

**การศึกษาระบบโลจิสติกส์ยางพาราและการพัฒนาคุณภาพยางแผ่นดิบ
กรณีศึกษาอำเภอขุนทริก จังหวัดอุบลราชธานี**
**System Study of Rubber Logistics and Quality Development of Rubber
Sheet in case of Buntharik District, Ubon Ratchathani**

คลอเคลีย วะนะวิชากกร* ปานจิต ศรีสวัสดิ์

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000

Klorklear Wajanawichakon* Panjit Srisawat

Department of Industrial Management Technology, Faculty of Industrial Technology,

Ubon Ratchathani Rajabhat University, Muang, Ubon Ratchathani 34000

Tel: 0-4535-2000 E-mail: klorklear@ubru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ยางพารา ในอำเภอขุนทริก จังหวัดอุบลราชธานี เริ่มจากขั้นต้นน้ำ ได้แก่ กระบวนการเพาะปลูก กระบวนการกรีดยาง จนถึง การขนส่งน้ำยางดิบเข้าสู่โรงงาน ชั้นกลางน้ำเป็นกระบวนการแปรรูปยางพาราขั้นต้น ผู้วิจัยใช้หลักการของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานห่วงโซ่อุปทาน เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างห่วงโซ่อุปทานของยางพารา ร่วมกับหลักการห่วงโซ่คุณค่า แบ่งออกเป็นกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุน และอาศัยเครื่องมือบริหารงานคุณภาพในการค้นหาสาเหตุที่ทำให้คุณภาพยางแผ่นดิบมีข้อบกพร่องความชื้นสูง โดยเครื่องมือวิเคราะห์หาสาเหตุและผลของปัญหา จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Model and Effects Analysis: FMEA) ในการผลิตแผ่นยางดิบเพื่อหาสาเหตุหลักที่มีผลกระทบกับปัญหาคุณภาพด้านข้อบกพร่องความชื้น และวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการปรับปรุง ผลการศึกษางานวิจัยข้างต้น ได้นำไปสู่การเสนอแนวทางในการพัฒนาห่วงโซ่อุปทานของยางพารา โดยการพัฒนาคุณภาพยางแผ่นดิบ นั่นคือการควบคุมการผลิตยางแผ่นดิบ โดยการกำหนดมาตรฐานในการทำงาน ผลจากการดำเนินงาน พบว่า

ปริมาณคุณภาพยางแผ่นดิบที่ได้มาตรฐาน เพิ่มขึ้น 7% ต่อเดือน คิดเป็นเงินมูลค่า 596,113 บาท จากผลดังกล่าวจะช่วยให้มีการปลูกยางพาราที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนในอนาคตได้

คำหลัก ห่วงโซ่อุปทาน โลจิสติกส์ ห่วงโซ่คุณค่า การผลิตแผ่นยางดิบ

Abstract

This paper aims to study the development of the supply chain and the logistic's system of the rubber plantation in the area of Buntharik district, Ubon Ratchathani, starting from the upstream, which consists of the plantation process through to extracting the seeps from the plant transport latex entering the plant. The middle stream, which is the rubber transforming process. We used the principles of supply chain operations reference model to show the relationship between the rubber supply chain and the value chain principles which is divided into primary activities and support activities. We analyze the cause and effect diagram of the problem and failure modes and effects analysis: FMEA in the production of rubber sheets to find the root cause of quality problems

that affect the moisture deficiencies. The research findings presented the development of the proposed supply chain of rubber which farmer agriculturist knows the solution for the basic rubber logistics system and can provide more preparation, the result shows that The quality standards of raw rubber increased by 7% per month, representing an amount of 596,113 baht, which would result in the rubber growing more steadily and sustainably in the future.

Keywords: Supply chain, logistic, value chain, production of rubber sheets

1. บทนำ

ปัจจุบันโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศไทยเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่เน้นภาคเกษตรกรรมเป็นภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น สินค้าการเกษตรเป็นวัตถุดิบสำคัญของภาคอุตสาหกรรมและยังทำรายได้เข้าประเทศเป็นจำนวนมากในแต่ละปี อุตสาหกรรมหนึ่งที่มีส่วนสำคัญต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทย คือ อุตสาหกรรมยางพารา ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ 1) อุตสาหกรรมยางพารา เป็นการแปรรูปยางพาราขั้นต้น จากน้ำยางสดเป็นน้ำยางข้น และยางแห้ง (ยางแผ่น ยางแท่ง) และ 2) อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง เป็นการนำยางแปรรูปขั้นต้นไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น ถุงมือยาง ถุงยางอนามัย ยางยืด ยางล้อรถยนต์ ยางล้อจักรยานยนต์ และยางล้อจักรยาน ชิ้นส่วนยานยนต์ สายพานลำเลียง หลอดและท่อ ยางรัดของ ผลิตภัณฑ์ยางที่ใช้ในงานวิศวกรรม ฯลฯ ซึ่งผลผลิตยางธรรมชาติของประเทศไทยส่งออกในรูปของยางพาราแปรรูปขั้นต้น คิดเป็นประมาณร้อยละ 83 และส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 17 ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมยางกลุ่มปลายน้ำ เช่น ยางล้อ รองเท้า ยางอุตสาหกรรม ถุงมือ และเส้นด้ายยางยืด เป็นต้น ทั้งนี้ การส่งออกยางพาราและผลิตภัณฑ์ยาง มีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 21,565.20 ล้านบาทหรือร้อยละ 1 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งหมดของไทย โรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางใน

ประเทศมีจำนวนทั้งสิ้น 418 โรงงาน โรงงานส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 52 จะตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล นอกจากนี้กระจายตัวอยู่ในภาคกลาง ร้อยละ 27 ภาคตะวันออกร้อยละ 9 ภาคใต้ ร้อยละ 7 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 4 และภาคเหนือ ร้อยละ 1 (ที่มา สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2555 [1-2]) ซึ่งพบว่าสัดส่วนการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังต่ำ ทั้งที่รัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมให้ขยายพื้นที่ปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (พื้นที่ปลูกใหม่) ทั้งนี้ผู้วิจัย ได้เล็งเห็น ความสำคัญของการจัดการด้านโลจิสติกส์ในจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งเป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์ มีความได้เปรียบที่มีพื้นที่ติดกับประเทศเพื่อนบ้าน มีศักยภาพในการพัฒนาเศรษฐกิจอาเซียน ดังนั้นการศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ยางพารา จะเป็นข้อมูลให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมพิจารณาการลงทุนอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง และแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพ โดยการลดต้นทุนโลจิสติกส์ ในจังหวัดอุบลราชธานี จากข้อมูลในปี 2557 พบว่าปัจจุบันจังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่ปลูกยาง 529,062 ไร่ แบ่งพื้นที่การเพาะปลูกยางพารา ออกเป็นทั้งหมด 6 เขต ซึ่งประกอบด้วย อำเภอในพื้นที่ท้องถิ่นที่ติดกัน แสดงข้อมูลการจัดแบ่งเขตพื้นที่ปลูกยางพาราของจังหวัดอุบลราชธานี แสดงดังตารางที่ 1

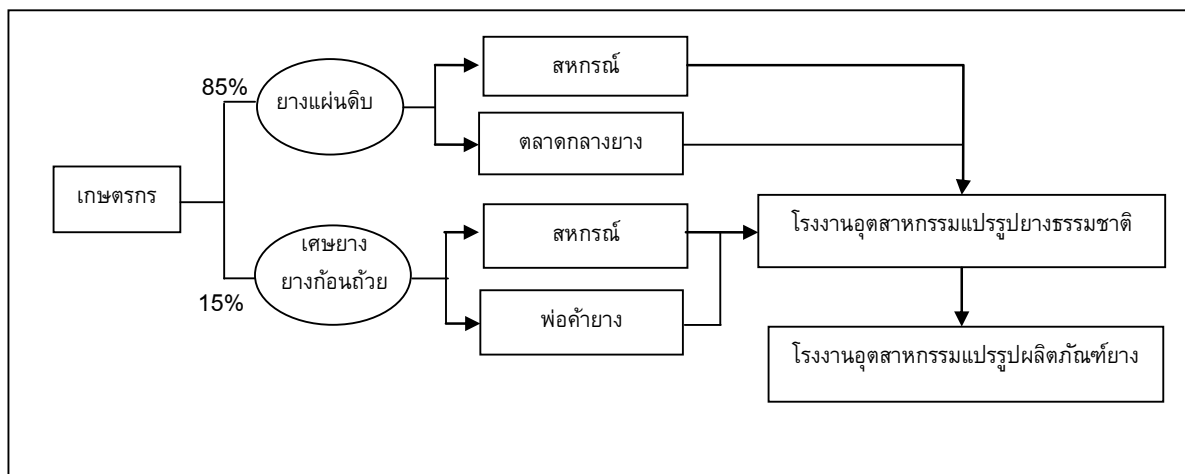
จากตารางที่ 1 พบว่า พื้นที่เขต 5 มีการปลูกยางพารามากเป็นอันดับหนึ่ง โดยอำเภอภูพานมีพื้นที่ปลูกยาง 84,041 ไร่ คิดเป็น 55.17% ซึ่งมีพื้นที่ปลูก และพื้นที่กรีดยาง มากเป็นอันดับหนึ่งของจังหวัดอุบลราชธานี ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเลือกเป็นพื้นที่กรณีศึกษาในการดำเนินงานวิจัย จากการสำรวจโลจิสติกส์และโซ่อุปทานยางพาราในอำเภอภูพาน จังหวัดอุบลราชธานี ได้ดังรูปที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลการจัดแบ่งพื้นที่ปลูกยางพาราของจังหวัดอุบลราชธานี ปี 2557

เขต	อำเภอ	พื้นที่ปลูกยางพารา
1	เมือง เขื่อนใน ม่วงสามสิบ วารินชำราบ ตาลชุม สำโรง ดอนมดแดง เหล่าเสือโก้ก สว่างวีระวงศ์	50,967 ไร่ (9.64%)
2	เดชอุดม พิบูลมังสาหาร นาเยีย	68,692 ไร่ (12.98%)
3	ตระการพืชผล เขมราฐ กุดข้าวปุ้น นาตาล	48,430 ไร่ (9.15%)
4	ศรีเมืองใหม่ ขงเจียม โพธิ์ไทร	123,681 ไร่ (23.38%)
5	นาจะหลวย บุณฑริก สรินธร	152,388 ไร่ (28.80%)
6	น้ำยืน พุทไธสง น้ำขุ่น	84,895 ไร่ (16.05%)

ที่มา : สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดอุบลราชธานี [3]

รูปที่ 1 แสดงโลจิสติกส์และโซ่อุปทานยางพาราในอำเภอบุณฑริก จังหวัดอุบลราชธานี โดยเริ่มจากส่วนต้นน้ำคือ เกษตรกรทำการปลูกยางพารา ได้วัตถุดิบต้นน้ำคือ น้ำยางสด ยางแผ่นดิบและยางก้อนถ้วย ผ่านกระบวนการแปรรูปที่แตกต่างกัน ผลผลิตที่ได้คือ ยางแผ่นดิบ และยางก้อนถ้วยหรือเศษยาง จากข้อมูลสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า สัดส่วนของผลผลิตจากเกษตรกรที่จำหน่ายแบ่งเป็น 2 ประเภทหลักคือ 1.ยางแผ่นดิบ คิดเป็นร้อยละ 85 2.ยางก้อนถ้วยจากเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 15 ส่งไปประเภทหลักคือ 1.ยางแผ่นดิบ คิดเป็นร้อยละ 85 2.ยางก้อนถ้วยจากเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 15 ส่งไปขายที่สหกรณ์หรือตลาดกลางยางพาราเข้าสู่โรงงานแปรรูปยาง แล้วส่งออกหรือใช้ภายในประเทศ



รูปที่ 1 แสดงโลจิสติกส์และโซ่อุปทานยางพาราในอำเภอบุณฑริก จังหวัดอุบลราชธานี

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกร สหกรณ์ และสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดอุบลราชธานี [3]

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่มีการศึกษาเกี่ยวกับห่วงโซ่อุปทาน และระบบโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมยางพารา มีดังนี้

ดวงพรรณ กริชชาญชัย และคณะ [4] การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานยางพาราไทย งานวิจัยนี้ศึกษาศักยภาพเชิงบูรณาการของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานยางพาราของประเทศไทย โดย

พิจารณาการประเมินศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยถึงประเด็นความสอดคล้องระหว่างปัญหาที่มีอยู่ในปัจจุบันกับนโยบายของภาครัฐโดยทำการศึกษาตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ซึ่งสามารถสรุปปัญหาออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มเกษตรกร ปัญหากลุ่มสหกรณ์ และปัญหาโรงงานแปรรูป เมื่อจับคู่กับนโยบายกับปัญหาพบว่าทั้งนโยบายที่ไม่ตรงกับปัญหา นโยบายที่ตรง

แต่ไม่มีแนวปฏิบัติ และนโยบายที่ตรงแต่ปฏิบัติแล้วไม่เกิดประสิทธิผล หลังจากนั้นทำการประเมินนโยบายพบว่านโยบายยังไม่สามารถแก้ปัญหาโซ่อุปทานยางพาราได้ จึงได้เสนอแนวแก้ไขปัญหาดังกล่าวออกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ปัญหาโซ่อุปทานชุมชน และปัญหาการสร้างโซ่คุณค่า เพื่อภาครัฐสามารถกำหนดทิศทางการนโยบายที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาต่อไปในอนาคต

สิทธา เจนศิริศักดิ์ และคณะ [5] องค์ความรู้และประเด็นการวิจัย เพื่อพัฒนาด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานไทยระดับมหภาค สู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน: พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งโครงการวิจัยนี้มีเป้าหมายในการรวบรวมการศึกษาและวิจัยด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานในระดับมหภาคในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อสรุปบทเรียนและสังเคราะห์องค์ความรู้ พร้อมทั้งเสนอแนะประเด็นการวิจัยต่อยอดด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานไทย เพื่อรองรับการรวมตัวเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยประเด็นการศึกษาเพื่อกำหนดกรอบการทบทวนและสังเคราะห์องค์ความรู้ใน 3 ประเด็น และสรุปผลการวิจัยในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. ศักยภาพด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของไทยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน พบว่า ต้นทุนโลจิสติกส์ลดลง การค้าและการลงทุนเพิ่มขึ้น

2. กรอบข้อตกลงเกี่ยวกับกฎระเบียบและกฎหมาย และผลประโยชน์ของกรอบความตกลงต่างๆ ได้แก่ กรอบความตกลงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และกรอบความตกลงอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง ที่มีต่อผู้ประกอบการไทยในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าขาดการศึกษาถึงการประสานผลประโยชน์ระหว่างประเทศ (political economy) ซึ่งเป็นมิติที่สำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จที่เชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ข้อมูลระดับนานาชาติยังมีค่อนข้างจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นที่เกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งแต่ละประเทศซึ่งมีความแตกต่างกันมาก

3. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและบริการขนส่งจากการศึกษาถึงแผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและบริการขนส่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการวิจัย

พบว่า มีการวางแผนพัฒนาและก่อสร้างที่เชื่อมโยงภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับภูมิภาคอื่นๆ ในประเทศไทย และภูมิภาคในลุ่มน้ำโขง โดยสรุปแล้วทำให้ได้องค์ความรู้ด้านข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ข้อมูลด้านกายภาพ ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง ข้อมูลปริมาณผู้โดยสารและสินค้าแยกตามประเภทของการเดินทางและขนส่ง ปริมาณการขนส่งสินค้าด้วยตู้คอนเทนเนอร์ทางรถบรรทุก ปริมาณสินค้าผ่านแดน เป็นต้น

- ธณิดา ไชนนุช และคณะ [6] การศึกษาระบบการจัดการโซ่อุปทานยางพาราของอำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบห่วงโซ่อุปทานยางพารา ณ อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก โดยศึกษาตั้งแต่เกษตรกร ไปจนถึงผลผลิตจากยางพาราเข้าสู่คลังสินค้าของผู้ส่งออกยางพารา เพื่อนำเสนอแนวทางในการพัฒนาระบบโซ่อุปทานของยางพารา เพื่อให้เกษตรกรสวนยางพาราทราบถึงข้อมูลพื้นฐานในการผลิตยางพาราและมีการเตรียมความพร้อม ต่อแนวโน้มการปลูกยางพาราที่มีเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคต โดยใช้หลักการของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (supply chain operations reference chain) ซึ่งจะแบ่งออกเป็นกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุน วิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือในการบริหารคุณภาพเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนภูมิสาเหตุและผล เป็นต้น

งานวิจัยฉบับนี้ มุ่งเน้นเพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ยางพารา ในเขตพื้นที่ อำเภอบุณฑริก จังหวัดอุบลราชธานี มีการประเมินผลด้านประสิทธิภาพปัญหาและอุปสรรคในการจัดการโลจิสติกส์ และหาแนวทางในการพัฒนาด้านการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานให้แก่เกษตรกรสวนยางพารา โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วนได้แก่ 1) บทนำ 2) ทบทวนวรรณกรรม 3) วิธีการดำเนินงานวิจัย 4) ผลการดำเนินงาน 5) สรุปและข้อเสนอแนะ

3. วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน วิธีการที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรมปลูกยางพารา การบริหารจัดการโลจิสติกส์ยางพารา ในเขตพื้นที่ อำเภอบุนทริก จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อให้ทราบถึงเงื่อนไขในการจัดส่งทั้งขนาดและข้อจำกัดของโรงงานยางพารา โดยเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยคือ แบบสอบถามและสัมภาษณ์ บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารา ของอำเภอบุนทริก จังหวัดอุบลราชธานี โดยเริ่มตั้งแต่ส่วนต้นน้ำคือ เกษตรกรทำการปลูกยางพารา ผลผลิตที่ได้คือ ยางแผ่นดิบ และยางก้อนถ้วยหรือเศษยาง ส่งไปขายที่สหกรณ์ยางพาราหรือตลาดกลางยางพาราเข้าสู่โรงงานแปรรูปยาง แล้วส่งออกหรือใช้ภายในประเทศ

2. นำข้อมูลที่ได้มาสร้างแผนผังโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานยางพาราของอำเภอบุนทริก จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อทำการวิเคราะห์กิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุนในกรณีศึกษา เพื่อให้มองเห็นสายธารคุณค่าอย่างเป็นระบบในการที่เพิ่มมูลค่าให้กับการผลิตยางแผ่นดิบ แสดงดังรูปที่ 2

3. การวิเคราะห์แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (SCOR model) ของงานวิจัยนี้ ทำให้ทราบถึงขั้นตอนและกระบวนการทำงาน การอธิบายลักษณะการดำเนินงาน การจัดการองค์ประกอบ และปัจจัยต่างๆของห่วงโซ่อุปทาน

1) SCOR ในระดับที่ 1 โดยรวมของการจัดการยางพาราทั้ง 5 ขั้นตอน ในระดับที่ 1 ได้แก่ การวางแผน (plan) วัตถุประสงค์ (source) การผลิต (make) การขนส่ง (deliver) และการขนส่งกลับคืน (return) คือการวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบที่สำคัญทั้งภายในและคุณภาพระดับที่ 1 ถึง คุณภาพระดับที่ 4 ดังแสดงในตารางที่ 2

ภายนอกองค์กร ซึ่งคือการวิเคราะห์ถึงสภาพการแข่งขันธุรกิจที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบัน ปัจจัยในการวัดประสิทธิภาพและผลปฏิบัติงานจะต้องถูกกำหนดขึ้นมา ภายนอกองค์กรที่เชื่อมต่อสู่ลูกค้าในที่นี้หมายถึงโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปยาง มีการตั้งเป้าหมายในการดำเนินงาน ได้แก่ สัดส่วนการจัดส่งสินค้าได้ตรงตามกำหนดจากลูกค้า สัดส่วนปริมาณสั่งซื้อที่จัดส่งได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการต่อคำสั่งซื้อจากลูกค้า นับจากการรับคำสั่งซื้อจนกระทั่งจัดส่งเรียบร้อยแล้ว

2) SCOR ในระดับที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. SCOR Model ของระดับเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา
2. SCOR Model ของระดับกลุ่มสหกรณ์ยางพารานำมาแปรเป็นกระบวนการที่เหมาะสม และครอบคลุมการกำหนดโครงสร้างของกระบวนการปฏิบัติงานในส่วนการวางแผน การจัดหาแหล่งวัตถุดิบ การผลิตและการจัดส่ง ที่มีขอบข่ายการปฏิบัติงานทั้งในส่วนการปฏิบัติงานภายใน และระหว่างองค์กร แสดง SCOR Model ระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 ดังรูปที่ 3

กระบวนการผลิตของยางพาราเริ่มต้นจากเกษตรกรปลูกยางพารา มีการผลิตยางดิบที่มีคุณภาพโดยผลผลิตที่ได้ เกษตรกรจะขนส่ง โดยรถกระบะ มาขายที่สหกรณ์ และสหกรณ์จะดำเนินการขนส่งยางเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะไม่มีการส่งกลับคืนของยางพาราที่ขายไปแล้ว เนื่องด้วยความต้องการทางตลาดมีสูงกว่าการผลิตอยู่มาก แต่จะเป็นการให้ราคาของยางแผ่นดิบตามมาตรฐานคุณภาพที่กำหนดไว้แทน โดยเรียงลำดับระดับคุณภาพ จากมากไปน้อย คือ

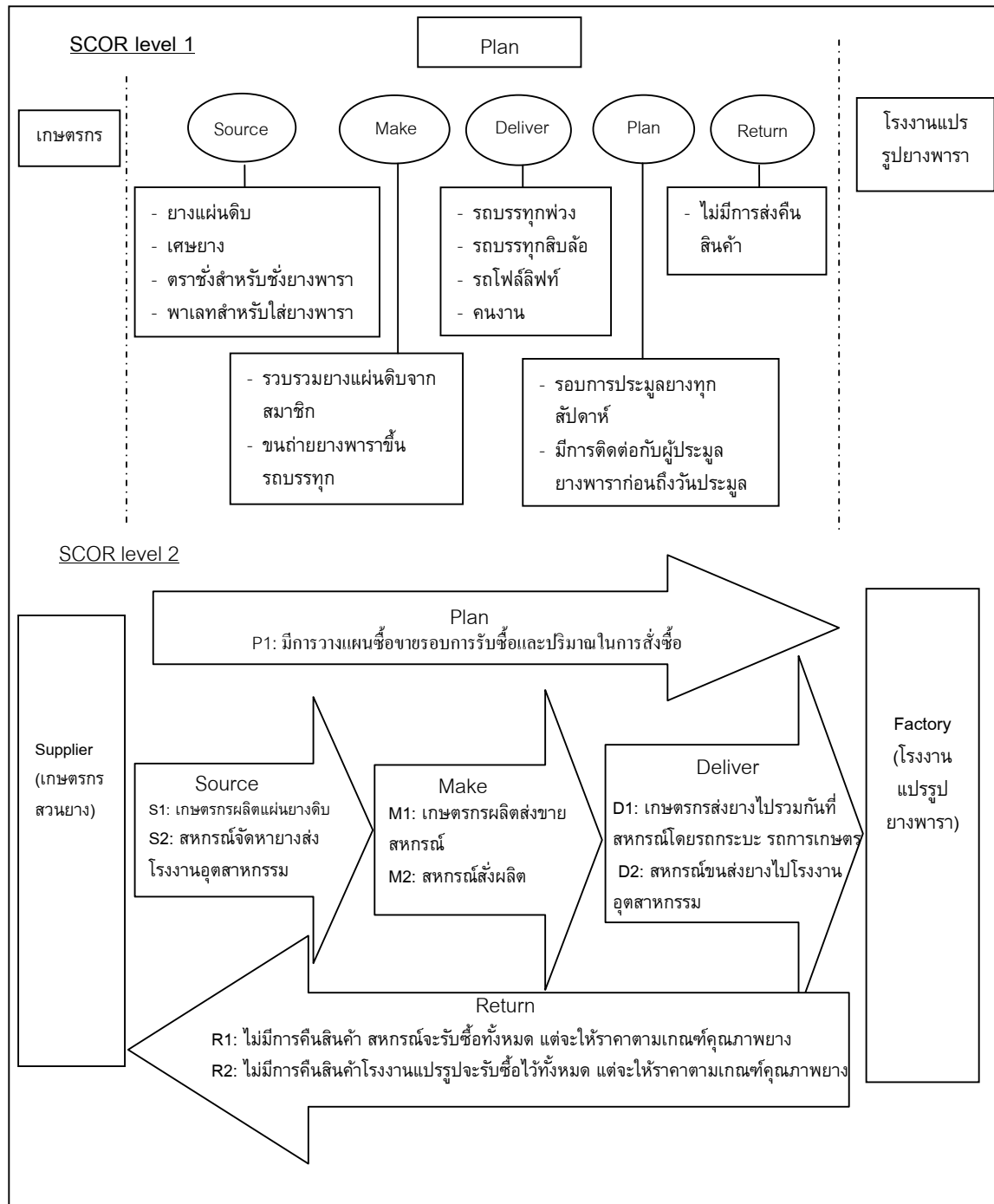
กิจกรรมสนับสนุน	โครงสร้างพื้นฐานของบริษัท				
	การจัดการทรัพยากรบุคคล				
	การพัฒนาเทคโนโลยี				
	การจัดหา				
กิจกรรมหลัก	โลจิสติกส์ขาเข้า	การดำเนินงาน	โลจิสติกส์ขาออก	ปัจจัยสนับสนุน	ผลกำไร
	- การควบคุมคุณภาพยางพารา - การติดต่อสื่อสารกับผู้ประมูลยางพารา - เพิ่มช่องทางการประมูลผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์	- มีการสร้างมาตรฐานในการตรวจสอบคุณภาพสินค้า - เพิ่มวิธีการติดต่อสื่อสาร - ให้อำนาจเจ้าหน้าที่มีส่วนร่วมในการประมูล - รวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน	- การใช้งานพาหนะที่เหมาะสมกับปริมาณยางพารา - มีการวางแผนการขนส่งสินค้า - มีการลดต้นทุนเชื้อเพลิงในการขนส่ง - มีระบบการจัดการขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ	- มีองค์กรสนับสนุน - การทำสวนยางพารา	

รูปที่ 2 โลจิสติกส์และห่วงโซ่คุณค่าแสดงกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุนในห่วงโซ่อุปทาน
(ดัดแปลงจาก Michel e.Porter, 1985) [7– 8]

ตารางที่ 2 มาตรฐานคุณภาพของยางแผ่นดิบ

เกณฑ์	คุณภาพระดับ 1	คุณภาพระดับ 2	คุณภาพระดับ 3	คุณภาพระดับ 4
ความสะอาด	แผ่นยางมีความสะอาดและปราศจากฟองอากาศตลอดแผ่น	มีสิ่งสกปรกและฟองอากาศอยู่ในแผ่นยางได้เล็กน้อย	มีสิ่งสกปรกและฟองอากาศอยู่ในแผ่นยางได้เล็กน้อย	มีสิ่งสกปรกและฟองอากาศอยู่ในแผ่นยางได้บ้าง
ความชื้น	ไม่เกินร้อยละ 1.5	ไม่เกินร้อยละ 2	ไม่เกินร้อยละ 3	ไม่เกินร้อยละ 4.5
ความยืดหยุ่น	มีความยืดหยุ่นดีลายดอกเด่นชัดตลอดแผ่น	มีความยืดหยุ่นดีมีลายดอกเด่นชัด	มีความยืดหยุ่นดีมีลายดอกเด่นชัด	มีความยืดหยุ่นดีมีลายดอกเด่นชัด
ความหนา	บางความหนาไม่เกิน 3 มม.	บางความหนาไม่เกิน 4 มม.	ค่อนข้างหนาความหนาไม่เกิน 4 มม.	แผ่นยางหนาความหนาไม่เกิน 4 มม.
เนื้อยาง และสี	เนื้อยางแห้งใสมีสีสวยสม่ำเสมอตลอดแผ่นลักษณะ สีเหลืองอ่อน	เนื้อยางแห้งมีสีสม่ำเสมอตลอดแผ่นลักษณะสีค่อนข้างคล้ำ	เนื้อยางแห้งมีสีคล้ำค่อนข้างทึบ ไม่โปร่งใสเท่าที่ควร	เนื้อยางแห้งมีสีทึบ ไม่โปร่งใส
น้ำหนักเฉลี่ยต่อแผ่น	800-1,200 (กรัม)	1,000-1,200 (กรัม)	ไม่เกิน 1,500 (กรัม)	ไม่เกิน 1,500 (กรัม)
ขนาด	รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 38 – 46 ซม. ยาว 80 – 90 ซม.	รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 38 – 46 ซม. ยาว 80 – 90 ซม.	รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 38 – 46 ซม. ยาว 80 – 90 ซม.	รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 38 – 46 ซม. ยาว 80 – 90 ซม.

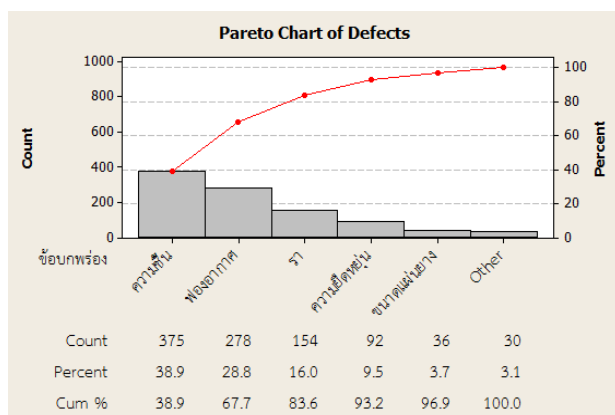
ที่มา : สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดอุบลราชธานี [3]



รูปที่ 3 SCOR Model ระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 (ดัดแปลงจาก Supply Chain Operation Reference Model Version 5.0 Supply Chain Council, 2001) [7 – 8] หมายเหตุ: P1, S1, M1, D1, R1 คือ SCOR Model ระดับเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา S2, M2, D2, R2 คือ SCOR Model ระดับกลุ่มสหกรณ์ยางพารา

4. ค้นหาสภาพปัญหาปัจจุบัน

จากข้อมูลการขายยางพาราของเกษตรกรของอำเภอเบญจเทือก ในปี 2556 (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดอุบลราชธานี) ตั้งแต่เดือน ตุลาคม 56 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ 57 พบว่าผลผลิตแผ่นยางดิบ ทั้งหมด 1,860,993 กิโลกรัม แบ่งเป็นคุณภาพยางแผ่นดิบ คุณภาพระดับที่ 1 คิดเป็น 33.33% คุณภาพระดับ 4 คิดเป็น 66.67 % ซึ่งราคาขายต่อกิโลกรัมคือ 68.64 และ 68.19 บาท สำหรับคุณภาพระดับ 1 และ 4 ตามลำดับ จากข้อมูลพบว่าคุณภาพยางแผ่นดิบไม่ได้มาตรฐาน ทำให้ราคาขายต่ำ ดังนั้นจึงทำการเก็บข้อมูลเพื่อหาข้อบกพร่องที่ส่งผลกระทบต่อระดับคุณภาพยางพารา โดยการสำรวจข้อมูลประเภทข้อบกพร่องของยางแผ่นดิบและพิจารณาโดยใช้หลักการพาเรโต พบว่า ข้อบกพร่องหลัก 3 อย่าง ที่มีผลกระทบต่อระดับคุณภาพของยางแผ่นดิบคือ ข้อบกพร่องความชื้น ฟองอากาศ รา ดังนั้นพิจารณาความสำคัญตามลำดับก่อนหลังของปัญหาคือ ข้อบกพร่องความชื้น มีความสำคัญ เหมาะสมต่อการวิเคราะห์ถึงสาเหตุรากเหง้าที่กระทบต่อระดับคุณภาพยางแผ่นดิบ แสดงดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 แผนภาพพาเรโตตามประเภทข้อบกพร่องคุณภาพของยางแผ่นดิบ

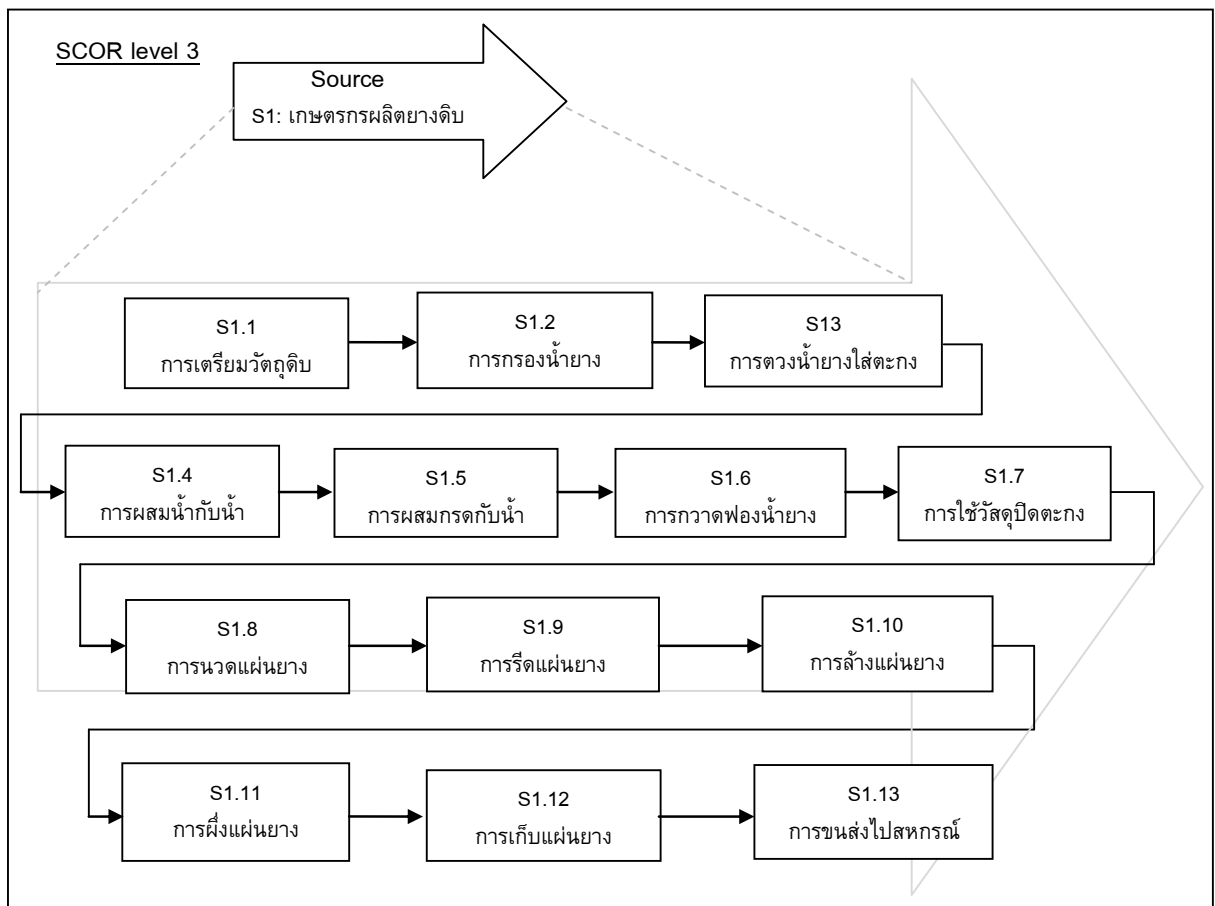
ปัญหาข้อบกพร่องความชื้นของกระบวนการผลิตแผ่นยางดิบคือ ปัญหาที่มีความสำคัญอันดับแรกๆ ที่เลือกวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อข้อบกพร่องความชื้น โดยมีการดำเนินการเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุดังนี้

1. การวิเคราะห์โดยใช้ SCOR Model ในระดับที่ 3 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยในแต่ละกระบวนการที่มีผลกระทบต่อข้อบกพร่องด้านความชื้น จะเป็นการกำหนดรายละเอียดในแต่ละส่วนของกระบวนการที่ได้กำหนดไว้ในระดับที่ 2 การกำหนดรายละเอียดของกระบวนการนี้ จะอาศัยข้อสรุปแนวทางจากการวิเคราะห์ในระดับที่ 1 และ 2 มาเป็นแนวทางในการกำหนดสิ่งที่ดำเนินการในระดับที่ 3 คือ การวิเคราะห์ที่แหล่งวัตถุดิบคือ เกษตรกรผลิตแผ่นยางดิบ (S1) ทำการกำหนดองค์ประกอบของกระบวนการผลิตแผ่นยางดิบได้ดังนี้

Source: S1 เกษตรกรผลิตยางดิบ

- S1.1 การเตรียมวัตถุดิบ
- S1.2 การกรองน้ำยาง
- S1.3 การตวงน้ำยางใส่ตะก
- S1.4 การผสมน้ำกับน้ำยาง
- S1.5 การผสมกรดกับน้ำยาง
- S1.6 การกวาดฟองน้ำยาง
- S1.7 การใช้วัสดุปิดตะก
- S1.8 การนวดแผ่นยาง
- S1.9 การรีดแผ่นยาง
- S1.10 การล้างแผ่นยาง
- S1.11 การผึ่งแผ่นยาง
- S1.12 การเก็บแผ่นยาง
- S1.13 การขนส่งไปสหกรณ์

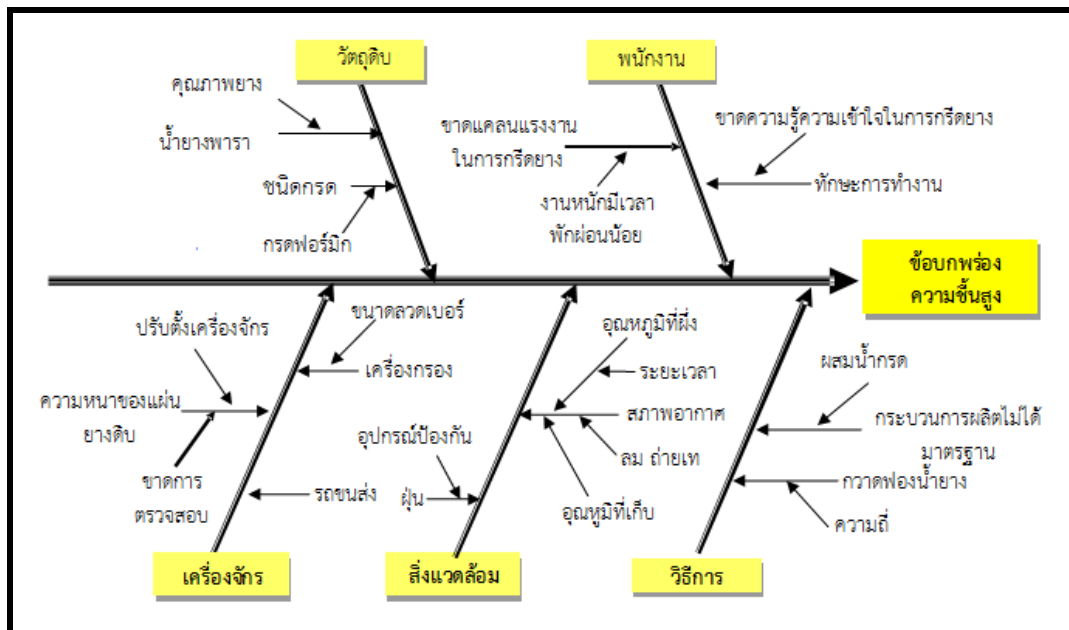
SCOR Model ในระดับที่ 3 คือการกำหนดรายละเอียดของกระบวนการผลิตแผ่นยางดิบเพื่อเป็นแนวทางวิเคราะห์ปัจจัยในการนำเข้าและปัจจัยส่งออกของแต่ละกระบวนการที่มีผลกระทบต่อข้อบกพร่องด้านความชื้น แสดงดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 SCOR Model ระดับที่ 3 (ดัดแปลงจาก Supply Chain Operation Reference Model (SCOR), Ozgun C.Demirag [7 - 8])

จากรูปที่ 5 แสดง SCOR Model ระดับที่ 3 ของกระบวนการผลิตแผ่นยางดิบ ตั้งแต่การเตรียมวัตถุดิบ ผ่านกระบวนการผลิตแปรรูปเป็นยางแผ่นดิบ ขนส่งไปขายที่สหกรณ์ เพื่อเป็นแนวทางการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อข้อบกพร่องความชื้น จากนั้นทำการวิเคราะห์สาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหา

2. แผนภาพสาเหตุและผล (cause and effect diagram) หรือ แผนภูมิแก๊งปลาจะแสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาซึ่งถูกรวบรวมจากการระดมสมอง (brainstorming) ของทีมงานเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่มีความสำคัญต่อปัญหาข้อบกพร่องความชื้นสูงของการผลิตแผ่นยางดิบ แสดงดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 แผนภาพกังปลาแสดงสาเหตุที่ทำให้คุณภาพยางดิบมีข้อบกพร่องความชื้นสูง

3. การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (FMEA: Failure Modes and Effects Analysis) FMEA คือวิธีการเข้าสู่ปัญหาอย่างมีระบบ (systematic approach) [9] จุดเด่นของการวิเคราะห์ด้วย FMEA จะอยู่ที่การคิดอย่างเป็นระบบ และมีการคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เพื่อค้นหาสาเหตุที่น่าจะมีผลกระทบต่อปัญหาที่ทำการศึกษามากที่สุด โดยอาศัยการระดมสมองเพื่อการพิจารณาและตรวจหาถึงแนวโน้มของลักษณะ ซึ่งคณะผู้ดำเนินงานได้ทำการวิเคราะห์ถึงลักษณะและสาเหตุของปัญหา จำนวนแผ่นยางดิบที่มีข้อบกพร่องความชื้น โดยประเมินปัจจัยสำคัญ 3 ประเด็นดังนี้

ความรุนแรง (SEVERITY - S) คือ สิ่งที่ประเมินถึงผลกระทบ (effect) ต่อระบบย่อย ๆ และกระบวนการถัดไปจนถึงผู้ใช้งาน

โอกาสการเกิดขึ้น (OCCURRENCE - O) คือ โอกาสที่สาเหตุ (cause) ที่เฉพาะเจาะจงประการหนึ่งจะเกิดขึ้นและทำให้เกิดผลในรูปของลักษณะของข้อบกพร่องประการหนึ่ง

การตรวจจับ (DETECTION - D) คือ ความสามารถของกลไกการควบคุมที่มีในปัจจุบัน หรือที่นำเสนอ จะสามารถตรวจจับและบ่งชี้ถึงลักษณะข้อบกพร่อง

จากนั้นทำการจัดลำดับความเสี่ยงซึ่งเป็นผลจากผลคูณของความรุนแรง โอกาสการเกิดขึ้น และการตรวจจับ โดยผลคูณนี้จะแสดงถึงลำดับความสำคัญของความเสี่ยง (Risk Priority Number: RPN) แสดงตามสมการที่ 1 ได้ดังนี้

$$RPN = S \times O \times D \quad (1)$$

แสดงการวิเคราะห์ปัจจัยของกระบวนการความสัมพันธ์ของสาเหตุและผล และประเมินปัจจัย 3 ประเด็นคือ ความรุนแรง (SEVERITY - S) โอกาสการเกิดขึ้น (OCCURRENCE - O) การตรวจจับ (DETECTION - D) ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์โดยใช้ตารางแสดงความสัมพันธ์ของสาเหตุและผล

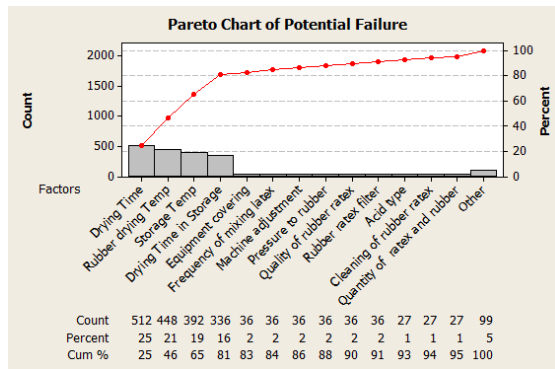
ขั้นตอน	กระบวนการ	ปัจจัยนำเข้า	S	O	D	RPN
S1.1	การเตรียมวัตถุดิบ	คุณภาพน้ำยาง ชนิดกรด	4 3	3 3	3 3	36 27
S1.2	การกรองน้ำยาง	เครื่องกรอง	3	4	3	36
S1.3	การตวงน้ำยางใส่ตะก	น้ำยางที่สะอาด ขนาดของตะก	3 3	3 3	3 3	27 27
S1.4	การผสมน้ำกับน้ำยาง	ปริมาณน้ำยางและน้ำ	3	3	3	27
S1.5	การผสมน้ำกรดกับน้ำยาง	ปริมาณกรดฟอร์มิก	3	3	3	27
S1.6	การกวาดฟองน้ำยาง	ความถี่ในการกวนน้ำยาง	3	4	3	36
S1.7	การใช้วัสดุปิดตะก	แผ่นสังกะสี	3	3	3	27
S1.8	การนวดแผ่นยาง	แรงกดที่ใช้ในการนวด	3	4	3	36
S1.9	การรีดแผ่นยาง	การปรับตั้งเครื่องรีด	3	3	4	36
S1.10	การล้างแผ่นยาง	วิธีการล้าง	2	3	3	18
S1.11	การผึ่งแผ่นยาง	อุณหภูมิที่ผึ่งแผ่นยาง ระยะเวลาในการผึ่ง	8 8	7 8	8 8	448 512
S1.12	การเก็บแผ่นยาง	อุณหภูมิที่เก็บ ระยะเวลาที่พาดไว้บนราว	7 8	7 6	8 7	392 336
S1.13	การขนส่งไปสหกรณ์	อุปกรณ์ป้องกัน	4	3	3	36

จากตารางที่ 3 แสดงค่าความสำคัญของความเสี่ยง โดยการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (FMEA) ของกระบวนการ เพื่อหาสาเหตุหลักที่มีผลกระทบกับข้อบกพร่องความถี่ของกระบวนการ สำหรับเกณฑ์ในการประเมินมี 3 ประเด็นคือ

1. ความรุนแรง (SEVERITY - S) คือ สิ่งที่จะประเมินถึงผลกระทบ (effect) ต่อระบบย่อย ๆ และกระบวนการ ถัดไปจนถึงผู้ใช้งาน ใช้สเกล 1-10 โดยสนใจถึงความสามารถในการแยกความแตกต่างของสเกลที่ใช้ได้ กำหนดให้ความรุนแรงสูงสุด หมายถึง ความถี่อันตรายของลูกค้า ได้คะแนนสูงสุด และให้ความรุนแรงที่ต่ำที่สุด หมายถึง ผลกระทบที่ลูกค้าไม่ได้ให้ความสนใจหรือไม่สามารถสังเกตได้ ได้คะแนนต่ำสุด

2. โอกาสการเกิดขึ้น (OCCURRENCE - O) คือ โอกาสที่สาเหตุ (cause) ที่เฉพาะเจาะจงประการหนึ่งจะเกิดขึ้นและทำให้เกิดผลในรูปของลักษณะของข้อบกพร่องประการหนึ่ง ซึ่งการลดโอกาสการเกิดขึ้นนี้จะต้องได้มาจากการป้องกันหรือการควบคุมสาเหตุ ซึ่งได้กำหนดเกณฑ์

ใช้สเกล 1-10 โดยการเกิดข้อบกพร่องน้อยจะได้คะแนนน้อย การเกิดข้อบกพร่องมาก เกิดเป็นประจำ จะได้คะแนนสูงสุด 3. การตรวจจับ (DETECTION - D) คือ ความสามารถของกลไกการควบคุมที่มีในปัจจุบันสามารถตรวจจับและบ่งชี้ถึงลักษณะข้อบกพร่อง จะเป็นวิธีการควบคุมที่จะป้องกันข้อบกพร่อง ใช้สเกล 1-10 โดยคะแนนต่ำสุดหมายถึงการตรวจจับสูงมาก ไม่มีโอกาสเกิดผลิตภัณฑ์บกพร่อง และการตรวจจับเกือบเป็นไปไม่ได้ ไม่มีระบบการตรวจจับใดๆ จะได้คะแนนสูงสุด จากนั้นวิเคราะห์ปัจจัยในแต่ละกระบวนการ และจัดลำดับความเสี่ยงซึ่งเป็นผลจากผลคูณของความรุนแรง โอกาสการเกิดขึ้น และการตรวจจับ พบว่า ค่าความสำคัญของความเสี่ยง (RPN) จะได้ปัจจัยป้อนเข้าที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อข้อบกพร่องความถี่ของแผ่นยางดิบเรียงลำดับค่าความสำคัญของความเสี่ยงดังนี้คือ ระยะเวลาในการผึ่งแผ่นยาง อุณหภูมิที่ผึ่งแผ่นยาง อุณหภูมิที่เก็บแผ่นยาง แสดงดังรูปที่ 7 ลำดับความสำคัญของความเสี่ยง



รูปที่ 7 ลำดับความสำคัญของความเสี่ยง

จากรูปที่ 7 เมื่อทำการพิจารณาจากแผนภาพพารेटโตจะพบว่าทำให้คะแนนเป็นไปอย่างถูกต้อง ซึ่งจะพบว่า จากสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมด 17 สาเหตุ จะมี 4 สาเหตุหลัก คือ ระยะเวลาในการผึ่งแผ่นยาง อุณหภูมิที่ผึ่งแผ่นยาง อุณหภูมิที่เก็บแผ่นยาง ระยะเวลาที่พาดไว้ในโรงเก็บ ที่มีความสำคัญมากกว่า 81 เปอร์เซนต์ของความสำคัญทั้งหมด

5. การหาแนวทางการปรับปรุง

การวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการ โดยกำหนดมาตรฐานการทำงาน สำหรับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อข้อบกพร่อง ความชื้นของแผ่นยางดิบ และกำหนดวิธีการในการติดตามตรวจสอบคุณภาพยางดิบก่อนส่งไปให้ลูกค้า

4. ผลการดำเนินงาน

1) การระบุปัญหาของงานวิจัยนี้ มุ่งพิจารณาปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อโลจิสติกส์เข้า ในด้าน คุณภาพยางแผ่นดิบ ซึ่งมีผลกระทบต่อราคาขาย โดยการสำรวจข้อมูลประเภทข้อบกพร่องของยางแผ่นดิบ และพิจารณาความสำคัญตามลำดับก่อนหลังของปัญหา โดยใช้เครื่องมือแผนภาพพารेटโต พบว่า ข้อบกพร่องความชื้นเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้คุณภาพยางแผ่นดิบไม่ได้มาตรฐาน

2) การวิเคราะห์แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (SCOR model) ของงานวิจัยนี้ ทำให้ทราบถึงขั้นตอนและกระบวนการทำงาน การอธิบายลักษณะการดำเนินงาน การจัดการ องค์ประกอบ ปัจจัยต่างๆของโซ่อุปทาน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์จาก SCOR level 1 ถึง SCOR level 3 พิจารณากระบวนการที่

เกษตรกรรมผลิตยางแผ่นดิบ ส่งเข้าสู่สหกรณ์

3) การวิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบัน ได้ดำเนินการวิเคราะห์จากข้อมูลการผลิต พบว่า คุณภาพยางแผ่นดิบไม่ได้มาตรฐาน มีสัดส่วนอยู่ในคุณภาพระดับ 4 คิดเป็น 66.67% มีราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัมคือ 68.64 บาท น้อยกว่าราคาขายที่มีคุณภาพระดับ 1 อยู่ที่ 0.45 บาท ดังนั้นจึงดำเนินการสำรวจเพื่อหาประเภทข้อบกพร่อง ที่มีผลให้คุณภาพยางไม่ได้มาตรฐาน พบว่า ข้อบกพร่องความชื้น มีความสำคัญ เหมาะสมต่อการวิเคราะห์ถึงสาเหตุรากเหง้าที่กระทบต่อคุณภาพยางพารา

5. สรุปและข้อเสนอแนะ

1) การเพิ่มคุณภาพยางแผ่นดิบ เป็นการเพิ่มมูลค่าให้ยางแผ่นดิบขายได้ในราคาที่สูงขึ้น จากการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการ โดยการกำหนดมาตรฐานในการทำงาน สำหรับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อข้อบกพร่องคือ

1.1) กำหนดระยะเวลาในการผึ่งแผ่นยางดิบ 6 ชั่วโมง

1.2) ผึ่งในที่ร่ม ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก (อุณหภูมิ 35-60 องศาเซลเซียส) ระยะเวลา 6 ชั่วโมง

1.3) อุณหภูมิที่เก็บยางแผ่นดิบ 35-60 องศาเซลเซียส

1.4) ระยะเวลาที่พาดไว้ในโรงเก็บ ระยะเวลา 20-30 วัน

จากการดำเนินการตามมาตรฐานในการทำงานพบว่า ปริมาณคุณภาพยางดิบที่มีคุณภาพได้มาตรฐานเพิ่มขึ้น 7% ต่อเดือน คิดเป็นเงินมูลค่า 596,113 บาท

นอกจากนี้ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตแผ่นยางดิบได้ โดยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ มาใช้ในการกระบวนการเก็บยางดิบไว้บนราวในโรงเรือนเพื่อรอจำหน่ายได้

2) งานวิจัยนี้ ได้หาแนวทางการปรับปรุงระดับคุณภาพยางแผ่นดิบ โดยการลดข้อบกพร่องความชื้น ทั้งนี้ มีข้อบกพร่องหลักอีก 2 อย่างคือ ฟองอากาศ รา ซึ่งถ้าดำเนินการศึกษาเพื่อหาแนวทางการปรับปรุงต่อ จะช่วยเพิ่มระดับคุณภาพยางพาราได้

3) สามารถเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตแผ่นยางดิบได้ โดยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ มาใช้ในการกระบวนการเก็บแผ่นยางดิบไว้บนราวในโรงเรือนเพื่อรอจำหน่ายได้ [10]

4) อุณหภูมิในแต่ละฤดู ความเร็วลม มีผลต่อความชื้นของแผ่นยาง ดังนั้นเสนอแนวทางการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในกระบวนการฝั่งยางและการเก็บแผ่นยางเพื่อปรับปรุงคุณภาพยางแผ่นดิบ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ให้ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลในการทำวิจัย ดังนี้

คุณประสิทธิ์ กาญจนาน นักวิชาการเกษตรชำนาญการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

คุณสมฤกษ์ กุลนาโรจน์ ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง จังหวัดอุบลราชธานี

คุณสุชาติ ทองอินทรราช ผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง จังหวัดอุบลราชธานี

ว่าที่ร้อยตรีวีระชัย ศรีสาร หัวหน้าแผนกปฏิบัติการสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง จังหวัดอุบลราชธานี

คุณไพศาล ยอดจินดา ประธานกลุ่มสหกรณ์กองทุนสวนยางภูจองนางะหลวย จำกัด

คุณอดุลย์ โคตรพันธ์ ประธานกลุ่มสหกรณ์กองทุนสวนยางในเขตปฏิรูปที่ดินภูผอยลม จำกัด

คุณพินัย และคุณลำไย ท้าวอนนท์ ผู้เป็นเกษตรกรเจ้าของสวนยางพารา ในอำเภอบุนทรวิจิตร จังหวัดอุบลราชธานี

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2556. เอกสารเผยแพร่อุตสาหกรรมนำรู้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยาง, 2556: 2-7.
- [2] เดชา นามโยธา และสุภาภรณ์ พวงชมพู. 2555. การจัดการการผลิตและการตลาดยางแผ่นดิบของเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา ในเขตอำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2555: 65-74.
- [3] สำนักงานกองทุนสวนยาง จังหวัดอุบลราชธานี. 2556. ข้อมูลการทำสวนยาง.
- [4] ดวงพรรณ กริชชาญชัย ศฤงคารินทร์ และเตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์. การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

ยางพาราไทย. 2552. สำนักกองทุนสนับสนุนงานวิจัย , กรุงเทพมหานคร 2552: 29-31.

- [5] สิทธิา เจนศิริศักดิ์, วิโรจน์ มโนพิโมกษ์, พนกฤตชน คลังบุญครอง, สุเมธ องกิตติกุล และศิริรัตน์ เจนศิริศักดิ์. 2554. องค์ความรู้และประเด็นการวิจัย เพื่อการพัฒนาฐานโลจิสติกส์และโซ่อุปทานไทยระดับมหภาคสู่ประชาคมอาเซียน. สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพมหานคร, 2554: 12-18.
- [6] ธนิตา ไชยงนุช, ทศน์วรรณ สมานวงศ์, ไกรสิทธิ์ บุญดั่ง, ณัฐพล ปั่นแก้ว. 2556. การศึกษาระบบการจัดการโซ่อุปทานยางพาราของอำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก. การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการประจำปีด้านการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 13, 2556 : 57- 62.
- [7] Supply Chain Operation Reference Model (SCOR) [Internet] 2006 Jun. 14. Available from: www.army.mil/escc/cpi/refmod4c.htm.
- [8] รุจภา นันทโพธิ์เดช, ศศิกาญจน์ พุทธลา และศิริรัตน์ พัฒนไพโรจน์. 2549. หลักการทำงานของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินโซ่อุปทานขององค์กร. วิศวกรรมสาร มช. ปีที่ 33 ฉบับที่ 4 กรกฎาคม – สิงหาคม 2549 : 325-335.
- [9] กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. การวิเคราะห์การขาดข้อและผลกระทบ. บริษัท เทคนิคอล แอฟโพรซ แอนด์ เทรนนิง จำกัด.
- [10] ประยูร โตสงวน. 2555. ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยางในภาคเหนือของไทย. สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์. 2555: 11-17.