว่า

4) แนวทางในการเพิ่มผลผลิตแบบผลผลิตเท่าเดิมแต่ปัจจัยการผลิตลดลงเป็นแนวทางที่อยู่ในช่วงความต้องการของลูกค้าอยู่ในระดับคงที่ไม่มีแนวโน้มสูงขึ้น ทำให้ยอดการผลิตคงที่ แต่มุ่งเน้นในการลดปัจจัยการผลิต เช่น ลดความสูญเสียในวงจรการผลิต ศึกษาการทำงานการวางแผนและควบคุมการผลิต

5) แนวทางในการเพิ่มผลผลิตแบบผลผลิตลดลงแต่ปัจจัยการผลิตลดลงมากกว่า เป็นแนวทางในการดำเนินการในช่วงเศรษฐกิจชะลอตัว ซึ่งความต้องการของผู้บริโภคลดน้อยลงทำให้ยอดการผลิตลดลง แต่ปัจจัยการผลิตต้องลดลงมากกว่า

การวิเคราะห์การปฏิบัติงานของพนักงาน

ขั้นตอนนี้ถือเป็นการปรับปรุงวิธีการทำงานที่ เริ่มจากการศึกษากระบวนการ ลำดับขั้นตอนของงานที่เป็นอยู่ปัจจุบัน และใช้แนวคิดทางวิศวกรรม เพื่อทำการวิเคราะห์หาทางขจัดความสูญเปล่าของงาน ด้วยหลักการ “ECRS” คือ

1). Elimination: การขจัดออก เป็นการขจัดงานหรือขั้นตอนที่ทำให้เกิดความสูญเปล่า

2). Combine: การรวมเข้าด้วยกัน คือ การรวมขั้นตอนที่เกี่ยวข้องหรือการปฏิบัติที่คล้ายกัน รวมเป็นขั้นตอนเดียวกัน เช่น อาจรวมการปฏิบัติการเข้ากับการตรวจสอบ

3). Rearrange: การจัดลำดับใหม่ โดยนำข้อมูลการวิเคราะห์จัดลำดับขั้นตอนระบบงานใหม่

4). Simplify: การทำให้ง่ายขึ้น ทำให้ขั้นตอนและการทำงานที่สะดวกขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อหาวิธีการทำงานใหม่ และการขจัดการทำงานที่ไม่ก่อมูลค่าเพิ่มออกจากกระบวนการ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการปรับปรุงงาน อันนำไปสู่การลดต้นทุนและก่อให้เกิดประโยชน์ เช่น

- ลดความเหนื่อยล้า อันเกิดจากขั้นตอนการทำงานที่ง่ายขึ้น

- ลดความผิดพลาดและความสูญเสียอันเนื่องจากความซับซ้อนของงาน

- ทำให้เกิดความพึงพอใจในงานต่อผู้ปฏิบัติการสำหรับกิจการที่ควรขจัดออก (Waste Elimination) สิ่งที่ควรพิจารณาและดำเนินการแก้ไขจะพิจารณาจาก

- ความสูญเปล่าทางเวลา (Waste of Time) อันได้แก่ เวลา การรอคอย การหยุดพักงาน เวลาในการขนย้าย เป็นต้น

- ความสูญเปล่าด้านพื้นที่ (Waste of Space) ที่อาจเกิดจากงานที่ผลิตมากเกินความจำเป็น (Overproduction) ทำให้เกิดงานระหว่างกระบวนการ (Work in process) และสินค้าคงคลัง (Inventory) ซึ่งต้องเสียพื้นที่ในการจัดเก็บ

- ความสูญเปล่าทางแรงงาน (Waste of manpower) ที่เกิดจาการใช้แรงงานกับกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม เช่น การแก้ไขงาน การตรวจสอบที่เกินความจำเป็น เป็นต้น

- ความสูญเปล่าทางวัสดุ (Waste of materials) ที่เกิดจากเศษวัสดุจากการแปรรูป

- ความสูญเปล่าที่เกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Waste of and equipment) ได้แก่ การชำรุดบกพร่องของเครื่องจักร ทำให้ไม่สามารถดำเนินการผลิตได้ machinery

หลังปรับปรุง ผู้วิจัยพัฒนาอุปกรณ์ช่วยในการขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป โดยใช้หลักการ ECRS มาพัฒนาปรับปรุงรถเข็นขึ้นให้ เพื่อใช้งานได้สะดวกมากขึ้น (Simplify) และป้องกันความเสีย ตลอดจนใช้แนวคิดในการเพิ่มผลผลิตตามหลักวิทยาศาสตร์ในแนวทางที่ 4 คือผลผลิตเท่าเดิม แต่ทรัพยากรที่ใช้ลดลง โดยกำหนดให้ผลผลิตเท่ากับ 4,342.05 กิโลกรัมต่อวัน แต่ต้องการลดเวลาในการขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปเฉลี่ยลงจากเดิม 4.37 ชั่วโมงต่อวัน

โดยขั้นตอนการออกแบบนั้น ได้ใช้มาตรฐานเดิมที่สถานประกอบการกำหนดไว้ไม่ให้บรรทุกตะกร้าเกิน 8 ชั้นต่อคัน

และจากข้อมูลการสังเกต และสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานพบว่า การตกหล่นของตะกร้ามักจะเกิดขึ้นในบริเวณทางลาดเอียงของพื้นเป็นส่วนใหญ่ และมักจะหล่นทางด้านหน้า เวลาขนส่งสินค้าผ่านทางลาดเอียงลงจากระดับที่สูงกว่า จากข้อมูลดังกล่าวจึงได้นำข้อมูลมาออกแบบรถเข็นขึ้นใหม่ ที่มีอุปกรณ์ป้องกันตะกร้าตกหล่นจากการขนส่งตามภาพที่ 3 ดังนี้

ภาพที่ 3 การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยในการขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป หลังปรับปรุง

จากภาพที่ 3 ตะกร้ามีขนาด 40 x 60 x 15 เซ็นติเมตร และเมื่อซ้อนกันตามมาตรฐานที่กำหนดจะมีความสูงเท่ากับ 120 เซนติเมตร หลังการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยในการขนส่งโดยการนำรถเข็นที่ขนาด 45 x 65 x 130 เซ็นติเมตร โดยมีการติดตั้งราวกันด้านหน้าและด้านข้างเพื่อป้องกันตะกร้าล้มระหว่างการขนส่งในทางลาดเอียง เพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป มีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาราคา 1,260 บาทต่อคัน โดยได้ทำการทดลองใช้งานและเก็บข้อมูลในการขนส่งเพื่อจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปจำนวน 30 ครั้ง มีผลดังนี้

ตารางที่ 3 ระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูป เฉลี่ยหลังปรับปรุง

ครั้งที่	เวลา (วินาที/ครั้ง)	ครั้งที่	เวลา (วินาที/ครั้ง)	ครั้งที่	เวลา (วินาที/ครั้ง)
1	214	11	175	21	172
2	181	12	187	22	206
3	190	13	201	23	165
4	215	14	198	24	165
5	217	15	186	25	215
6	163	16	174	26	170
7	206	17	194	27	187
8	180	18	184	28	218
9	197	19	186	29	207
10	184	20	210	30	174
ค่าเฉลี่ย					**190.70**

จากตารางที่ 3 พบว่าหลังการพัฒนาอุปกรณ์ช่วย พนักงานมีการบรรทุกตะกร้าจำนวน 8 ชั้นตามมาตรฐาน และมีน้ำหนักรวมเฉลี่ย 68 กิโลกรัมต่อคัน ซึ่งไม่เกินตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่ให้บรรทุก

เกิน 70 กิโลกรัมต่อคัน ใช้ระยะทางรวม 28 เมตร มีเวลาในการขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปเฉลี่ย 190.70 วินาทีต่อครั้ง คิดเป็น 3.18 นาทีต่อครั้ง ซึ่งพนักงานสามารถปฏิบัติงานได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นตามหลักการ ECRS ในส่วนการของการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยให้ปฏิบัติงานได้ง่ายขึ้น (Simplify)

ผลหลังปรับปรุง

โดยใน 1 วัน พนักงานขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปใช้จำนวน (รอบ)

กำลังการผลิตเฉลี่ยต่อวัน/น้ำหนักบรรทุกของรถเข็นก่อนปรับปรุง = จำนวนรอบ/วัน

4,342.05 / 68 = 63.85 จำนวนรอบ/วัน ใน 1 วัน พนักงานขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปใช้เวลา (ชั่วโมง)

เวลาในการขนส่งสินค้าไปยังคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปเฉลี่ย/จำนวนรอบต่อวัน

190.70 x 63.85 = 12,176.19 วินาทีต่อวันคิดเป็นชั่วโมง = (12,176.19 / 60) / 60 = 3.38 ชั่วโมงต่อวัน

สรุปผลการศึกษา

จากการนำหลักการ ECRS มาพัฒนาปรับปรุงรถเข็นขึ้น เพื่อให้ใช้งานได้สะดวกมากขึ้น (Simplify) และป้องกันของเสียที่เกิดขึ้น ตลอดจนใช้แนวคิดในการเพิ่มผลผลิตตามหลักวิทยาศาสตร์ในแนวทางที่ 4 คือผลผลิตเท่าเดิม แต่ทรัพยากรที่ใช้ลดลง พบว่ากำลังการผลิตเท่าเดิมคือ 4,342.05 กิโลกรัมต่อวัน แต่สามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปลงก่อนปรับปรุงใช้เวลา 4.37 ชั่วโมงต่อวัน หลังปรับปรุงลดเหลือ 3.38 ชั่วโมงต่อวัน สามารถลดเวลาลงได้ 0.99 ชั่วโมงต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 22.65 และสามารถลดมูลค่าเฉลี่ยของเสียที่เกิดขึ้นจากการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปลง ก่อนปรับปรุงพบมูลค่าความเสียหายเฉลี่ย 3,263 บาทต่อเดือน หลังปรับปรุงไม่พบมูลค่าความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 100 โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้นำข้อมูลกำลังการผลิตและจำนวนแผนกที่เกี่ยวข้องพบว่าต้องสร้างอุปกรณ์ช่วยในการขนส่งเพิ่มจำนวน 8 คัน โดยสามารถคำนวณจุดคุ้มทุนได้ ดังนี้

จุดคุ้มทุน = มูลค่าการสร้างอุปกรณ์ช่วยในการขนส่งเพิ่มจำนวน 8 คัน/มูลค่า

เฉลี่ยของเสียที่เกิดขึ้นจากการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปต่อเดือน

เพราะฉะนั้นจุดคุ้มทุน = (8 x 1,260) / 3,263 = 3.09 เดือน

ตารางที่ 4 สรุปผลหลังการดำเนินงานวิจัย

ลำดับ	รายละเอียด	หน่วยนับ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ผลต่าง	ร้อยละ
1	ลดระยะเวลาที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปลง	ชั่วโมงต่อวัน	4.37	3.38	-0.99	-22.65
2	ลดมูลค่าเฉลี่ยของเสียที่เกิดขึ้นจากการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปลง	บาทต่อเดือน	3,263	0	-3,263	-100

อภิปรายผล

ในงานวิจัยนี้มีการพัฒนาและปรับปรุงงานโดยใช้หลักการ ECRS และแนวทางการเพิ่มผลผลิต มาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปลงเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และสอดคล้องกับงานวิจัยของกนกวรรณ สุภักดี, อินทุอร หินผา, อาริญา กล่อกระโทก และณัฐวัฒน์ เหล่าโก้ก. (2561) ได้ทำการวิจัยที่มุ่งเน้นการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตเทียน โดยใช้หลักการ ECRS ในการพัฒนาอุปกรณ์จุ่มไส้เทียนและอุปกรณ์ตัดก้นเทียน หลังปรับปรุงสามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในกิจกรรมการจุ่มไส้เทียนลดลงร้อยละ 82.41 และสอดคล้องกับงานวิจัยของชิตษณุ ภักดีวานิช และ สุชาขนิษฐ์ ทองพรหม. (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการตรวจสอบชิ้นส่วนรถยนต์ กรณีศึกษา โครงรถยนต์ โดยพบปัญหาการทำงานที่ใช้ระยะทางมากเกินความจำเป็น ซึ่งใช้หลักการ ECRS ในการออกแบบกล่องจัดเก็บอุปกรณ์การทำงาน และอุปกรณ์ล็อคโครงรถยนต์ใหม่ หลังปรับปรุงสามารถลดระยะทางในการทำงานลงร้อยละ 55.75 ซึ่งสอดคล้องกับ

งานวิจัยของ คลอเคลีย วจนะวิชากร. (2562) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการลดความสูญเปล่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตไม้กวาดทางมะพร้าว พบปัญหามีขั้นตอนในการทำงานมากเกินความจำเป็น ซึ่งมีการวิเคราะห์การทำงานด้วยแผนภูมิการไหล (Flow Process Chart) ปรับปรุงวิธีการทำงาน (ECRS) โดยการออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการผลิต หลังปรับปรุงสามารถลดระยะเวลาในการผลิตลดลงร้อยละ 13.04 อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรินทร์ เกียรตินุกูล. (2561) ทำการวิจัยเรื่องการจัดสมดุลสายการผลิตกระบวนการประกอบโครงอลูมิเนียม พบปัญหาใช้เวลาในการผลิตชิ้นงานนาน โดยใช้แนวทางการเพิ่มผลผลิตในการการออกแบบตัวจับยึดใหม่ หลังปรับปรุงสามารถประสิทธิภาพสายการผลิตเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 46.45 เป็น ร้อยละ 84.38 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรวัฒน์ วรวิชัย และคณะ (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่องการปรับปรุงวิธีการทำงานในการบรรจุชิ้นงานขึ้นรูปพลาสติก โดยพบปัญหามีการบรรจุชิ้นงานที่ใช้เวลานาน โดยงานวิจัยนี้ปรับปรุงวิธีการทำงาน (ECRS) และแนวทางการเพิ่มผลผลิต ในการออกแบบและสร้างโต๊ะบรรจุชิ้นงานช่วยในการทำงานของพนักงานหลังปรับปรุงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการบรรจุชิ้นงานขึ้นร้อยละ 32 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เริงฤทัย ศิริรักษ์, กฤษณา คำษา และวรพจน์ ศิริรักษ์ (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์กระบวนการเพื่อปรับปรุงวิธีการการตรวจวัดชิ้นส่วนตู้เซิร์ฟเวอร์ โดยพบปัญหาความล่าช้าในการผลิตตู้เซิร์ฟเวอร์จากกระบวนการวัด โดยงานวิจัยนี้ได้ใช้เทคนิคอีซีอาร์เอส (ECRS) ในการออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการจับยึดสำหรับการตรวจวัดขนาดชิ้นงาน หลังปรับปรุงสามารถลดระยะเวลาเฉลี่ยในการตรวจวัดขนาดชิ้นงานลงร้อยละ 32.12 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพฑูรย์ ศิริโอฬาร และคณะ (2564) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเพิ่มผลิตภาพแรงงานในขั้นตอนการขึ้นรูปขนมปังแพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลิตภาพแรงงานในกระบวนการผลิตขนมปังแพของโรงงาน ด้วยการนำหลักการ ECRS มาช่วยในการวิเคราะห์หาแนวทางการปรับปรุงโดยการออกแบบสร้างถาดหลุมมาใช้งานทดแทนการใช้แม่พิมพ์แบบเดิม หลังปรับปรุงสามารถเพิ่มผลิตภาพแรงงานขึ้นร้อยละ 53.22 ซึ่งเป็นไปตามแนวทางการเพิ่ม

ผลผลิต วิจิตร ตัณฑสุทธิ์ และคณะ (2539) ในแนวทางที่ 4 คือผลผลิตเท่าเดิม แต่ทรัพยากรที่ใช้ลดลง พบว่ากำลังการผลิตเท่าเดิมคือ 4,342.05 กิโลกรัมต่อวัน แต่สามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าไปคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปลงก่อนปรับปรุงใช้เวลา 4.37 ชั่วโมงต่อวัน หลังปรับปรุงลดเหลือ 3.38 ชั่วโมงต่อวัน สามารถลดเวลาลงได้ 0.99 ชั่วโมงต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 22.65

ข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาและปรับปรุงการจัดเก็บสินค้าหลังกระบวนการบรรจุเข้าคลังห้องเย็นสินค้าสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว ในงานวิจัยครั้งต่อไปเพื่อให้ทางสถานประกอบการสามารถเพิ่มผลผลิตได้อย่างทั่วถึงทั้งทางสถานประกอบการ ควรทำการวิจัยในเรื่องการควบคุมคุณภาพของสินค้าที่ยังมีอัตราของเสียเกินกว่าค่ามาตรฐานที่ทางสถานประกอบการกำหนดไว้ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กนกวรรณ สุภักดี, อินทุอร หินผา, อาริญา กล่อกระโทก และณัฐวัฒน์ เหล่าโก้ก. (2561). **การลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตเทียนเวียนหัว กรณีศึกษา: ธุรกิจโรงหล่อเทียนมงคล.** วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ., ปีที่ 12 (ฉบับที่ 2), 112-122.

คลอเคลีย วจนะวิชากร. (2562). **การลดความสูญเปล่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตไม้กวาดทางมะพร้าวกรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนบ้านบุ่งหวายจังหวัดอุบลราชธานี.** วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ., ปีที่ 13 (ฉบับที่ 1), 141-152.

จิรวัฒน์ วรวิชัย และคณะ. (2563). **การปรับปรุงวิธีการทำงานในการบรรจุชิ้นงานขึ้นรูปพลาสติก: กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์.** วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต, ปีที่ 10 (ฉบับที่ 2), 148-164.

ชิตษณุ ภักดีวานิช และ สุชาขนิษฐ์ ทองพรหม. (2563). **การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการตรวจสอบชิ้นส่วนรถยนต์ กรณีศึกษา โครงรถยนต์.**

วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม , ปีที่ 2 (ฉบับที่ 2), 37-51.

ไพฑูรย์ ศิริโอฬาร และคณะ. (2564). **การเพิ่มผลิตภาพแรงงานในขั้นตอนการขึ้นรูปขนมปังแพ.** วารสารข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการไทย , ปีที่ 7 (ฉบับที่ 1), 23-31.

เริงฤทัย ศิริรักษ์, กฤษณา คำษา และวรพจน์ ศิริรักษ์. (2563). **การวิเคราะห์กระบวนการเพื่อปรับปรุงวิธีการการตรวจวัดชิ้นส่วนตู้เซิร์ฟเวอร์.** วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ปีที่ 15 (1), 50-61.

วรินทร์ เกียรตินุกูล. (2561). **การจัดสมดุลสายการผลิตกระบวนการประกอบโครงอลูมิเนียม กรณีศึกษา: บริษัทตัวอย่าง.** วารสารข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการไทย, ปีที่ 4 (ฉบับที่ 1), 49-58.

วิจิตร ตัณฑสุทธิ์ และคณะ.(2539). **การศึกษาการทำงาน**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การจัดการเทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะเพื่อลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ

Smart manufacturing technology management to reduce costs effectively

ธวัชชัย พงษ์สนาม[1*], สุรพงษ์ รามัญจิตต์[2] , ชัชนันท์ อินเอี่ยม[3]

[1* 2 3] ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

[1* 2 3] Department of Engineering, Electromechanics Manufacturing Engineering Program, Faculty of Engineering and Industrial Technology, BansomdejChaopraya Rajabhat University

Corresponding author email: thawatchai.po@bsru.ac.th

*

Received 12 Aug 2021 Revised 22 Oct 2021 Accepted 15 Nov 2021

บทคัดย่อ

การบริหารหรือการจัดการได้ดำเนินมา ควบคู่กับสังคมมนุษย์ และพัฒนามาตามลำดับตลอดจนได้พยายามศึกษาอิทธิพลของสังคม ทางเศรษฐกิจ การเมือง อุดมการณ์ต่าง ๆ รวมทั้ง ปรัชญาการบริหารและการจัดการขององค์กรใน อันที่จะนำทฤษฎีที่เหมาะสมที่สุดแก่สังคม หรือ องค์การนั้นต่อไป ทั่วโลกกำลังตื่นตัวในการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (Industry 4.0) คือ ยุคของการเชื่อมต่อกันระหว่างระบบออโตเมชั่นในสายการผลิตกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้อุปกรณ์ในสายการผลิต สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้

โรงงานปัจจุบันจึงกลายเป็น Smart Factory เครื่องจักรในสายการผลิตสามารถสื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้อง แสดงสถานะของเครื่องจักร และระยะเวลาการบำรุงรักษา ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นสามารถใช้ควบคุมได้แบบ Real-time เพื่อการวางแผนการจัดการทรัพยากรผ่านระบบเครือข่าย (Network System) ถึงแม้ผู้ควบคุมจะไม่ได้อยู่หน้าเครื่องจักร แต่ก็สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทันที ส่งผลให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้น และมีต้นทุนที่ต่ำลง เหล่านี้เป็นสิ่งที่บริษัทควรเตรียมพร้อมรับมือเพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ ความต้องการที่หลากหลายของผู้บริโภค

ผู้ผลิตทุกคนคงไม่มีใครปฏิเสธเรื่องความต้องการลดต้นทุนการผลิต เพื่อผลกำไรที่มากขึ้น จะดีกว่าหรือไม่ หากเราจะนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยตอบโจทย์ทั้งในเรื่องการประหยัดต้นทุน ลดการใช้วัตถุดิบในการผลิตแต่ได้ผลลัพธ์ที่คุณภาพดีขึ้น และขณะเดียวกันก็ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เพื่อต่อยอดจุดขายที่มากกว่าให้กับลูกค้านั้นเองซึ่งในบทความฉบับนี้ผู้เขียน จะแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 จะกล่าวถึง การจัดการ ส่วนที่ 2 จะกล่าวถึง เทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะ และส่วนที่ 3 จะกล่าวถึง การลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ แล้วนำเนื้อหาทั้ง 3 ส่วนนี้มาสรุปเข้าด้วยกัน

คำสำคัญ: การจัดการ , เทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะ , การลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ

Abstract

Administration or management has been carried out. along with human society and developed accordingly as well as trying to study the influence of society, economy, politics, various ideologies, including the philosophy of administration and organization in which will bring the most suitable theory to that society or organization The world is waking up to the Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0), an era of interconnection between in-line automation and the Internet. making equipment in the production line can exchange information between each other The current factory has become a Smart Factory. Machines in the production line can communicate with those involved. show machine status and maintenance period which those data can be used to

control in Real-time for planning resource management through the network (Network System), even if the controller is not in front of the machine but can access the information immediately resulting in higher production efficiency and have a lower cost These are things that companies should be prepared to deal with to keep up with the situation diverse needs of consumers

Every manufacturer would not deny the need to reduce production costs. for more profit Is it better? If we will bring technology to help answer the question in terms of cost savings. Reduce the use of raw materials in production but get better quality results. and at the same time not destroying the environment In order to further the point of sale than the customer itself, which in this article the author. The content will be divided into 3 parts: Part 1 will cover management, part 2 will cover smart manufacturing technology and part 3 will cover cost efficiency and then bring the contents of these three parts together

Keywords: management , intelligent manufacturing technology , cost effective reduction

บทนำ

ปัจจุบันนี้ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยข้อมูลที่ได้จากมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ ได้เผยแพร่รายงานการพัฒนาอย่างยั่งยืนปี 2564 (Sustainable Development Report 2021) พบว่าประเทศไทยได้รับการจัดอันดับที่ 43 ของโลก จากทั้งหมด 165 ประเทศทั่วโลก เป็นอันดับ 1 ของอาเซียน ต่อเนื่องเป็นปีที่สามแล้ว และเป็นลำดับ 3 ในทวีปเอเชีย จากรายงานการจัดอันดับประเทศที่มีการพัฒนาอย่างยั่งยืนนี้ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมเพื่อให้สอดคล้อง กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับปัจจุบัน นั้นคือฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ดังนั้น จึงได้นำเอาความรู้และเทคโนโลยีต่าง ๆ มาเป็น เครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เคยทำกันมาแบบเดิมๆ หรือที่เคยทำกันมาในอดีต มา

เป็นการพัฒนาขึ้นเป็นอุตสาหกรรมสมัยใหม่ตลอดจนประสิทธิภาพ การผลิตสูงขึ้นและเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านอุตสาหกรรมตามไปด้วย เช่น อุตสาหกรรม การเกษตร เพราะประเทศไทยเป็นประเทศ ทางด้านเกษตรกรรม ซึ่งในบทความฉบับนี้ผู้เขียน จะแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 จะกล่าวถึงการจัดการ ส่วนที่ 2 จะกล่าวถึงเทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะ และส่วนที่ 3 จะกล่าวถึง การลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ แล้วนำเนื้อหาทั้ง 3 ส่วนนี้มาสรุปเข้าด้วยกัน

การจัดการ

1. การจัดการ เป็นคำที่ นิยมใช้เกี่ยวกับการทำธุรกิจ ซึ่งต่างจากคำว่า “การบริหาร” (Administration) ที่หมายถึง การดำเนินงานหรือปฏิบัติงานของหน่วยงาน ภาครัฐ ในบางครั้งอาจใช้คำว่า “การบริหาร จัดการ” สำหรับคำว่าการจัดการส่วนใหญ่นิยม ใช้ในภาคธุรกิจที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อแสวงหาผลกำไรเป็นหลัก การจัดการจึงหมายถึง กระบวนการทำงานหรือกิจกรรมที่กลุ่มบุคคลในองค์กรร่วมกันทำงาน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามแนวทางที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การบังคับบัญชาสั่งการ การประสานงาน และการควบคุม การจัดการจึงมีความสำคัญต่อองค์กรธุรกิจ เพราะทุกขั้นตอนมีผลต่อความสำเร็จที่จะทำให้เกิดผลกำไรและช่วยให้องค์กรธุรกิจสามารถดำเนินการต่อไปได้ นอกจากนี้ กระบวนการจัดการ ยังเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ต้องรู้จักนำมา ประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ เนื่องจากแต่ละองค์กรมีปัจจัยความสำคัญที่แตกต่างกัน

การบริหารหรือการจัดการได้ดำเนินมา ควบคู่กับสังคมมนุษย์ และพัฒนามาตามลำดับ ตลอดจนได้พยายามศึกษาอิทธิพลของสังคม ทางเศรษฐกิจ การเมือง อุดมการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งปรัชญาการบริหารและการจัดการขององค์กรใน อันที่จะนำทฤษฎีที่เหมาะสมที่สุดแก่สังคม หรือ องค์การนั้นต่อไป และงานของการบริหาร หรือการจัดการนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของหน่วยงาน ภายในองค์กร และผู้บริหารทุกระดับจะต้องปฏิบัติภารกิจแห่งหน้าที่อันเกี่ยวกับการวางแผน การกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ การจูงใจ การตัดสินใจ การประเมินผล ตลอดจนเทคนิค หรือเคล็ดลับต่าง ๆ เพื่อให้งานบริหารหรือการจัดการบรรลุเป้าหมายอย่างแท้จริง

การจัดการซึ่งกำหนดไว้โดยนักบริหารธุรกิจ มักใช้คำว่า Management สำหรับในส่วนของทางราชการ มักจะใช้คำว่า Administration เช่น Business Administration อาจกล่าวได้ว่า Administration เน้นในเรื่องนโยบาย ส่วนManagement มักจะ เป็นการบริหารด้านการนำนโยบายไปปฏิบัติ ซึ่งได้สรุปการจัดการหรือการบริหาร คือการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้เกิดผลงานตามวัตถุประสงค์ขององค์การนั่นเอง ซึ่งองค์การใดจะอยู่รอดและเจริญก้าวหน้าต่อไปเมื่อได้พิสูจน์ให้สังคมเห็นว่า องค์การนั้นยัง มีความสามารถที่จะให้บริการที่สังคมต้องการมี ประโยชน์สูงสุด และเสียค่าใช้จ่ายที่ยุติธรรม ดังนั้น นักบริหารจึงเปรียบเสมือนกุญแจดอกสำคัญ ที่จะนำองค์การไปสู่ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ เพราะเหตุที่ว่า

1. การบริหารหรือจัดการช่วยให้องค์การ นั้นบรรลุถึงเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ขององค์การธุรกิจก็คือ กำไร โดยถือว่า จะต้องประหยัด (Economy) และให้ได้ผลผลิตมากที่สุด

2. การบริหารหรือการจัดการช่วยให้เกิด ประสิทธิภาพ (Efficiency) และประสิทธิผลของงาน (Effectiveness)

- ประสิทธิภาพ หมายถึง ผลงานที่เกิด ประโยชน์สูงสุด

- ประสิทธิผล หมายถึง ความสำเร็จของ ผลงานตามที่คาดหมายไว้

นักวิชาการในทางการบริหาร/จัดการ ได้เขียนเป็นสูตรคณิตศาสตร์การบริหาร และ การจัดการเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพของงานไว้ ดังนี้

E = (I-P-O) + S

โดยกำหนดให้

E = Economy, Efficiency, Effectiveness

I = Input = คือ การนำเข้า

P = Process = คือ กระบวนการ

O = Output = คือ ผลที่ได้รับ

S = Satisfaction = คือ ความพอใจ

3. การบริหารหรือการจัดการช่วยพยุง ส่งเสริมฐานทางเศรษฐกิจของชาติ

4. เป็นเครื่องชี้ถึงความเจริญ หรือความเสื่อม ขององค์การและของสังคมในอนาคต

5. ความต้องการนักบริหารมีมากขึ้น อันสืบเนื่องมาจากจำนวนพลเมืองเพิ่ม

มากขึ้น สภาพทางเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม เปลี่ยนแปลงไป ก่อให้เกิดองค์การเพิ่มมากขึ้นงาน ด้านบริหารหรือการจัดการจึงเป็นสิ่งจำเป็นยิ่ง

ความสำคัญของการจัดการ

การดำเนินงานองค์การนั้นจำเป็นจะต้องนำหลักการของการจัดการมาใช้เพื่อให้การดำเนินงาน องค์การเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุ เป้าหมายขององค์การที่กำหนดไว้ซึ่งการจัดการ นั้นมีบทบาทและมีความสำคัญอย่างยิ่ง ดังนี้

1. การจัดการเป็นสมองขององค์การ การที่องค์การจะประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ที่กำหนดไว้นั้นจำเป็นต้องมีกระบวนการจัดการที่ดี อาทิ เช่น มีการวางแผนและตัดสินใจ โดยผ่านการกลั่นกรองจากฝ่ายจัดการที่ได้พิจารณาข้อมูลต่างๆ อย่างใช้ดุลยพินิจ ใช้สติปัญญาในการพิจารณาผลกระทบต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นต่อองค์การนั้น

2. การจัดการเป็นเทคนิควิธีการ การจัดการ เป็นเทคนิควิธีการที่ทำให้สมาชิกในองค์การเกิด จิตสำนึกร่วมกันในการปฏิบัติงาน มีความตั้งใจ และเต็มใจช่วยเหลือหรือให้องค์การประสบความสำเร็จ ทั้งนี้เพราะมีกระบวนการสร้างขวัญและกำลังใจในการทำงานนำทางให้องค์การไปสู่ความสำเร็จ

3. การจัดการเป็นการกำหนดขอบเขตใน การท างานของสมาชิกในองค์การ ไม่ให้ซ้ำซ้อนกัน ทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความราบรื่นรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

4. การจัดการเป็นการแสวงหาวิธีการที่ดี ที่สุด ในการปฏิบัติงานให้องค์การเกิดประสิทธิผล และประสิทธิภาพสูงสุดมาใช้

หน้าที่ของการจัดการ

หน้าที่ของการจัดการ สามารถแยกออกได้ 4 หน้าที่หลัก คือ การวางแผนการจัดการองค์การ การชักนำ และการควบคุม ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 แสดงกระบวนการบริหารจัดการซึ่งประกอบด้วยหน้าที่ที่สัมพันธ์กัน 4 ประการ
ที่มา ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, องค์การและการจัดการ, 2545, น.19

การวางแผน (Planning) การวางแผนจะช่วยให้องค์กรกำหนดข้อดีจากโอกาสภายนอกและทำให้เกิดผลกระทบจากอุปสรรคภายนอกต่ำสุด โดยต้องมองเหตุการณ์ในอดีตและปัจจุบันเพื่อคาดคะเนเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การวางแผน ประกอบด้วย การพัฒนาภารกิจ (Mission) การคาดคะเนเหตุการณ์ปัจจุบัน เหตุการณ์อนาคต และแนวโน้ม การกำหนดวัตถุประสงค์ และการเลือกกลยุทธ์ที่ใช้

การวางแผนจะช่วยให้ธุรกิจปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงของตลาดและสามารถกำหนดเป้าหมายได้ การบริหารเชิงกลยุทธ์นั้นต้องการให้องค์กรติดตามในลักษณะเชิงรุก (Proactive) มากกว่าที่จะเป็นเชิงรับ (Reactive) องค์กรที่ประสบความสำเร็จจะต้องควบคุมอนาคตขององค์กรมากกว่าที่จะรอรับผลจากอิทธิพลสภาพแวดล้อมภายนอกและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การตัดสินใจ (Decision Making) ถือเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผน การปรับตัวเป็นสิ่งจำเป็นเพราะว่ามีการเปลี่ยนแปลงของตลาด เศรษฐกิจ และคู่แข่งขันทั่วโลก จุดเริ่มต้นของความสำเร็จที่ดีของธุรกิจคือการวางแผนที่เหมาะสม

เห็นผลได้จริง ยืดหยุ่น มีประสิทธิผล และทรงประสิทธิภาพ

การจัดการ (Organization) เป็นการกำหนด จุดมุ่งหมายของการจัดการองค์กรคือ การใช้ความพยายามทุกกรณีโดยการกำหนดงานและความสำคัญของอำนาจหน้าที่ การจัดการองค์กรหมายถึง การพิจารณาถึงสิ่งที่ต้องการทำและผู้ที่จะทำรายงานมีตัวอย่างในประวัติศาสตร์ของธุรกิจที่มีการจัดองค์กรที่ดี สามารถประสบความสำเร็จในการแข่งขันและสามารถเอาชนะคู่แข่งขันได้ ธุรกิจที่มีการจัดองค์กรที่ดีสามารถจูงใจผู้บริหารและพนักงานให้มองเห็นความสำคัญของความสำเร็จขององค์กร

การนำหรือการสั่งการ (Leading / Directing) เป็นการใช้อิทธิพลเพื่อจูงใจพนักงานให้ปฏิบัติงานและนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายที่ระบุไว้ หรือเป็นกระบวนการจัดการให้สมาชิกในองค์กรทำงานร่วมกันได้ด้วยวิธีการต่างๆ เพราะทรัพยากรมนุษย์เป็นสิ่งที่ซับซ้อนและเข้าใจถ่องแท้ได้ยาก การนำหรือการสั่งการจึงต้องใช้ความสามารถหลายเรื่องควบคู่กันไป อาทิ ภาวะความเป็นผู้นำของผู้บริหาร การจูงใจ การติดต่อสื่อสารในองค์กร และการทำงานเป็นทีม เป็นต้น หน้าที่ในการนำหรือสั่งการนี้ มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าหน้าที่อื่น เพราะผู้บริหารต้องแสดงบทบาทของผู้สั่งการอย่างมีคุณภาพ ถ้าไม่เช่นนั้นแผนงานที่วางไว้ตลอดจนทรัพยากรที่จัดเตรียมไว้อาจไม่เกิดประสิทธิผล ถ้าผู้บริหารดำเนินกิจกรรมด้านการสั่งการไม่ดีพอ ดังนั้น การสั่งการจึงเป็นเรื่องของความรู้ความชำนาญ ประสบการณ์ และความสามารถที่จะชักจูงให้พนักงานร่วมกันปฏิบัติงานไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ให้องค์กรประสบความสำเร็จตามต้องการ

การควบคุม (Controlling) การใช้ทรัพยากรต่างๆ ขององค์กร ถือว่าเป็นกระบวนการตรวจสอบ หรือติดตามผลและประเมินการปฏิบัติงานในกิจกรรมต่างๆ ของพนักงาน เพื่อรักษาให้องค์กรดำเนินไปในทิศทางสู่เป้าหมายอย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์หลักขององค์กรในเวลาที่กำหนดไว้ องค์กรหรือธุรกิจที่ประสบความล้มเหลวอาจเกิดจากการขาดการควบคุม หรือมีการควบคุมที่ไร้ประสิทธิภาพ และหลายแห่งเกิดจากความไม่ใส่ใจในเรื่องของการควบคุม ละเลยเพิกเฉย หรือในทางกลับกันคือมีการควบคุมมากจนเกิดความผิดพลาดของ

องค์กรเอง การควบคุมจึงเป็นหน้าที่หลักทางการบริหารที่มีความสำคัญ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการทางการบริหาร

จากหน้าที่ของการจัดการ จะเห็นว่ามี ความสำคัญสำหรับทุกองค์การ ผู้บริหารมีหน้าที่ ในการทำให้บุคคลในองค์การร่วมมือร่วมใจ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ขององค์การไม่ว่าจะเป็นองค์กรธุรกิจขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ องค์การของรัฐ องค์การอุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมอื่น ๆ ซึ่งองค์การอุตสาหกรรมการผลิต จะเห็นภาพได้ชัดเจนจากการดำเนินงานตามหน้าที่ของการจัดการ เพราะจะส่งผลโดยตรงต่อปริมาณ คุณภาพของ การผลิต ซึ่งสามารถวัดได้ง่ายและการจัดการมี ความจำเป็นในการดำเนินงานขององค์การอุตสาหกรรมอย่างยิ่ง หรืออาจเรียกได้ว่า เป็นการจัดการอุตสาหกรรม นั่นเอง

เทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะ

ทั่วโลกกำลังตื่นตัวในการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (Industry 4.0) คือยุคของการเชื่อมต่อกันระหว่างระบบออโตเมชั่นในสายการผลิตกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้อุปกรณ์ในสายการผลิตสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ โรงงานปัจจุบันจึงกลายเป็น Smart Factory เครื่องจักรในสายการผลิตสามารถสื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้อง แสดงสถานะของเครื่องจักร และระยะเวลาการบำรุงรักษา ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นสามารถใช้ควบคุมได้แบบ Real-time เพื่อการวางแผนการจัดการทรัพยากรผ่านระบบเครือข่าย (Network System) ถึงแม้ผู้ควบคุมจะไม่ได้อยู่หน้าเครื่องจักร แต่ก็สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทันที ส่งผลให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้น และมีต้นทุนที่ต่ำลง เหล่านี้เป็นสิ่งที่บริษัทควรเตรียมพร้อมรับมือเพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ ความต้องการที่หลากหลายของผู้บริโภค ผู้ผลิตทุกคนคงไม่มีใครปฏิเสธเรื่องความต้องการลดต้นทุนการผลิต เพื่อผลกำไรที่มากขึ้น จะดีกว่าหรือไม่ หากเราจะนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยตอบโจทย์ทั้งในเรื่องการประหยัดต้นทุน ลดการใช้วัตถุดิบในการผลิตแต่ได้ผลลัพธ์ที่คุณภาพดีขึ้น และขณะเดียวกันก็ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เพื่อต่อยอดจุดขายที่มากกว่าให้กับลูกค้านั้นเอง

ภาพที่ 2 แสดงกระบวนการผลิตอัจฉริยะเพื่อลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ
ที่มา https://www.allaroundplastics.com/article/business-tips/1857

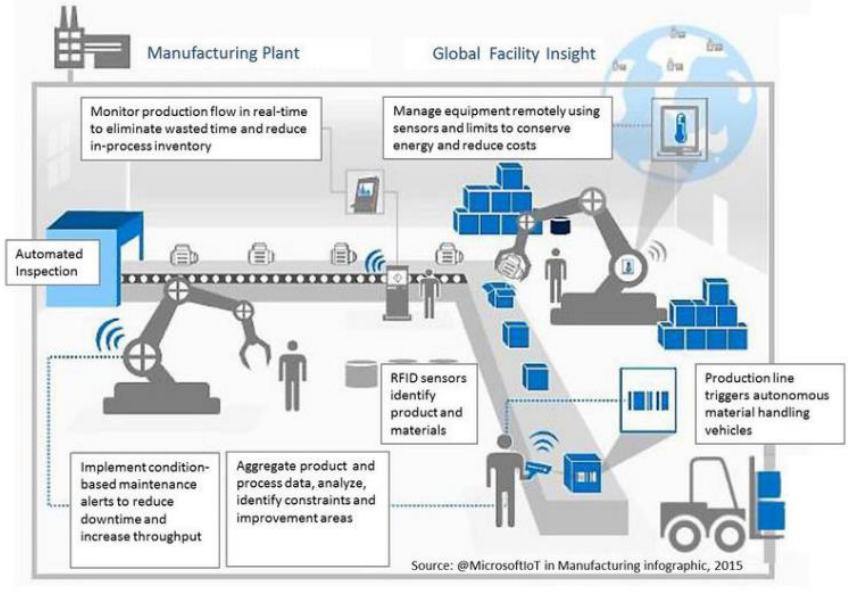
จุดเด่นของระบบการผลิตอัจฉริยะ

จากเดิมระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม จะบริหารจัดการจากหน่วยควบคุมกลาง ที่เรียกว่า ระบบศูนย์รวม (centralization) แต่ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ระบบการผลิตจะเปลี่ยนเป็นการควบคุมแบบแยกส่วน (decentralization) โดยที่แต่ละส่วนของระบบผลิต ไม่ว่าจะเป็น เครื่องจักร เครื่องมือวัด การประกอบผลิตภัณฑ์ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ รวมถึงหน่วยอื่นๆ จะสามารถรับรู้ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และกำหนดรูปแบบได้ด้วยตัวเองผ่านเทคโนโลยีที่เรียกว่า ระบบไซเบอร์-กายภาพ (Cyber-Physical System, CPS)

ระบบไซเบอร์-กายภาพเป็นเทคโนโลยีที่ ผสมผสานโลกดิจิทัลเข้ากับโลกแห่งความเป็นจริง ทำให้ การติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง

เครื่องจักร กับเครื่องจักรระบบกับเครื่องจักร และคนกับเครื่องจักร เกิดขึ้นได้แบบทันทีทันใด เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และการบริหารจัดการทุกอย่างในระบบการผลิตอย่างมหาศาล

จากความต้องการที่หลากหลายของผู้บริโภค ทำ ให้กระบวนการผลิตต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ จะผลิตสินค้าที่หลากหลายได้อย่างรวดเร็ว ต่างกับ ระบบการผลิตในอดีตที่ผ่านมาที่มีการผลิตสินค้าแบบเดียวกันได้รวดเร็วภายในพริบตา ทำให้ปริมาณ สินค้าแบบเดียวกันมีจำนวนมากเกินความต้องการ ของผู้บริโภค กลายเป็นความสูญเสียทรัพยากรไป โดยเปล่าประโยชน์ระบบการผลิตแบบอัจฉริยะต้องมีอุปกรณ์ตรวจจับอัจฉริยะ (smart sensors) ติดอยู่ กับทุกส่วนของหน่วยการผลิต ทำ หน้าที่เก็บข้อมูลส่ง ไปยังคลังข้อมูลที่ไว้ใจได้(cloud system) ในขณะ เดียวกันอุปกรณ์อัจฉริยะนี้ก็ยังทำหน้าที่รับข้อมูลมา วิเคราะห์และกำหนดรูปแบบการทำงานของหน่วยการผลิตนั้นด้วยตัวเอง



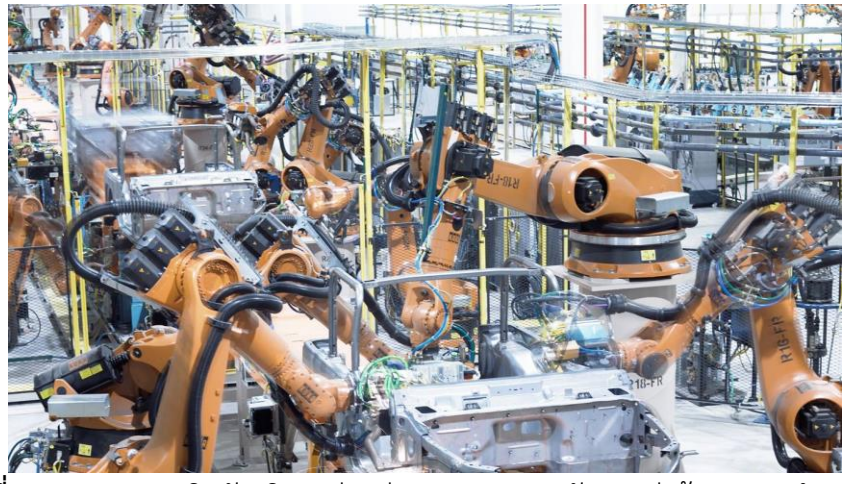
ภาพที่ 3 แสดงระบบผลิตอัจฉริยะแต่ละส่วนของระบบจะรับและส่งข้อมูลและทำการผลิตตามคำสั่งจนเสร็จสิ้น

ที่มา https://www2.mtec.or.th/th/e-magazine/admin/upload/302_41.pdf

ตัวอย่างการปรับเปลี่ยนเพื่อยกระดับระบบผลิตให้มีความเป็น “อัจฉริยะ”

หัวใจของระบบผลิตอัจฉริยะอยู่ที่การเชื่อมต่อระหว่างหน่วยผลิตด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้คาดการณ์การทำงานทั้งหมดได้

การใช้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านความเร็วในการผลิต ทำ ให้ต้นทุนในการผลิตต่ำ ลง ราคาสินค้าถูกลง แต่ยังคงมีปัญหาในเรื่องปริมาณสินค้าที่ผลิตออกมามากเกินความต้องการของตลาด และโรงงานไม่อาจจะผลิตจำนวนน้อยได้ ทั้งระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์รับข้อมูลหรือคำสั่งในการผลิตได้ทางเดียว แต่เมื่อติดตั้งเซ็นเซอร์ทำ ให้ระบบอัตโนมัติหรือหุ่นยนต์นั้นถูกยกระดับมาเป็นระบบอัจฉริยะ สามารถรับ-ส่งข้อมูล และประมวลผลได้ด้วยตัวเอง เรียกว่าสื่อสารได้สองทางนอกจากจะสื่อสารกันได้เอง ก็ยังสื่อสารกับคนและกับระบบการผลิตได้ด้วย ตัวอย่างหุ่นยนต์อัตโนมัติ Kuka ของบริษัท Kuka Robotics สามารถโต้ตอบกับหุ่นยนต์ตัวอื่นได้รวมทั้งสามารถปรับเปลี่ยนการทำงานให้เปลี่ยนไปตามไลน์การผลิต หรือหุ่นยนต์Umiของบริษัท ABB สามารถประกอบชิ้นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคียงข้างกับมนุษย์ เพราะมีเซ็นเซอร์และหน่วยควบคุมระดับสูงเช่น ระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (computer vision)ทำ ให้มันสามารถจดจำ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างแม่นยำ สามารถป้องกันการปะทะกับคนหรือสิ่งของทำ ให้การทำงานมีความปลอดภัยสูงเป้าหมายของระบบผลิตอัจฉริยะที่สมบูรณ์แบบคือ ให้ทุกหน่วยของการผลิตมีความเป็น “อัจฉริยะ” ไม่ว่าจะเป็นหน่วยผลิตชิ้นส่วน หน่วยประกอบ และหน่วยวัดหรือทดสอบต่างๆ รวมถึงหน่วยควบคุมการใช้พลังงานในการผลิต แต่การเปลี่ยนแปลงทุกหน่วยพร้อมๆ กันเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยาก ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงเพื่อเข้าสู่ระบบการผลิตอัจฉริยะจึงมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปทีละส่วนหรือทีละหน่วยในระบบการผลิต



ภาพที่ 4 แสดงระบบผลิตอัจฉริยะแต่ละส่วนของระบบจะรับและส่งข้อมูลและทำการผลิตตามคำสั่งจนเสร็จสิ้น

ที่มา https://www2.mtec.or.th/th/e-magazine/admin/upload/302_41.pdf

สาเหตุที่ต้องใช้เทคโนโลยีในการผลิตอัจฉริยะ

สาเหตุที่ต้องใช้เทคโนโลยีในการผลิตอัจฉริยะ มีดังนี้

1. เพิ่มผลผลิตให้มีมากขึ้น ลดความสิ้นเปลืองจากการสูญเสีย วัตถุดิบในกระบวนการผลิตลง

2. เพื่อลดต้นทุนการผลิต เพราะการผลิตสินค้าจำนวนมากจะทำให้ลดต้นทุนการผลิต ผู้ผลิตได้กำไรมากขึ้น และอาจทำให้สินค้ามีราคาถูกลง

3. เพื่อให้ผลผลิตมีคุณภาพได้มาตรฐานเป็นการเพิ่มคุณค่าและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ มีแบบให้เลือกหลากหลายตลอดจนผลิตภัณฑ์มีคุณภาพขึ้น

4. เพื่อลดแรงงานหรือกำลังคนทำงานได้น้อยลงการใช้เทคโนโลยีในการผลิตและบริการ

ประโยชน์จากการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อการเพิ่มผลผลิตอัจฉริยะ

ประโยชน์จากการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อการเพิ่มผลผลิตอัจฉริยะ มีดังนี้

1. การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อการผลิตสินค้าและบริการช่วยให้สินค้าและบริการมีคุณภาพได้มาตรฐานตามแบบสากล กล่าวคือ มีการกำหนดระดับคุณภาพ จัดทำมาตรฐาน ควบคุมกระบวนการผลิต ตั้งแต่การตรวจสอบคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ และการประกันคุณภาพการใช้งานของสินค้า

2. การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อการผลิตสินค้าและบริการช่วยให้เกิดความปลอดภัยในกระบวนการทำงาน ทำให้พนักงานได้ผลงานที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพในการทำงานที่สูง

3. การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อการผลิตสินค้าและบริการช่วยให้หน่วยธุรกิจหรือรัฐบาลมีผลกำไรเพิ่มขึ้นจากการประกอบการ ทำให้ภาคการผลิตเกิดความมั่นคงทั้งในระดับจุลภาคและมหภาค กล่าวคือ ถ้าหน่วยธุรกิจมีผลกำไรเพิ่มขึ้น เกิดความมั่นคง ส่งผลให้พนักงานมีรายได้เพิ่มขึ้น เกิดความมั่นคงในการทำงาน อัตราการว่างงานลดลง รัฐบาลมีรายได้จากการเก็บภาษีอากรเพิ่มขึ้น

ผลกระทบที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะ

ผลกระทบที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยี มีดังนี้

1. เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ การขยายตัวอย่างรวดเร็วของกำลังการผลิตเพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภค ทำให้เกิดกากหรือของเสียจากการผลิต พร้อม ๆ กับการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติ ส่งผลต่อปริมาณน้ำฝนที่ตกในเขตต่างๆ การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงออกมาเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ เกิดปัญหาภาวะเรือนกระจก กระทบต่อระบบนิเวศของมนุษย์ หรือปัญหาการกำจัดกากสารนิวเคลียร์ ปัญหาการผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยน้ำทิ้ง หรือมลพิษทางอากาศของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ซึ่งละลายปนมากับฝน กลายเป็นฝนกรด ส่งผลเสียหายต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์

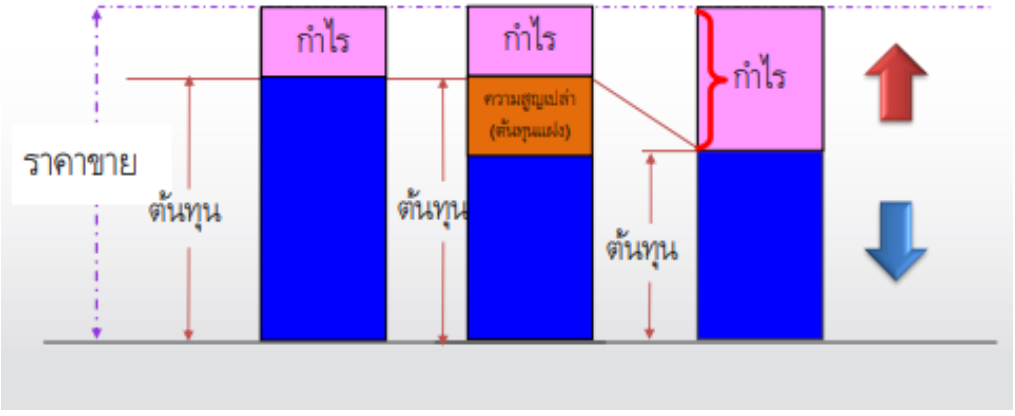
2. เกิดผลกระทบต่อดุลการค้า กล่าวคือ ในยุคของการแข่งขันเพื่อแย่งชิงตลาด ผู้ผลิตแต่ละรายต่างเร่งเพิ่มผลผลิตโดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ ประเทศกำลังพัฒนาต้องพึ่งพา เทคโนโลยี หรือเครื่องจักรกล เครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตจากประเทศที่พัฒนาแล้ว ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการขาดดุลการค้า

3. เกิดผลกระทบต่อการบริโภคนิยม กล่าวคือ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิต ผู้บริโภคจะได้รับประโยชน์ในด้านสินค้าและบริการมีคุณภาพสูง ราคาถูก มีสินค้าให้เลือกมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกัน จะเกิดผลกระทบต่อการใช้จ่ายที่ฟุ่มเฟือยของผู้บริโภค ที่ใช้สอยเกินพอดี เพื่อให้ทันต่อรุ่นหรือแบบที่เปลี่ยนแปลงไป เกิดความไม่รู้จักพอของผู้บริโภค มีการบริโภคนิยมมากขึ้น

การลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ

ถ้าให้อธิบายแบบง่าย ๆ การลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ คือ การลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินกิจกรรมการผลิตสินค้า และการลดต้นทุนที่ดี ไม่เพียงแค่ต้องการลดต้นทุนลงแต่เพียงเท่านั้น แต่ต้องได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ดี มีคุณภาพ ตามความต้องการของลูกค้าอีกด้วย

การลดต้นทุนการผลิตยังเป็นการลดต้นทุนการทำงานทางด้านต่าง ๆ ภายในองค์กรทั้งเรื่องของแรงงาน การจัดซื้อ วัตถุดิบ ฯลฯ และจำเป็นที่จะต้องสร้างรายได้ หรือยอดขายได้อีกด้วย ซึ่งแต่ละบริษัทก็จะมีแนวทาง หรือ **ทฤษฎีการลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ** ที่แตกต่างกันออกไป



ภาพที่ 5 แสดงระบบแนวคิดการลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ
ที่มา https://www.ftpi.or.th/wp-content/uploads/2019/01/เทคนิคการลดต้นทุน_7-03-62.pdf

เทคนิคลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ และ สามารถเพิ่มกำไรให้ธุรกิจยั่งยืน

ปัจจัยหนึ่งที่บ่งบอกถึงความสำเร็จในการทำธุรกิจ คือ ผลกำไร แต่รูปแบบของการแข่งขันในโลกยุคปัจจุบันยอดขายจำนวนมากไม่ใช่คำตอบเพียงอย่างเดียวที่จะไปสู่เป้าหมาย ยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะทำให้ธุรกิจอยู่ได้อย่างมั่นคงนั่นคือ การลดต้นทุน นั่นเอง ซึ่งผู้เขียนบทความได้รวบรวมองค์ความรู้

ได้ 7 เทคนิคการลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ได้ดังนี้

1. การจัดการวัตถุดิบอย่างมีประสิทธิภาพทั้งเรื่องของต้นทุน และกระบวนการนำวัตถุดิบมาใช้

2. การควบคุมการทำงานล่วงเวลาโดยไม่จำเป็น อาจจะเพิ่มเงินเดือนสูงอีกนิด และกำหนดเวลาให้ตายตัวเพื่อง่ายต่อการคุมค่าใช้จ่าย

3. การหมั่นดูแลและตรวจสอบเครื่องจักรเครื่องยนต์ที่ใช้อยู่ เน้นการบำรุงรักษาอย่างดี

4. การจ้าง Outsource หรือฟรีแลนซ์ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนค่าสวัสดิการต่างๆ

5. การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อลดต้นทุน เช่น ส่งอีเมล์แทนการส่งจดหมาย ลดจำนวนเอกสารที่เป็นสิ่งพิมพ์

6. การตรวจสอบรายรับ-รายจ่ายทุกฝ่ายอย่างสม่ำเสมอ หากไม่รู้ค่าใช้จ่ายของฝ่ายต่างๆ จะไม่มีทางรู้ว่ากำไรรั่วไหลไปทางไหน

7. การลดต้นทุนการขนส่ง จ้างบริษัทขนส่งที่เชี่ยวชาญมาทำการจัดส่งให้

การจัดการเทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะเพื่อลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ

บางทีสิ่งที่คุณคิด คุณอาจจะลืมไปว่า ในความเป็นจริง ความสามารถในการแก้ปัญหาของระบบการจัดการเทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะเพื่อลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ มีความสำคัญต่อการทำงานในกระบวนการการผลิต ตัวอย่างเช่น คุณสมบัติที่สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่ กับการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น การผลิตที่ฉลาด ต้องตอบโจทย์ ของการพัฒนาในอนาคตด้วยเช่นกัน เพื่อ “ก้าวไปข้างหน้า”

ระบบการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing) คือ การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน และครอบคลุมถึงความสามารถในการประมวลผลข้อมูล รวมถึง การเชื่อมต่อข้อมูลในระบบผู้ผลิตสามารถใช้ประโยชน์จากแนวโน้มของข้อมูลเพื่อคาดการณ์ธุรกิจในอนาคตการจัดการเทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะเพื่อลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นเพียงส่วนหนึ่งของแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในกระบวนการผลิตอัจฉริยะ ดังนั้นบทบาทของโซลูชั่นการจัดการเทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะเพื่อลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนจากกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิมเป็นการผลิตอัจฉริยะควรจะเริ่มต้นด้วยข้อมูล

บทสรุป

ในภาคธุรกิจทุกสาขาไม่ว่าทางการแพทย์ สถาบันการเงินการธนาคาร เกษตรกรรม อุตสาหกรรมอาหาร สายการบิน การท่องเที่ยวโรงแรม โรงเรียน การขนส่ง ล้วนแต่คำนึงถึงการนำการจัดการเทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะเพื่อลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ เข้ามาจัดการแทนแรงงานที่นับวันจะหาได้ยากขึ้นไม่ว่าธุรกิจนั้นจะใช้ความฉลาดของมนุษย์ หรือแม้แต่กำลังแรงงาน ไม่มีธุรกิจใดเลยไม่พิจารณาเรื่องนี้ อยู่ที่ว่าเราเองจะสามารถเดินไปด้วยกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีไปพร้อมๆ กันได้หรือไม่ ผู้เขียนเองไม่ได้บอกว่ามนุษย์ไม่มีความสำคัญแต่จะบอกว่ามนุษย์ที่มีความสำคัญคือมนุษย์ที่มีคุณภาพ สามารถยอมรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับระบบการผลิตแบบอัตโนมัติจะช่วยทำ ให้การผลิตสินค้ามีความยืดหยุ่นมากขึ้น สามารถผลิตจำนวนน้อยตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคแต่ละรายได้ด้วยราคาต่อหน่วยที่ไม่แพง ทำ ให้ทรัพยากรถูกใช้อย่างเหมาะสม ไม่มีสินค้าที่ผลิตออกมาเกินจนล้นตลาด

เอกสารอ้างอิง

บริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด (2564).กระบวนการผลิตอัจฉริยะเพื่อลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กันยายน 2564. https://www.allaroundplastics.com/article/business-tips/1857.

ระบบเทคโนโลยีความก้าวหน้าที่ทั่วโลกให้การยอมรับ (2564). สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กันยายน 2564. จาก https://www.lorient-technopole.com/category/94

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (2564). ระบบผลิตอัจฉริยะแต่ละส่วนของระบบจะรับและส่งข้อมูลและทำการผลิตตามคำสั่งจนเสร็จสิ้น. สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2564. จาก : https://www2.mtec.or.th/th/e-magazine/admin/upload/302_41.pdf

สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (2564). ระบบแนวคิดการลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ. สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2564. จาก https://www.ftpi.or.th/wp-

content/uploads/2 0 1 9 / 0 1 / เทคนิคการลดต้นทุน_7-03-62.pdf.

สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (2564). ระบบการผลิตอัจฉริยะกับ ERP ยุคใหม่. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2564.จากhttps://www.qad.com/th-TH/blog.thai/-/blogs/smart-manufacturing-with-a-new-generation-of-erp

ธีรชัย โรจนพิสุทธิ์ (2564). SMEs 005 กลยุทธ์สู่ความสำเร็จในการลดและควบคุมต้นทุนการผลิต. กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กรุงเทพฯ. สืบค้น เมื่อวันที่ 20 กันยายน 2564.

อาจารย์ยุคใหม่กับการพัฒนาคุณภาพการศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (New generation teachers to Educational Quality Development of Industrial Technology Faculty)

วิชัย แหวนเพชร
Wichai Vanpetch

อดีตอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10220
Former president, Phranakhon Rajabhat University, 9 Thanon Chaeng Watthana, Anusawari, Bang Khen, Bangkok 10220
Corresponding author email: wichai_v@yahoo.com

Received 3 Aug 2021 Revised 18 Oct 2021 Accepted 29 Oct 2021

บทคัดย่อ

อาจารย์ที่ดีจะต้องมีคุณลักษณะที่ดีทั้งใจคือมีความศรัทธาในวิชาชีพครู มีจิตใจเมตตา มีศีลธรรม และกายที่ดี คือ มีสุขภาพสมบูรณ์ พัฒนาตัวเองให้ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบัน พร้อมทั้งพัฒนา สนับสนุนนักศึกษาให้สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และดิจิตอล ในการแสวงหาความรู้ให้ตัวเองได้ร่วมมือกับสถานประกอบการ และเข้าหาชุมชนมากขึ้น สามารถให้นักศึกษานำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้พัฒนา และแก้ปัญหาได้ อาจารย์ต้องปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ครูตามเกณฑ์มาตรฐานตามเกณฑ์ประเมินครูใหม่ ตามคุณลักษณะครูรุ่นใหม่ในศตวรรษที่ 21 ตามตัวชี้วัดของลักษณะครูที่ดี และบทบาทของอาจารย์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและคณะเครือข่ายในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและยุคดิจิตอลดังกล่าวมาแล้วก็ย่อมมั่นใจได้ว่าครูอาจารย์ใหม่จะมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างแน่นอน

คำสำคัญ : อาจารย์ยุคใหม่ การพัฒนาคุณภาพการศึกษา

Abstract

A good teacher must have a good attribute, the whole heart is to have faith in the teacher profession. Be kind, moral, and good-willed, be healthy. Develop yourself to keep up with technological advancements that can be applied in teaching and learning nowadays, as well as developing, supporting students to use information and digital technology. In pursuit of self-knowledge. Collaborate with establishments and more approach to communities. Students can apply their knowledge to develop and solve problems. Teachers must follow the teacher indicator according to the benchmarks, according to the new teacher assessment criteria, according to the new generation of teacher attributes in the 21 century, according to the indicators of good teacher characteristics, and the role of teachers of the Faculty of Industrial Technology and networking faculties in the information technology and digital age, It will ensure that new teachers will play an important role in improving the quality of education.

Keyword : New Generation Teachers, Educational Quality Development

บทนำ

การจัดการศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นของทุกประเทศที่ต้องบริการให้กับประชาชน เพราะการศึกษาจะช่วยให้ประชากรของประเทศนั้น ๆ มีพื้นฐานสำคัญตั้งแต่การอ่านหนังสือ และการเขียนหนังสือได้ ไปจนถึงการถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่การประกอบอาชีพ อย่างไรก็ตามสภาพการจัดการศึกษาของแต่ละประเทศ แต่ละสถาบันก็ยังไม่มีความเท่าเทียม ในเรื่องมาตรฐานและการยอมรับ จึงทำให้นักศึกษาที่สำเร็จออกมามีมาตรฐานของแต่ละประเทศ แต่ละสถาบัน อาจแตกต่างกัน เรามีความเชื่อว่า การศึกษาเป็นกุญแจสำคัญอันที่จะแก้ปัญหาต่างๆ โดยสามารถเพิ่มขีดความสามารถให้กับมนุษย์ได้

สภาพในยุคปัจจุบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏส่วนใหญ่ มีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ส่วนคณะเครือข่ายที่เปิดสอนทำนองเดียวกันแต่มีชื่อคณะที่ต่างกันออกไปบ้าง มีดังนี้ 1) คณะเทคโนโลยี (เทคโนโลยีการเกษตร + เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) ที่ มรภ. อุดรธานี 2) คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่ มรภ. เพชรบูรณ์ และ มรภ. นครสวรรค์ 3) คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่ มรภ. เพชรบุรี/ มรภ.บ้านสมเด็จฯ/ มรภ.ชัยภูมิ 4) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ มรภ.นครปฐม/ มรภ.ธนบุรี/ มรภ.สุราษฎร์ธานี/ มรภ.จันทรเกษม/มรภ.ภูเก็ต 5) คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่ มรภ. ร้อยเอ็ด และ มรภ.ศรีสะเกษ) ส่วนปริญญาที่ใช้เปิดสอน ในภาพรวม ประกอบไปด้วย เทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (อส.บ.) วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.)

จุดอ่อนของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและคณะเครือข่าย ประกอบด้วย 1)อาจารย์ของคณะทั้งคุณวุฒิ ป.เอก และตำแหน่งทางวิชาการมีน้อย 2) ขาดการสร้างนวัตกรรม 3) บรรยากาศทางวิชาการในมหาวิทยาลัยยังน้อย 4) คุณภาพผู้เรียนที่เข้ามาเรียนต้นทุนต่ำ จำเป็นต้องสร้างอย่างมาก 5) งบประมาณที่สนับสนุนยังน้อย 6) ยังขาดนักบริหารมืออาชีพ และ 7) ผลงานวิจัยที่ก่อให้เกิด Impact ยังน้อย

ในการก้าวสู่โลกศตวรรษที่ 21 นั้น ทั่วโลกมุ่งไปสู่โลกแห่งข้อมูลข่าวสาร และ

เทคโนโลยีสมัยใหม่ เป็นสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว กลายเป็นโลกสังคมแห่งความรู้ (knowledge society) เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (learning society) ด้วยเหตุผลดังกล่าว บุคลากรทางการศึกษา ต้องปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง ให้เป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ (learning organization) เช่นกัน

จากสถานการณ์ต่าง ๆ ดังกล่าว จำเป็นต้องมีการพัฒนา ครู อาจารย์ ในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและคณะเครือข่าย ให้เป็นครูมืออาชีพที่มีมาตรฐานและทำให้เป็นที่ยอมรับของสังคม จากการศึกษาเกี่ยวกับครู อาจารย์ ยุคใหม่ มีหลักการและแนวคิดต่าง ๆ มากมายจึงสมควรให้ความสำคัญ เพื่อให้ได้ครูอาจารย์ ที่ดี มีคุณภาพ สมกับคำกล่าวที่มักพูดกันเสมอว่า “การพัฒนาประเทศชาติให้พัฒนาที่คน การพัฒนาคนให้พัฒนาที่การศึกษา การพัฒนาการศึกษาให้พัฒนาครู/อาจารย์

คุณลักษณะครูรุ่นใหม่

ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งคือคุณภาพของครู ดังนั้นเพื่อประกอบการพิจารณาต่อไปนี้เป็นคุณลักษณะของครูยุคใหม่ในหลักการต่าง ๆ ต่อไปนี้

ประเด็นที่ 1 ตัวบ่งชี้คุณลักษณะครูตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา ด้านปัจจัยเพื่อประเมินภายนอก 4 มาตรฐาน 12 ตัวบ่งชี้ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540 ก) ได้กำหนดไว้ดังนี้

1. มาตรฐานด้านมีวิญญาณความเป็นครู มีคุณธรรม จริยธรรม ประกอบด้วย

1.1 ครูมีความเอื้ออาทร เข้าใจและเอาใจใส่ผู้เรียนทุกคนอย่างสม่ำเสมอและเท่าเทียมกัน

1.2 ครูมีมนุษยสัมพันธ์ ควบคุมอารมณ์ได้และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

1.3 ครูมีความรับผิดชอบซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา อุทิศตนให้กับการพัฒนาผู้เรียน

1.4 ครูวางตนเหมาะสม เป็นแบบอย่างที่ดีในเรื่องความประพฤติและบุคลิกภาพ

1.5 ครูมีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพครู

2. มาตรฐานด้านความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วย

2.1 ครูมีรู้เป้าหมายของหลักสูตรและเป้าหมายการจัดการศึกษา

2.2 ครูมีความรู้ความสามารถในการประเมินผลการเรียนการสอน จัดทำแผนและกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.3 ครูมีความรู้ความสามารถในการเรียนการสอนและการนำผลการประเมินมาใช้พัฒนาคุณภาพ

3. มาตรฐานด้านความสามารถในการแสวงหาความรู้ คิดวิเคราะห์และสร้างองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ประกอบด้วย

3.1 ครูมีนิสัยรักการแสวงหาความรู้และข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาพัฒนาการเรียนการสอน

3.2 ครูมีความสามารถในการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการการเรียนการสอน

3.3 ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขสถานการณ์ได้

4. มาตรฐานด้านคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบ

4.1 ครูมีคุณวุฒิ มีความถนัดมีความเชี่ยวชาญตรงกับงานที่ปฏิบัติการสอน

ประเด็นที่ 2 หลักและมาตรฐานคุณลักษณะตามเกณฑ์การประเมินครูใหม่ 10 ประการ เพื่อการออกใบประกอบวิชาชีพครู มาตรฐานนี้เทียบเท่าวุฒิบัตรชั้นสูงของสภาแห่งชาติด้านมาตรฐานวิชาชีพการสอน ได้แก่

1. ครูต้องเข้าใจความคิดหลักเครื่องมือที่จะใช้หาความรู้และโครงสร้างของหลักการที่ใช้สอน และสามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ทำให้ลักษณะต่าง ๆ นี้มีความหมายแก่นักเรียน

2. ครูต้องเข้าใจว่าเด็กเรียนรู้อย่างไรและพัฒนาอย่างไรและสามารถตระเตรียมโอกาสแห่งการเรียนรู้ที่สนับสนุนการพัฒนาทางสติปัญญาและสังคมส่วนบุคคล

3. ครูต้องเข้าใจว่านักเรียนแตกต่างกันอย่างไรในการมีแนวทางการเรียนรู้และครูต้องสร้างโอกาสทางการสอนที่มีการปรับให้เข้ากับนักเรียนที่มีความหลากหลาย

4. ครูต้องเข้าใจและใช้ยุทธศาสตร์การสอนต่าง ๆ ที่จะช่วยเร่งเร้าการพัฒนานักเรียนให้มีความคิด รู้จักวิพากษ์วิจารณ์แก้ปัญหาและแสดงทักษะได้

5. ครูต้องใช้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบันดาลใจและพฤติกรรมของกลุ่มและส่วนบุคคลที่จะสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เร่งเร้าการพบปะสร้างสรรค์ทางสังคม การเข้าไปเกี่ยวข้องในการเรียนรู้และการสร้างพลังใจของตนเอง

6. ครูต้องใช้ความรู้ที่มีประสิทธิภาพในหลักการนิเทศด้านการใช้คำพูด การไม่ใช้ถ้อยคำและสื่อที่จะให้มีการเรียนรู้อย่างจริงจัง มีการร่วมมือ การพบปะสังสรรค์ในชั้นเรียน

7. ครูต้องวางแผนการสอนโดยมีพื้นฐานทางความรู้ในเรื่องราวที่สอน ประชาคม และเป้าหมายในหลักสูตร

8. ครูต้องเข้าใจและใช้ยุทธศาสตร์การประเมินอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการในการวัดผลและให้มั่นใจว่านักเรียนได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในทางปัญญาทางสังคมและทางกายภาพ

9. ครูต้องเป็นนักปฏิบัติที่มีการทบทวนตนเอง โดยวัดผลอย่างต่อเนื่องในผลของทางเลือกและการปฏิบัติต่อคนอื่นๆ (นักเรียน ผู้ปกครองและผู้มีวิชาชีพในประชาคมแห่งการเรียนรู้) และเป็นผู้เสาะแสวงหาโอกาสที่จะมีการเติบโตในทางวิชาชีพ

10. ครูต้องสร้างความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานในโรงเรียน ผู้ปกครอง และองค์กรในประชาคมที่กว้างขวางมากขึ้นเพื่อช่วยสนับสนุนการเรียนรู้และความเป็นอยู่ที่ดีของนักเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543.)

ประเด็นที่ 3 คุณสมบัติ 6 ประการตามมาตรฐานครูแห่งชาติของสหราช

อาณาจักร (advanced skills teacher) ประกอบด้วยคุณสมบัติต่อไปนี้

1. ครูมีผลงานเป็นเลิศ โดยมีผลการสอนที่ปรากฏที่ตัวนักเรียน โดยนักเรียนแสดงผลการเรียนและพฤติกรรมอย่างสูงอย่างสม่ำเสมอ มีหลักฐานแสดงผลร่วมกับผู้ปกครองและผู้ปกครองมีความพอใจ

2. ครูมีความเป็นเลิศในวิชาที่สอนหรือความรู้ในสาขาวิชาพิเศษ โดยมีความรู้ในวิชาที่ตนสอนอย่างเชี่ยวชาญ ลึกซึ้ง กว้างขวาง ทันตามความก้าวหน้าของวิชาการ ครูมีความเข้าใจการใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารในการสอนวิชาของตนอย่างเชี่ยวชาญ

3. ครูมีความสามารถในการวางแผนอย่างดี โดยเตรียมบทเรียน และลำดับการสอนอย่างมีวัตถุประสงค์ที่ชัดแจ้ง มุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างประสบผลสำเร็จ มีความคาดหวังสูงให้กับนักเรียน และครูสามารถวางแผนการสอนโดยใช้ประโยชน์จากผลการเรียนของนักเรียนทั้งในอดีตและปัจจุบัน

4. ครูมีความสามารถเป็นเลิศในการสอน การจัดการนักเรียนและการรักษาวิจัยในห้องเรียนอย่างสร้างสรรค์ ท้าทายและมีความสุขโดยครูมีความสามารถใช้วิธีสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถท้า

ทายให้กลุ่มนักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ กระตือรือร้น สามารถใช้คำถามและอธิบายยกตัวอย่าง สาธิตอย่างชำนาญการเพื่อให้เกิดความก้าวหน้าสูงสุด มีความสามารถในการช่วยเหลือนักเรียนที่มีความยุ่งยากในการเรียนและความประพฤติ ครูสามารถรักษาความเคารพนับถือและรักษาวินัยในห้องเรียนได้อย่างยุติธรรม

5. ครูมีความเป็นเลิศในการประเมิน โดยใช้วิธีการประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของการสอนและปรับปรุงการสอนจากผลการประเมิน ให้สัมพันธ์กับความก้าวหน้าของนักเรียนและเป้าหมาย

6. ครูมีความเป็นเลิศในการให้คำแนะนำและสนับสนุนเพื่อนครู โดยสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับไปให้การสนับสนุน คำแนะนำอย่างดีแก่เพื่อนครู สามารถทำตัวเป็นแบบอย่างในการสอน สาธิต ฝึกอบรม ให้ความร่วมมือ ทั้งในโรงเรียนของตนและสถานการณ์อื่นอย่างมีคุณค่า รู้วิธีการวางแผนและจัดลำดับความสำคัญของเวลาและกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพได้รับการยอมรับจากผู้ร่วมงาน (สุรศักดิ์ หลาบมาลา, 2543)

ประเด็นที่ 4 คุณลักษณะครูรุ่นใหม่ในศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญและเป็นจุดเด่น ควรมีคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีความสนใจเสาะแสวงหาความรู้ กระตือรือร้นที่อยากเรียนรู้และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

2. มีความรอบรู้ด้านปรัชญาการศึกษา นโยบายทางการศึกษา กฎหมายการศึกษา มาตรฐานวิชาชีพครู มาตรฐานการศึกษา จิตวิทยาการศึกษาและหลักสูตรการสอนทั่วไป

3. มีความรอบรู้ความสามารถที่ทันสมัย ทันเหตุการณ์และทันต่อการเปลี่ยนแปลง โดยสามารถเชื่อมโยงสภาพท้องถิ่นเข้ากับมาตรฐานสากลในลักษณะสหวิทยาการ

4. มีความรู้ความสามารถในวิธีการแสวงหาความรู้

5. รู้จักและเข้าใจพัฒนาการของผู้เรียน

6. มีความรู้และทักษะในวิชาชีพที่สอนอย่างลุ่มลึก ชัดเจน สามารถสอนแล้วผู้เรียนเข้าใจ มีความสามารถเรียนรู้ได้และสนุกกับการเรียนรู้ สอนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มความสามารถ เต็มเวลา และเต็มหลักสูตร

7. มีความสามารถในการสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่กระตุ้นความสนใจใฝ่รู้และมีความสุข สนุกในการเรียนการสอนมีความสามารถใน

การสังเกตและรู้จักแก้ไขพฤติกรรมการเสริมแรงและการลงโทษที่เหมาะสม

8. มีทักษะในการสอนอย่างเชี่ยวชาญและสร้างสรรค์การเรียนรู้จนสามารถพัฒนาผู้เรียนได้เต็มศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยปลุกเร้าให้ผู้เรียนแสดงความสามารถอย่างเต็มที่ เน้นการจัดกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อสนองผู้เรียนเป็นสำคัญ

9. มีความรู้และความเข้าใจในเป้าหมายและวิธีการของหลักสูตรและการสอน

10. มีความสามารถในการออกแบบ วางแผนการสอนการบริหารจัดการชั้นเรียน วิจัยและพัฒนาการสอน มีความเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการที่มีประสิทธิภาพและมีความสามารถวัดผลประเมินผลพัฒนาการของการเรียนรู้ได้หลายวิธีได้อย่างเหมาะสม สม่ำเสมอ

11. มีความรัก ศรัทธาที่จะเป็นครู มีความเมตตากรุณาและเป็นกัลยาณมิตรของศิษย์

12. มีจริยธรรม มีกริยามารยาทสุภาพเรียบร้อย วางตนอยู่ในศีลธรรมอันดี เปี่ยมด้วยคุณธรรมฝึกหัดปฏิบัติตนยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพครูโดยชี้แนะทางถูกต้องแก้ไขสิ่งผิดและยึดมั่นตามหลักศาสนา

13. มีบุคลิกภาพดีเป็นแบบอย่างที่ดีสำหรับเด็กและสาธารณชน ในด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และการดำรงชีวิต

14. มีความรับผิดชอบในหน้าที่ มุ่งมั่นในการทำงาน ทำงานเป็นระบบและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

15. มีความสามารถในการปลูกฝังวินัย คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีและถูกต้องต่อผู้เรียน

16. มีความสามารถในการจัดระเบียบเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และจัดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ให้สอดคล้องกับพัฒนาการผู้เรียนและมีความสามารถพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นได้ตรงตามความต้องการของท้องถิ่น

สรุปคุณลักษณะของครูยุคใหม่ที่สำคัญคือ มีความรู้ เป็นคนดี สอนเก่ง มีจิตวิญญาณความเป็นครู มีจรรยาบรรณวิชาชีพ และบุคลิกลักษณะดี

ตัวบ่งชี้ลักษณะครู อาจารย์ที่ดี

ตัวบ่งชี้ลักษณะครูที่ดี 15 ประการ เรียงตามลำดับ ดังนี้

1. ต้องมีความรัก และความเข้าใจเด็ก มีความเมตตา ปรารถนาดี รักเด็ก

2. ยิ้มแย้มแจ่มใส น่าศรัทธา มองโลกในแง่ดี

3. เสียสละ อุทิศเวลา เป็นผู้ให้มากกว่าผู้รับ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมและประโยชน์ที่จะเกิดกับตัวเด็ก มากกว่าประโยชน์ส่วนตน

4. พัฒนาตนเองเสมอ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ไม่หยุดนิ่ง

5. มีมนุษย์สัมพันธ์ดี อยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข

6. ซื่อสัตย์ อดทน ขยันหมั่นเพียร จริงใจ ตั้งใจค้นหาศักยภาพของเด็ก

7. ตั้งใจสอน มีความสามารถในการปฏิบัติงานสอน มีการพัฒนาผลงานอย่างต่อเนื่อง

8. มีวิสัยทัศน์กว้างไกล สามารถวิเคราะห์หลักสูตร เชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงในการจัดการเรียนการสอน

9. ตรงต่อเวลา จัดสรรเวลาและกิจกรรมอย่างเป็นระบบ

10. มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นแก้ปัญหาให้นักเรียนรายบุคคล

11. รักและศรัทธาในวิชาชีพครู

12. ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี แต่งกายและวางตนเหมาะสม เป็นที่ยอมรับและน่าศรัทธา

13. ยอมรับความคิดเห็น และความสามารถของผู้อื่น

14. ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีความเชื่อว่าเด็กทุกคนมีศักยภาพในการเรียนรู้ได้

15. เป็นนักประสาน และร่วมมือกับบ้าน และชุมชนอย่างสร้างสรรค์

บทบาทของอาจารย์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและคณะเครือข่ายในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและยุคดิจิตอล

1. ทำหน้าที่เป็น โค๊ช ผู้ช่วยเหลือสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาตนได้เต็มศักยภาพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือช่วย

2. ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และดิจิตอล คือ ต้องฝึกนิสัยให้ผู้เรียนรักการเรียนรู้ รักการค้นคว้า และการปรับเปลี่ยนความคิดได้ตามเหตุและผล

3. ต้องทำหน้าที่เป็นผู้จัดการสารสนเทศและการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวางและเหมาะสม

4. ต้องสร้างให้ผู้เรียนรู้อย่างเท่าทันกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และดิจิตอล

5. ต้องสร้างสมรรถนะ เน้นการฝึกปฏิบัติ ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน คือ ความสามารถด้านไอทีที่จำเป็นให้มีความรู้ทักษะ ความคิด การสื่อสาร เพื่อให้เขา

สามารถอยู่ได้ในสภาวะการดำรงชีวิตและการทำงาน ภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม

6. พัฒนาผู้เรียนให้พร้อมที่จะรับบทบาทใหม่ ๆ ในสังคมโลกาภิวัตน์ ให้เตรียมตนเองตลอดเวลา ไม่ใช่ถึงเวลาค่อยมาเตรียมการ

7. พัฒนาให้ผู้เรียนรุ่นใหม่ เน้นสมรรถนะที่หลากหลาย มากกว่ามีความรู้ ให้ปรับแนวคิดการเรียนรู้ใหม่ ไม่ใช่เรียนเพื่อให้จบหลักสูตร ต้องพัฒนาสู่การเรียนเพื่อสะสมความรู้และประสบการณ์

8. พัฒนาผู้เรียน สร้างโอกาสการเรียนรู้ด้านภาษาเพื่อการสื่อสาร ที่มากกว่าภาษาไทย – อังกฤษและให้มีทักษะด้านไอ ที เพื่อให้เขาสร้างมูลค่าเพิ่มให้ตนเองด้านศักยภาพ

แม้ว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิตอลจะเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมาก แต่การอบรมสั่งสอนในด้านคุณธรรม จริยธรรม จะต้องมีควบคู่กันไปตลอดเวลา ในการช่วยเตรียมให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการ ปรับตัวเพื่อการดำรงชีวิตอยู่อย่างเหมาะสมกับลักษณะที่เป็นไปในสังคม แวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ครูต้องส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพราะความรู้และเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเร็วและล้าสมัยเร็วเช่นกัน

สรุป

กล่าวได้ว่า ครู อาจารย์ดีจะต้องมีคุณลักษณะที่ดีทั้งใจคือมีความศรัทธาในวิชาชีพครู มีจิตใจเมตตา มีศีลธรรม และกายที่ดี คือ มีสุขภาพสมบูรณ์ พัฒนาตัวเองให้ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบัน พร้อมทั้งพัฒนานักเรียนให้รู้และใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการแสวงหาความรู้ให้ตัวเองได้ ต้องเข้าใจชุมชน เข้าหาชุมชนมากขึ้น และสามารถให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้พัฒนา และแก้ปัญหาของชุมชนได้ หากครูอาจารย์ปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ครูตามเกณฑ์มาตรฐาน ตามเกณฑ์ประเมินครูใหม่ 10 ประการ ตามคุณลักษณะครูรุ่นใหม่ในศตวรรษที่ 21 ตามตัวชี้วัดของลักษณะครูที่ดี 15 ประการ และบทบาทของอาจารย์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและคณะเครือข่ายในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและยุคดิจิตอลดังกล่าวมาแล้วก็ย่อมมั่นใจได้ว่าครูอาจารย์ใหม่จะมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างแน่นอน

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

สำนักงาน. (2543). **การปฏิรูปการ**

ฝึกหัดครู : ร่วมกันคิดแบ่งกันท

สำนักงานปฏิรูปวิชาชีพครู. สกศ.

_____. (2540 ก). **การศึกษาใน**

รัฐธรรมนูญ : การเปรียบเทียบ

ระหว่างไทยกับต่างประเทศ. พริ้น

ติ้ง กรุ๊ป จำกัด.

สุรศักดิ์ หลาบมาลา. (2543). **คุณภาพครู**

สู่การปฏิรูปการเรียนรู้. ฟัน

นี่พับบลิชชิ่ง.

ความสัมพันธ์ของห่วงโซ่คุณค่ากับต้นทุนของธุรกิจในอนาคต

The relationship of the value chain to the cost of the future business

ณัฐพงษ์ แต้มแก้ว[1*], สุขใจ ตันวีนุกูล[2], อนุสรณ์ ศรีสวัสดิ์[3], สิริพร ทัตทวี[4], สุกันตา มันทะนา[5]

Nattapong Taekaew[1*], Sukjai Tanveenukool[2], Anusorn Srisawat[3],

Siriporn Tattawee[4], Sukanta Muntana[5]

[1,3,4] สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนระหว่างประเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกริก

[2,5] สาขาวิชาการจัดการนวัตกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกริก

[1,3,4]Major in International Logistics and Supply Chain Management, Faculty of Business Administration, Krirk University

[2,5] Major in Innovation Management, Faculty of Business Administration, Krirk University

[*]Corresponding author email: Nattapong.tam@hotmail.com

Received 12Aug 2021 Revised 22 Oct 2021 Accepted 15 Nov 2021

บทคัดย่อ

ห่วงโซ่คุณค่า คือ ตารางที่รวมกิจกรรม และกระบวนการในบริษัท ทั้งหมด ตั้งแต่ ฝ่ายบุคคล เทคโนโลยี การจัดซื้อ หาวัตถุดิบ การผลิต การตลาด การขาย ไปจนสินค้าออกไปถึงมือผู้บริโภค โดยจะแยกกิจกรรมออกเป็น 2 ส่วนอย่างชัดเจนเพื่อให้ไม่สับสนคือ กิจกรรมที่สนับสนุนบริษัท เช่น การพัฒนาเทคโนโลยี ฝ่ายบุคคล การจัดซื้อ และกิจกรรมหลักของบริษัท เช่น การนำวัตถุดิบเข้ามา ผลิต เตรียมจัดจำหน่าย การตลาด การขาย และบริการหลังการขาย เป็นต้น ห่วงโซ่คุณค่าคือการรวมกันของระบบที่บริษัทหรือองค์กรใช้ในการสร้างรายได้ กล่าวคือห่วงโซ่คุณค่าประกอบด้วยระบบย่อยต่างๆ ที่ใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์หรือบริการ ซึ่งรวมถึงกระบวนการตั้งแต่ต้นจนจบ

การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าช่วยให้ผู้บริหารและผู้จัดการฝ่ายต่างๆ ขององค์กรสามารถมองเห็นภาพรวมของธุรกิจได้ทั้งหมด และเมื่อลองทำห่วงโซ่คุณค่าของบริษัท ในแต่ละส่วนได้แล้ว ก็ค่อยๆ ปรับปรุงไปทีละส่วน โดยเริ่มจากส่วนที่แก้ไขได้ง่าย และได้ผลลัพธ์ที่ดีก่อน เมื่อแก้ไขส่วนย่อยเหล่านี้จนเริ่มมีประสบการณ์แล้วก็เริ่มแก้ไขส่วนที่ใหญ่ขึ้นไปอีกได้ เพราะการ

วิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าไม่ได้มีสำหรับใครคนใดคนหนึ่งในองค์กร แต่มีสำหรับทุกแผนกในองค์กรที่มีหน้าที่ในแต่ละส่วนภายในบริษัท เพื่อที่จะพูดคุย และปรึกษาหารือกันว่าจะสามารถดำเนินการในแต่ละขั้นตอนของห่วงโซ่คุณค่าอย่างไรได้บ้างให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับลูกค้าและบริษัท ทั้งนี้ต้องกำหนดแนวทาง และกลยุทธ์ของบริษัทให้ชัดเจนก่อน เพื่อให้ทั้งองค์กรรู้ว่าเป้าหมายในการสร้างคุณค่า และบริหารต้นทุนนั้นทำเพื่ออะไร และเพราะอะไรจึงได้ผลอย่างแพร่หลาย

คำสำคัญ: ห่วงโซ่คุณค่า, การลดต้นทุน, ธุรกิจ

Abstract

The value chain is a table that includes activities. And all processes in the company, from human resources, technology, procurement, procurement, raw materials, production, marketing, sales until the product reaches the consumer. The activities are clearly separated into 2 parts to avoid confusion. Activities that support a company, such as technology development, human resources, procurement, and key company activities such as raw material input, production, preparation for distribution, marketing, sales, and after-sales services, etc. A value chain is a combination of systems by which a company or organization used to generate income In other words, the value chain consists of various subsystems. Used to create a product or service this includes the process from start to finish.

Value chain analysis helps executives and managers of the organization can see the whole business and when trying to make a company's value chain in each section, it will gradually improve one by one. Starting with the easy-to-edit section and get good results first once you've experienced these subsections, you can begin to edit larger ones, because Value Chain Analysis isn't for just anyone in your organization. But there are all departments in the organization that have functions in each part of the company. To talk and discuss how each step of the value chain can be implemented in the best

interests of customers and the company. And the company's strategy to be clear first so that the whole organization knows the goal of creating value and what is the cost management for? And why is it so widely effective.

Keywords: value chain, cost reduction, business

บทนำ

หัวใจสำคัญเรื่องหนึ่งในหลักการกลยุทธ์ตลาดของ ไมเคิล อี พอร์ตเตอร์ (Michael E. Porter) บิดาแห่ง Five Forces Model และหลักกลยุทธ์การตลาดและธุรกิจผู้โด่งดัง คือ การโฟกัสกลุ่มลูกค้าโดยกลยุทธ์หลัก 2 ประการ คือ กลยุทธ์ต้นทุนต่ำ และกลยุทธ์สร้างความแตกต่าง โดยเริ่มจากการรู้จักจุดแข็งหรือความสามารถหลัก (Core Competency) ของบริษัทก่อน และนำไปสู่การตัดสินใจว่าจะใช้ความสามารถนี้ไปตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างไรยกตัวอย่าง เช่น บริษัทที่มีความสามารถในการผลิตเหล็กกล้าคุณภาพดี อาจจะนำความสามารถนี้ไปผลิตมีดพับสำหรับพกพาที่มีคุณภาพดีและทนทานกว่าบริษัทอื่นๆ หรือ บริษัท NAVER Japan ซึ่งมีความชำนาญด้านบริการการหาข้อมูล (Search Engine) แพลตฟอร์มเกม และ Web portal ที่หันมาสนใจพัฒนาแอปพลิเคชันส่งข้อความผ่านสมาร์ตโฟน ก็ได้ใช้ความชำนาญในเรื่องการพัฒนาโปรแกรมมาสร้างแอปพลิเคชันส่งข้อความซึ่งก็คือแอปพลิเคชันยอดฮิตอย่าง LINE

ทฤษฎีห่วงโซ่แห่งคุณค่า คือ ทฤษฎีที่คิดค้นขึ้นโดย Michael Porter (ไมเคิล พอร์เตอร์) ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด โดยหลักการนี้ถูกเขียนลงในหนังสือที่ชื่อว่า Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance ในปี 1985 ซึ่งแนวคิดห่วงโซ่แห่งคุณค่านั้น สามารถวัดได้จากคุณค่าที่ลูกค้าได้รับและยอมจ่ายเงินเพื่อซื้อสินค้าหรือบริการของบริษัทมากน้อยเพียงใด โดยแนวคิดนี้ถูกแบ่งออกเป็น 2 กิจกรรม คือ Primary Activities และ Support Activities ตามภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ห่วงโซ่แห่งคุณค่า

โดยแต่ละกิจกรรมจะเน้นไปที่การเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าหรือบริการของบริษัท เมื่อพิจารณาถึงความสำคัญของห่วงโซ่คุณค่ามีเครื่องมือการจัดการเชิงกลยุทธ์สำหรับการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าของบริษัท Porter ซึ่งเป็นที่รู้จักจากพลังทั้งห้าของ Porter ได้วางวิธีการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าไว้ในหนังสือ Competitive Advantage ในปี 1985 โดยพยายามกำหนดความได้เปรียบในการแข่งขันของบริษัท โดยสังเกตว่าเกิดจากกระบวนการของบริษัท เช่น การตลาดและกิจกรรมสนับสนุน โดยแบ่งการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าออกเป็นห้ากิจกรรมหลัก จากนั้นเขาแบ่งกิจกรรมออกเป็นสี่กิจกรรมที่ช่วยสนับสนุนกิจกรรมหลัก กิจกรรมหลักของห่วงโซ่คุณค่า ได้แก่ การขนส่งขาเข้า การดำเนินงาน การขนส่งขาออก การตลาดและการขาย และการบริการ เป้าหมายของกิจกรรมทั้งห้าชุดคือการสร้างมูลค่าที่สูงกว่าต้นทุนในการทำกิจกรรมนั้น ดังนั้นจึงสร้างผลกำไรที่สูงขึ้น ต่อไปนี้คือกิจกรรมหลักห้าประการที่สำคัญกิจกรรมหลัก (Primary Activities) บริษัท ตามภาพที่ 2

ภาพที่ 2 กิจกรรมหลัก

โดยในมุมของห่วงโซ่คุณค่าแบ่งเป็น 5 กิจกรรม คือ Inbound Logistics คือ การขนส่งและจัดเก็บวัตถุดิบ Operations คือ การผลิตสินค้าหรือบริการ Outbound Logistics คือ การขนส่งและจัดเก็บสินค้า Marketing and Sales คือ การตลาดและการขาย Service คือ การบริการทั้งก่อนและหลังการขาย (Michael E. Porter, 2021)

1. โลจิสติกส์ขาเข้า ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ เช่น การรับ การจัดเก็บ การควบคุมระดับของวัตถุดิบ รวมถึงการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ โดยเทคโนโลยีในกิจกรรมนี้ประกอบไปด้วย การขนส่ง การส่งถ่ายวัสดุ การจัดเก็บวัสดุ การสื่อสาร การทดสอบและระบบข้อมูลตัวอย่างเช่น สำหรับบริษัทอีคอมเมิร์ซ โลจิสติกส์ขาเข้าจะเป็นการรับและจัดเก็บผลิตภัณฑ์จาก

ผู้ผลิตที่มีแผนจะขาย (Dekker, H. C., 2003)

2. ปฏิบัติการ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดคุณค่าโดยการแปลงสภาพวัตถุดิบจนกลายเป็นสินค้าหรือบริการ โดยเทคโนโลยีที่ใช้ในกิจกรรมนี้จะประกอบไปด้วย กระบวนการผลิต วัตถุดิบ เครื่องจักรและเครื่องมือ การขนถ่ายวัสดุ การบรรจุหีบห่อ การรักษาสภาพ การทดสอบ การออกแบบและจัดการสิ่งปลูกสร้าง และระบบข้อมูลรวมถึงขั้นตอนการแปลงวัตถุดิบเป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการสำเร็จรูป ซึ่งรวมถึงการเปลี่ยนอินพุตทั้งหมดให้พร้อมเป็นเอาต์พุต ในตัวอย่างอีคอมเมิร์ซข้างต้น จะรวมถึงการเพิ่มฉลากหรือตราสินค้าหรือบรรจุผลิตภัณฑ์หลายรายการเป็นชุดเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ (Rabelo, L., 2007)

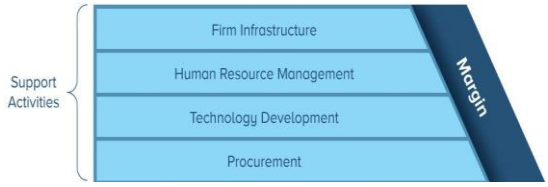
3. โลจิสติกส์ขาออก กิจกรรมที่ดำเนินการส่งมอบสินค้าไปยังลูกค้า รวมถึงการจัดเก็บสินค้า การเติมเต็มความต้องการของลูกค้า โดยเทคโนโลยีที่ใช้ในกิจกรรมนี้ประกอบไปด้วย การขนส่ง การขนถ่ายวัสดุ การสื่อสาร ระบบข้อมูล และการบรรจุหีบห่อ กิจกรรมทั้งหมดในการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายไปยังผู้บริโภคถือเป็นการขนส่งขาออก ซึ่งรวมถึงการส่งมอบผลิตภัณฑ์ แต่ยังรวมถึงระบบการจัดเก็บและการกระจาย และสามารถเป็นได้ทั้งภายนอกและภายในสำหรับบริษัทอีคอมเมิร์ซข้างต้น ซึ่งรวมถึงการจัดเก็บผลิตภัณฑ์สำหรับการจัดส่งและการจัดส่งจริงของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว (Taylor, D. H., 2005)

4. การตลาดและการขาย กิจกรรมใดๆที่ทำให้ผู้ซื้อดำเนินการจัดหาสินค้า รวมไปถึงการเลือกช่องทางโฆษณาประชาสัมพันธ์ และการกำหนดราคาสินค้าเป็นกลยุทธ์เพื่อเพิ่มการมองเห็นและกำหนดเป้าหมายลูกค้าที่เหมาะสม เช่น การโฆษณา การส่งเสริมการขาย และราคา รวมอยู่ในการตลาดและการขาย โดยพื้นฐานแล้ว นี่คือกิจกรรมทั้งหมดที่ช่วยโน้มน้าวให้ผู้บริโภคซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการของบริษัท ต่อจากตัวอย่างข้างต้น บริษัทอีคอมเมิร์ซอาจแสดงโฆษณาบน Instagram หรือสร้างรายชื่ออีเมลสำหรับการตลาดทางอีเมล

5. บริการ ซึ่งรวมถึงกิจกรรมเพื่อรักษาผลิตภัณฑ์และปรับปรุงประสบการณ์ของผู้บริโภค กิจกรรมในการรักษาสภาพของสินค้าหลังการขายรวมถึงการซ่อมและให้บริการกับลูกค้า โดยเทคโนโลยีที่ใช้ในกิจกรรมนี้ประกอบไปด้วย การบริการ การทดสอบ การสื่อสารและระบบข้อมูล เช่น การบริการลูกค้า

การบำรุงรักษา การซ่อมแซม การคืนเงิน และการแลกเปลี่ยน สำหรับบริษัทอีคอมเมิร์ซ อาจรวมถึงการซ่อมหรือเปลี่ยนหรือการรับประกัน

Support Activities (กิจกรรมสนับสนุน)



ภาพที่ 3 กิจกรรมสนับสนุน

ปัจจุบันบริษัทต่างๆ สามารถปรับปรุงกิจกรรมหลักของห่วงโซ่คุณค่าของตนเพิ่มเติมได้ด้วยกิจกรรมรอง กิจกรรมสนับสนุนห่วงโซ่คุณค่าทำอย่างนั้น พวกเขาสนับสนุนกิจกรรมหลัก การสนับสนุนหรือกิจกรรมรองโดยทั่วไปจะมีบทบาทในแต่ละกิจกรรมหลัก (Michael E. Porter, 2021) เช่น Firm Infrastructure คือ โครงสร้างพื้นฐานองค์กร เช่น การเงิน การบัญชี การจัดการองค์กร Human Resource Management คือ การบริหารบุคลากร Technology Development คือ การพัฒนาเทคโนโลยีและProcurement คือ การจัดซื้อนี่คือกิจกรรมสนับสนุนสี่ประการ

6. การจัดหาและการจัดซื้อ (Procurement) การจัดซื้อคือการได้มาซึ่งปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรสำหรับบริษัท นี่คือวิธีที่บริษัทได้รับวัตถุดิบ ซึ่งรวมถึงการค้นหาและเจรจาราคากับซัพพลายเออร์และผู้ขาย สิ่งนี้เกี่ยวข้องอย่างมากกับกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ขาเข้า ซึ่งบริษัทอีคอมเมิร์ซจะมองหาการจัดหาวัสดุหรือสินค้าเพื่อขายต่อ (Savino, M. M., 2015)

7. การบริหารทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรบุคคล ตั้งแต่วิเคราะห์ความต้องการ สรรหาและคัดเลือก ประเมินผล พัฒนาฝึกอบรมระบบเงินเดือนค่าจ้างและแรงงานสัมพันธ์และรักษาพนักงานที่จะเติมเต็มกลยุทธ์ทางธุรกิจตลอดจนช่วยออกแบบ ทำการตลาด และขายผลิตภัณฑ์ โดยรวมแล้ว การจัดการพนักงานมีประโยชน์สำหรับกิจกรรมหลักทั้งหมด โดยที่พนักงานและการจ้างงานที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการตลาด การขนส่ง และการดำเนินงานและอื่นๆ (Anandajayasekeram, P., 2009)

8. โครงสร้างพื้นฐานขององค์กร (Firm Infrastructure) โครงสร้างพื้นฐานครอบคลุมระบบสนับสนุนของบริษัทและฟังก์ชันที่ช่วยให้สามารถรักษาการ

ดำเนินงานได้ ซึ่งรวมถึงหน้าที่ที่เกี่ยวกับการบัญชี กฎหมาย และการบริหารทั้งหมด รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานที่มีความมั่นคงจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานหลักทั้งหมด (Anandajayasekeram, P., 2009)

9. การวิจัยและการพัฒนา (Technology Development) การพัฒนาเทคโนโลยีใช้ในระหว่างการวิจัยและพัฒนา และอาจรวมถึงการออกแบบและพัฒนาเทคนิคการผลิตและกระบวนการอัตโนมัติ ซึ่งรวมถึงอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ขั้นตอน และความรู้ด้านเทคนิค โดยรวมแล้ว ธุรกิจที่ทำงานเพื่อลดต้นทุนด้านเทคโนโลยี เช่น การเปลี่ยนจากระบบจัดเก็บข้อมูลฮาร์ดแวร์ไปเป็นคลาวด์ คือการพัฒนาเทคโนโลยี (Rich, K. M., 2011)

กิจกรรมภายในห่วงโซ่คุณค่าของ Michael Porter ถูกใช้เพื่อให้บริษัทมีความได้เปรียบในการแข่งขันใน Framework ที่ถูกนำมาใช้ในธุรกิจอย่างแพร่หลาย และค่อนข้างเวิร์คมากในการทำความเข้าใจกระบวนการของทั้งองค์กรเพื่อให้เราสามารถ ลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทั้งหมด การวิเคราะห์ Value Chain ของบริษัท เพื่อประเมินคุณค่า และต้นทุนในแต่ละกิจกรรม การวิเคราะห์ Value Chain ช่วยให้ผู้บริหารและผู้จัดการฝ่ายต่างๆ ขององค์กรสามารถมองเห็นภาพรวมของธุรกิจได้ทั้งหมด และเมื่อลองทำ Value Chain ของบริษัท ในแต่ละส่วนได้แล้ว ก็ค่อยๆ ปรับปรุงไปทีละส่วน โดยเริ่มจากส่วนที่แก้ไขได้ง่าย และได้ผลลัพธ์ที่ดีก่อน เมื่อแก้ไขส่วนย่อยเหล่านี้จนเริ่มมีประสบการณ์แล้วก็เริ่มแก้ไขส่วนที่ใหญ่ขึ้นไปอีกได้ โดย Value Chain Analysis ไม่ได้มีสำหรับใครคนใดคนหนึ่งในองค์กร แต่มีสำหรับทุกแผนกในองค์กรที่มีหน้าที่ในแต่ละส่วนภายในบริษัท เพื่อที่จะพูดคุยและปรึกษาหารือกันว่าจะสามารถดำเนินการในแต่ละขั้นตอนของ Value Chain อย่างไรได้บ้างให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับลูกค้า และบริษัททั้งนี้ต้องกำหนดแนวทาง และกลยุทธ์ของบริษัทให้ชัดเจนก่อน เพื่อให้ทั้งองค์กรรู้ว่าเป้าหมายในการสร้างคุณค่า และบริหารต้นทุนนั้นทำเพื่ออะไร ลองมาดูตัวอย่างกันว่ากลยุทธ์ยอดนิยมที่หลายบริษัทใช้มีอะไรบ้าง ดังตัวอย่างกลยุทธ์ธุรกิจเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน

Cost Leadership คือ กลยุทธ์ในการเป็นผู้นำด้านต้นทุน โดยการเพิ่มคุณค่าในกิจกรรมต่างๆ จะเน้นด้านการลดต้นทุนเป็นหลัก

Differentiation คือ กลยุทธ์ในการทำธุรกิจให้แตกต่าง ซึ่งการพัฒนา และสร้างคุณค่า ก็จะเน้นไปในด้านการทำสินค้าหรือบริการออกมาแตกต่าง เป็นต้น

ทั้งนี้เพื่อให้บริษัทมีความได้เปรียบในการแข่งขัน จากนั้นก็ทำการวิเคราะห์ต้นทุนว่าส่วนไหนบ้างที่ใช้ต้นทุนมากกว่าปกติ และสามารถที่จะลดต้นทุนได้อย่างไรบ้าง เช่น ต้นทุนแรงงาน ต้นทุนวัตถุดิบ เป็นต้น หรือจะปรับวัตถุดิบ เทคโนโลยี บริการหลังการขาย อย่างไร เพื่อให้แตกต่างจากคู่แข่ง เพราะ Framework นี้สามารถนำไปปรับใช้ได้ทั้งในองค์กรขนาดใหญ่ ธุรกิจ SME หรือแม้กระทั้งธุรกิจส่วนตัว ซึ่งจะช่วยเพิ่ม Competitive Advantage ให้ธุรกิจได้ จากการสร้างคุณค่าให้สินค้า ลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทั้ง Primary Activities และ Support Activities

ตัวอย่างของบริษัทที่ใช้กลยุทธ์ต้นทุนต่ำ อย่างเช่น สายการบินต้นทุนต่ำที่ตัดบริการอื่นๆ ที่สายการบินแบบเดิมมีออกให้คงเหลือแต่บริการหลักของสายการบิน คือการขนส่งคนในราคาถูกเท่านั้น ส่วนลูกค้าคนไหนต้องการได้บริการเพิ่มเติมสามารถจ่ายเงินเพื่อซื้อบริการได้ โดยสายการบินต้นทุนต่ำแห่งแรกของโลก คือ สายการบิน เซาท์เวสต์ แอร์ไลน์ (Southwest Airlines) นั่นเอง โดยกลยุทธ์ต้นทุนต่ำที่จริงแล้วไม่ได้หมายถึงการตัดลดบริการด้านอื่นเพื่อลดราคาตั๋วเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการทำกิจกรรมทุกอย่างเพื่อการบริหารต้นทุนให้ต่ำที่สุดอีกด้วย เช่น เซาท์เวสต์แอร์ไลน์ ใช้เครื่องบินทุกลำเป็นรุ่นเดียวกันทั้งหมดเพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษา และการสั่งอะไหล่เพื่อใช้ในการซ่อมแซมก็สามารถสั่งได้ในปริมาณมากๆ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการมีเครื่องบินหลายๆ รุ่น จากผู้ผลิตหลายราย หรือกรณีของ AirAsia Thailand ใช้การสั่งเครื่องบินร่วมกันกับ AirAsia ของมาเลเซียและเครือของ AirAsia ในเอเชียทำให้ซื้อเครื่องบินได้จำนวนมาก ส่งผลให้มีอำนาจต่อรองกับบริษัทผู้ขายมากกว่าสายการบินอื่นๆ มาก (คลังความรู้ ธุรกิจ, 2561)

สำหรับกรณีศึกษาของกลยุทธ์ต้นทุนต่ำที่คลาสสิกมากคือ บริษัท อีเกีย (IKEA) โดยอีเกียออกแบบวิธีการดำเนินการโดยเน้นให้เกิดค่าใช้จ่ายของบริษัทน้อยที่สุด ตัวอย่างเช่น การสร้างร้านให้มีขนาดใหญ่มากๆ ในพื้นที่ชานเมือง ที่ราคาที่ดินไม่สูง (ที่ดินชานเมืองราคาถูกกว่าในเมือง ด้วยความที่ที่ดินราคาถูกทำให้สามารถซื้อที่ดินได้มากและสร้างร้านขนาดใหญ่ได้) มีที่จอดรถขนาด

ใหญ่ เพราะว่าลูกค้าที่มาซื้อของมักขับรถมา อีเกียแทบไม่มีพนักงานแนะนำสินค้า แต่ใช้การตบแต่งร้านด้วยการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ให้เป็นเหมือนห้องตัวอย่าง เพื่อให้ลูกค้าเมื่อเดินชมร้านในส่วนที่ตบแต่งแบบนี้แล้วเข้าใจได้ทันทีว่าสินค้านี้คืออะไร โดยใช้ร่วมกับป้ายแนะนำสินค้าที่แขวนติดอยู่กับสินค้า นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างความรู้สึกอยากซื้อสินค้าของลูกค้าอีกด้วย และนี่ก็เป็นอีกเหตุผลที่สโตร์ของอิเกียมีขนาดใหญ่มาก เพราะใช้เป็นโชว์รูมแสดงการตบแต่งห้องจากเฟอร์นิเจอร์ได้ครบทุกห้องในบ้านและเก็บสินค้าได้ปริมาณมากด้วย สำหรับในต่างประเทศ การซื้อเฟอร์นิเจอร์จากอิเกียจะไม่มีบริการติดตั้ง โดยลูกค้าที่มาซื้อสินค้าส่วนมากเป็นลูกค้าอายุไม่มากที่นิยมสินค้าที่ราคาไม่แพงแต่มี Design ดี ในส่วนนี้ทำให้อิเกียเน้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปลักษณ์สวยงาม แต่ต้นทุนการผลิตไม่สูงได้ และเนื่องจากลูกค้าเป็นคนอายุน้อยดังนั้นการมีบริการช่างประกอบสินค้าเป็นเรื่องที่ไม่จำเป็น ส่วนนี้เป็นการลดการจ้างช่างประกอบสินค้า ที่เป็นกลยุทธ์สำคัญจริงๆ คือ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถถอดและใส่ลงในกล่องรูปสี่เหลี่ยมแบบแบนและยาวได้ ทำให้ลูกค้าสามารถขนเฟอร์นิเจอร์ไปที่บ้านได้สะดวก นอกจากนั้นยังทำให้สามารถเก็บสินค้าในคลังสินค้าได้ปริมาณมากกว่าคู่แข่งในพื้นที่เท่ากันอีกด้วย (Michael E. Porter., 2021)

สุดท้าย ศูนย์อาหารภายในอิเกียจะเหมือนโรงอาหารมหาวิทยาลัย คือ ลูกค้าต้องนำภาชนะที่ใส่อาหารไปเก็บเอง ทำให้ไม่มีต้นทุนพนักงานเก็บภาชนะ ทั้งหมดนี้ประกอบกันทำให้อิเกียมีต้นทุนต่ำกว่าคู่แข่งอย่างมีนัยสำคัญ แต่ลูกค้าก็ได้สิ่งที่ทดแทนไปคือ สามารถซื้อเฟอร์นิเจอร์ได้ในราคาถูกกว่าซื้อจากที่อื่น

ตัวอย่างของบริษัทที่ใช้กลยุทธ์สร้างความแตกต่าง สำหรับกลยุทธ์การสร้างความแตกต่างให้กับสินค้าหรือบริการ ตัวอย่าง เช่น บริษัท Zipcar ที่เป็นบริษัทให้เช่ารถแบบ On-Demand ซึ่งลูกค้าสามารถเช่ารถใช้เป็นรายชั่วโมงได้ ซึ่งทำให้บริษัทได้กลุ่มคนที่ต้องการเช่ารถใช้เป็นเวลาไม่นานมาเป็นลูกค้าหรือว่าบริษัทที่ใช้กลยุทธ์สร้างความแตกต่างที่เป็นบริษัทระดับโลกที่เรารู้จักกันดีอย่างเช่น แบรนด์เสื้อผ้า ZARA ที่กลยุทธ์ของบริษัทไม่ใช่การขายเสื้อผ้าราคาถูก แต่กลยุทธ์ของซาร่าคือ ความเร็ว กล่าวคือซาร่ามีทีม Designer ที่คอยติดตามเทรนด์แฟชั่นใหม่ๆ และออกแบบเสื้อผ้าตามกระแสนิยมได้อย่างรวดเร็วและหลากหลาย และ

เน้นการออกคอลเลคชั่นเสื้อผ้าใหม่ถี่กว่าคู่แข่งรายอื่นๆ และผลิตออกมาแต่ละรุ่นในปริมาณจำกัด ทำให้เสื้อผ้าแต่ละรุ่นเป็นเหมือน Limited Edition ที่ลูกค้าแต่ละคนเป็นเจ้าของได้แบบไม่ซ้ำแบบใคร และร้านของซาร่าจะอยู่ในตัวเมืองที่สามารถแสดงสินค้าให้ลูกค้าได้เห็นอย่างรวดเร็ว จากกลยุทธ์นี้เป็นเหมือนการกระตุ้นให้ลูกค้ามาซื้อเสื้อผ้าจากร้านด้วยความถี่มากกว่าคู่แข่งเพราะแต่ละคนต้องการเป็นเจ้าของเสื้อผ้าทันสมัยที่ไม่ซ้ำกับใคร แต่การที่ซาร่าสามารถทำแบบนี้ได้ไม่ใช่สิ่งที่ใครก็สามารถเลียนแบบได้ เพราะซาร่าไม่ได้มีแค่กลยุทธ์ในการผลิตสินค้าที่มีลักษณะเฉพาะเท่านั้น แต่การสร้างระบบบริหารและโครงสร้างบริษัททุกอย่างที่ซาร่าทำเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้กลยุทธ์นี้ประสบความสำเร็จ ถามว่าซาร่าทำอย่างไร ก็เริ่มจากการสร้างระบบการบริหารแบบแบนราบคือ ไม่มีลำดับชั้นของการบริหารมากมาย แต่เน้นการแบ่งแผนกเท่าที่จำเป็นและเกือบขึ้นตรงกับ CEO หรือว่ามีผู้บริหารระดับรองน้อยที่สุดและทีมงานออกแบบ ทีมผลิต ทีมการตลาดทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด เพื่อการสื่อสารกันเกี่ยวกับความคืบหน้าในการทำงานและการแก้ปัญหาอย่างคล่องตัว การมีร้านในเมืองถึงจะเสียค่าเช่าแพงกว่าแต่ก็ทำให้ลูกค้าสามารถเข้าถึงแฟชั่นเสื้อผ้าใหม่ ๆ ได้ง่ายกว่าด้วย ที่สำคัญเสื้อผ้าของซาร่าจะไม่ส่งไปถึงร้านแบบใส่กล่องไปแต่จะรีดให้เรียบร้อยแล้วใส่ไม้แขวนเสื้อส่งถึงร้านพร้อมวางขายได้ทันที จะต่างกับแบรนด์อื่นที่ต้องไปจัดและรีดเสื้อผ้าอีกทีก่อนนำขึ้นแขวนโชว์ในร้าน (Michael E. Porter., 2021)

กล่าวคือ บริษัทสามารถจะขายสินค้าได้มากโดยการทำให้ราคาสินค้าถูกกว่าคู่แข่ง กรณีสินค้าไม่มีความแตกต่างกันมาก ไม่ก็ทำให้สินค้ามีความแตกต่างจากคู่แข่ง หรือว่ามีความเหนือกว่า ทำให้สามารถขายสินค้าได้โดยไม่ต้องแข่งด้านราคา ดังนั้น ปัจจัยสำคัญคือการสร้างความรับรู้ให้ลูกค้าว่าบริษัทเราเน้นที่กลยุทธ์ใด ระหว่างการขายสินค้าในราคาถูกกว่า หรือว่าขายสินค้าที่มีคุณภาพหรือความแตกต่างจากคู่แข่งรายอื่นมากกว่านั่นเองครับ ซึ่งการวางตำแหน่งทางธุรกิจแบบไหนก็จะมีวิธีการบริหารและรายละเอียดต่างๆ ไม่เหมือนกัน ดังนั้น ในการเลือกกลยุทธ์ควรเลือกที่กลยุทธ์ใดกลยุทธ์หนึ่ง และเน้นที่กลยุทธ์นั้นเพื่อเน้นกลุ่มลูกค้าที่เป็นเป้าหมายของกลยุทธ์ของเราได้อย่างชัดเจน และก่อให้เกิดความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนนั่นเอง

เอกสารอ้างอิง

คลังความรู้ ธุรกิจ. (2561). เข้าใจหลักกลยุทธ์การตลาดของ Michael E. Porter ในมุมมองแบบเศรษฐศาสตร์. วันที่ 15 พฤศจิกายน 2561, สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2564, https://www.finnomena.com/investment-reader/michael-e-porter/.

_____. (2561). เข้าใจหลักกลยุทธ์การตลาดของ Michael E. Porter ในมุมมองแบบเศรษฐศาสตร์. วันที่ 15 พฤศจิกายน 2561, สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2564, https://www.finnomena.com/investment-reader/michael-e-porter/.

Anandajayasekeram, P., & Gebremedhin, B. (2009). Integrating innovation systems perspective and value chain analysis in agricultural research for development: Implications and challenges (Vol. 16). ILRI (aka ILCA and ILRAD).

_____. (2009). Integrating innovation systems perspective and value chain analysis in agricultural research for development: Implications and challenges (Vol. 16). ILRI (aka ILCA and ILRAD).

Dekker, H. C. (2003). Value chain analysis in interfirm relationships: a field study. Management accounting research, 14(1), 1-23.

Michael E. Porter. (2021)."Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance, Management accounting research, Pages 39-40.

_____. (2021). "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance, Management accounting research, Pages 39-40.

Michael E. Porter. (2021). หลักคิดเรื่องกลยุทธ์และการแข่งขัน Understanding Michael Porter. วันที่ 15 พฤศจิกายน 2561, สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2564, https://www.finnomena.com/investment-reader/michael-e-porter/.

Michael E. Porter. (2021). หลักคิดเรื่องกลยุทธ์และการแข่งขัน Understanding Michael Porter. วันที่ 15 พฤศจิกายน 2561, สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2564, https://www.finnomena.com/investment-reader/michael-e-porter/.

Rabelo, L., Eskandari, H., Shaalan, T., & Helal, M. (2007). Value chain analysis using hybrid simulation and AHP. International Journal of Production Economics, 105(2), 536-547.

Rich, K. M., Ross, R. B., Baker, A. D., & Negassa, A. (2011). Quantifying value chain analysis in the context of livestock systems in developing countries. Food Policy, 36(2), 214-222.

Savino, M. M., Manzini, R., & Mazza, A. (2015). Environmental and economic assessment of fresh fruit supply chain through value chain analysis. A case study in chestnuts industry. Production Planning & Control, 26(1), 1-18.

Taylor, D. H. (2005). Value chain analysis: an approach to supply chain improvement in agri-food chains. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.

ห่วงโซ่แห่งคุณค่ากับห่วงโซ่อุปทานของโลกของธุรกิจในอนาคต
The value chain and the global supply chain of the future business

ณัฐพงษ์ แต้มแก้ว[1*] อนุสรณ์ ศรีสวัสดิ์[2] สุกันตา มันทะนา[3] เสาวณิต หูกำปัง[4]
อรวรรณ วงษ์ศิวิไล[5] ธีรภา กลมแก้ว[6] กัณจฐาภรณ์ ทองพิลา[7] สิริพร ทัตทวี[8]
Nattapong Taekaew[1*] Anusorn Srisawat[2] Sukanta Mantana[3]
Saowanit Hukampang[4] Orawan Wongsiwilai[5] Theerapha Klomkaew[6]
Kanjataporn Tongpila[7] Siriporn Tattavee[8]

[1,2,4,5,6,8] สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนระหว่างประเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกริก
[3] สาขาวิชาการจัดการนวัตกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกริก
[7] สำนักงานคณะวิศวกรรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
[1,2,4,5,6,8] Major in International Logistics and Supply Chain Management, Faculty of Business Administration, Krirk University
[3] Major in Innovation Management, Faculty of Business Administration, Krirk University
[7] kanjataporn tongpila, Office of Faculty of Engineering and Industrial Technology, Bansomdej Chaopraya Rajabhat University
[*]Corresponding author email: Nattapong.tam@hotmail.com

Received 12Aug 2021 Revised 22 Oct 2021 Accepted 15 Nov 2021

บทคัดย่อ

ห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) และห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) เป็นการมองภาพตั้งแต่ กระบวนการผลิตจนกระทั่งการน้าส่งถึงมือลูกค้าหรือผู้บริโภคเช่นเดียวกัน กล่าวโดยสรุปคือ ห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) จะเน้นการสร้างความได้เปรียบทางด้านการค้าที่เหนือกว่าคู่แข่ง สามารถทำให้ลูกค้าหรือผู้บริโภคพึงพอใจและยินยอมที่จะจ่ายเงินเพื่อซื้อสินค้าหรือบริการนั้น ๆ ซึ่งแตกต่างจากห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ที่มีแนวคิดเน้นใน

เรื่องประสิทธิภาพการผลิตในแต่ละ ขั้นตอนตลอดจนการส่งต่อไปยังผู้บริโภค การวิเคราะห์ห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain Analysis) การวิเคราะห์ห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain Analysis) คือ การวิเคราะห์กิจกรรมในกระบวนการผลิตสินค้าหรือบริการ เพื่อพิจารณาถึงสิ่งที่ควรทำเพื่อเพิ่มคุณค่าของสินค้าหรือบริการนั้น ๆ ตามมุมมองของ ผู้บริโภคหรือเรียกว่าเป็นการสร้างสรรค์คุณค่าลงในผลิตภัณฑ์ (Value Creation) ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ ห่วงโซ่มูลค่าต้องทำการพิจารณาแต่ละจุดในห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) แล้วกำหนดกิจกรรมที่เกิดขึ้นแต่ละช่วงอย่างเหมาะสมเพื่อที่จะสามารถมองหาโอกาสในกิจกรรมนั้น ๆ ตามทฤษฎีห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) ของไมเคิล อี.พอร์เตอร์ (Michael E. Porter) วัตถุประสงค์ ที่สำคัญของ Value Chain คือการมองหาโอกาสที่จะสามารถแข่งขันโดยเริ่มต้นด้วยการกำหนดเป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ แล้วจึงกำหนดกิจกรรมหลักๆ (Primary Activities) ที่ควรจะต้องเกิดขึ้นเพื่อบรรลุ เป้าหมายหรือผลลัพธ์นั้นๆ ถือเป็นองค์ความรู้สำคัญในการประกอบธุรกิจให้ประสบความสำเร็จซึ่งปัจจัยสำคัญของการประสบความสำเร็จของการค้าหรือบริการนั้นคือเป็นการสร้างความสามารถในการ ดึงดูดผู้บริโภคในการเลือกซื้อหรือใช้บริการ ด้วยการส่งมอบคุณค่าของสินค้า/บริการที่สามารถสร้างความ พอใจแก่ผู้บริโภค และเมื่อภาพธุรกิจต่างปรากฏในตลาดการค้าเสรีและสภาวะการแข่งขันผลักดันให้ผู้ประกอบการต่างจ้าเป็นต้องสร้างความได้เปรียบ

คำสำคัญ: ห่วงโซ่คุณค่า, โซ่อุปทาน, ธุรกิจ

Abstract

Value Chain and Supply Chain production process until delivery to customers or consumers as well in summary, Value Chain focuses on creating trade advantages that superior to competitors able to satisfy customers or consumers and agree to pay for goods or services that is different from the supply chain (Supply Chain) that focuses on the efficiency of each production. Procedures as well as forwarding to consumers Value Chain Analysis Value Chain Analysis is the analysis of activities in the production process. Product or service to consider what should be done to increase the value of that product or service from the point of view of the consumer or call it Value Creation before

analyzing it. value chain must consider each point in the value chain and determine the activities that occur Set aside appropriate intervals to be able to look for opportunities in that activity. According to Michael E. Porter's Value Chain Theory, the key objective of Value Chain is to look for opportunities to be competitive, starting with setting goals. or the desired result and then determine the main activities (Primary Activities) that should occur to achieve that goal or outcome It is considered an important body of knowledge in running a successful business. The key factor for the success of a trade or service is It is the ability to Attract consumers to choose to buy or use the service. By delivering the value of the product/service that can create Satisfied with consumers and when different business images appear in the free trade market and competitive conditions drive entrepreneurs to create an advantage.

Keywords: value chain, supply chain, business

บทนำ

ปัจจุบันความรู้ความเข้าใจเรื่องการสร้างมูลค่าเพิ่มถูกกล่าวถึงเป็นอย่างมากผ่านการรณรงค์ให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ประกอบการในหลากหลายภาคธุรกิจและเป็นที่กล่าวถึงอย่างมากในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะทิศทางการสร้างเศรษฐกิจสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นในชุมชน การน้าแนวคิดดังกล่าวไปปฏิบัติใช้ปรากฏเกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง ทั้งนี้ หากวิเคราะห์ในรายละเอียดของแต่ละภาคกลุ่มธุรกิจที่มุ่งตอบสนองด้านการสร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้า ยังอาจปรากฏถึงความเข้าใจไปในทิศทางที่แตกต่างกันของทั้งผู้ประกอบการและผู้ให้การสนับสนุนในแต่ละพื้นที่ การสร้างและสนับสนุนแก่ภาคธุรกิจบนแนวคิดดังกล่าวยังอาจก่อให้เกิดความสับสนในการน้าไปใช้ซึ่งอาจสร้างความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนแก่ผู้ประกอบการรวมไปถึงผู้บริหารภาครัฐในท้องที่ ที่ให้น้ำหนักในการสร้างมูลค่าเพิ่มโดยอาจมุ่งเน้นไปในด้านการผลิตและคุณค่าของตัวสินค้าโดยตรงเพียงอย่างเดียวอย่างไรก็ดี การทำความเข้าใจในความหมายของหลักการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างมูลค่าจากต้นน้ำถึงปลายน้ำจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้บริหารภาครัฐควรมีความเข้าใจอย่างชัดเจน เพื่อเป็นพื้นฐานในการกำหนดแนว

แผนการสนับสนุนค้าจัดกัดความต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถจำแนกได้ดังนี้

ความหมายที่เกี่ยวข้องกับ “การสร้างมูลค่าจากต้นน้ำถึงปลายน้ำ” (Value Chain Creation)

1. Value Creation หรือ การสร้างสรรค์คุณค่าลงในผลิตภัณฑ์ หมายถึง การใช้ความได้เปรียบหรือการน้าจุดแข็งที่มีอยู่มาสร้างสรรค์ให้กับสินค้า หรือบริการ ซึ่งจะทำให้เกิดความยากต่อการลอกเลียนแบบเพื่อสร้างสรรค์สินค้าให้มีเอกลักษณ์

2. Value Added หรือมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้น หมายถึงมูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละขั้นตอนการผลิตจนถึงการจ้าหน่าย เช่น การปลูกข้าวเพื่อขายเป็นข้าวเปลือก จึงนำไปทำการสีข้าวเพื่อขายเป็นข้าวสารต่อด้วยการหุงข้าวโดยบรรจุใส่ถุง เพื่อขายและการขายข้าวแช่แข็งบรรจุกล่องในซุปเปอร์สโตร์ต่างๆ ตัวอย่างนี้แสดงให้เห็นการเพิ่มมูลค่าของ สินค้าขึ้นตามล้าดับ

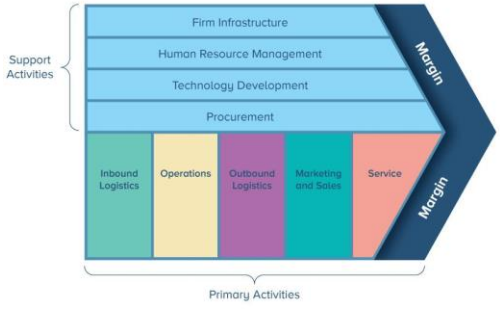
3. Value Chain หรือห่วงโซ่มูลค่า หมายถึง การล้าดับกิจกรรมหลักที่ต้องกระทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่ คาดหวังซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์เพื่อค้นหาหรือสร้าง “ความได้เปรียบ” เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แตกต่างหรือดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่ง

4. Supply Chainหรือห่วงโซ่อุปทาน หมายถึง ระบบการจัดการ การผลิต โดยเริ่มตั้งแต่กระบวนการผลิตวัตถุดิบและ แปลงให้เป็นสินค้าไปจนถึงผู้บริโภคในขั้นสุดท้าย

หัวใจสำคัญเรื่องหนึ่งในหลักการกลยุทธ์ตลาดของ ไมเคิล อี พอร์ตเตอร์ (Michael E. Porter) บิดาแห่ง Five Forces Model และหลักกลยุทธ์การตลาดและธุรกิจผู้โด่งดัง คือ การโฟกัสกลุ่มลูกค้าโดยกลยุทธ์หลัก 2 ประการ คือ กลยุทธ์ต้นทุนต่ำ และกลยุทธ์สร้างความแตกต่าง โดยเริ่มจากการรู้จักจุดแข็งหรือความสามารถหลัก (Core Competency) ของบริษัทก่อน และนำไปสู่การตัดสินใจว่าจะใช้ความสามารถนี้ไปตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างไรยกตัวอย่าง เช่น บริษัทที่มีความสามารถในการผลิตเหล็กกล้าคุณภาพดี อาจจะนำความสามารถนี้ไปผลิตมีดพับสำหรับพกพาที่มีคุณภาพดีและทนทานกว่าบริษัทอื่น ๆ หรือ บริษัท NAVER Japan ซึ่งมีความชำนาญด้านบริการการหาข้อมูล (Search Engine) แพลตฟอร์มเกม และ Web portal ที่หันมาสนใจพัฒนาแอปพลิเคชันส่งข้อความผ่านสมาร์ตโฟน ก็ได้

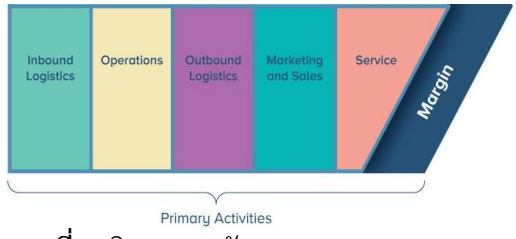
ใช้ความชำนาญในเรื่องการพัฒนาโปรแกรมมาสร้างแอปพลิเคชันส่งข้อความ ซึ่งก็คือแอปพลิเคชันยอดฮิตอย่าง LINE

ทฤษฎีห่วงโซ่แห่งคุณค่า คือ ทฤษฎีที่คิดค้นขึ้นโดย Michael Porter (ไมเคิล พอร์เตอร์) ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด โดยหลักการนี้ถูกเขียนลงในหนังสือที่ชื่อว่า Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance ในปี 1985 ซึ่งแนวคิดห่วงโซ่แห่งคุณค่านั้น สามารถวัดได้จากคุณค่าที่ลูกค้าได้รับและยอมจ่ายเงินเพื่อซื้อสินค้าหรือบริการของบริษัทมากน้อยเพียงใด โดยแนวคิดนี้



ภาพที่ 1 แนวคิดแห่งห่วงโซ่คุณค่า

ถูกแบ่งออกเป็น 2 กิจกรรม คือ Primary Activities และ Support Activities โดยแต่ละกิจกรรมจะเน้นไปที่การเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าหรือบริการของบริษัท เมื่อพิจารณาถึงความสำคัญของห่วงโซ่คุณค่ามีเครื่องมือการจัดการเชิงกลยุทธ์สำหรับการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าของบริษัท Porter ซึ่งเป็นที่รู้จักจากพลังทั้งห้าของ Porter ได้วางวิธีการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าไว้ในหนังสือ Competitive Advantage ในปี 1985 โดยพยายามกำหนดความได้เปรียบในการแข่งขันของบริษัท โดยสังเกตว่าเกิดจากกระบวนการของบริษัท เช่น การตลาดและกิจกรรมสนับสนุน โดยแบ่งการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าออกเป็นห้ากิจกรรมหลัก จากนั้นเขาแบ่งกิจกรรมออกเป็นสี่กิจกรรมที่ช่วยสนับสนุนกิจกรรมหลัก กิจกรรมหลักของห่วงโซ่คุณค่า ได้แก่ การขนส่งขาเข้า การดำเนินงาน การขนส่งขาออก การตลาดและการขาย และการบริการ เป้าหมายของกิจกรรมทั้งห้าชุดคือการสร้างมูลค่าที่สูงกว่าต้นทุนในการทำกิจกรรมนั้น ดังนั้นจึงสร้างผลกำไรที่สูงขึ้น ต่อไปนี้คือกิจกรรมหลักห้าประการที่สำคัญ



ภาพที่ 2 กิจกรรมหลัก

กิจกรรมหลัก (Primary Activities) ของบริษัทในมุมของห่วงโซ่คุณค่า แบ่งเป็น 5 กิจกรรม คือ Inbound Logistics คือ

การขนส่งและจัดเก็บวัตถุดิบ Operations คือ การผลิตสินค้าหรือบริการ Outbound Logistics คือ การขนส่งและจัดเก็บสินค้า Marketing and Sales คือ การตลาดและการขาย Service คือ การบริการทั้งก่อนและหลังการขาย (Michael E. Porter, 2021)

1. โลจิสติกส์ขาเข้า ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ เช่น การรับ การจัดเก็บ การควบคุมระดับของวัตถุดิบ รวมถึงการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ โดยเทคโนโลยีในกิจกรรมนี้ประกอบไปด้วย การขนส่ง การส่งถ่ายวัสดุ การจัดเก็บวัสดุ การสื่อสาร การทดสอบและระบบข้อมูลตัวอย่างเช่น สำหรับบริษัทอีคอมเมิร์ซ โลจิสติกส์ขาเข้าจะเป็นการรับและจัดเก็บผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่มีแผนจะขาย (Dekker, H. C., 2003)

2. ปฏิบัติการ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดคุณค่าโดยการแปลงสภาพวัตถุดิบจนกลายเป็นสินค้าหรือบริการ โดยเทคโนโลยีที่ใช้ในกิจกรรมนี้จะประกอบไปด้วย กระบวนการผลิต วัตถุดิบ เครื่องจักรและเครื่องมือ การขนถ่ายวัสดุ การบรรจุหีบห่อ การรักษาสภาพ การทดสอบ การออกแบบและจัดการสิ่งปลูกสร้าง และระบบข้อมูลรวมถึงขั้นตอนการแปลงวัตถุดิบเป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการสำเร็จรูป ซึ่งรวมถึงการเปลี่ยนอินพุตทั้งหมดให้พร้อมเป็นเอาต์พุต ในตัวอย่างอีคอมเมิร์ซข้างต้น จะรวมถึงการเพิ่มฉลากหรือตราสินค้าหรือบรรจุผลิตภัณฑ์หลายรายการเป็นชุดเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ (Rabelo, L., 2007)

3. โลจิสติกส์ขาออก กิจกรรมที่ดำเนินการส่งมอบสินค้าไปยังลูกค้า รวมถึงการจัดเก็บสินค้า การเติมเต็มความต้องการของลูกค้า โดยเทคโนโลยีที่ใช้ในกิจกรรมนี้ประกอบไปด้วย การขนส่ง การขนถ่ายวัสดุ การสื่อสาร ระบบข้อมูล และการบรรจุหีบห่อ กิจกรรมทั้งหมดในการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายไปยังผู้บริโภคถือเป็นการขนส่งขาออก ซึ่งรวมถึงการส่งมอบผลิตภัณฑ์ แต่ยังรวมถึงระบบการจัดเก็บและการกระจาย และสามารถเป็นได้ทั้งภายนอกและภายในสำหรับบริษัทอีคอมเมิร์ซข้างต้น ซึ่งรวมถึงการจัดเก็บผลิตภัณฑ์สำหรับการจัดส่งและการจัดส่งจริงของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว (Taylor, D. H., 2005)

4. การตลาดและการขาย กิจกรรมใดๆที่ทำให้ผู้ซื้อดำเนินการจัดหาสินค้า รวมไปถึงการเลือกช่องทางโฆษณา ประชาสัมพันธ์ และการกำหนดราคาสินค้าเป็นกลยุทธ์เพื่อเพิ่มการมองเห็นและ

กำหนดเป้าหมายลูกค้าที่เหมาะสม เช่น การโฆษณา การส่งเสริมการขาย และราคา รวมอยู่ในการตลาดและการขาย โดยพื้นฐานแล้ว นี่คือกิจกรรมทั้งหมดที่ช่วยโน้มน้าวให้ผู้บริโภคซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการของบริษัท ต่อจากตัวอย่างข้างต้น บริษัทอีคอมเมิร์ซอาจแสดงโฆษณาบน Instagram หรือสร้างรายชื่ออีเมลสำหรับการตลาดทางอีเมล

5. บริการ ซึ่งรวมถึงกิจกรรมเพื่อรักษาผลิตภัณฑ์และปรับปรุงประสบการณ์ของผู้บริโภค กิจกรรมในการรักษาสภาพของสินค้าหลังการขายรวมถึงการซ่อมและให้บริการกับลูกค้า โดยเทคโนโลยีที่ใช้ในกิจกรรมนี้ประกอบไปด้วย การบริการ การทดสอบ การสื่อสารและระบบข้อมูล เช่น การบริการลูกค้า การบำรุงรักษา การซ่อมแซม การคืนเงินและการแลกเปลี่ยน สำหรับบริษัทอีคอมเมิร์ซ อาจรวมถึงการซ่อมหรือเปลี่ยนหรือการรับประกัน

ภาพที่ 3 กิจกรรมสนับสนุน

Support Activities (กิจกรรมสนับสนุน) ปัจจุบันบริษัทต่างๆ สามารถปรับปรุงกิจกรรมหลักของห่วงโซ่คุณค่าของตนเพิ่มเติมได้ด้วยกิจกรรมรอง กิจกรรมสนับสนุนห่วงโซ่คุณค่าทำอย่างนั้น พวกเขาสนับสนุนกิจกรรมหลัก การสนับสนุนหรือกิจกรรมรองโดยทั่วไปจะมีบทบาทในแต่ละกิจกรรมหลัก (Michael E. Porter., 2021) เช่น Firm Infrastructure คือ โครงสร้างพื้นฐานองค์กร เช่น การเงิน การบัญชี การจัดการองค์กร Human Resource Management คือ การบริหารบุคลากร Technology Development คือ การพัฒนาเทคโนโลยีและProcurement คือ การจัดซื้อนี่คือกิจกรรมสนับสนุนสี่ประการ

6. การจัดหา และการจัดซื้อ (Procurement) การจัดซื้อคือการได้มาซึ่งปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรสำหรับบริษัท นี่คือวิธีที่บริษัทได้รับวัตถุดิบ ซึ่งรวมถึงการค้นหาและเจรจาราคากับซัพพลายเออร์และผู้ขาย สิ่งนี้เกี่ยวข้องอย่างมากกับกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ขาเข้า ซึ่งบริษัทอีคอมเมิร์ซจะมองหาการจัดหาวัสดุหรือสินค้าเพื่อขายต่อ (Savino, M. M., 2015)

7. การบริหารทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management)

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรบุคคล ตั้งแต่วิเคราะห์ความต้องการ สรรหาและคัดเลือก ประเมินผล พัฒนาฝึกอบรมระบบเงินเดือนค่าจ้างและแรงงานสัมพันธ์และรักษาพนักงานที่จะเติมเต็มกลยุทธ์ทางธุรกิจตลอดจนช่วยออกแบบ ทำการตลาด และขายผลิตภัณฑ์ โดยรวมแล้ว การจัดการพนักงานมีประโยชน์สำหรับกิจกรรมหลักทั้งหมด โดยที่พนักงานและการจ้างงานที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการตลาด การขนส่ง และการดำเนินงานและอื่นๆ (Anandajayasekeram, P., 2009)

8. โครงสร้างพื้นฐานขององค์กร (Firm Infrastructure) โครงสร้างพื้นฐานครอบคลุมระบบสนับสนุนของบริษัทและฟังก์ชันที่ช่วยให้สามารถรักษาการดำเนินงานได้ ซึ่งรวมถึงหน้าที่การบัญชี กฎหมาย และการบริหารทั้งหมด โครงสร้างพื้นฐานที่มั่นคงมีความจำเป็นสำหรับการทำงานหลักทั้งหมด (Anandajayasekeram, P., 2009)

9. การวิจัยและพัฒนา (Technology Development) การพัฒนาเทคโนโลยีใช้ในระหว่างการวิจัยและพัฒนา และอาจรวมถึงการออกแบบและพัฒนาเทคนิคการผลิตและกระบวนการอัตโนมัติ ซึ่งรวมถึงอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ขั้นตอน และความรู้ด้านเทคนิค โดยรวมแล้ว ธุรกิจที่ทำงานเพื่อลดต้นทุนด้านเทคโนโลยี เช่น การเปลี่ยนจากระบบจัดเก็บข้อมูลฮาร์ดแวร์ไปเป็นคลาวด์ คือการพัฒนาเทคโนโลยี (Rich, K. M., 2011)

กิจกรรมภายในห่วงโซ่คุณค่าของ Michael Porter ถูกใช้เพื่อให้บริษัทมีความได้เปรียบในการแข่งขันใน Framework ที่ถูกนำมาใช้ในธุรกิจอย่างแพร่หลาย และค่อนข้างเวิร์คมากในการทำความเข้าใจกระบวนการของทั้งองค์กร เพื่อให้เราสามารถ ลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทั้งหมด การวิเคราะห์ Value Chain ของบริษัท เพื่อประเมินคุณค่า และต้นทุนในแต่ละกิจกรรม การวิเคราะห์ Value Chain ช่วยให้ผู้บริหารและผู้จัดการฝ่ายต่างๆ ขององค์กรสามารถมองเห็นภาพรวมของธุรกิจได้ทั้งหมด และเมื่อลองทำ Value Chain ของบริษัท ในแต่ละส่วนได้แล้ว ก็ค่อยๆ ปรับปรุงไปทีละส่วน โดยเริ่มจากส่วนที่แก้ไขได้ง่าย และได้ผลลัพธ์ที่ดีก่อน เมื่อแก้ไขส่วนย่อยเหล่านี้จนเริ่มมีประสบการณ์แล้วก็เริ่มแก้ไขส่วนที่ใหญ่ขึ้นไปอีกได้ โดย Value Chain Analysis ไม่ได้มีสำหรับใครคนใดคนหนึ่งในองค์กร แต่มีสำหรับทุกแผนกในองค์กรที่มีหน้าที่ในแต่

ละส่วนภายในบริษัท เพื่อที่จะพูดคุย และปรึกษาหารือกันว่าจะสามารถดำเนินการในแต่ละขั้นตอนของ Value Chain อย่างไรได้บ้างให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับลูกค้า และบริษัททั้งนี้ต้องกำหนดแนวทาง และกลยุทธ์ของบริษัทให้ชัดเจนก่อน เพื่อให้ทั้งองค์กรรู้ว่าเป้าหมายในการสร้างคุณค่าและบริหารต้นทุนนั้นทำเพื่ออะไร ลองมาดูตัวอย่างกันว่ากลยุทธ์ยอดนิยมที่หลายบริษัทใช้มีอะไรบ้าง ดังตัวอย่างกลยุทธ์ธุรกิจเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน

โซ่อุปทาน หรือ ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) หรือ เครือข่ายโลจิสติกส์ คือ การใช้ระบบของหน่วยงาน คน เทคโนโลยี กิจกรรม ข้อมูลข่าวสาร และทรัพยากร มาประยุกต์เข้าด้วยกัน เพื่อการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือบริการ จากผู้จัดหาไปยังลูกค้า กิจกรรมของห่วงโซ่อุปทานจะแปรสภาพทรัพยากรธรรมชาติ วัตถุดิบและวัสดุอื่นๆให้กลายเป็นสินค้าสำเร็จแล้วส่งไปจนถึงลูกค้าคนสุดท้าย (ผู้บริโภคหรือ End Customer) ในเชิงปรัชญาของโซ่อุปทานนั้น วัสดุที่ถูกใช้แล้ว อาจจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่ที่จุดไหนของห่วงโซ่อุปทานก็ได้ ถ้าวัสดุนั้นเป็นวัสดุที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recyclable Materials) โซ่อุปทานมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่คุณค่า (Anna Nagurney, 2006) โดยทั่วไปแล้วจุดเริ่มต้นของห่วงโซ่มักจะมาจากทรัพยากรธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรทางชีววิทยาหรือนิเวศวิทยา ผ่านกระบวนการแปรรูปโดยมนุษย์ผ่านกระบวนการสกัด และการผลิตที่เกี่ยวข้อง เช่น การก่อโครงร่าง, การประกอบ หรือการรวมเข้าด้วยกัน ก่อนจะถูกส่งไปยังโกดัง หรือคลังวัสดุ โดยทุกครั้งที่มีการเคลื่อนย้าย ปริมาณของสินค้าก็จะลดลงทุก ๆ ครั้ง และไกลกว่าจุดกำเนิดของมันและท้ายที่สุด ก็ถูกส่งไปถึงมือผู้บริโภคการแลกเปลี่ยนแต่ละครั้งในห่วงโซ่อุปทานมักจะเกิดขึ้นระหว่างบริษัทต่อบริษัทที่ต้องการเพิ่มผลประกอบการ ภายใต้สภาวะที่พวกเขาสนใจ แต่ก็อาจจะมีความรู้น้อยนิด/ไม่มีเลย เกี่ยวกับบริษัทอื่นๆ ในระบบ ปัจจุบันนี้ ได้เกิดบริษัทจำพวกบริษัทลูก ที่แยกออกมาเป็นเอกเทศจากบริษัทแม่ มีจุดประสงค์ในการสรรหาทรัพยากรมาป้อนให้บริษัทแม่ (Lambert, D. M., 2000)

ในระบบโลจิสติกส์เป็นระบบเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการซัพพลายเชน ที่วางแผนปฏิบัติและควบคุมการไหลและการจัดเก็บของสินค้าและบริการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลจากจุดเริ่มต้นไปสู่จุดบรรลุถึงความต้องการของลูกค้าจึงมีแนวพิจารณามากกว่าการ

ขนส่งยังเป็นเรื่องของการเคลื่อนย้ายหรือการไหลของวัตถุดิบ ข้อมูลตั้งแต่เป็นวัตถุดิบจนเป็นสินค้าสำเร็จรูป โดยมีการประสานแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานและมีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับซัพพลายเชน ระบบองค์ความรู้ด้านการพัฒนาองค์กรสมัยใหม่ จึงต้องปรับตัวและหันมายังทฤษฎีการบริหารแนวใหม่ ที่ยึดการบริหารแบบแนวร่วม ก่อให้เกิดความคิดที่เรียกว่า การจัดการซัพพลายเชน (SCM) และการสร้างประสานสัมพันธ์กับลูกค้า ซึ่งเน้นความสัมพันธ์กับลูกค้าหรือที่เรียกว่า CRM – Customer Relation Management โดยการพยายามปรับตัวพัฒนาระบบและรูปแบบในการดำเนินงานและการดำเนินธุรกิจเพื่อให้สามารถแข่งขันกับภาคธุรกิจที่สำคัญได้ในระดับโลก (Werner, H., 2013) ระบบที่ดีจึงต้องเปลี่ยนจุดสนใจใหม่ เดิมใช้ทฤษฎีว่าด้วยตนเองและให้ความสำคัญกับตัวเอง เช่น ตัวเลข งบดุล กำไรขาดทุน แต่ในปัจจุบันต้องสนใจเรื่อง สายใยโซ่อุปทานและให้ความสำคัญกับเวลามากกว่าตัวเลข โดยเน้นให้การดำเนินการร่วมกันที่มีประสิทธิภาพเชิงเวลา

ในห่วงโซ่อุปทานนั้น ข้อมูลต่างๆ จะมีการแชร์หรือแจ้งและแบ่งสรรให้ทุกแผนก/ทุกหน่วยงานในระบบรับทราบและใช้งาน ยกตัวอย่างเช่น ในการประกอบรถยนต์หนึ่งคัน แผนกจัดซื้อ จะซื้อวัตถุดิบไม่ว่าจะเป็นเครื่องยนต์ น้ำมันเครื่อง แบตเตอรี่ ยางรถยนต์ ฯลฯ อุปกรณ์ดังกล่าวจะเก็บไว้ในคลังสินค้า เพื่อรอฝ่ายการผลิตรถยนต์นำไปผลิตรถยนต์ตามที่ต้องการ และถ้าองค์กรนี้มีระบบการจัดการซัพพลายเชนที่ดี แผนกต่างๆ มีการแชร์หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลกันจะทำให้การสั่งซื้อวัตถุดิบเป็นไปด้วยความถูกต้องและเป็นระบบ การจัดการห่วงโซ่อุปทานหรือการจัดการซัพพลายเชน เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจะต้องให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่งในการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ปัจจุบัน การจัดการห่วงโซ่อุปทานเป็นการจัดลำดับของกระบวนการทั้งหมดที่มีต่อการสร้างความพอใจให้กับลูกค้า โดยเริ่มต้นตั้งแต่กระบวนการจัดซื้อ (Procurement) การผลิต (Manufacturing) การจัดเก็บ (Storage) เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) การจัดจำหน่าย (Distribution) และการขนส่ง (Transportation) ซึ่งกระบวนการทั้งหมดนี้จะจัดระบบให้ประสานกันอย่างคล่องตัว

กระบวนการจัดการซัพพลายเชนเพื่อเพิ่มผลิตภาพโรงงานอุตสาหกรมโดยเริ่มจาก

1. เกิดการบูรณาการข้อมูลในองค์กร คือ การจัดการซัพพลายเชนจะเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลการทำงานระหว่างกัน โดยการนำข้อมูลที่ไหลผ่านระบบซัพพลายเชนมาเปิดเผย แลกเปลี่ยนให้รับรู้ภายในกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลการขาย ข้อมูลการผลิต ข้อมูลสินค้าคงคลัง การตลาด และการขนส่งสินค้า ในการทำงานของกระบวนการ SCM ทั้งหมด ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจำเป็นต้องเข้าใจหลักการพื้นฐานสำคัญที่อยู่เบื้องหลังแนวคิดเรื่อง SCM เสียก่อน ผู้บริหารธุรกิจจำเป็นต้องจัดเตรียมกระบวนทัศน์เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ทันต่อเหตุการณ์และสอดคล้องกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น และทั้งหมดนี้จะสะท้อนภาพออกมาในแง่ของกระบวนการ SCM ที่ก่อประโยชน์ได้ผลที่สุดเมื่อนำข้อมูลการขาย ข้อมูลการผลิต ข้อมูลสินค้าคงคลังการตลาด และการขนส่งสินค้าให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละข้อมูลก็จะทำให้การดำเนินการในแต่ละด้านเกิดความคล่องตัว สามารถลื่นไหลไปตามระบบ SCM เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานเพิ่มผลิตภาพขององค์กรได้

2. สร้างความร่วมมือกัน การจัดการซัพพลายเชน ครอบคลุมความร่วมมือของคนในองค์กรและนอกองค์กรเพื่อที่จะมอบหมายงานให้กับผู้ที่ทำหน้าที่ได้ดีที่สุดภายในกระบวนการ เช่น ผู้ผลิตร่วมมือกับผู้จัดจำหน่ายของบริษัท ในการวางแผนการผลิตในอนาคตก็เช่นกัน เมื่อดูกิจการร้านค้าปลีกก็อาจจะให้ซัพพลายเออร์ได้เข้ามาบริหารสินค้าคงคลังเราเรียกรูปแบบนี้ว่าระบบ Vendor Managed Inventory (VMI) หรือรูปแบบระบบการเติมเต็มสินค้าอย่างต่อเนื่อง CRP (Continuous Replenishment Program) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความร่วมมือลักษณะนี้เป็นการปฏิวัติแนวคิดจากเดิมที่ต่างคนต่างใช้ทรัพยากรของตัวเอง แต่แนวคิดใหม่นี้จะนำทรัพยากรต่างๆ มาใช้ประโยชน์ร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน และเพิ่มผลิตภาพขององค์กรได้

3. เกิดการเชื่อมโยงระหว่างองค์กร การจัดการซัพพลายเชนที่มีประสิทธิภาพ ไม่เพียงแต่เน้นการเชื่อมโยงข้อมูลภายในองค์กร แต่ต้องสามารถเชื่อมโยงการทำงานระหว่างกันภายนอกองค์กร จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีระบบที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน และรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้กระบวนการซัพพลายเชนจะสมบูรณ์ขึ้น

ความแตกต่างระหว่างห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) กับห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain)

ห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) และห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) เป็นการมองภาพตั้งแต่ กระบวนการผลิตจนกระทั่งการน้าส่งถึงมือลูกค้าหรือผู้บริโภคเช่นเดียวกัน กล่าวโดยสรุปคือห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) จะเน้นการสร้างความได้เปรียบทางด้านการค้าที่เหนือกว่าคู่แข่ง สามารถทำให้ลูกค้าหรือผู้บริโภคพึงพอใจและยินยอมที่จะจ่ายเงินเพื่อซื้อสินค้าหรือบริการนั้น ๆ ซึ่งแตกต่างจากห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ที่มีแนวคิดเน้นในเรื่องประสิทธิภาพการผลิตในแต่ละขั้นตอนตลอดจนการส่งต่อไปยังผู้บริโภค การวิเคราะห์ห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain Analysis) การวิเคราะห์ห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain Analysis) คือการวิเคราะห์กิจกรรมในกระบวนการผลิตสินค้าหรือบริการ เพื่อพิจารณาถึงสิ่งที่ควรทำเพื่อเพิ่มคุณค่าของสินค้าหรือบริการนั้น ๆ ตามมุมมองของ ผู้บริโภคหรือเรียกว่าเป็นการสร้างสรรค์คุณค่าลงในผลิตภัณฑ์ (Value Creation) ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ห่วงโซ่มูลค่า ต้องทำการพิจารณาแต่ละจุดในห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) แล้วกำหนดกิจกรรมที่เกิดขึ้นแต่ละช่วงอย่างเหมาะสมเพื่อที่จะสามารถมองหาโอกาสในกิจกรรมนั้น ๆ ตามทฤษฎีห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) ของไมเคิล อี.พอร์เตอร์ (Michael E. Porter) วัตถุประสงค์ ที่สำคัญของ Value Chain คือการมองหาโอกาสที่จะสามารถแข่งขันโดยเริ่มต้นด้วยการกำหนดเป้าหมาย หรือผลลัพธ์ที่ต้องการ แล้วจึงกำหนดกิจกรรมหลักๆ (Primary Activities) ที่ควรจะต้องเกิดขึ้นเพื่อบรรลุ เป้าหมายหรือผลลัพธ์นั้นๆ ถือเป็นองค์ความรู้สำคัญในการประกอบธุรกิจให้ประสบความสำเร็จซึ่งปัจจัยสำคัญของการประสบความสำเร็จของการค้าหรือบริการนั้นคือ เป็นการสร้างความสามารถในการ ดึงดูดผู้บริโภคในการเลือกซื้อหรือใช้บริการ ด้วยการส่งมอบคุณค่าของสินค้า/บริการที่สามารถสร้างความ พอใจแก่ผู้บริโภค และเมื่อภาพธุรกิจต่างปรากฏในตลาดการค้าเสรีและสภาวะการแข่งขันผลักดันให้ผู้ประกอบการต่างจ้าเป็นต้องสร้างความได้เปรียบ และเมื่อวิเคราะห์ถึงการสร้างความได้เปรียบทางการ แข่งขันแล้วสิ่งที่ผู้ประกอบการต้องมองหา 2 สิ่งคือ 1) ทำอย่างไรที่จะสร้างความแตกต่างจากคู่แข่งได้ โดยผู้ประกอบการควรวิเคราะห์และรู้จักตัวตนของตนเองและมองหาว่า ณ จุดใดบ้างใน Value Chain ที่จะสามารถสร้างความแตกต่างให้กับ สินค้าหรือบริการ เพื่อสร้างความได้เปรียบจากคู่แข่ง การสร้างความแตกต่างจากคู่แข่งจึงเป็น

หนทางในการสร้างความ เข้มแข็งต่อการแข่งขัน เนื่องจากในปัจจุบันในโลกแห่งข้อมูลข่าวสาร ผู้บริโภคทั่วไปมีความสามารถในการสืบค้นข้อมูล เช่น การใช้สมาร์ทโฟนในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะสินค้า เปรียบเทียบราคา และรับรู้ถึงสินค้าและผลิตภัณฑ์พร้อมเลือกบริโภคในสิ่งที่ตรงกับความต้องการของตน 2. ทำอย่างไรให้เกิดความได้เปรียบด้านต้นทุน โดยผู้ประกอบการควรมองหาว่า ณ จุดใดบ้างใน Value Chain ที่จะสามารถสร้างความได้เปรียบ ทางด้านต้นทุน ทั้งนี้ ในหนึ่ง Value Chainอาจจะสร้าง “ความแตกต่าง” หรือ “ความได้เปรียบของต้นทุน” เพียงอย่างใด อย่างหนึ่งหรืออาจมีครบทั้งสององค์ประกอบก็ได้เช่นกัน ขึ้นอยู่กับศักยภาพและความรู้ของผู้ที่อยู่ใน Value Chain นั้นๆ สิ่งที่สำคัญคือการพิจารณาให้เห็นถึงสิ่งที่ควรจะทำเพื่อสร้างให้เกิด “ความได้เปรียบ” ในตลาด อย่างแท้จริงในที่นี้คือการระบุกิจกรรมเสริม/สนับสนุน (Support Activities) ที่ทำให้กิจกรรมหลักประสบ ความสำเร็จโดยเฉพาะในส่วนของกิจกรรมที่สร้างความแตกต่างหรือกิจกรรมที่สร้างความได้เปรียบ ทางด้านต้นทุน Value Chain ของ Michael E. Porter สะท้อนภาพกระบวนการส่งมอบคุณค่า ของสินค้าผ่านกิจกรรมหลัก และกิจกรรมเสริมหรือสนับสนุน (Support Activities) โดยกิจกรรมหลักของ การส่งมอบคุณค่าประกอบด้วย 5 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง เริ่มตั้งแต่ 1) Inbound Logistics กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรับการจัดส่ง การจัดเก็บและการแจกจ่ายวัตถุดิบ 2) Operations กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนหรือแปรรูปวัตถุดิบให้ออกมาเป็นสินค้า เป็นขั้นตอนการผลิต 3) Outbound Logistics กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บรวบรวม จัดจ้าหน่ายสินค้าและ บริการไปยังลูกค้า 4) Marketing and Sales กิจกรรมที่เกี่ยวกับการชักจูงให้ลูกค้าซื้อสินค้าและบริการ Customer Services กิจกรรมที่ครอบคลุมถึงการให้บริการเพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้า รวมถึงการบริการหลังการขาย

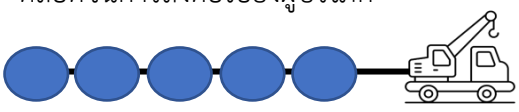
ส่วนกิจกรรมเสริม หรือสนับสนุนเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้กิจกรรมหลักสามารถ ดำเนินไปได้ ประกอบด้วย 1) Procurement กิจกรรมในการจัดซื้อ-จัดหา Input เพื่อมาใช้ในกิจกรรมหลักในการสร้าง ความได้เปรียบด้านต้นทุนจากการพัฒนากิจกรรมสนับสนุนด้านการจัดซื้อ ผู้ประกอบการ

ต้องสามารถ จัดซื้อวัตถุดิบเพื่อผลิตสินค้าได้ในต้นทุนที่ถูกกว่า หรือมีคุณภาพสูงกว่า ต้องมีกระบวนการการจัดซื้อที่รวดเร็วกว่า เป็นต้น 2) Technology Development กิจกรรมเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยในการเพิ่ม คุณค่าให้สินค้าและบริการหรือกระบวนการผลิตในการสร้างความได้เปรียบด้านต้นทุนจากการพัฒนากิจกรรมสนับสนุนด้านเทคโนโลยีการผลิต ผู้ประกอบการอาจต้องพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น ผลิตได้รวดเร็วมากขึ้น ใช้วัตถุดิบในการผลิตน้อยลง สินค้าผลิตแล้วต่ำกว่ามาตรฐานปรากฏน้อยลง เหล่านี้ล้วนส่งผลถึงต้นทุนทั้งสิ้น 3) Human Resource Management กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรบุคคล ตั้งแต่วิเคราะห์ความต้องการ สรรหาคัดเลือก ประเมินผล พัฒนา ฝึกอบรม ระบบเงินเดือนค่าจ้าง และ แรงงานในการสร้างความได้เปรียบด้านต้นทุนจากการพัฒนากิจกรรมสนับสนุนด้านทรัพยากรบุคคลนั้น ผู้ประกอบการอาจต้องสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากรให้เพิ่มขึ้น สามารถต่อยอดการ สร้างสรรค์หรือผลิตสิ่งใหม่ๆ ได้มากขึ้น แรงงานฝีมือที่ได้รับการฝึกฝนพัฒนา สามารถลดความเสียหายจาก การผลิตได้ สะท้อนถึงต้นทุนที่น้อยลงจากวัตถุดิบเสียหายน้อยลง นอกจากนี้ ยังสามารถสะท้อนภาพไปยังค่าจ้างแรงงานที่ผู้ประกอบการควรต้องสร้างให้เกิดความคุ้มค่าสร้างความได้เปรียบจากต้นทุนแรงงานได้เช่นเดียวกัน 4) Firm Infrastructure โครงสร้างพื้นฐานขององค์กร ได้แก่ ระบบบัญชี ระบบการเงิน การ บริหารจัดการขององค์กรในการสร้างความได้เปรียบด้านต้นทุนจากการพัฒนากิจกรรมสนับสนุนด้าน โครงสร้างพื้นฐานขององค์กร ถือเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้ประกอบการ เพราะเป็นหัวใจ ในการเกี่ยวโยงกิจกรรมหลัก และกิจกรรมเสริมต่างๆ ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันและตอบสนองต่อกันได้ อย่างเหมาะสม การพัฒนาระบบการเงินให้มีประสิทธิภาพย่อมสร้างความได้เปรียบในการสร้างความแข็งแกร่งด้านต้นทุน ยกตัวอย่างเช่นการมีระบบเบิกจ่ายวัตถุดิบที่มีความชัดเจนและสามารถตรวจสอบได้ ช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถควบคุมค่าใช้จ่ายได้อย่างเหมาะสมและทันต่อเวลา การมีระบบการบริหาร จัดการที่มีประสิทธิภาพช่วยสร้างความเชื่อมโยงของกิจกรรมต่างๆ ให้เกิดขึ้นอย่างสอดคล้องเป็นไปในทิศทางเดียวกัน บุคลากรที่เกี่ยวข้องในแต่ละกิจกรรมสามารถรับรู้ถึงทิศทางการ

บริหารต่างๆ และสามารถ ตอบสนองซึ่งกันและกันได้อย่างราบรื่น เป็นต้น การประยุกต์ใช้ห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) ด้วยการเชื่อมโยงระหว่างห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain Linkage) ในปัจจุบันการสร้างคุณค่าเพิ่มเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคสามารถสร้างขึ้นบนห่วง โซ่มูลค่าของธุรกิจที่แตกต่างกันแต่สามารถเชื่อมโยงกันได้เพื่อสร้างความแตกต่างจากคู่แข่งและสร้างมูล ค่าที่ยากต่อการลอกเลียนแบบ

คุณลักษณะของValue Chain (ห่วงโซ่มูลค่า)	**คุณลักษณะของSupply Chain (ห่วงโซ่อุปทาน)**
มองในมุมมองผู้บริโภคโดยรู้และเข้าใจความต้องการของลูกค้าหรือตลาดและพยายามตอบโจทย์ความต้องการดังกล่าว	มองในมุมผู้ผลิตที่ต้องการประสิทธิภาพในการผลิตและต้องนำส่งถึงมือผู้บริโภค
เห็นการส่งผ่านของสินค้าหรือบริการทั้งกระบวนหรือเห็นทุกจุด และรู้ว่าแต่ละขั้นตอนควรทำอะไรเพื่อจะสร้างคุณค่าให้เพิ่มมากขึ้น	เห็นว่าแต่ละขั้นตอนต้องผลิตอะไรหรือดำเนินการอย่างไร เพื่อให้ได้ปริมาณและคุณภาพที่ต้องการตามกำหนดไว้
ตัวอย่างของกระบวนการผลิตและขายไวน์ในขั้นตอนการปลูกองุ่นหากเป็น Value Chain จะคิดว่าควรปลูกองุ่นพันธุ์อะไรเพื่อให้ได้ไวน์รสชาติตามที่ลูกค้าต้องการ	ตัวอย่างของกระบวนการผลิตและขายไวน์ในขั้นตอนการปลูกองุ่นหากเป็น Supply Chainจะคิดว่าควรปลูกองุ่นปริมาณเท่าไหร่ในแต่ละช่วงเพื่อการจ้าหน่ายที่เพียงพอ

กล่าวโดยสรุปคือ ห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) จะเน้นการสร้างความได้เปรียบทางด้านการค้าที่เหนือกว่าคู่แข่ง สามารถทำให้ลูกค้าหรือผู้บริโภคพึงพอใจและยินยอมที่จะจ่ายเงินเพื่อซื้อสินค้าหรือบริการนั้นๆซึ่งแตกต่างจากห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ที่มีแนวคิดเน้นในเรื่องประสิทธิภาพการผลิตในแต่ละขั้นตอนตลอดจนการส่งต่อไปยังผู้บริโภค



ภาพที่ 4 คุณลักษณะของValue Chain (ห่วงโซ่มูลค่า)

ภาพที่ 5 คุณลักษณะของSupply Chain (ห่วงโซ่อุปทาน)

เอกสารอ้างอิง

คลังความรู้ ธุรกิจ. (2561). เข้าใจหลักกลยุทธ์การตลาดของ Michael E. Porter ในมุมมองแบบเศรษฐศาสตร์. วันที่ 15 พฤศจิกายน 2561, สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2564,https://www.finnomena.com/investment-reader/michael-e-porter/.

_____. (2561). เข้าใจหลักกลยุทธ์การตลาดของ Michael E. Porter ในมุมมองแบบเศรษฐศาสตร์. วันที่ 15 พฤศจิกายน 2561, สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2564, https://www.finnomena.com/investment-reader/michael-e-porter/.

Anna Nagurney: Supply Chain Network Economics: Dynamics of Prices, Flows, and Profits, Edward Elgar Publishing, 2006, ISBN 1-84542-916-8.

Anandajayasekeram, P., & Gebremedhin, B. (2009). Integrating innovation systems perspective and value chain analysis in agricultural research for development: Implications and challenges (Vol. 16). ILRI (aka ILCA and ILRAD).

_____. (2009). Integrating innovation systems perspective and value chain analysis in agricultural research for development: Implications and challenges (Vol. 16). ILRI (aka ILCA and ILRAD).

Dekker, H. C. (2003). Value chain analysis in interfirm relationships: a field study. **Management accounting research, 14**(1), 1-23.

Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management. Industrial marketing management, 29(1), 65-83.

Michael E. Porter. (2021). "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance, Management accounting research, Pages 39-40.

_____. (2021). "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance, Management accounting research, pp. 39-40.

Michael E. Porter. (2021). หลักคิดเรื่องกลยุทธ์และการแข่งขัน Understanding Michael Porter. วันที่ 15 พฤศจิกายน 2561, สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2564, https://

www.finnomena.com/investment-reader/michael-e-porter/.

Michael E. Porter. (2021). หลักคิดเรื่องกลยุทธ์และการแข่งขัน Understanding Michael Porter. วันที่ 15 พฤศจิกายน 2561, สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2564, https://www.finnomena.com/investment-reader/michael-e-porter/.

Rabelo, L., Eskandari, H., Shaalan, T., & Helal, M. (2007). Value chain analysis using hybrid simulation and AHP. **International Journal of Production Economics, 105**(2), 536-547.

Rich, K. M., Ross, R. B., Baker, A. D., & Negassa, A. (2011). Quantifying value chain analysis in the context of livestock systems in developing countries. **Food Policy, 36**(2), 214-222.

Savino, M. M., Manzini, R., & Mazza, A. (2015). Environmental and economic assessment of fresh fruit supply chain through value chain analysis. A case study in chestnuts industry. **Production Planning & Control, 26**(1), 1-18.

Taylor, D. H. (2005). Value chain analysis: an approach to supply chain improvement in agri-food chains. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.

Anna Nagurney: Supply Chain Network Economics: Dynamics of Prices, Flows, and Profits, Edward Elgar Publishing, 2006, ISBN 1-84542-916-8.

Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management. **Industrial marketing management, 29**(1), 65-83.

Werner, H. (2013). Supply chain management. Springer Fachmedien Wiesbaden.

คำแนะนำการเตรียมต้นฉบับ

1. ประเภทผลของผลงานที่จะตีพิมพ์ มีบทความวิจัยและบทความวิชาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
2. ต้นฉบับของบทความที่จัดส่งจำนวนหน้ามีทั้งหมดไม่เกิน 15 หน้า แบบตัวอักษรใช้ TH Sarabun PSK ขนาดกระดาษ 18.5 x 25.5 ซม.
3. การตั้งค่าหน้ากระดาษ ด้านบน 2.54 ซม. ด้านล่าง 2.54 ซม. ด้านซ้าย 2.54 ซม. ด้านขวา 2.0 ซม.
4. ชื่อเรื่อง (Title) ใช้อักษรตัวหนาขนาด 18 pt จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่
5. ชื่อผู้เขียน (Author) ใช้อักษรขนาด 16 pt จัดต่อจากชื่อเรื่องกึ่งกลาง ระบุข้อมูลชื่อ-นามสกุลของผู้เขียน หากมีผู้เขียนร่วมต้องระบุให้ครบถ้วนถัดจากชื่อของผู้เขียน
6. ที่อยู่และสังกัดของผู้เขียน (Affiliation) ใช้อักษรปกติขนาด 14 pt ประกอบด้วย สาขาวิชา ภาควิชา คณะ มหาวิทยาลัย จังหวัดของผู้เขียนและนักวิจัย จัดริมซ้ายของหน้ากระดาษและใส่หมายเลขด้านหน้าบนที่อยู่ เช่น [1]ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
7. บทคัดย่อ (Abstract) ใช้อักษรปกติ ขนาด 18 pt (ตัวหนา) จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ ส่วนเนื้อหาในบทคัดย่อ ขนาดอักษร 16 ไม่เกิน 300 คำ พิมพ์ 1 คอลัมน์
8. เนื้อหา (Content) ใช้อักษรปกติขนาด 16 pt ตัวหนา ประกอบด้วยหัวข้อต่างๆของบทความ ได้แก่ บทนำ วัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) เอกสารอ้างอิง การพิมพ์ส่วนเนื้อหาขนาดตัวอักษร 16 pt พิมพ์ 2 คอลัมน์
9. บรรณานุกรม (Bibliography) ใช้อักษรขนาด 16 pt จัดพิมพ์แบบชิดซ้าย โดยมีรายการอ้างอิงในเนื้อหาตรงกับรายการอ้างอิงท้ายบทความทุกรายการ โดยเรียงลำดับตามตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
10. การเขียนบรรณานุกรมตามรูปแบบเอพีเอ (APA-American Psychological Association: APA 6th Edition)

11. ชื่อตาราง ชื่อตาราง/แผนภูมิ/รูปภาพ ขนาดอักษร 16 pt ควรมีภาพที่ชัดเจน ระบุชื่อไฟล์และเรียงลำดับหมายเลขชื่อไฟล์ตรงกับรูปในบทความ ไฟล์รูปชนิด TIFF หรือ JPEG ความละเอียดไม่น้อยกว่า 300 dpi ขนาดไฟล์ละไม่เกิน 2 MB

ชื่อเรื่องวิจัยภาษาไทย (18 pt กึ่งกลาง ตัวหนา)
ชื่อเรื่องวิจัยภาษาอังกฤษ (18 pt กึ่งกลาง ตัวหนา)

ชื่อ นามสกุล[1*] , ชื่อ นามสกุล[2] (16 pt กึ่งกลาง)

[1] สาขาวิชาxxxxxxxxxxx คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

[2] สาขาวิชา xxxxxxxxxx คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

[1]Major in.....Faculty of.....University.....

[2]Major in.....Faculty of.....University.....

* Corresponding author: engineering@bsru.ac.th (14 pt ชิดซ้าย)

Received ..... Revised ..... Accepted .....

บทคัดย่อ (18 pt กึ่งกลาง ตัวหนา)

บทคัดย่อไม่เกิน 300 คำ พิมพ์ 1 คอลัมน์ (16 Pt ตัวปกติ)

คำสำคัญ: คำสำคัญไม่เกิน 5 คำ

Abstract (18 pt กึ่งกลาง ตัวหนา)

Abstract should not be more than 300 words or in 1 paragraph (16 Pt ตัวปกติ)

Keywords: Keyword are not exceed 5 words

เนื้อหาในส่วนเนื้อหาประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

หัวข้อขนาด 16 pt ชิดซ้าย ตัวหนา พิมพ์ 2 คอลัมน์เนื้อหา (Content) ใช้อักษรปกติขนาด 16 pt

1. บทนำ
2. วัตถุประสงค์
3. วิธีการดำเนินการวิจัย

4. ผลการศึกษา

5. สรุปผลการศึกษา

6. อภิปรายผล

8. ข้อเสนอแนะ

9. กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)

10. เอกสารอ้างอิง

ภาพที่ 1 แสดงกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ (ขนาด 16 pt ตัวหนาและ คำอธิบายภาพขนาด 16 pt ตัวปกติ)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำวัน (16 pt ตัวหนาที่ตารางที่ 1)

อุปกรณ์	หน้าที่การทำงาน	จำนวนครั้ง/วัน
คอป้อน	ลำเลียงเม็ดพลาสติก	6
หัวฉีด	ฉีดพลาสติกที่ออกจากกระบอกสูบเข้าสู่แม่พิมพ์	7
สกรูมอเตอร์	หมุนพาให้พลาสติกเคลื่อนที่และคลุกเคล้าพลาสติกให้เป็นเนื้อเดียวกัน	8

เอกสารอ้างอิง

(ใช้ตามรูปแบบ เอพีเอ (APA-American Psychological Association: APA 6th Edition))

เจษฎา เมธาธีรวุฒิ. (2556). การลดของเสียจากสิ่งปนเปื้อนในกระบวนการอบยางรถยนต์ กรณีศึกษาโรงงานผลิตยางรถยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.

ญาณิศา พรมบุตร และสุนิตรา สมศักดิ์ดี. (2561). การปรับปรุงกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ของห้างหุ้นส่วนจำกัด เอสพริ้น ซัพพลาย (2002) โดย เทคนิค QC Story. วารสารงานวิจัย สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, ปีที่ 6 (ฉบับที่ 6), 40-47.

ฤดี นิยมรัตน์. (2551). สถิติเพื่อการวิจัยในงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ประเสริฐ อัครประถมพงศ์. (2552). การลดความสูญเปลาดวยหลักการ ECRS. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2563 จาก https://cpico.wordpress.com

Lee, S. and Lye, S. (2002). Design for Manual Packaging, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management 33(2): 163-89.

Lorence, M. and Peshed, P. (2009). Development of Packaing and Products for use in microwave ovens. USA: Woodhead Publishing Limited.

แบบฟอร์มขอส่งบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ข้าพเจ้า(นาย/นาง/นางสาว/อื่นๆ)

(ภาษาไทย).....

(ภาษาอังกฤษ).....

สถานะผู้เขียน ☐ อาจารย์ ☐ นักศึกษา ☐ บุคลากร/เจ้าหน้าที่ ☐ อื่นๆ

(โปรดระบุ).....

ตำแหน่งทางวิชาการ

☐ ศาสตราจารย์ ☐ รองศาสตราจารย์ ☐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ☐ อาจารย์

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

วุฒิการศึกษาสูงสุด.....สาขาวิชา.....

สถานที่ทำงาน.....

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้.....

โทรศัพท์.....โทรศัพท์มือถือ.....

โทรสาร.....อีเมลล์.....

ชื่อเรื่อง

(ภาษาไทย).....

(ภาษาอังกฤษ).....

มีความประสงค์ขอส่ง

☐ บทความวิจัย ☐ บทความวิชาการ ☐ บทความสร้างสรรค์

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้ส่งบทความ จำนวน 2 ชุด พร้อมแผ่นดิสก์ข้อมูลบทความมาด้วย

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความที่ส่งมานี้

❍ เป็นผลงานที่ข้าพเจ้าเขียนแต่เพียงผู้เดียว

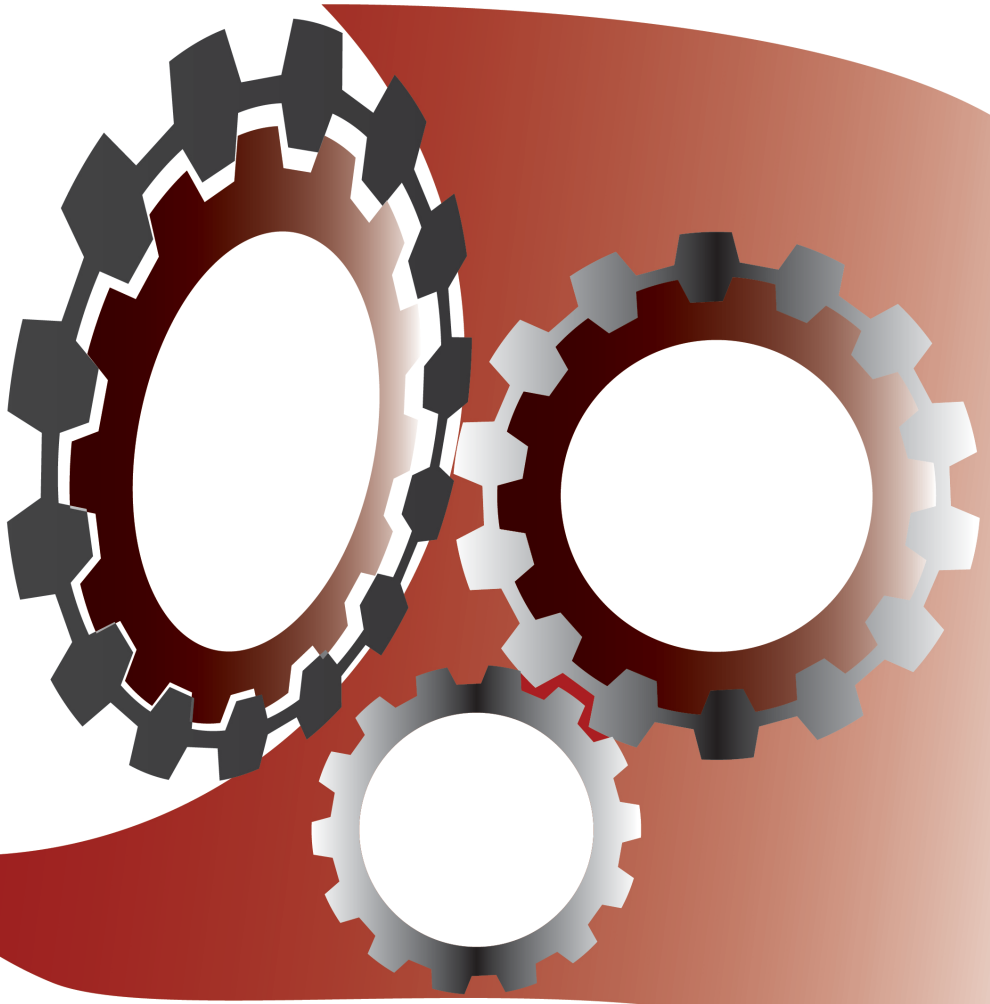
❍ เป็นผลงานของข้าพเจ้าและผู้ร่วมงานตามที่ระบุชื่อไว้จริง

และข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความนี้ไม่เคยลงตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาของวารสารอื่น หากข้าพเข้าขอเพิกถอนบทความ ข้าพเจ้ายินยอมรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้น

ลงชื่อ.....ผู้ส่งบทความ

(.....)

วันที่.....



คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
Faculty of Engineering and Industrial Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University
เลขที่ 1061 ซอยอิสรภาพ 15 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600
อาคารสมเด็จพุฒาจารย์ (นวม) (อาคาร 24) โทร. 02-473-7000 ต่อ 5650-5655
http://eit.bsru.ac.th FB: คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มบส.