

การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยการลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิตแอลกอฮอล์*

ชานี กิ่งแก้ว** อุษา คณะ** สุกัญญา ใจเย็น** และ ถาวรินทร์ คงมณี**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของกลุ่มเกษตรกรทำสวนเขาแก้ว (กลุ่มกะโรม) ตำบลเขาแก้ว อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อพัฒนารูปแบบกระบวนการผลิตใหม่ที่ลดความสูญเสียเปล่า (การรอคอย) โดยใช้แนวคิดการลดการรอคอยที่มีสาเหตุมาจากคน เครื่องจักร และวัตถุดิบ

จากการศึกษาพบว่า มีการรอคอยที่มี 1. สาเหตุมาจากคนดังนี้ กำลังคนงาน 2. สาเหตุมาจากเครื่องจักร ดังนี้ รถขนส่งผลิตภัณฑ์ การเตรียมเครื่องและเตาถ่าน และ 3. สาเหตุมาจากวัตถุดิบและอุปกรณ์ ดังนี้ น้ำตาลมะพร้าว เชื้อเพลิง แสตนปี น้ำประปา และขวด จากสาเหตุทั้งหมดสามารถสรุปวิธีการปรับปรุงกับกลุ่ม ดังนี้ สาเหตุจากคน วางแผนการถ่านใหม่ โดยจัดเตรียมเครื่องจักร และวัตถุดิบให้มีความพร้อมตลอดเวลา และฝึกอบรมสมาชิกให้มีทักษะหลายด้าน เพื่อสามารถสลับการทำงานในหน้าที่อื่นได้ สาเหตุจากเครื่องจักร ควบคุมอุณหภูมิขณะถ่านให้เหมาะสม ควรหมั่นตรวจสอบฟืนอย่างสม่ำเสมอ สาเหตุจากวัตถุดิบ วางแผนการจัดเก็บเชื้อเพลิงใหม่ โดยมีการจัดหาฟืนให้มีปริมาณเพียงพอที่จะทำการถ่านได้อย่างต่อเนื่อง และจัดเก็บไม้ฟืนในที่ที่ไม่เปียกชื้น วางแผนการสั่งซื้อแสตนปีใหม่ โดยสั่งซื้อในปริมาณที่เหมาะสมกับการผลิต และตรวจสอบการสั่งซื้อล่วงหน้า หลังจากทำการปรับปรุงเพื่อลดการรอคอยในกระบวนการผลิต สามารถลดอัตราส่วนการ รอคอยต่อเวลาที่ใช้ในการผลิตจาก 1.30 คงเหลือ 0.51

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพ ความสูญเสียเปล่า แอลกอฮอล์

* ได้รับทุนวิจัยจากโครงการเครือข่ายการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน สกอ.ภาคใต้ตอนบน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

** สำนักวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้ จังหวัดนครศรีธรรมราช

The Study of Efficiency Improvement by Waste Reducing in Production Processes for Alcohol*

Chamni Kingkaew** Usa Khane** Sukanya Jaiyen** and Thavarin Kongmanee**

Abstract

The objectives of this research are to the researchers studied production efficiency, problems and obstacles founds during the production and summarize on how to improve production efficiency by reducing emptiness (waiting) in the course of production at Kaokaew farmers at Lansaka, Nakhon Si Thammarat in order to improve new production methodologies to reduce emptiness (waiting) based on waiting reduction theory which states that human, machine and material are the causes of waiting.

The result of the study showed that at Kaokaew farmers, and applying the results. It was found that human is as a cause of waiting as workers are busy. The cause of waiting which comes from machines includes logistics transportation, stove cleaning machine preparatory, stove temperature. Where as the cause of waiting which comes from materials includes coconut-palm sugar, stamps, pipe water and bottle. The causes that come from human, distill planning, machines and materials should be prepared and staff. Should be trained with different skills in order to be transferred to some other duties in case of emergency. Whereas the causes that come from machines. There should be appropriate distill temperature control and constant checking of fire woods. Causes of materials included collecting money. There should be a system and regulation to deal with customers who don't pay in time. There should be privileges given to those who pay in time, with regard to collecting new fire woods, it should be continuing processes where there are woods to be used all the time. The woods should be kept far from rain and open and ready to be uses. Besides ordering stamps must be at appropriate number for production and should make an order in advance in order. After developing production waiting, it was revealed that the production can reduce ratio of waiting to the production time from 1.30 to 0.51

Key words : Efficiency, Waste, Alcohol

* This Study was granted by the Office of the Higher Education Commission

** School of Business Administration, Southern College of Technology, Nakhon Si Thammarat

บทนำ

ในสภาวะการแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาทั้งทางด้านการค้ามีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ลูกค้านำใหม่เกิดขึ้นจำนวนมาก ผู้บริหารในหลายองค์กรต่างมองหากลยุทธ์ที่จะทำให้องค์กรของตนเองอยู่รอดได้ การบริหารอุตสาหกรรม หรือ การบริหารการผลิต ผู้บริหารส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นที่จะประยุกต์ใช้กลยุทธ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต เพิ่มขีดความสามารถในการทำกำไรให้กับองค์กร การปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อลดความสูญเปล่าจากสายการผลิตมิให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะทำให้สายการผลิตประสบปัญหาของความสูญเปล่า การนำเทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุหลักของปัญหาของความสูญเปล่า ช่วยให้อสภาพแวดล้อมในการทำงานมีความคล่องตัวมากขึ้น ลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นลงได้ ส่งผลต่อกำไรขององค์กร การวิจัยนี้ได้ศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของกลุ่มเกษตรกรทำสวนเงาะแก้ว (กลุ่มกะโรม) ตำบลเขาแก้ว อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อพัฒนารูปแบบกระบวนการผลิตใหม่ที่ลดความสูญเปล่า (การรอกอย) โดยใช้แนวคิดการลดการรอกอยที่มีสาเหตุมาจากคน เครื่องจักร และวัตถุดิบ

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตแอลกอฮอล์

2. เพื่อพัฒนารูปแบบกระบวนการผลิตใหม่โดยลดความสูญเปล่า (การรอกอย)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีรูปแบบกระบวนการผลิตแอลกอฮอล์ใหม่ที่ลดความสูญเปล่า (การรอกอย)
2. ประสิทธิภาพการผลิตแอลกอฮอล์เพิ่มขึ้น

ขอบเขตการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตแอลกอฮอล์ของกลุ่มเกษตรกรทำสวนเงาะแก้ว (กลุ่มกะโรม) ตำบลเขาแก้ว อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช

2. พัฒนารูปแบบกระบวนการผลิตแอลกอฮอล์ใหม่ที่ลดความสูญเปล่า โดยใช้แนวคิดการลดการรอกอยที่มีสาเหตุมาจากคน เครื่องจักร และวัตถุดิบ

ระเบียบวิธีวิจัย

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา วารสาร และงานวิจัย

2. รวบรวมข้อมูลประสิทธิภาพการผลิต ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตแอลกอฮอล์ของกลุ่มเกษตรกรทำสวนเงาะแก้ว (กลุ่มกะโรม) ตำบลเขาแก้ว อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช

3. สรุปรูปวิธีการพัฒนารูปแบบกระบวนการผลิตใหม่ที่ลดความสูญเปล่า โดยใช้

แนวความคิดการลดการรอคอยที่มีสาเหตุมาจากคน เครื่องจักร และวัตถุดิบ

4. สรุปผลการพัฒนาประสิทธิภาพ และการปรับปรุงระบบการจัดการให้สอดคล้องกับ ข้อจำกัดของกลุ่ม

ผลการศึกษาวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่ม

สุรากลั่นพื้นบ้าน เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น การผลิตของแต่ละท้องถิ่นไม่เหมือนกัน วัตถุดิบ ส่วนผสมไม่เหมือนกัน เช่นบางที่เรียกว่า กระแซ่ หวาก เหล้าเถื่อน ในส่วนที่กลุ่มทำ เป็นสุรา พื้นบ้าน สมัยก่อนเรียกว่า เหล้าเถื่อน คนใน ชุมชนจะทำเอง และกินเอง ซึ่งเป็นของผิด กฎหมายต้องทำแบบหลบ ๆ ซ่อน ๆ แต่เมื่อทาง ราชการให้โอกาสผลิตสุรากลั่นชุมชนได้ โดยการ นำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาปรับปรุง พัฒนาให้มี คุณภาพดีขึ้น ให้ผ่านมาตรฐานของกรม สรรพสามิต และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) เพื่อให้ถูกต้องตามกฎหมาย เนื่องจากใน เขตตำบลเขาแก้ว อำเภอลานสกา จังหวัด นครศรีธรรมราช ชาวบ้านส่วนใหญ่มีอาชีพทำ สวนผลไม้ จึงทำให้มีผลไม้จำนวนมาก ส่งผลให้ ราคาผลไม้ตกต่ำ ผลผลิตล้นตลาด ทางราชการจึง ได้เข้ามาแนะนำให้กลุ่มเกษตรกรทำสวนเขาแก้ว (กลุ่มกะโรม) นำผลไม้มาแปรรูปเป็นไวน์ผลไม้ โดยใช้ชื่อว่า “สุรากลั่นกะโรม” จุดเด่นผลิตภัณฑ์ “มีรสชาติดี หอม อร่อย สะอาด ไม่บาดคอ” โดย ทางกลุ่มได้จดทะเบียนเครื่องหมายการค้าใน จำพวกที่ 33 อายุคุ้มครอง 10 ปี ตั้งแต่วันที่ 10 กันยายน 2547 ถึง วันที่ 9 กันยายน 2557 เริ่ม

สมาชิกในกลุ่มมีเพียง 3 คน โดยใช้บ้านเลขที่ 19/1 หมู่ที่ 4 ตำบลเขาแก้ว อำเภอลานสกา จังหวัด นครศรีธรรมราช เป็นที่ผลิตไวน์ โดยแต่งตั้งให้ นางสาวอาภรณ์ แปลงแสง เป็นประธานกลุ่ม

ต่อมาผลผลิตเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค เพื่อเพิ่มผลผลิต และสร้างให้กลุ่มเข้มแข็งขึ้น จึง รับสมาชิกเพิ่มขึ้น มีเกษตรกรมาสมัครเป็นสมาชิก เป็นจำนวนมาก รวมทั้งสิ้น 27 คน จึงได้มีการให้ สมาชิกถือหุ้น และต่อมาทางราชการได้แนะนำให้ ไปขออนุญาตผลิต และจำหน่ายไวน์ให้ถูกต้อง ตามกฎหมาย แต่เมื่อทางราชการเข้ามาตรวจสอบ แล้วไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ทางราชการกำหนด ไว้ ดังนั้น จึงต้องปลูกสร้างโรงเรือนใหม่ ณ บ้านเลขที่ 250 หมู่ที่ 3 ตำบลเขาแก้ว อำเภอ ลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช แต่เนื่องจาก งบประมาณของกลุ่มไม่เพียงพอ จึงมีการกู้ยืมเงิน จากกองทุนนอกระบบ เพื่อซื้อที่ดินทำโรงเรือน และจัดสร้างโรงเรือน

ช่วงแรกผลผลิตเป็นที่ต้องการของ ผู้บริโภค เป็นที่น่าพอใจของกลุ่ม ต่อมา มีชาว ผู้เสียชีวิตจากการบริโภคไวน์ ทำให้ความต้องการ ของผู้บริโภคลดลง และมีผลผลิตจากไวน์คงเหลือ ในโรงเรือนจำนวนหนึ่ง จึงทำให้ทางกลุ่มมี หนี้สินเป็นจำนวนมาก ทำให้สมาชิกบางส่วน ลาออก รวมไปถึงประธาน คือ นางสาวอาภรณ์ แปลงแสง ได้เรียกประชุมสมาชิก และมีมติให้ตั้ง ประธานขึ้นมาใหม่ คือ นางบุญทิพย์ จิตสมบุรณ์ และมีสมาชิกในกลุ่มทั้งหมด 13 คน จากการ ประชุมกับสมาชิกที่เหลือ สรุปให้เปลี่ยนมาผลิต สุรากลั่นชุมชนแทนการทำไวน์ โดยนำไวน์ที่ เหลือมากลั่นเป็นสุรา โดยตั้งชื่อว่าสุราผลไม้ แต่

ไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค จึงได้มีการเปลี่ยนวัตถุดิบจากไวน์ผลไม้ที่เหลือมาเป็นน้ำตาลมะพร้าวแทน ผลผลิตเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค จึงได้ไปขออนุญาตผลิตสุรา และจำหน่าย โดยใช้ชื่อกลุ่มว่า กลุ่มเกษตรกรทำสวนเขาแก้ว (กลุ่มกะโรม) การทำงานเป็นแบบเครือข่าย ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2. ขั้นตอนการผลิต

วิธีหมัก นำน้ำตาลมะพร้าว 1 ส่วน ผสมกับน้ำสะอาด 3 ส่วน คนให้เข้ากัน นำข้าวเหนียวไปนึ่งให้สุก เมื่อสุกแล้วแช่น้ำสะอาดไว้ สรงขึ้นจากน้ำ ตั้งให้สะเด็ดน้ำ นำมาผสมคนเข้ากับเชื้อยีสต์ ทั้งไว้ 1 คิน เมื่อครบ 1 คิน แล้วจะกลายเป็นแป้งข้าวหมาก ทั้งไว้ประมาณ 8 วัน

วิธีกลั่น นำวัตถุดิบที่หมักไว้ครบกำหนดแล้ว นำมาใส่ในหม้อกลั่น เปิดไฟพอประมาณไม่แรงเกินไป หรือน้อยเกินไป หลังจากดำเนินการกลั่นจะได้หัวเหล้าและหางเหล้า ก็นำมาวัดปริมาณแอลกอฮอล์ให้ได้ตามมาตรฐานที่ทางกลุ่มกำหนด หากพบว่าแอลกอฮอล์ มีค่าต่ำกว่าที่กำหนดให้เพิ่มปริมาณหางเหล้าเพื่อทำการลดค่าดีกรีลง แล้วนำแอลกอฮอล์ ไปบรรจุขวดที่ได้ทำความสะอาด และผ่านการนึ่งเรียบร้อยแล้ว จากนั้นติดฉลาก และแสดงปี ระบุวันเดือนปีที่ผลิต

3. ข้อมูลด้านการตลาดของกลุ่ม

กลุ่มทำการผลิต 2 ครั้งต่อเดือน (ครั้งละ 14 วัน : 20,160 นาที) ผลผลิต ครั้งละ 190 ลิตร รวม 380 ลิตรต่อเดือนเท่ากับ 608 ขวด (ปริมาตร

บรรจุขวดละ 0.625 ลิตร) ราคาขาย ขายส่ง 42 บาทต่อขวด ราคาขายปลีก 50 บาทต่อขวด จ่ายเงินสด 500 บาทต่อลัง เครดิต 520 บาทต่อลัง

4. สรุปผลการศึกษา

ในการกระบวนการผลิต ความสูญเสียเปล่าที่เกิดจากการเสียเวลา (การรอคอย) มีสาเหตุหลักมาจากกระบวนการผลิตซึ่งได้รับผลกระทบถึงเวลาที่ใช่แต่ละรอบการผลิต ซึ่งผู้ผลิต และผู้ปฏิบัติ อาจจะไม่สามารถจำแนกได้ว่ามีสาเหตุมาจากปัจจัยใดบ้าง ดังนั้นเมื่อได้ศึกษาและให้ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุการรอคอยทั้งกระบวนการแล้ว ผู้ผลิต และผู้ปฏิบัติจะเข้าใจ และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง วิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยลดความสูญเสียเปล่า (การรอคอย) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 วิธีการปรับปรุงการรอคอย

วิธีการปรับปรุง ¹	วิธีการปรับปรุงกับกลุ่ม
สาเหตุจากคน	
การฝึกให้พนักงานมีทักษะหลายด้าน เพื่อสามารถโยกย้ายพนักงานไปทำงานในขั้นตอนที่เกิดปัญหาได้	1. วางแผนการกลั่นใหม่ โดยจัดเตรียมเครื่องจักร และวัตถุดิบให้มีความพร้อมตลอดเวลา 2. ฝึกอบรมสมาชิกให้มีทักษะหลายด้าน เพื่อสามารถสลับการทำงานในหน้าที่อื่นได้

¹ ที่มา : วันรัตน์ จันทกิจ, 2537

ตารางที่ 1 วิธีการปรับปรุงการรอกอย (ต่อ)

วิธีการปรับปรุง	วิธีการปรับปรุงกับกลุ่ม
สาเหตุจากเครื่องจักร	
1. การบำรุงรักษาเครื่องจักร เพื่อลดการรอกอยจากการเสียดของเครื่องจักร 2. การลดเวลาในการตั้งเครื่องจักร เพื่อลดงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม	1. ควบคุมอุณหภูมิขณะกลั่นให้เหมาะสม 2. ตรวจสอบปริมาณ และคุณภาพของเชื้อเพลิงอย่างสม่ำเสมอ
สาเหตุจากวัตถุดิบ	
1. การวางแผนการผลิต (Production Planning) 2. การจัดสรรงานให้มี ความสมดุลในแต่ละขั้นตอนการผลิต	1. วางแผนการจัดเก็บเชื้อเพลิงใหม่ โดยมีการจัดหาพื้ให้มีปริมาณเพียงพอที่จะทำการกลั่นได้อย่างต่อเนื่อง และจัดเก็บไม้พื้ในที่ที่ไม่เปียกชื้น 2. วางแผนการสั่งซื้อแสดมปีใหม่ โดยสั่งซื้อในปริมาณที่เหมาะสมกับการผลิต และตรวจสอบ การสั่งซื้อล่วงหน้า

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบอัตราส่วนการรอกอยต่อ

เวลาที่ใช้ในการผลิต
ก่อน และหลังปรับปรุง

	เวลาที่ใช้ในการผลิต (นาท)	เวลาการรอกอย (นาท)	อัตราส่วนการรอกอยต่อเวลาที่ใช้ในการผลิต
ก่อนปรับปรุง	20,160	26,240	1.30
หลังปรับปรุง	20,160	10,370	0.51

ประโยชน์จากการวิจัย

1. สามารถเพิ่มรอบการผลิตใน 1 เดือนได้มากกว่า 2 รอบ
2. สามารถจำแนกสาเหตุความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอกอย ว่ามีสาเหตุมาจาก คน เครื่องจักร หรือวัตถุดิบ
3. สมาชิกของกลุ่มทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องความสูญเปล่าที่เกิดจากการเสียดเวลาการรอกอยในกระบวนการผลิต และสามารถแก้ปัญหาได้
4. สามารถประยุกต์ใช้ผลการวิจัยในการลดการรอกอยในการทำงานด้านอื่น ๆ ได้
5. สามารถแก้ปัญหาการรอกอยให้ถูกต้องตามหลักการ และสอดคล้องกับข้อจำกัดของกลุ่มได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรศึกษาวิธีลดผลกระทบที่เกิดจากการกลั่น เช่น น้ำเสีย กลิ่น และมลพิษต่าง ๆ
2. ควรมีการรับคืนสินค้า และการรับประกันสินค้าเสียหาย ในกรณีที่สินค้าเสียหายโดยมีสาเหตุจากกลุ่ม
3. ควรมีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เช่น จัดทำแผ่นพับแนะนำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของกลุ่ม
4. ควรมีการวางแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนในด้านเงินทุน และแรงงาน และสามารถปรับเปลี่ยนได้ในกรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงาน
5. ควรเปลี่ยนการผลิตจากการใช้น้ำประปาเป็นน้ำบาดาล ทั้งนี้ต้องไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ และคุณสมบัติของสุรากลั่น
6. ควรวางแผนการจัดส่งผลิตภัณฑ์ โดยจัดซื้อวัตถุดิบมาด้วยในทีเดียวกลับ

ประโยชน์ของแอลกอฮอล์ที่ใช้ในกิจการต่าง ๆ

1. ใช้เป็นตัวทำละลาย (Solvent) ในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์
2. ใช้ฆ่าเชื้อโรคในอุตสาหกรรมอาหาร
3. ใช้เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง
4. ใช้ในการบริการสาธารณสุขในโรงพยาบาล และเภสัชกรรม
5. ใช้ในงานวิเคราะห์ วิจัยทางวิทยาศาสตร์
6. ใช้ในการผลิตสุรา
7. ใช้ในการทำเชื้อเพลิงแข็ง
8. ใช้ในการผลิตสินค้าเครื่องอุปโภค
9. ใช้ในอุตสาหกรรมสี

10. ใช้ทำความสะอาดในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์**เอกสารอ้างอิง**

1. เกียรติศักดิ์ ศรีประทีป. 2539. การลดของเสียในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ:
2. งานทดลองผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงสวนจิตรลดา. 2543. การผลิตเอทิลแอลกอฮอล์จากอ้อย. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 1 มกราคม 2549, จาก :http://www.yupparij.ac.th/DigitalLibrary/nk40/nk/data/35/gas_km3.htm.
3. เจริญ เกลิมพัฒนานนท์ ชัยพร วงศ์พิศาล และสมชาย พัวจินดาเนตร. 2543. การเตรียมการจัดเตรียมวัตถุดิบสำหรับผลิตแถบยางยืด. บทความวิจัยและวิชาการวิศวกรรมศาสตร์. 2543. คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : 340-352.
4. ชานี กิ่งแก้ว. 2548. การพัฒนาระบบการจัดการกระบวนการผลิตไม้ยางพาราอบแห้ง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมคณะวิศวกรรมศาสตรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.
5. ชานี กิ่งแก้ว และอุษา คะเน. 2548. การพัฒนาการจัดการกระบวนการผลิตสุรากลั่นจากน้ำตาลโตนด. เครือข่ายการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน สกอ. ภาคใต้

- ตอนบน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
6. ธนา ชีรพัชรรังษี. 2543. การควบคุมวัตถุดิบคงคลังโดยใช้โปรแกรมพลวัตในโรงงานผลิตแอลกอฮอล์จากข้าว. บทความย่อผลงานวิจัยและโครงการของอาจารย์และนักศึกษา พ.ศ. 2540-2543 มหาวิทยาลัยสยาม :21-22.
 7. ชีรศักดิ์ อนันต์พงษ์ และนางสาวรัชณี สมสวัสดิ์. 2546. กระบวนการผลิตแอลกอฮอล์. รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช.
 8. ดิเรก กาญจนรุจิ และสมเกียรติ จงประสิทธิ์พร. 2545. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของผลิตภัณฑ์จากไม้มายางพารา. การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2545 : 530-537.
 9. นิพนธ์ บัวแก้ว. 2547. รู้จักระบบการผลิตแบบลีน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.
 10. ปาริฉัตร พูนไชยศรี. 2544. การเพิ่มผลผลิตในโรงงานไม้ประสาน. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
 11. ไพบุลย์ ค่านวิรุทัย. 2543. การพัฒนากระบวนการผลิตไวน์และผลิตภัณฑ์ประเภทสุรากลั่นจากมะม่วงแก้ว. คณะเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น:
 12. มนัสชนก จงประสิทธิ์พร และสรรพสิทธิ์ ลิ้มบรรณรัตน์. 2547. การเพิ่มผลผลิตโดยการลดเวลาสูญเสียเปล่าและของเสียในกระบวนการผลิต.
 13. มิตรมาณี ตรีวัฒนาวงศ์. 2537. การกำหนดงานเพื่อการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้มายางพารา : ส่วนการเตรียมวัตถุดิบ. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
 14. วรธนะ เจริญนวัฒน์ และสมศักดิ์ ตรีสัตย์. 2545. การเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพของของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง. การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2545 : 550-557.
 15. วันรัตน์ จันทกิจ. 2537. แนวทางปฏิบัติเพื่อกำจัดความสูญเสีย. การศึกษาทางไกล ส่วนบริการฝึกอบรม สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
 16. สมเกียรติ จงประสิทธิ์พร และปัญญา หวนสนิท. 2548. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยการปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวมกรณีศึกษา : โรงงานผลิตฟิล์มถนอมอาหาร. รวมบทความย่อการประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2548 :70.
 17. สมลักษณ์ สันติโรจนกุล. 2548. การพัฒนางานด้วยระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิต. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
 18. สมอนงค์ กันทรวิชัยวัฒน์ สมชาย พัวจินดาเนตร และวันชัย ริจิวณิช. 2545. การวัดสมรรถนะการจัดการทางการผลิตสำหรับ

- อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์. การประชุมวิชาการ
ช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2545 :
463-470.
19. สหรัตน์ วงษ์ศรีษะ นุชยาพรรณ วงษ์ศรีษะ
และกัจจา ตั้งกิตติวงศ์พร. 2548. การลดความ
สูญเสียในกระบวนการผลิตน้ำปลาปรุงรส :
กรณีศึกษา บริษัท ไพรัตน์อุตสาหกรรม จำกัด.
รวมบทคัดย่อการประชุมวิชาการช่างงาน
วิศวกรรมอุตสาหกรรมประจำปี 2548 : 71.
20. สิทธิพร พิมพ์สกุล. 2547. หลักการและ
ขั้นตอนการปฏิบัติของการผลิตแบบลิ
กรณีศึกษา : โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์.
การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 3
ประจำปี 2547 : 80.