

Received: July 25, 2019  
Revised: October 08, 2019  
Accepted: October 28, 2019

## ความสูญเสียจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทาน ในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน กรณีศึกษา สถาบันเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้

พจน์ เดชเกิด<sup>1</sup> และ ปณัฏพร เรืองเชิงชุม<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบความสัมพันธ์ของข้อมูลสารสนเทศในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและอัดก้อนยาง 2) เพื่อศึกษาการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและอัดก้อนยาง 3) เพื่อวิเคราะห์ความสูญเสียจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน โดยเก็บและรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกจากตัวแทนกลุ่มสถาบันเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ จำนวน 20 สถาบัน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม ATLAS.ti เวอร์ชัน 7.5.18 รวมถึงแผนผังกระบวนการ IDEF ตลอดจนวิเคราะห์ความสูญเสียที่ก่อให้เกิดคุณค่าและไม่ก่อให้เกิดคุณค่า

ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบความสัมพันธ์ของข้อมูลสารสนเทศ ประกอบด้วยการนำเข้าที่เป็นส่วนหนึ่งในแต่ละกิจกรรม ซึ่งจะต้องมีความสัมพันธ์กับมาตรฐานและตัวควบคุม ในส่วนของมาตรฐานและตัวควบคุมนั้นเป็นข้อกำหนดในกิจกรรม ส่วนแรงงาน อุปกรณ์ และเครื่องจักรจะต้องสัมพันธ์กับกิจกรรมโดยที่แรงงานจะต้องมีความชำนาญ สามารถใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรนั้นได้ เมื่อผ่านกระบวนการในกิจกรรมแล้วจึงได้ผลลัพธ์ 2) เมื่อศึกษาการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานพบว่าเริ่มจากกิจกรรมต้นน้ำผู้รวบรวมวัตถุดิบจะให้ข้อมูลวัตถุดิบกับพนักงานบันทึกข้อมูล จากนั้นข้อมูลวัตถุดิบจะไหลไปสู่แรงงานเพื่อใช้ผลิตในกิจกรรมกลางน้ำ สุดท้ายแรงงานจะส่งข้อมูลไปยังพนักงานขายและลูกค้าต่อไปในกิจกรรมปลายน้ำ 3) ผลจากการวิเคราะห์ความสูญเสียจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศ พบว่ากระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันเกิดความสูญเสียที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในกิจกรรมรับน้ำยางสดและจัดเก็บยางแผ่นรมควัน ขณะที่กระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันอัดก้อน เกิดความสูญเสียที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแต่มีความจำเป็นต้องทำในกิจกรรมรับแผ่นยางรมควัน อัดก้อนยางแผ่นรมควัน และจัดเก็บยางแผ่นรมควันอัดก้อน

**คำสำคัญ:** การไหลของข้อมูลสารสนเทศ; ยางแผ่นรมควัน; ยางแผ่นรมควันอัดก้อน

**ประเภทบทความ:** บทความวิจัย

<sup>1</sup> บริหารธุรกิจบัณฑิต วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
123 ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000, ประเทศไทย  
อีเมล: poj.dech@kku.ac.th

<sup>2</sup> วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

# Waste from Information Flow under Supply Chain in Production Process of Rubber Smoked Sheets and Rubber Smoked Sheets Bale: A Case Study of Farmer Institutions in Southern Regio

Poj Dechkerd<sup>1</sup> and Panutporn Ruangchoengchum<sup>2</sup>

## Abstract

Information Flow is delayed from start to the end of process under Supply Chain, then are waste. The purpose of this research is to, 1) Study relationship element of information under Supply Chain in the production of rubber smoked sheets and rubber smoked sheet bale. 2) Study information flow under the supply chain in the production of rubber smoked sheets and rubber smoked sheet bale. 3) Include analysis waste of Information Flow under Supply Chain in the production of rubber smoked sheets and rubber smoked sheet bale. The researched by qualitative research using in-depth interview with 20 informants of a farmer institution that has certified good practice standards for smoked rubber sheet production in the southern region of Thailand. Analysis by program ATLAS.ti version 7.5.18 and design map IDEF include analysis waste from production. 1) The study found relationship element of information such as importing is a part of activity, relationship with standard and controller, and That is requirements of activity. So labor, equipment and machine have to relation with labor's expert skill in activity, they can used equipment and machine. 2) The study information flow under supply chain found the production of rubber smoked sheets and rubber smoked sheet bale start from the collector transfer data to the recorder, and then flow to the labor for produce is middle activity. And the labor transfer data to seller and customer in the end production. 3) The analysis waste from Information Flow found the production of rubber smoked sheet is waste and not benefit, getting field latex and stocking rubber smoked sheets for export, and found the production of rubber smoked sheet bale is waste and not benefit but they have to do with collecting, forming and stocking rubber smoked sheet bale. The result is Policy Recommendation for management the production of rubber smoked sheets and rubber smoked sheet bale to more efficient.

**Keywords:** Information flow; Rubber Smoked Sheet; Rubber Smoked Sheet Bale

**Type of Article:** Research Article

<sup>1</sup> College of Graduate Study in Management, Graduate School, Khon Kaen University  
123 Mittraphap Road, Nai Mueang, Mueang District Khon Kaen 40000, Thailand  
E-Mail: poj.dech@kku.ac.th

<sup>2</sup> College of Graduate Student in Management, Graduate School, Khon Kaen University

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทยที่สามารถสร้างมูลค่าให้กับประเทศได้อย่างมหาศาล โดยเฉพาะในภาคใต้ซึ่งสามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้มากกว่า 250,000 ล้านบาท โดยเฉพาะยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อนที่มีมูลค่าสูงที่สุด เนื่องจากสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตต่างๆ เช่น ยางรถ ท่อน้ำ อะไหล่รถยนต์ รองเท้า รวมไปถึงผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ใช้ยางเป็นวัตถุดิบเป็นต้น ส่งผลทำให้ปริมาณการส่งออกยางแผ่นรมควัน ในปี พ.ศ. 2561 ไปยังประเทศต่างๆ เช่น สหรัฐอเมริกา เยอรมนี จีนและญี่ปุ่น มีปริมาณมากถึง 713,200 ตัน หรือคิดเป็นมูลค่าสูงถึง 2.07 หมื่นล้านบาท (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) ด้วยเหตุนี้ รัฐบาลจึงเร่งพัฒนาศักยภาพในการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อนให้แก่เกษตรกร โดยรวมกลุ่มในรูปของสถาบันเกษตรกรให้ได้รับรองมาตรฐานการปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตยางแผ่นรมควัน (Good Manufacturing Practice: GMP) เพื่อสามารถสร้างศักยภาพในการแข่งขันทั้งด้านการตลาดและการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อนได้

สถาบันเกษตรกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GMP ในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย เป็นหนึ่งในธุรกิจที่ผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อนเกิดปัญหาความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสารสนเทศ จึงส่งผลทำให้การผลิตไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้าจากการวิจัยที่ผ่านมา พบว่าส่วนใหญ่ได้ศึกษาการไหลของข้อมูลสารสนเทศ ตั้งแต่ประเด็นการตรวจสอบข้อมูลของสายการผลิต (Faller & Feldmüller, 2015) การจัดการห่วงโซ่อุปทานโดยวิสาหกิจชุมชนผลิตข้าวอินทรีย์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย (ธัญธร ตินภพ, 2559) การประยุกต์ใช้แผนภาพการไหลของข้อมูลเพื่อการจัดการข้อมูลในหน่วยงานประปา (นิภาวรรณ กุลสุวรรณ และเพชร อภิขยารักษ์, 2561) และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลและเทคโนโลยี

การสื่อสารในความสัมพันธ์ตามห่วงโซ่อุปทาน (Mirkovski, Lowry, Paul & Feng, 2016) แต่ส่วนน้อยยังไม่ได้วิจัยถึงความสูญเสียจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทาน โดยเฉพาะในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน ทั้งที่การไหลของข้อมูลสารสนเทศสามารถทำให้เห็นถึงการเชื่อมโยงของข้อมูลทั้งหมดภายใต้ห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่ข้อมูลความต้องการของลูกค้า รวมถึงข้อมูลการสั่งผลิตและข้อมูลการจัดส่งเป็นต้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการขจัดความสูญเสียที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในกระบวนการผลิต

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการวิจัยถึงความสูญเสียจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน โดยศึกษาจากสถาบันเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสถาบันเกษตรกรในการจัดการการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อนอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับความสูญเสียจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน กรณีศึกษา สถาบันเกษตรกรที่ได้รับรองมาตรฐานการปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตยางแผ่นรมควันในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบความสัมพันธ์ของข้อมูลสารสนเทศในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและอัดก้อนยาง
2. เพื่อศึกษาการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและอัดก้อนยาง

3. เพื่อวิเคราะห์ความสูญเสียจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและอัดก้อนยาง

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

#### 1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

มุ่งศึกษาเฉพาะองค์ประกอบความสัมพันธ์ของข้อมูลสารสนเทศครอบคลุมกิจกรรมต่างๆ รวมถึงศึกษาการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่ส่วนต้นน้ำ กลางน้ำที่ และปลายน้ำ และวิเคราะห์ความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่มีคุณค่า (Value added activity: VA) กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (Non value added activity: NVA) และไม่จำเป็น (Non Value Added but Necessary Activities: NNVA) รวมถึงศึกษาจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและอัดก้อนยางประเภท RSS3 ซึ่งเป็นประเภทที่มีตำหนิบ้าง เช่น ฟองอากาศ และสีต่างตำเล็กน้อย รวมถึงอาจพบราแห้ง ราสนิมบนท่อหรือผิวก้อน และในก้อนได้ แต่จะต้องไม่เกินร้อยละ 10 ของตัวอย่างที่ตรวจเจอ

#### 2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ให้ข้อมูลหลัก เลือกจากสถาบันเกษตรกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GMP สำหรับการผลิตยางแผ่นรมควัน ซึ่งอยู่ในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดตรัง จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดพัทลุง จังหวัดชุมพร จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดกระบี่ รวมจำนวน 20 สถาบัน แบ่งออกเป็น โรงรมยางแผ่นรมควัน (Ribbed Smoked Sheet Factory) จำนวน 9 สถาบัน และโรงอัดก้อนยาง (Rubber Briquettes Factory) จำนวน 11 สถาบัน

### 3. ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้ระยะเวลาทำการวิจัย ตั้งแต่ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 ถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2562

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ความสูญเสีย (Waste)

ประดิษฐ์ วงศ์นิรันดร์ และคณะ (2552) กล่าวว่า ความสูญเสีย หมายถึง การกระทำที่เกิดขึ้นในการผลิตหรือการใช้ทรัพยากร ไม่ว่าจะเป็น พนักงาน วัตถุดิบ อุปกรณ์ เครื่องมือ เวลา เงินทุนโดยไม่ก่อให้เกิดผลดี คุณค่า หรือการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี ถือว่าเป็นความสูญเสียและสิ้นค้า ผลิตภัณฑ์ หรือการบริการ แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมหลักๆ ได้แก่

1.1 กิจกรรมที่มีคุณค่า (Value added activity: VA) เป็นกิจกรรมที่ส่งผลให้สินค้า หรือผลิตภัณฑ์มีมูลค่าเพิ่มขึ้น เช่น การแปรรูป การบรรจุ เป็นต้น

1.2 กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่า (Non value added activity: NVA) แบ่งออกเป็น

1.2.1 กิจกรรมไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (Non Value Added but Necessary Activities: NNVA) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ควรลดบทบาทลง ไม่สามารถตัดทิ้งได้

1.2.2 กิจกรรมไม่มีคุณค่า และไม่จำเป็นต้องทำ เป็นกิจกรรมที่สามารถตัดทิ้งได้

โดยสรุปจากแนวคิดดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยได้นำความสูญเสียมาใช้ในการวิจัยเพื่อพิจารณาในแต่ละกิจกรรมที่เกิดความสูญเสียเพิ่มขึ้น

#### 2. ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain)

Christopher and Gattorna (2005) ได้กล่าวถึง ห่วงโซ่อุปทานว่าเป็นเครือข่ายความเชื่อมโยงที่เกี่ยวข้องตั้งแต่กิจกรรมต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำในกระบวนการ รวมถึงกิจกรรมที่แตกต่างกัน โดยกิจกรรมที่กล่าวมาได้ก่อให้เกิดมูลค่าในรูปแบบของ

ผลิตภัณฑ์และบริการที่ส่งไปถึงมือของลูกค้าให้ดีที่สุด ห่วงโซ่อุปทานเกี่ยวข้องกับกระบวนการตั้งแต่แหล่งของวัตถุดิบต้นน้ำ (Upstream Source) จนถึงการส่งมอบสินค้าและบริการปลายน้ำ (Downstream Customers) ซึ่งการเคลื่อนที่ของกิจกรรมต่างๆ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ การไหลของผลิตภัณฑ์ (Product flow) การไหลของเงิน (Cash flow) การไหลของข้อมูลสารสนเทศ (Information flow)

โดยสรุปจากแนวความคิดดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยได้นำห่วงโซ่อุปทานมาใช้ในการวิจัยเพื่อพิจารณาในส่วนของการไหลของข้อมูลสารสนเทศในกระบวนการผลิต ตั้งแต่กิจกรรมต้นน้ำ กิจกรรมกลางน้ำ ตลอดจนกิจกรรมปลายน้ำ

### 3. การไหลของข้อมูลสารสนเทศ (Information Flows)

Stevens and Johnson (2016) ได้กล่าวถึงการไหลของข้อมูลสารสนเทศ (Information Flows) ว่าเป็นการเคลื่อนไหวของข้อมูลระหว่างผู้คน เพื่อให้ทั้งสองฝ่ายได้รับข้อมูลที่ตรงกัน โดยข้อมูลนั้นเหมาะสมกับการใช้งาน ตรงเวลาและในรูปแบบดั้งเดิม ข้อมูลที่ดีจะต้องมาจากแหล่งข้อมูลที่ดี การจัดเก็บข้อมูลและข้อมูลจะต้องมีการควบคุมที่ดี โดยการไหลของข้อมูลสารสนเทศนั้นจะเป็นการย่นคำสั่งหรือความต้องการจากลูกค้าหรือผู้รับบริการ ไปยังผู้ผลิตเพื่อให้สามารถผลิตสินค้าได้ตามความต้องการ จากนั้นผู้ผลิตจึงส่งข้อมูลไปยังผู้ขายวัตถุดิบเพื่อซื้อวัตถุดิบให้เพียงพอต่อการผลิต โดยจัดส่งในรูปแบบสินค้าตามความต้องการของลูกค้าหรือผู้รับบริการ โดยมีกระบวนการไหลของข้อมูล ซึ่งจะแสดงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการไหลของข้อมูลสารสนเทศ เช่นเดียวกับ คำนาย อภิปรัชญาสกุล (2553 อ้างถึงใน ขวัญเรือนสินณรงค์ และ ชยากร พุทธกำเนิด, 2562) ได้กล่าว

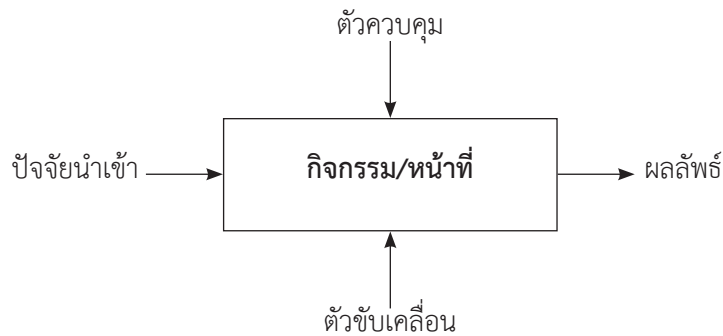
ถึงการไหลของข้อมูลสารสนเทศนั้น เป็นข้อมูลทั้งหมด ตั้งแต่การเริ่มติดต่อซื้อวัตถุดิบ การผลิต ตลอดจนการส่งสินค้าไปยังผู้บริโภคปลายน้ำ ซึ่งผู้ผลิตจำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศที่รวดเร็วและแม่นยำ เพื่อลดข้อผิดพลาดรวมไปถึงการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุป จากแนวความคิดนี้ ผู้วิจัยได้นำการไหลของข้อมูลสารสนเทศ (Information flows) ในห่วงโซ่อุปทานมาใช้ในการวิจัยเพื่อพิจารณาศึกษาและหาแนวทางแก้ไขปัญหาการไหลของข้อมูลสารสนเทศในกระบวนการผลิตและกิจกรรมที่เกิดขึ้น

### 4. แผนผังกระบวนการ (Integration Definition for Function Modeling: IDEF)

Hunt (1997 อ้างถึงใน Bouchlaghem, Kimmance and Anumba, 2004) ว่าแผนผังกระบวนการ IDEF เป็นแบบจำลองกระบวนการทางธุรกิจหรือใช้วิเคราะห์ระบบ การประมวลผลเอกสาร หรือการออกแบบการตัดสินใจ การดำเนินการ หรือกิจกรรมต่างๆ ในองค์กร การนำเสนอด้วย IDEF แสดงถึงรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างชัดเจนเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเครื่องมือหนึ่ง แผนผังกระบวนการ IDEF ใช้ในกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Mapping) ทั้งการไหลของวัสดุ (Material Flow) และการไหลของสารสนเทศ (Information Flow) เพื่อจำลองสถานการณ์จริงเพื่อวิเคราะห์การสื่อสารและการประสานงานในห่วงโซ่อุปทานและ โลจิสติกส์ ในห่วงโซ่อุปทาน IDEF เป็นเครื่องมือที่แสดงผังกระบวนการทางธุรกิจโดยรูปสี่เหลี่ยมและลูกศร (ดังภาพ 1) ซึ่งลูกศรที่เข้า 3 ด้าน และส่งออก 1 ด้าน ประกอบด้วย กิจกรรม (Activities) ปัจจัยเข้า (Input) ตัวขับเคลื่อน (Mechanism) และผลลัพธ์ (Output)





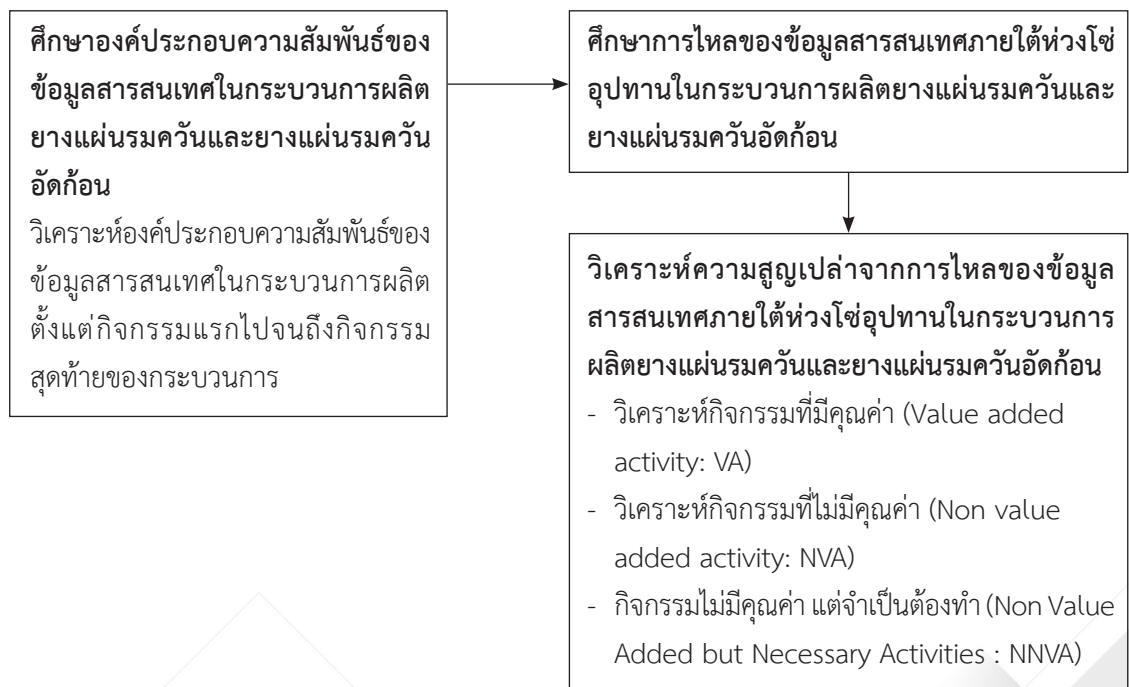
ภาพ 1 แผนผัง IDEF

ที่มา: ดัดแปลงจาก Bouchlaghem, Kimmance and Anumba (2004)

โดยสรุปแล้ว จากแนวความคิดนี้ ผู้วิจัยได้นำแผนผังกระบวนการภายใต้ระบบ IDEF มาใช้ในการหาไหลของข้อมูลสารสนเทศในกระบวนการผลิตอย่างแผ่นรมควันและอัดก้อนยาง ตั้งแต่กิจกรรมต้นน้ำ กิจกรรมกลางน้ำ ตลอดจนกิจกรรมปลายน้ำ

### กรอบแนวความคิดการวิจัย

จากแนวคิดในการทำวิจัยเรื่องความสูญเสียเปล่าจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน กรณีศึกษา สถาบันเกษตรกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตยางแผ่นรมควันในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย ทำให้สามารถกำหนดกรอบแนวคิด (ดังภาพ 2)



ภาพ 2 กรอบแนวความคิดการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยได้เลือกกลุ่มประชากรจากสถาบันเกษตรกรที่ได้รับรองมาตรฐานเลขที่ มกช. 5906-2556 การผลิต (GMP) ในประเทศไทย ซึ่งมีทั้งหมด 40 แห่ง จากนั้นนำมาหากลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ด้วยเหตุนี้ จึงได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 แห่ง แบ่งออกเป็นโรงรมยางแผ่นรมควัน 9 แห่ง และโรงอัดก้อนยาง 11 แห่ง โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

### 1.1 การเก็บและรวบรวมข้อมูล

เก็บและรวบรวมข้อมูล ใช้วิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant observation) ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ด้วยคำถามปลายเปิด แบบมีโครงสร้าง โดยกำหนดเกณฑ์การเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักจากการเป็นผู้บริหารของสถาบันเกษตรกรและประสบการณ์ในการปฏิบัติงานอย่างน้อย 1 ปี โดยใช้เวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง ในการสัมภาษณ์ด้วยคำถามปลายเปิด แบบมีโครงสร้าง ถามในประเด็นที่เกี่ยวกับการไหลของข้อมูลสารสนเทศในกิจกรรมต่างๆ ของกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน ครอบคลุมกิจกรรมตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ ทั้งกิจกรรมนำเข้าวัตถุดิบผลิต จนถึงส่งออกยางแผ่นรมควันและอัดก้อนยาง โดยระหว่างการสัมภาษณ์ได้บันทึกเสียงพร้อมบันทึกภาพ ในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน เพื่อป้องกันการผิดพลาดของข้อมูล

### 1.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์หาองค์ประกอบความสัมพันธ์ข้อมูลสารสนเทศในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและอัดก้อนยาง ด้วยโปรแกรม ATLAS.ti เวอร์ชัน 7.5.18 มาใช้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการนับความถี่ของคำหรือข้อความที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก จากนั้นจึงทำการสรุปบรรยายข้อมูลที่จำแนก ตั้งแต่กิจกรรมต้นน้ำไปจนถึงกิจกรรมปลายน้ำ และนำไปจัดกลุ่มเพื่อ

นำไปสู่การเชื่อมโยงไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและอัดก้อนยาง ด้วยแผนผังกระบวนการ IDEF โปรแกรม Edraw Max เวอร์ชัน 9.3 จากนั้นจึงวิเคราะห์ความสูญเปล่าที่เป็นกิจกรรมที่มีคุณค่า (Value added activity: VA) กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่า (Non value added activity: NVA) และกิจกรรมไม่มีคุณค่า แต่จำเป็นต้องทำ (Non Value Added but Necessary Activities: NNVA)

### 1.3 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยวิธีการตรวจสอบแบบสามเส้าโดยนำข้อมูลที่ได้ไปตรวจสอบความถูกต้องจากการถอดเทปอีกครั้ง เพื่อความแม่นยำและถูกต้องของข้อมูล

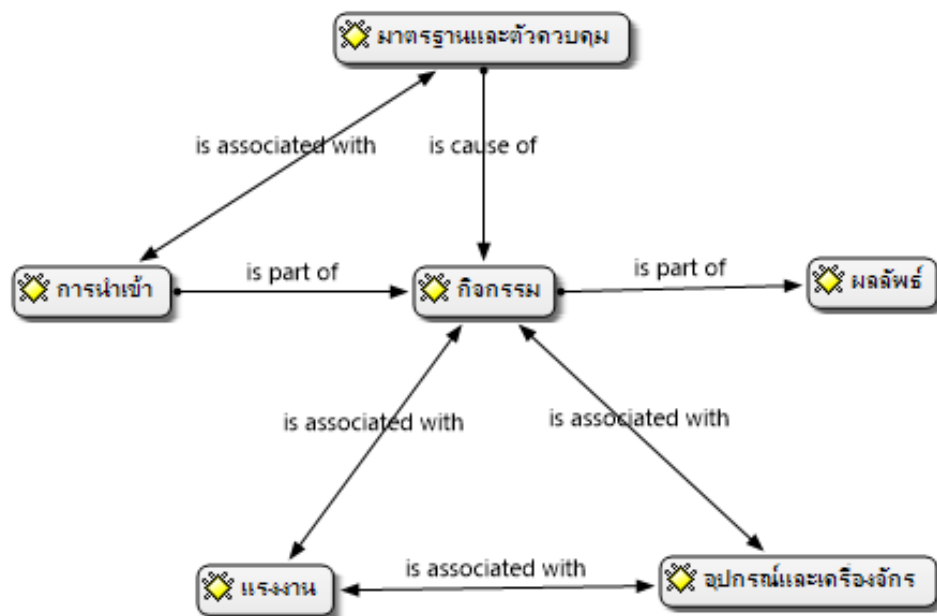
## สรุปผลการวิจัย

ผลจากการเก็บและรวบรวมข้อมูล สามารถนำมาวิเคราะห์และสรุปผลได้ตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบความสัมพันธ์ของข้อมูลสารสนเทศในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน

ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก เมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยโปรแกรม Atlas.ti เวอร์ชัน 7.5.18 พบว่า องค์ประกอบความสัมพันธ์ของข้อมูลสารสนเทศในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน ประกอบด้วย การนำเข้ามาตรฐานและตัวควบคุม กิจกรรม และผลลัพธ์ โดยพบว่าข้อมูลการนำเข้าซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรม (is part of) จำเป็นต้องมีในแต่ละกิจกรรมซึ่งข้อมูลการนำเข้ามีความสัมพันธ์กับมาตรฐานและตัวควบคุม (is associated with) ซึ่งเกี่ยวข้องกับตัววัตถุดิบและปริมาณในแต่ละกิจกรรม (is cause of) ขณะที่ข้อมูลส่วนแรงงาน อุปกรณ์และเครื่องจักรจะต้องสัมพันธ์และสอดคล้องกับแต่ละกิจกรรม (is associated with) โดยแรงงานจะต้องมีความชำนาญ สามารถใช้อุปกรณ์

และเครื่องจักรนั้นได้ (is associated with) เมื่อข้อมูล จึงได้ผลลัพธ์ออกมา (is part of) (ดังภาพ 3)  
สารสนเทศผ่านกระบวนการซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรม



ภาพ 3 องค์ประกอบความสัมพันธ์ของข้อมูลสารสนเทศในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและอัดก้อนยาง

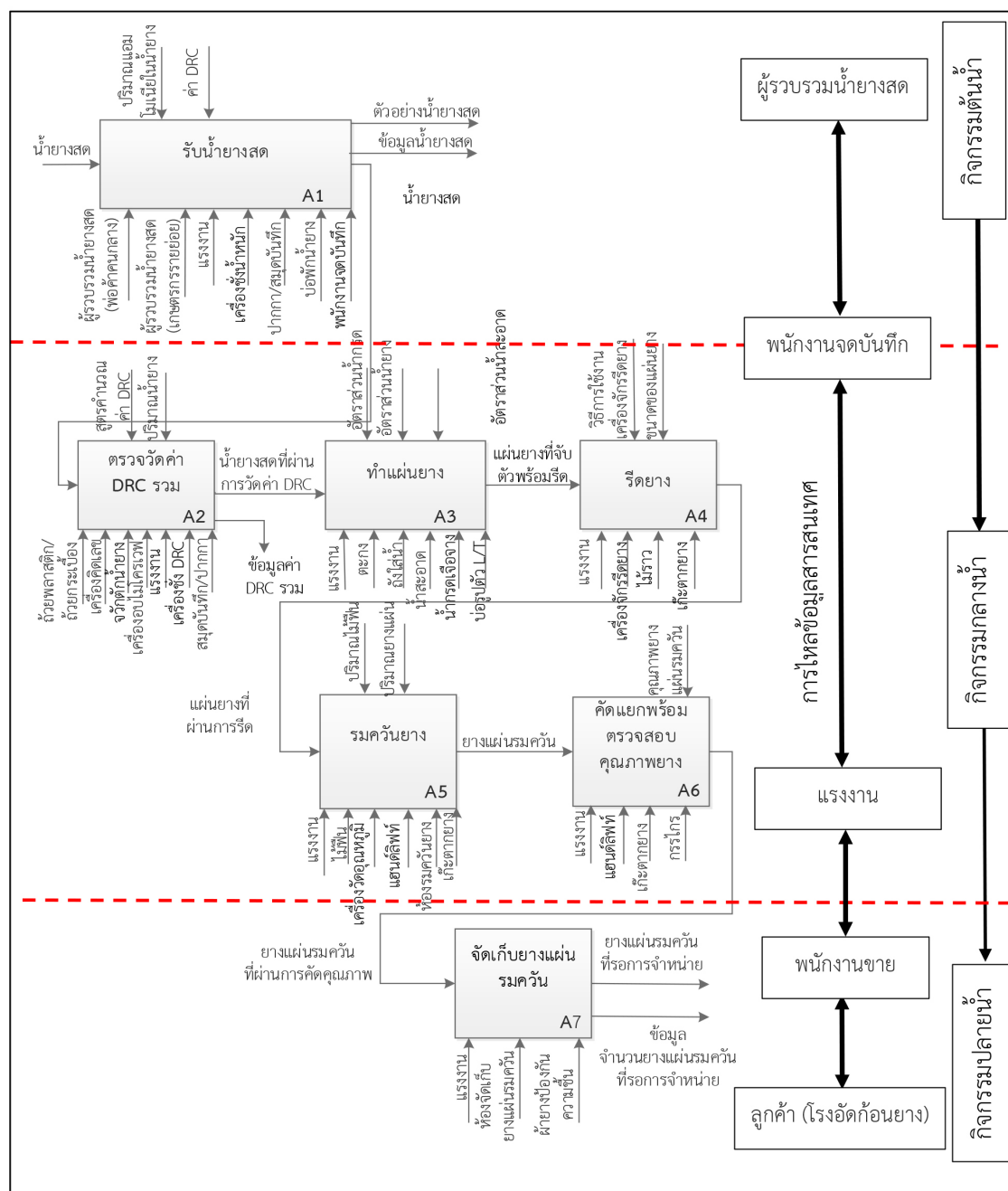
2. ผลการศึกษาการไหลของข้อมูลสารสนเทศ ภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น เมื่อนำศึกษาการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควัน ด้วยแผนผังกระบวนการ IDEF พบว่ากระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันในส่วนต้นน้ำเกี่ยวข้องกับกิจกรรมรับน้ำยางสดซึ่งต้องมีข้อมูลน้ำยางสด จากผู้รวบรวมน้ำยางสู่พนักงานบันทึกข้อมูล โดยข้อมูลเหล่านี้ได้ไหลไปสู่ส่วนกลางน้ำซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมตรวจวัดค่า DRC รวม ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลค่า DRC รวม จากพนักงานบันทึกข้อมูลสู่แรงงานเพื่อใช้ในการผลิต โดยข้อมูลทั้งหมดได้ไหลไปในส่วนปลายน้ำซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมจัดเก็บยางแผ่นรมควัน ซึ่งต้องมีข้อมูลยางแผ่นรมควันที่รอจำหน่าย จากแรงงานสู่พนักงานขาย เพื่อแจ้งให้ลูกค้า

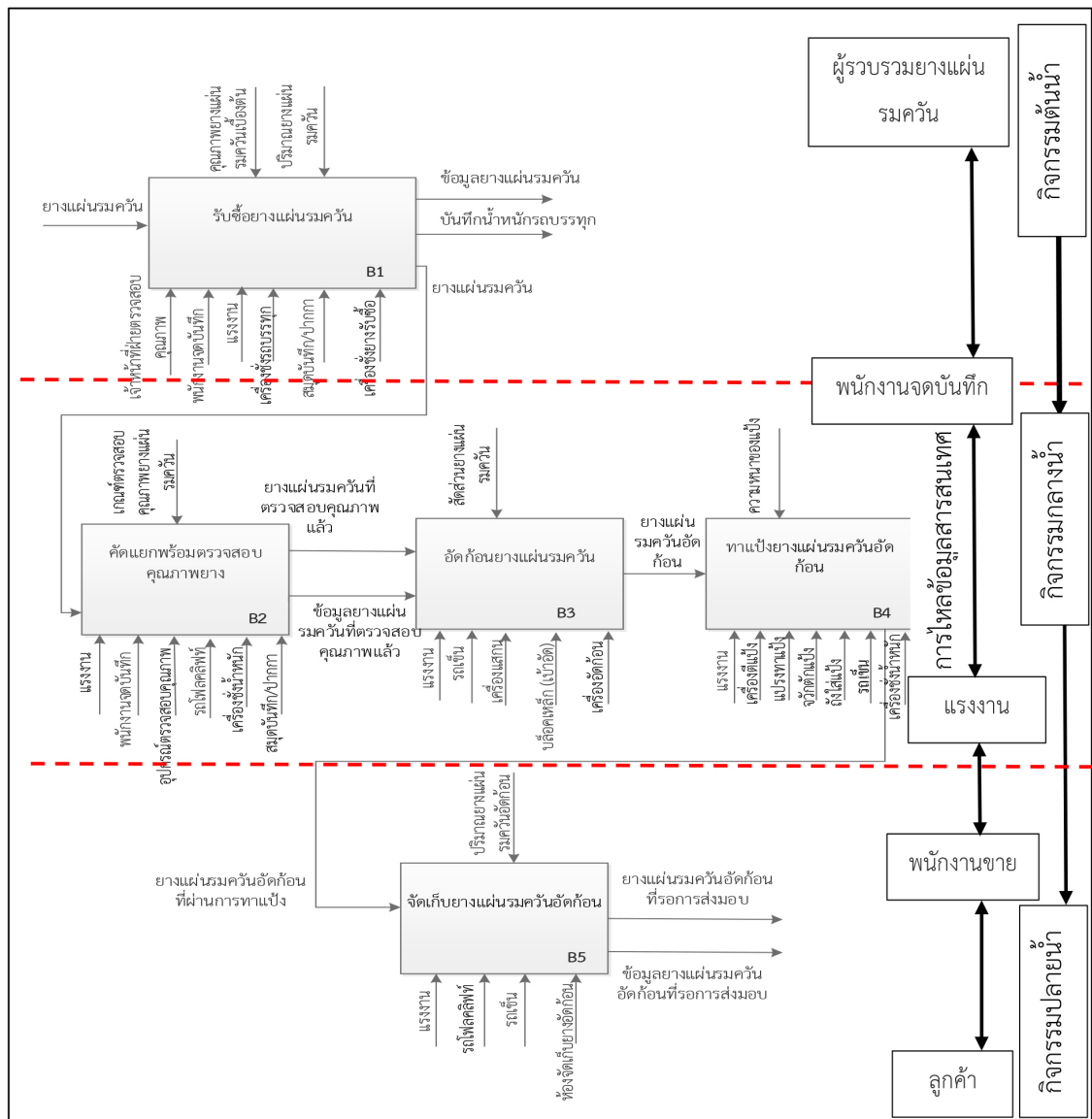
รับข้อมูลต่อไป (ดังภาพ 4)

นอกจากนี้ เมื่อศึกษาการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันอัดก้อน ด้วยแผนผังกระบวนการ IDEF พบว่าในส่วนต้นน้ำเกี่ยวข้องกับกิจกรรมกิจกรรมรับซื้อยางแผ่นรมควันซึ่งต้องมีข้อมูลข้อมูลยางแผ่นรมควัน จากผู้รวบรวมยางแผ่นรมควันสู่พนักงานบันทึกข้อมูล โดยข้อมูลเหล่านี้ได้ไหลไปสู่ส่วนกลางน้ำซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมคัดแยกพร้อมตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลยางแผ่นรมควันที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วจากพนักงานบันทึกข้อมูลสู่แรงงานเพื่อใช้ในการผลิต โดยข้อมูลทั้งหมดได้ไหลไปในส่วนปลายน้ำซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมจัดเก็บยางแผ่นรมควันอัดก้อน ซึ่งต้องมีข้อมูลข้อมูลยางแผ่นรมควันอัดก้อนที่รอการส่งมอบจากแรงงานสู่พนักงานขาย เพื่อแจ้งให้ลูกค้ารับข้อมูลต่อไป (ดังภาพ 5)





ภาพ 4 การไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันด้วยแผนผังกระบวนการ IDEF

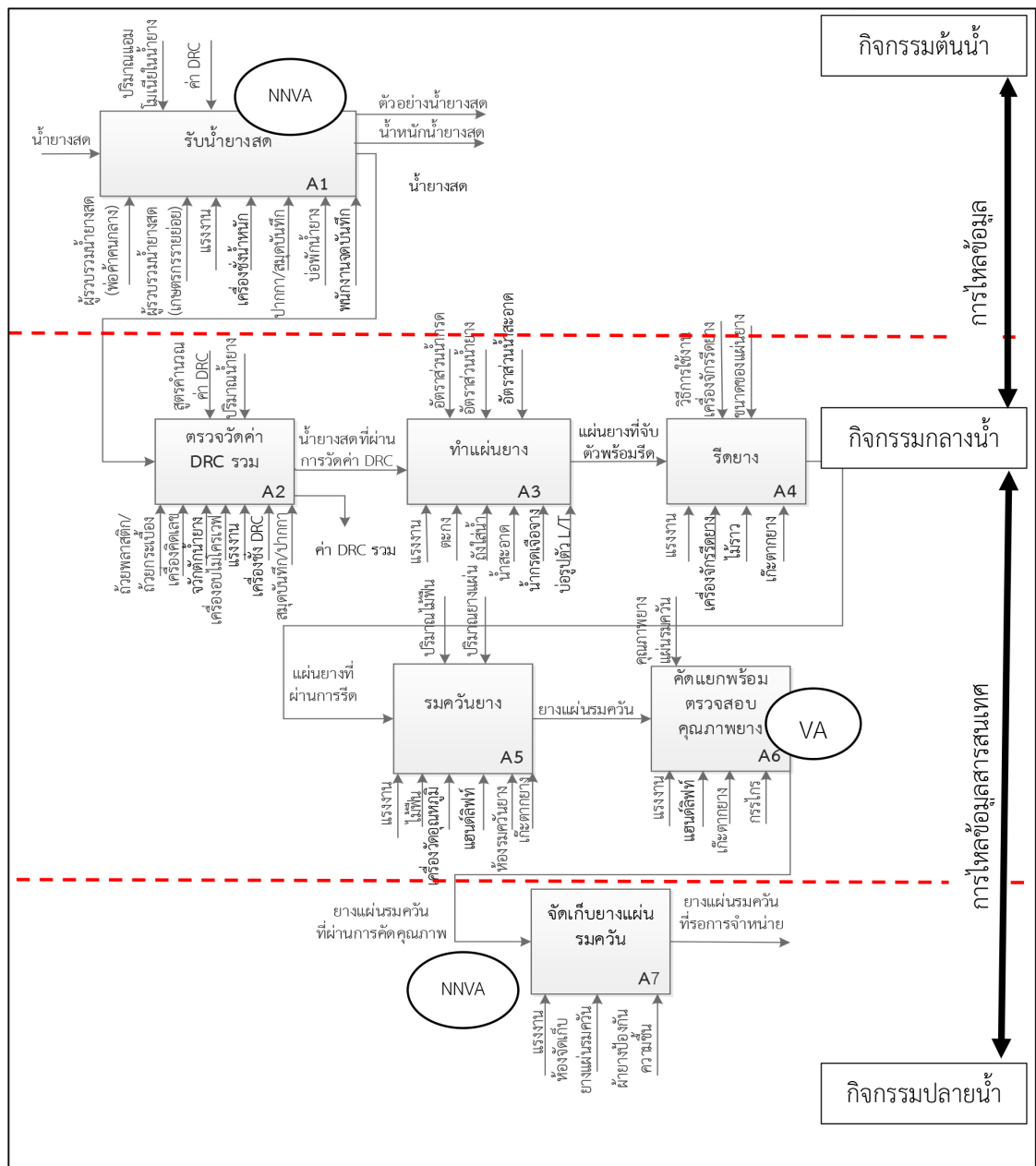


ภาพ 5 การไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันอัดก้อน ด้วยแผนผังกระบวนการ IDEF

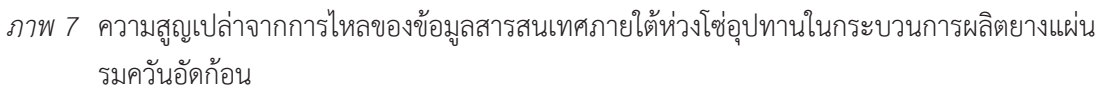
3. ผลการวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น เมื่อนำมาวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน (ดังภาพ 6) พบว่าในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันมีความสูญเสียเปล่า (NNVA) เกิดขึ้นในกิจกรรมรับน้ำยางสด เนื่องจากในแต่ละวันจะต้องรอให้ผู้รวบรวมน้ำยางสดทั้งจากพ่อค้าคนกลางและเกษตรกรรายย่อยมาส่งน้ำยางสด ส่งผลให้เกิดการสูญเสียเปล่าด้านเวลาในการปฏิบัติงาน และมีความสูญเสียเปล่า (NNVA) เกิดขึ้นในกิจกรรมจัดเก็บยางแผ่นรมควัน เนื่องจากส่วนใหญ่ไม่มีการระบุตำแหน่งยางแผ่นรมควันที่ผลิตก่อนหลังอย่างชัดเจน ส่งผลให้เกิดปัญหาทางเกาคงค้าง จึงทำให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังขึ้น ซึ่งทั้งสองกิจกรรมเป็นที่ไม่มีคุณค่าแต่มีความจำเป็นต้องทำ และได้พบว่า กิจกรรมคัดแยกพร้อมตรวจสอบคุณภาพยาง เป็นกิจกรรมที่มีคุณค่า (VA) เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่คอยคัดแยกส่วนที่ไม่ดีออกจากยางแผ่นรมควัน ทำให้ลดการปัญหาสินค้าไม่มีคุณภาพและไม่ต้องตามความต้องการของลูกค้า

เมื่อวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันอัดก้อน (ดังภาพ 7) พบว่า มีความสูญเสียเปล่า (NNVA) เกิดขึ้นในกิจกรรมรับแผ่นยางรมควัน เนื่องจากในแต่ละวันจะต้องรอให้โรงงานแผ่นรมควันมาส่งวัตถุดิบ ส่งผลให้เกิดการสูญเสียเปล่าด้านเวลาในการปฏิบัติงาน และมีความสูญเสียเปล่า (NNVA) เกิดขึ้นในกิจกรรมอัดก้อนยางแผ่นรมควัน เนื่องจากบางสถาบันมีเครื่องอัดก้อนไม่เพียงพอจึงทำให้เกิดการรอการใช้งานเครื่องอัดก้อน และพบความสูญเสียเปล่าในกิจกรรมจัดเก็บยางแผ่นรมควันอัดก้อน เนื่องจากบางสถาบันไม่มีการระบุตำแหน่งยางแผ่นรมควันอัดก้อนที่ผลิตก่อนหลังอย่างชัดเจน ทำให้เกิดปัญหาทางเกาคงค้าง จึงทำให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังขึ้น ซึ่งทั้งสามกิจกรรมเป็นที่ไม่มีคุณค่าแต่มีความจำเป็นต้องทำ นอกจากนี้ยังได้พบว่า กิจกรรมคัดแยกพร้อมตรวจสอบคุณภาพยาง เป็นกิจกรรมที่มีคุณค่า (VA) เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่คอยคัดแยกส่วนที่ไม่ดีออกจากยางแผ่นรมควันอีกครั้ง ทำให้ลดการปัญหาสินค้าไม่มีคุณภาพและไม่ต้องตามความต้องการของลูกค้า และกิจกรรมทาแป้งยางแผ่นรมควันอัดก้อน เป็นกิจกรรมที่มีคุณค่า ซึ่งเป็นวิธีป้องกันไม่ให้สินค้าเกิดความเสียหาย และมีอายุการเก็บรักษานานยิ่งขึ้น



ภาพ 6 ความสูญเสียจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควัน



ผลจากการวิจัยองค์ประกอบความสัมพันธ์  
ของข้อมูลสารสนเทศในกระบวนการผลิตยางแผ่นรม  
ควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน โดยศึกษาสถาบัน  
เกษตรกรที่ได้รับรองมาตรฐาน GMP ในพื้นที่ภาคใต้  
ของประเทศไทย พบว่า มีองค์ประกอบที่สำคัญทั้งหมด  
6 องค์ประกอบ ได้แก่ การนำเข้า มาตรฐานและตัว  
ควบคุม แรงงาน อุปกรณ์และเครื่องจักร กิจกรรม  
และผลลัพธ์ที่ได้จากกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับงาน  
วิจัยของ Nieto & Fernandez (2005) ที่ได้ยืนยันว่า  
องค์ประกอบทั้งหมดนั้นล้วนมีความสัมพันธ์กันในส่วน  
การไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทาน

ในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรม  
ควันอัดก้อน พบว่า กระบวนการผลิตยางแผ่นรมควัน  
ประกอบด้วย 7 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมรับน้ำยางสด  
กิจกรรมตรวจวัดค่า DRC รวม กิจกรรมทำแผ่นยาง  
กิจกรรมรีดยาง กิจกรรมรมควันยาง กิจกรรมคัดแยก  
พร้อมตรวจสอบคุณภาพยางแผ่นรมควัน กิจกรรมจัด  
เก็บยางแผ่นรมควัน ส่วนกระบวนการผลิตยางแผ่นรม  
ควันอัดก้อน ประกอบด้วย 5 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรม  
รับซื้อยางแผ่นรมควัน กิจกรรมตรวจสอบคุณภาพ  
และชั่งน้ำหนักยางแผ่นรมควัน กิจกรรมอัดก้อนยาง  
กิจกรรมทาแป้งยางแผ่นรมควันอัดก้อน กิจกรรมจัด  
เก็บยางแผ่นรมควันอัดก้อนในห้องจัดเก็บ อย่างไรก็ตาม

16



ก็ตามเมื่อวิเคราะห์การไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานพบว่า ส่วนใหญ่ยังใช้วิธีการจดบันทึกด้วยปากกาและสมุดเพื่อบันทึกข้อมูลต่างๆ ทำให้การไหลของข้อมูลเกิดความล่าช้าและเกิดข้อผิดพลาด จึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการบันทึกและกระจายข้อมูล สอดคล้องกับงานวิจัยของขวัญเรือนสินณรงค์ และ ชยากร พุทธกำเนิด (2562) ที่ได้กล่าวถึงการนำเทคโนโลยีที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลมาช่วยในการผลิต เนื่องจากสามารถเชื่อมโยงข้อมูลไปยังแผนกต่างๆ ได้ ทำให้ข้อมูลมีความแม่นยำ และรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ผลจากการวิเคราะห์ความสูญเสียจากการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน พบว่า กระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันเกิดความสูญเสียเปล่า (NNVA) ในกิจกรรมรับน้ำยางสด และกิจกรรมจัดเก็บยางแผ่นรมควัน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าแต่มีความจำเป็น ต้องทำ และพบว่า กิจกรรมคัดแยกพร้อมตรวจสอบคุณภาพยาง เป็นกิจกรรมที่มีคุณค่า (VA) ขณะที่กระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันอัดก้อน พบความสูญเสียเปล่า (NNVA) เกิดขึ้นในกิจกรรมรับแผ่นยางรมควัน กิจกรรมอัดก้อนยางแผ่นรมควัน และกิจกรรมจัดเก็บยางแผ่นรมควันอัดก้อน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าแต่มีความจำเป็นต้องทำ และได้พบว่า กิจกรรมคัดแยกพร้อมตรวจสอบคุณภาพยาง และกิจกรรมทาแป้งยางแผ่นรมควันอัดก้อน เป็นกิจกรรมที่มีคุณค่า (VA) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของไพศาล ลากสมบูรณ์ชัย และ ญัฐพันธ์ เขจรันนท์ (2558) และสุชาติ อารงสุข และคณะ (2559) ที่ได้กล่าวถึงความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิต เกิดจากกระบวนการ อุปกรณ์ และแรงงาน

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1. นำผลข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนการพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตยางแผ่นรมควันและยางแผ่นรมควันอัดก้อน
2. ผู้บริหารควรกำหนดนโยบาย และแนวทางปรับปรุงแผนปฏิบัติงานในกิจกรรมต่างๆ รวมถึงส่งเสริมและพัฒนากิจกรรมที่มีคุณค่าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ฝ่ายที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนในด้านงบประมาณเพื่อนำเทคโนโลยีการกระจายข้อมูลและเชื่อมต่อไปยังแผนกต่างของสถาบันเกษตรกรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต
4. ผู้บริหารควรเพิ่มการอบรมและพัฒนาแรงงานให้มีความสามารถและความชำนาญการในการผลิต โดยให้แรงงานที่มีความชำนาญด้านการผลิตมาให้ความรู้เพิ่มเติม

### ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาถึงสาเหตุและวัดประสิทธิภาพการไหลของข้อมูลสารสนเทศภายใต้ห่วงโซ่อุปทานในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควันและอัดก้อนยาง เพื่อหาแนวทางลดความสูญเสียที่มีประสิทธิภาพต่อไป
2. ควรขยายขอบเขตในการศึกษาออกไปให้กว้างขึ้นในเชิงของพื้นที่ที่ทำการวิจัย โดยทำการวิจัยในภาคอื่นๆ ในประเทศไทย

## เอกสารอ้างอิง

- ขวัญเรือน สิ้นณรงค์ และ ชยากร พุทธกำเนิด. (2562). การจัดทำฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมขยะกรณีศึกษา: เทศบาลตำบลบ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย. **วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน**, 5(1), 37-38.
- ธันยธร ตินภพ. (2559). การจัดการห่วงโซ่อุปทานโดยวิสาหกิจชุมชนผลิตข้าวอินทรีย์ในเขตภาคกลางของประเทศไทย. **วารสารวิจัยและพัฒนาโลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**, 11(3), 317-330.
- นิภาวรรณ กุลสุวรรณ และ พชร อภิขยารักษ์. (2561). การประยุกต์ใช้แผนภาพการไหลของข้อมูลเพื่อการจัดการข้อมูลในหน่วยงานประจำ: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. **Naresuan University Engineering Journal**, 13(1), 11-24.
- ประดิษฐ์ วงศ์มณีรุ่ง สมเจตน์ เพิ่มพูนธัญญะ พรเทพ เหลือทรัพย์สุข และ นพดล อิมเอม. (2552). 1-2-3 ก้าวสู่สิน. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ไพศาล ลากสมบูรณ์ชัย และ ญัฏฐพันธ์ เจริญนันท์. (2558). การลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการบรรจุหีบห่อใหญ่ โดยเทคนิคการผลิตแบบโตโยต้า: ศึกษาโรงงานถาวรการเกษตร. **วารสารสุทธิปริทัศน์**, 29(92), 218-235.
- สุชาติ อารงสุข, วันชัย แหลมหลักสกุล และ สมนึก วิสุทธิแพทย์. (2559). การลดความสูญเสียเปล่าใน กระบวนการผลิตของโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศ. **Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok**, 26(3), 451-461.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2561). รายงานสภาวะอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางและไม้ยางพารา รายปี 2561. หน้า 1-4.
- Bouchlaghem D., Kimmance, G. A., & Anumba, J. C. (2004). Integrating product and process information in the construction sector. **Industrial Management & Data Systems**, 104(3), 218-233.
- Christopher, M., & Gattorna, J. (2005). Supply Chain Cost Management and Value-based Pricing. **Industrial marketing management**, 34(2), 115-121.
- Faller, C., & Feldmüller, D. (2015). Industry 4.0 learning factory for regional SMEs. **Procedia Cirp**, 32, 88-91.
- Mirkovski, K., Lowry, P. B., & Feng, B. (2016). Factors that influence interorganizational use of information and communications technology in relationship-based supply chains: evidence from the Macedonian and American wine industries. **Supply Chain Management: An International Journal**, 21(3), 334-351.
- Nieto, M. J., & Fernandez, Z. (2005). The role of information technology in corporate strategy of small and medium enterprises. **Journal of International Entrepreneurship**, 3(4), 251-262.
- Stevens, G. C., & Johnson, M. (2016). "Integrating the Supply Chain ... 25 years on". **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, 46(1), 19-42.