

บทที่ 4

ผลการวิจัย

สำหรับในบทที่ 4 นี้ ได้จำแนกผลการวิจัยออกเป็น 6 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่หนึ่ง ความเป็นไปได้ของการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียวในวิสาหกิจลำไยแห้ง ส่วนที่สอง ความเชื่อมโยงของหน่วยผลิตและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่สาม เงื่อนไขและปัจจัยแวดล้อมทางธุรกิจของวิสาหกิจลำไยแห้ง ส่วนที่สี่ ผลิตภาพสีเขียวของวิสาหกิจลำไยแห้งก่อนการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียว ส่วนที่ห้า แบบจำลองการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียวของวิสาหกิจลำไยแห้งที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้องในเครือข่าย และส่วนที่หก มูลค่าเพิ่มของผลผลิต ความสามารถในการแข่งขัน และผลิตภาพสีเขียวของแบบจำลองการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียวในวิสาหกิจลำไยแห้งต้นแบบ

ความเป็นไปได้ของการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียวในวิสาหกิจลำไยแห้ง

1) ความเป็นไปได้ทางการตลาด

1.1) ระดับการแข่งขันระหว่างธุรกิจเดิม

(1) คู่แข่งขันในระดับประเทศ

การผลิตลำไยแห้งส่วนใหญ่มีแหล่งผลิตอยู่ในภาคเหนือตอนบน เนื่องจากมีพื้นที่ปลูกลำไยสดมากที่สุดในประเทศ โดยมีกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งของแต่ละจังหวัดประกอบด้วย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา และจังหวัดลำปาง เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งภาคเหนือ

จังหวัด	จำนวน (กลุ่ม)
เชียงใหม่	27
ลำพูน	53
เชียงราย	3
น่าน	5
พะเยา	4
ลำปาง	1

ที่มา: สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน, 2558.

จากตารางที่ 4.1 เมื่อเปรียบเทียบจำนวนกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งในภาคเหนือ พบว่า จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูนมีจำนวนกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งมากที่สุด โดยเฉพาะในจังหวัดลำพูนมีจำนวนเตาอบทั้งสิ้น 649 เตา และแหล่งผลิตที่สำคัญ คือ ตำบลมะเขือแจ้ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน โดยมีเตาอบมากถึง 125 เตา (สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน, 2557) ดังนั้น การแข่งขันในกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อสีทองยังไม่มีรุนแรงมากนัก เนื่องจากปริมาณลำไยแห้งเนื้อสีทองที่ออกสู่ตลาดส่วนใหญ่มาจากภายในกลุ่ม และปริมาณความต้องการลำไยแห้งเนื้อสีทองมีมากกว่าปริมาณลำไยแห้งที่ผลิต จากการสัมภาษณ์กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อสีทอง พบว่า ปัจจุบันลำไยแห้งเนื้อสีทองมีสัดส่วนการผลิตที่น้อย เมื่อเทียบกับลำไยแห้งทั้งเปลือกและลำไยสด นอกจากนี้ยังมีผู้ผลิตลำไยแห้งเนื้อสีทองน้อย เนื่องจากต้องใช้ต้นทุนในการผลิตสูง กอปรกับการขาดแคลนแรงงานในการผลิต

(2) คู่แข่งขันในระดับต่างประเทศ

สำหรับการแข่งขันในระดับต่างประเทศของลำไยแห้งเนื้อสีทองปัจจุบัน พบว่า ประเทศอื่นๆ ยังไม่มีแหล่งผลิตลำไยแห้งเนื้อสีทอง ดังนั้น การแข่งขันภายนอกจึงไม่มีอุปสรรคจากการสัมภาษณ์กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อสีทองจังหวัดลำพูน พบว่า ปัจจุบันมีผู้ประกอบการจีนได้เข้ามาลงทุนและตั้งโรงงานอบในพื้นที่ และส่วนใหญ่เป็นลำไยแห้งทั้งเปลือก ในอนาคตคาดการณ์ว่าผู้ประกอบการจีนมีแนวโน้มที่จะลงทุนและผลิตในลำไยแห้งเนื้อสีทองเพิ่มขึ้น

1.2) อุปสรรคจากคู่แข่งขันที่เข้ามาใหม่

สำหรับอุปสรรคจากคู่แข่งขันที่เข้ามาใหม่ จะวิเคราะห์ความยากง่ายในการเข้ามาของผู้ประกอบการรายใหม่มากหรือน้อย จากการวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูนมีการพัฒนาการผลิตลำไยแห้งเนื้อสีทองมายาวนาน และได้มีการขยายเครือข่ายวิสาหกิจเพื่อสร้างความเข้มแข็ง ดังนั้น กลุ่มวิสาหกิจรายเดิมเหล่านี้จึงมีความได้เปรียบกลุ่มวิสาหกิจรายใหม่ ดังต่อไปนี้

- (1) จำนวนแหล่งผลิตและเครือข่ายลำไยแห้งเนื้อสีทองมีจำนวนมาก
- (2) ประสบการณ์ในการอบลำไยแห้งเนื้อสีทองมากกว่า 10 ปี
- (3) ความชำนาญในการคัดเลือกผลผลิตลำไยสด เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตลำไยแห้งเนื้อสีทอง
- (4) แหล่งผลิตที่เหมาะสม โดยมีแหล่งวัตถุดิบในพื้นที่ทำให้ประหยัดต้นทุนการขนส่ง
- (5) มีแหล่งจำหน่ายผลิตภัณฑ์ลำไยในจังหวัด
- (6) ชื่อเสียงของผลิตภัณฑ์และกลุ่มวิสาหกิจที่ได้รับรางวัลและเป็นที่ยอมรับในวงกว้าง

จากความสำเร็จที่กล่าวข้างต้นนี้ ทำให้การเข้ามาแข่งขันผลิตลำไยแห้งเนื้อสีทองของกลุ่มวิสาหกิจหรือผู้ประกอบการรายใหม่ภายในประเทศทำได้ยาก เพราะจำเป็นต้องใช้เงินลงทุนสูง และต้องมีประสบการณ์ในการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ อย่างไรก็ตาม จากการสัมภาษณ์สถานการณ์ด้านการตลาดของกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อสีทอง พบว่า ปริมาณความต้องการบริโภคลำไยแห้งเนื้อสีทองมีมากกว่าปริมาณการผลิตที่ออกสู่ตลาด กอปรกับช่องทางการจำหน่ายที่มีทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นสิ่งจูงใจให้ผู้ประกอบการรายใหม่มีความน่าสนใจ ผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งเนื้อสีทอง และมีโอกาสที่เข้ามาแข่งขันในตลาดได้ นอกจากนี้ ในปัจจุบันผู้ประกอบการชาวจีนทั้งรายเดิมที่ผลิตลำไยแห้งทั้งเปลือกและรายใหม่ๆ อาจเข้ามาแข่งขันในการผลิตลำไยแห้งเนื้อสีทอง เนื่องจากบุคคลเหล่านี้มีเงินลงทุนจำนวนมาก และมีอำนาจทางการตลาดค่อนข้างสูง

1.3) อำนาจต่อรองของผู้ขายปัจจัยการผลิต

ด้านอำนาจต่อรองของผู้ขายปัจจัยการผลิต จะวิเคราะห์เกี่ยวกับผู้ขายปัจจัยการผลิตที่ขายวัตถุดิบต่าง ๆ ให้แก่วิสาหกิจ (ลำไยสด) จากการวิเคราะห์ พบว่า ปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตลำไยแห้งเนื้อสีทอง ซึ่งก็คือ ผลผลิตลำไยสดพันธุ์ดอ ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน โดยแหล่งผลิตผลผลิตลำไยสดที่สำคัญในจังหวัดเชียงใหม่ คือ อำเภอจอมทอง อำเภอพร้าว อำเภอสันป่าตอง อำเภอสารภี อำเภอฮอด และในจังหวัดลำพูนมีการปลูกลำไยในทุกอำเภอ โดยเกษตรกรผู้ปลูกลำไยสดส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย โดยมีพื้นที่ปลูก 2-3 ไร่ และมีปริมาณผลผลิตที่ออกสู่ตลาดอยู่ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม ซึ่งในช่วงการเก็บเกี่ยวพร้อมกันจะทำให้ปริมาณผลผลิตลำไยสดล้นตลาด และราคาผลผลิตที่เกษตรกรได้รับมีราคาต่ำ ซึ่งในปี พ.ศ. 2557 ราคาโดยเฉลี่ยของลำไยร่วงเกรด AA อยู่ที่ราคากิโลกรัมละ 17 บาท และเกรด A อยู่ที่ราคากิโลกรัมละ 7 บาท (กรมการค้าภายในของจังหวัดลำพูน, 2557) ซึ่งแต่ละปีเกษตรกรผู้ปลูกลำไยสดจะเผชิญปัญหาดังกล่าวค่อนข้างมาก อีกทั้งการรวมตัวของเกษตรกรผู้ปลูกลำไยของจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูนยังไม่มีความเข้มแข็งมากนัก ส่งผลให้อำนาจในการต่อรองของผู้ประกอบการวิสาหกิจลำไยแห้งมีมากกว่าเกษตรกรซึ่งเป็นผู้ขายปัจจัยการผลิต อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันได้มีพ่อค้าและผู้ประกอบการชาวจีนเข้ามาทำการผลิตแข่งขันมากขึ้น ซึ่งประเด็นนี้เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการแย่งซื้อปัจจัยการผลิต และอาจลดทอนอำนาจในการต่อรองของผู้ประกอบการวิสาหกิจลำไยแห้งลงได้ในอนาคต

1.4) อำนาจการต่อรองของผู้ซื้อ

จากลักษณะตลาดของลำไยแห้งเนื้อสีทองมี 2 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะแรก คือ ตลาดขายปลีกในประเทศเป็นการขายปลีกตามร้านขายของฝากทั่วไป ซึ่งลักษณะของบรรจุภัณฑ์เป็นแบบถุงหรือกระปุกใสขนาด 100 – 1,000 กรัม โดยผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวที่มีอำนาจต่อรองในการซื้อผลิตภัณฑ์ต่ำมาก และลักษณะที่สอง คือ ตลาดส่งออก ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ช่องทาง คือ การส่งออกไปยังยุโรป และการส่งออกไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยในส่วนของการส่งออกไปยังยุโรปนั้น ตลาดยุโรปมีความต้องการสินค้าที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ดังนั้น ผู้บริโภคในยุโรปจึงมีอำนาจในการกำหนดมาตรฐานสินค้าที่มีคุณภาพ เนื่องจากมีกำลังซื้อสูงและมีความใส่ใจเรื่องคุณภาพสินค้าที่นำเข้ามาจากประเทศอื่น และหากกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งไม่สามารถทำตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ก็ไม่สามารถส่งออกไปยังยุโรปได้ ส่งผลให้อำนาจการต่อรองของผู้ซื้อในตลาดยุโรปอยู่ในระดับสูง ซึ่งปัจจุบัน พบว่า การส่งออกผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งไปยุโรปมีสัดส่วนค่อนข้างต่ำ ส่วนตลาดจีน ถือว่าเป็นตลาดหลักในการส่งออกผลิตภัณฑ์ลำไยแห้ง ซึ่งสาธารณรัฐประชาชนจีนมีจำนวนผู้ซื้อลำไยแห้งเนื้อสีทองจำนวนมาก และมีความเข้มงวดในเรื่องมาตรฐานที่น้อยกว่าแถบยุโรป อย่างไรก็ตาม การส่งออกผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีนส่วนใหญ่ต้องผ่านพ่อค้าคนกลางชาวจีน เนื่องจากการเข้าถึงตลาดผู้บริโภคภายในสาธารณรัฐประชาชนจีนทำได้ยาก ดังนั้น อำนาจในการต่อรองในการซื้อสินค้าจึงตกอยู่ที่พ่อค้าคนกลางชาวจีนที่เป็นผู้กำหนดราคากลางของผลิตภัณฑ์

1.5) อุปสรรคจากผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ทดแทนกันได้

สำหรับอุปสรรคจากผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ทดแทนกันได้ ได้วิเคราะห์จากผลิตภัณฑ์ของวิสาหกิจที่มีอยู่ว่ามีโอกาสหรือไม่ที่จะมีผลิตภัณฑ์อื่นเข้ามาทดแทนหรือไม่ โดยในส่วน of ผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกัน (ลำไยแห้งเนื้อสีทอง) พิจารณาจาก ความแตกต่างของปัจจัยการผลิต และความแตกต่างของคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ลำไยแห้ง

(1) ความแตกต่างกันของปัจจัยการผลิตในแต่ละพื้นที่

พันธุ์ลำไยสดที่ใช้ในการผลิตลำไยแห้งเนื้อสีทอง คือ พันธุ์ดอ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูนปลูกพันธุ์ดอร้อยละ 92 และ 98 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ โดยลักษณะลำไยสดที่ใช้ต้องมีขนาด AA และ A ไม่แตกเน่า แผลงเงาะ และไม่สุกมากเกินไป จากการสัมภาษณ์กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อสีทอง พบว่า แต่ละกลุ่มจะเป็นผู้คัดเลือกผลิตภัณฑ์ลำไยสดด้วยตนเอง โดยรับซื้อจากโรงร่อนในชุมชน เพราะคุณภาพของลำไยสดของเกษตรกรแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการเก็บเกี่ยวผลผลิตและพื้นที่ปลูกลำไย จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ พบว่า เกษตรกรมักจะการเก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนถึงระยะเวลาการเก็บเกี่ยว เพื่อให้ขาย

ผลิตได้ในราคาสูง แม้ว่าในช่วงเวลาดังกล่าวผลิตจะเป็นที่ต้องการของตลาด แต่คุณภาพของผลิตที่ได้ยังไม่สุกเต็มที่ นอกจากนี้ความแตกต่างในพื้นที่เพาะปลูกยังส่งผลให้คุณภาพของปัจจัยที่ใช้ในการผลิตแตกต่างกัน กล่าวคือ ในพื้นที่จังหวัดลำพูนและเชียงใหม่ เนื้อผลของผลิตลำไยสด จะมีเนื้อหนา ขาวใส เปลือกบาง เมล็ดเล็ก และมีปริมาณน้ำในผลไม่มากนัก ในขณะที่พื้นที่ในจังหวัดอื่นๆ เนื้อผลของผลิตลำไยสด จะมีเนื้อบางกว่า และมีปริมาณน้ำในผลมาก ทำให้คุณภาพของปัจจัยการผลิตมีความแตกต่างกัน กอปรกับแหล่งวัตถุดิบที่มีอยู่ในพื้นที่ ทำให้ต้นทุนการขนส่งลดลง จึงเป็นอุปสรรคที่ไม่สามารถทดแทนกันได้ของผลิตภัณฑ์ในพื้นที่วิจัย

(2) ความแตกต่างของคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งในแต่ละพื้นที่

แหล่งผลิตลำไยแห้งในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนถือได้ว่าเป็นแหล่งผลิตที่มีความเหมาะสม เนื่องจากมีแหล่งปลูกและปริมาณลำไยสดที่ใช้เป็นวัตถุดิบมากที่สุดในประเทศ โดยลำไยสดที่ใช้เป็นวัตถุดิบเป็น ลำไยพันธุ์ดอ มีลักษณะเปลือกบาง เนื้อหนา สีขาวใส และเมล็ดเล็ก ทำให้ลำไยแห้งเนื้อสีทองที่ได้มีเนื้อหนา รสชาติหวาน และกลิ่นหอม ทั้งนี้ลักษณะของลำไยแห้งเนื้อสีทองมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตของกลุ่มวิสาหกิจแต่ละกลุ่ม ตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบจนถึงการบรรจุภัณฑ์ ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งเนื้อสีทองของกลุ่มวิสาหกิจในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูนได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) ซึ่งมีจำนวน 8 กลุ่ม ประกอบด้วย จังหวัดเชียงใหม่ 2 กลุ่ม และจังหวัดลำพูน 6 กลุ่ม (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2550) และได้มีการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้รับมาตรฐานสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) นอกจากนี้ กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อสีทองได้มีการประชาสัมพันธ์ในเว็บไซต์ของกลุ่มและขององค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อเสนอสินค้าและบริการการขายให้กับผู้บริโภค ดังนั้น ความได้เปรียบของกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อสีทองทั้งในจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่จึงมีความได้เปรียบในเรื่องแหล่งผลิต แหล่งวัตถุดิบ และคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ทำให้มีความแตกต่างจากแหล่งอื่นๆ จึงเป็นอุปสรรคที่ไม่สามารถทดแทนกันได้ของผลิตภัณฑ์ในพื้นที่ฯ

นอกจากนี้ เมื่อวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นๆ ที่สามารถทดแทนผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งเนื้อสีทองได้ พบว่า ลำไยแห้งเนื้อสีทองเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ลำไยสดที่ผ่านการควั่นเมล็ดและเข้าสู่กระบวนการอบในอุณหภูมิที่เหมาะสม จนได้เนื้อลำไยสีทองที่มีความหวานอร่อย ซึ่งไม่มีผลิตภัณฑ์ทดแทนได้โดยตรง ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีความใกล้เคียงและสามารถทดแทนได้ใกล้เคียงลำไยแห้งเนื้อสีทองที่สุด คือ ลำไยแห้งทั้งเปลือก เนื่องจากมีการใช้ลำไยสดในการผลิตและมีตลาดส่งออกหลักเหมือนกัน แต่ลักษณะและรสชาติมีความแตกต่างกัน ปัจจุบันมีการผลิตผลไม้อบแห้งอื่นๆ จำนวนมาก เช่น ลิ้นจี่อบ มะม่วงอบ สับปะรดอบ ฯลฯ ซึ่งผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อแทนลำไยแห้งเนื้อสีทอง จากการสัมภาษณ์กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อสีทอง พบว่า กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้ง

เนื้อสีทองได้มีการปรับตัวและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้รับมาตรฐาน รวมทั้งสร้างผลิตภัณฑ์ให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

2) ความเป็นไปได้ทางเทคนิค

2.1) ระบบการผลิต

ระบบการผลิตของลำไยแห้งเนื้อสีทองในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน มีระบบการผลิตที่คล้ายคลึงกับจังหวัดอื่นที่มีการผลิตลำไยแห้งเนื้อสีทอง โดยระบบการผลิต แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ระบบการผลิตลำไยแห้งเนื้อสีทอง

มุมมอง	รายละเอียด	
ปัจจัยการผลิต	ปัจจัยการผลิตที่ใช้ คือ ลำไยพันธุ์ดอ เนื่องจากมีคุณลักษณะที่เอื้อต่อการอบแห้ง โดยมีคุณลักษณะที่สำคัญคือ ขนาดใหญ่ เนื้อหนา เมล็ดเล็ก	
ส่วนผสม	(1) เนื้อลำไยสด ปราศจากสิ่งเจือปน เช่น เศษเมล็ด เศษเปลือก ฯลฯ และการเน่าเสีย (2) วัตถุเจือปน กำหนดให้ใช้เฉพาะโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟท์ ซึ่งเป็นสารป้องกันเชื้อรา	
วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต	(1) เตอบใช้พื้นหรือเตอบอบแก๊ส (2) ตู้อุ่นและมีดคว้านลำไย (3) กระบุงและตะกร้า (4) ถาดสำหรับอบและตากลำไยแห้ง	
กระบวนการผลิต	ผลผลิต	ข้อปฏิบัติ
	เนื้อลำไยสด	นำลำไยสดคว้านเมล็ดออกด้วยตุ้ดคู่ และเปลือกอย่าให้หวั่น้ำตาลติด
		ล้างน้ำให้สะอาด วางเรียงบนตะแกรงให้สะเด็ดน้ำ
		- นำเนื้อลำไยที่จะเด็ดน้ำลงแช่ในสารละลายโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟท์เพื่อป้องกันการเกิดราหลังจากอบแล้ว - ถ้าต้องการจำหน่ายทันทีหรือเก็บไว้ 3 เดือน ให้ใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟท์ 3 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตรต่อเนื้อลำไย 10 กิโลกรัม แช่ไว้ 3-5 นาที ซ้อนขึ้น และเก็บไว้ 6-9 เดือน ให้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟท์ 5 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตร ต่อเนื้อลำไย 10 กิโลกรัม แช่ไว้ 8-10 นาที

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

มุมมอง	รายละเอียด	
	อบแห้ง	• เรียงลำไยบนตะแกรงโปร่ง
		• นำเข้าเตาอบชนิดที่มีพัดลมเป่า อุณหภูมิ 60-70 องศาเซลเซียส ใช้เวลาอบเนื้อมานาน 6 ชั่วโมง แล้วกลับชั้นล่างขึ้นชั้นบน สลับกันต่อไป 6 ชั่วโมง อุณหภูมิที่ใช้ไม่ควรเกิน 70 องศาเซลเซียส เพราะจะทำให้เนื้อลำไยมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ อีกทั้งเนื้อลำไยด้านนอกจะแข็ง ด้านในยังขึ้นอยู่เป็นสาเหตุให้อายุการเก็บสั้นและเกิดรา
	เนื้อลำไยแห้ง	• เมื่ออบแห้งครบกำหนดเวลาแล้ว ควรตรวจสอบความแห้งโดยการสัมผัส ไม่เหนียวติดมือและตรวจสอบภายในเนื้อลำไยว่าแห้งสนิทดี
		• นำออกจากเตา ผึ่งให้เย็นหรือเป่าลมเย็นให้เนื้อลำไยเย็นตัว
		• ตรวจสอบการตกค้างของสิ่งปลอมปน ก่อนนำไปบรรจุภัณฑ์ • นำเนื้อลำไยแห้งมาบรรจุถุงพลาสติก รัดปากถุงให้แน่น บรรจุกล่อง นำไปเก็บในห้องเย็นอุณหภูมิ 4-10 องศาเซลเซียส

ที่มา: จากการสัมภาษณ์กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อสีทองในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน, 2558.

2.2) ลักษณะและคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ลักษณะและคุณภาพโดยทั่วไปของลำไยแห้งเนื้อสีทอง จากการสัมภาษณ์กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อสีทองในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน พบว่า การผลิตลำไยแห้งเนื้อสีทองให้ได้คุณภาพต้องมีมาตรฐานดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ลักษณะและคุณภาพของลำไยแห้งเนื้อ

ลักษณะผลิตภัณฑ์	คุณภาพของผลิตภัณฑ์
- เนื้อลำไยล้วน ไม่มีขั้วเมล็ดติดอยู่ที่เนื้อ - ไม่มีเปลือกติด - ไม่มีสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ - มีกลิ่นหอมของลำไย ไม่มีกลิ่นคาวเหม็นไหม้ - รสชาติ หวาน ไม่ขม - แห้งมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 18	คุณภาพของเนื้อลำไยแห้ง แบ่งตามสีของผลิตภัณฑ์ ดังนี้
	1) สีเหลืองทอง
	เกรด คุณภาพ
	AAA มีขนาดผลสม่ำเสมอ ไม่ฉีกขาด มีสีเหลืองทอง แห้งสนิท ไม่มีสิ่งเจือปนอื่น ๆ
	AA-A ขนาดเล็กกว่า AA-A ไม่ฉีกขาด มีสีเหลืองทอง แห้งสนิท ไม่มีสิ่งเจือปนอื่น ๆ
	คละ มีขนาดผลไม่สม่ำเสมอ ฉีกขาดบ้างเล็กน้อย มีสีเหลืองทอง แห้งสนิท ไม่มีสิ่งเจือปนอื่น ๆ ไซบริ โภคได้ทันทีหรือนำไปผสมผลิตภัณฑ์อื่น ๆ
	2) สีน้ำตาล หรือเนื้อลำไยเกรดคัด มีลักษณะเป็นผลฉีกขาดบ้างเล็กน้อย แห้ง มีสิ่งเจือปนบ้างเล็กน้อย
	3) สีน้ำตาล-แดง น้ำตาล-ดำ หรือเนื้อลำไยเกรดรวม มีลักษณะเนื้อลำไยแห้งเกรดรวมจะมีสีตั้งแต่สีน้ำตาลแดงไปจนถึงน้ำตาลดำ ลักษณะจะไม่เป็นผลสมบูรณ์

ที่มา: จากการสัมภาษณ์กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อสีทองจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน, 2558.

2.3) การวางแผนกระบวนการผลิต

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน พบว่าส่วนใหญ่กลุ่มวิสาหกิจมีการวางแผนกระบวนการผลิต โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ประกอบด้วย ระยะยาว ระยะกลาง และระยะสั้น

2.4) กำลังของการผลิต

เมื่อพิจารณากำลังการผลิตของกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อสีทองของจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน พบว่า ทั้งสองจังหวัดมีการใช้เตาอบ 2 แบบ คือ เตาบ่มและเตาตุ้ใช้แก๊สกับไฟฟ้า โดยพิจารณาความแตกต่างของลักษณะของเตา ราคา กำลังการผลิต เชื้อเพลิง ระยะเวลาการอบ แรงงาน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และข้อดี/ข้อเสีย แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 เตาอบผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งเนื้อสีทอง

ลักษณะทั่วไป	ประเภทเตาอบ	
	เตาบ่ม	เตาตุ้
ลักษณะของเตา	ส่วนใหญ่ทำด้วยปูนและสังกะสี ภายในมีชั้นไม้หรือเหล็กสำหรับวาง ถาดเนื้อลำไย ระบบการทำงานของ เตาบ่มอาศัยพัดลมในการกระจายไอน้ำ ความร้อน	เตาตุ้มีรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ภายในเครื่องมีถาดสำหรับใส่ลำไย ซึ่งสามารถหมุนได้ โดยระบบการทำงาน คือ ใช้ความร้อนจากแก๊ส หุงต้มเผาหั่วเซรามิก ก่อให้เกิดรังสีอินฟราเรดแผ่ออกมาและนำไปใช้ เป็นต้นกำเนิดความร้อนสำหรับ เครื่องอบแห้ง
ราคาเฉลี่ย	100,000 – 150,000 บาท	300,000 บาท
กำลังการผลิต	เนื้อลำไย 1,500 – 2,000 กิโลกรัม	เนื้อลำไย 1,500 – 2,000 กิโลกรัม
เชื้อเพลิง	ฟืน/ไฟฟ้า	แก๊ส/ไฟฟ้า
ระยะเวลาการอบ	ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 8-12 ชั่วโมง ซึ่ง ขึ้นอยู่กับปริมาณลำไยและเทคนิคในการอบของแต่ละคน	ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 12-15 ชั่วโมง
แรงงาน	ใช้แรงงานในการเติมฟืนและสลับ ถาดเนื้อลำไยอย่างสม่ำเสมอ	ใช้แรงงานในการปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม
ผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	เศษถ่านจากการใช้ฟืน และควันจากการอบเนื้อลำไย	-
ข้อดี/ข้อเสีย	<u>ข้อดี:</u> ราคาไม่แพง และเป็นวิธีดั้งเดิม ที่นิยมในกลุ่มวิสาหกิจลำไยอบแห้ง <u>ข้อเสีย:</u> ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิ การอบและการกระจายลมร้อนให้มี ความสม่ำเสมอได้	<u>ข้อดี:</u> สามารถควบคุมอุณหภูมิการอบและการกระจายลมร้อน <u>ข้อเสีย:</u> ต้นทุนเชื้อเพลิงสูงและมี ข้อจำกัดในด้านขนาดของหัว เซรามิกที่ให้ความร้อนจำเป็นต้องมี ขนาดที่เหมาะสมกับขนาดของ เครื่องอบแห้ง

ที่มา: พุทธธินันท์ และคณะ, 2548; อารีย์ เชื้อเมืองพาน และคณะ, 2557; และจากการสัมภาษณ์กลุ่มวิสาหกิจ ลำไยแห้งเนื้อสีทองในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน.

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าประเภทเตาต้มและเตาตุ้ใช้แก๊สกับไฟฟ้ามีลักษณะและข้อดี/ข้อเสียที่แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพลำไยเนื้อสีทองที่ผลิตได้ อย่างไรก็ตาม ปัญหาด้านผลิตของกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห่งส่วนใหญ่ คือ ปังจี้แรงงานที่มีค่าจ้างสูง เช่น แรงงานขนส่งเนื้อลำไยสดสำหรับอบและแรงงานเผาเตา ที่มีค่าจ้าง 500 บาทขึ้นไป เป็นต้น ดังนั้น แรงงานจึงมีอำนาจในการต่อรองค่าจ้างและเลือกที่จะรับจ้างกับกลุ่มวิสาหกิจได้ เนื่องจากทำการผลิตลำไยเนื้อสีทองพร้อมกันทำให้แรงงานที่ใช้ขาดแคลน

3) ความเป็นไปได้ทางการจัดการ

กระบวนการผลิตลำไยเนื้อสีทองในจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่ มีขั้นตอนที่คล้ายคลึงกัน ดังนี้

3.1) ขั้นตอนการคัดเลือกวัตถุดิบ (ลำไยสด)

ก. ผลผลิตลำไยสดที่ใช้เป็นวัตถุดิบต้องเป็นพันธุ์คอกที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดลำพูน ซึ่งได้รับมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices: GAP) และ/หรือมาตรฐาน Q

ข. ลำไยสดที่ใช้ในการผลิตลำไยเนื้อสีทองต้องสุกเต็มที่ เนื้อหนา และรสชาติหวาน

ค. การคัดเกรด เพื่อให้ได้ลำไยเนื้อสีทองคุณภาพที่มีเกรด AA ถึง AAA จะต้องใช้ลำไยสดเกรด A ถึง AA โดยคัดเกรดด้วยการใช้เครื่องร่อนคัดเกรดลำไย

ง. คุณภาพของวัตถุดิบ (ผลผลิตลำไยสด) แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 คุณภาพของวัตถุดิบ (ผลผลิตลำไยสดพันธุ์คอก) ในฤดู

เกรด	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลลำไย	ลักษณะ
AA	2.51 เซนติเมตร ขึ้นไป	ผลต้องไม่แตกเน่า แมลงเจาะ
A	2.21 – 2.50 เซนติเมตร	

ที่มา: พิทยา และพาวิน, 2545; สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน, 2550; และจากการสัมภาษณ์กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห่งเนื้อสีทองในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน.

3.2) การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ สำหรับอบลำไยเนื้อสีทอง ประกอบด้วย

ก. อุปกรณ์การควั่นและแกะเปลือกลำไย ได้แก่ เหล็กควั่นแบบธรรมดาหรือแบบตุ้ดคู่

ข. กะละมัง

ค. ฟืนหรือแก๊ส หรือพลังงานทดแทนอื่นๆ

- ง. เตาสำหรับอบลำไย
- จ. พัดลมเป่าความร้อน
- ฉ. ตะกร้า
- ช. ถาดสำหรับอบและตากลำไยแห้ง

3.3) ขั้นตอนการอบลำไยแห้งเนื้อสีทอง มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำลำไยสดร่วงเกรด A ถึง AA โดยคัดทิ้งผลที่แตก เน่า และแมลงเจาะ จากนั้นนำมาล้างน้ำให้สะอาด 1 ครั้ง ทำการแกะเปลือกและควั่นเมล็ดออก ด้วยอุปกรณ์ควั่นและแกะเมล็ดซึ่งในการควั่นเมล็ดต้องไม่ให้เปลือกเมล็ดติดเนื้อลำไยและไม่ให้เนื้อลำไยฉีกขาด ทั้งนี้การผลิตลำไยแห้งในฤดูจะได้ลำไยเนื้อที่แกะเปลือกและเมล็ดแล้วประมาณ 600-650 กิโลกรัม แต่ถ้าเป็นการผลิตลำไยแห้งนอกฤดูจะได้ลำไยเนื้อประมาณ 500 กิโลกรัม (สมบัติ และคณะ, 2551)

ขั้นตอนที่ 2 หลังจากควั่นเมล็ดและแกะเปลือกแล้ว หลังจากนั้นจึงล้างออกด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 3 ครั้ง

ขั้นตอนที่ 3 การจัดเรียงเนื้อลำไย ให้จัดเรียงผลลำไยบนตะแกรงสแตนเลสในลักษณะคว่ำ โดยวางให้เป็นชั้นเดียวอย่าให้ซ้อนกัน และให้รับเข้าเตาอบทันที เพราะถ้าให้น้ำหวานไหลเกาะเนื้อลำไยจะทำให้อบแล้วสีไม่สวย ซึ่งการจัดเรียงเนื้อลำไยบนตะแกรง แสดงได้ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 การจัดเรียงเนื้อลำไยบนตะแกรง

ที่มา : เทศบาลตำบลมะเขือแจ้, 2557.

ขั้นตอนที่ 4 ลำเลียงเนื้อลำไยเข้าเครื่องอบ โดยวางจัดเรียงเป็นชั้นๆ แสดงดังภาพที่

4.2



ภาพที่ 4.2 การลำเลียงเนื้อลำไยเข้าเตาอบ

ที่มา : เทศบาลตำบลมะเขือแจ้, 2557.

ขั้นตอนที่ 5 หลังจากนำเนื้อลำไยเข้าเตาอบแล้ว ทำการอบโดยใช้อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 60-70 องศาเซลเซียส ใช้ระยะเวลาในการอบ ประมาณ 10-12 ชั่วโมง ระหว่างการอบให้ย้ายถาดสลับกลับชั้นล่างขึ้นชั้นบน เพื่อให้เนื้อลำไยแห้งไหม้ และไม่ควรรีใช้อุณหภูมิสูงกว่า 70 องศาเซลเซียส เพราะจะทำให้เนื้อลำไยมีสีเข้มหรือดำ อีกทั้งเนื้อลำไยด้านนอกจะแข็ง ด้านในยังชื้นอยู่ เป็นสาเหตุให้อายุการเก็บสั้นและเกิดรา ทั้งนี้ เตาอบที่ใช้ในการอบลำไย มี 3 รูปแบบ ได้แก่ เตาอบใช้พื้นแบบดั้งเดิม เตาอบใช้พื้นแบบใหม่ และเตาอบอินฟราเรด แสดงดังภาพที่ 4.3 – 4.5



ภาพที่ 4.3 เตาอบใช้พื้นแบบดั้งเดิม

ที่มา : เทศบาลตำบลมะเขือแจ้, 2557.



ภาพที่ 4.4 เตาอบใช้ฟันแบบใหม่

ที่มา : เทศบาลตำบลมะเขือแจ้, 2557.



ภาพที่ 4.5 เตาอบอินฟาเรด

ที่มา : เทศบาลตำบลมะเขือแจ้, 2557.

ขั้นตอนที่ 6 ตรวจสอบความแห้ง โดยการสัมผัส ต้องไม่เหนียวติดมือและตรวจสอบภายในเนื้อลำไยว่าแห้งสนิทดี เมื่ออบแห้งได้ที่แล้วควรเป่าลมเย็นให้เนื้อลำไยเย็นตัวลงหรือทิ้งไว้ให้เย็น ลำไยเนื้อแห้งออกจากตะแกรงเครื่องอบ

3.4) ขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ลำไยแห้งสีทอง

การคัดเกรดผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งเนื้อสีทองลำพูน จะคัดแยกตามเกรด โดยตรวจสอบความสะอาด ก่อนนำลำไยแห้งลงบรรจุและชั่งน้ำหนักตามขนาดบรรจุภัณฑ์ โดยลักษณะบรรจุภัณฑ์ลำไยแห้งเนื้อสีทองลำพูนมีดังนี้

ก. มีความแข็งแรงทนทาน สะดวก และเหมาะสมต่อการขนส่ง

ข. สามารถป้องกันความชื้น และการปนเปื้อนจากสิ่งแปลกปลอม

ก. มีความสวยงาม ดึงดูดใจผู้ซื้อ

ง. นำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ซื้อ

จ. วิธีการจัดเก็บรักษาลำไยแห้งเนื้อสีทอง นำเนื้อลำไยบรรจุถุงพลาสติกหนารัดปากถุงให้แน่น บรรจุถุงหรือกล่องกระดาษ พร้อมทั้งระบุ ตรวจสอบ และจดบันทึกระยะเวลาของวันผลิตถึงระยะเวลาการเก็บรักษา และเก็บไว้ในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 4-10 องศาเซลเซียส จะสามารถเก็บไว้ได้ นานถึง 6-9 เดือน

ทั้งนี้ กระบวนการผลิตลำไยแห้งเนื้อสีทอง ที่กล่าวมาข้างต้น แสดงได้ดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 กระบวนการผลิตลำไยแห้งเนื้อสีทอง

ที่มา : จากการสัมภาษณ์กลุ่มวิสาหกิจชุมชน.

4) ความเป็นไปได้ทางการเงิน

4.1) แหล่งเงินทุน

ด้านแหล่งเงินทุน จากผลการศึกษา พบว่า แหล่งเงินทุนของกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งส่วนใหญ่มาจากเงินทุนตนเอง และการกู้ยืมเงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) มีบางส่วนที่กู้ยืมเงินจากธนาคารออมสิน ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย และกลุ่มออมทรัพย์

4.2) ต้นทุน

สำหรับต้นทุนในการผลิตของวิสาหกิจลำไยแห้งผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งเนื้อสีทองสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร อาทิ ค่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ค่าแรงงาน ค่าเชื้อเพลิง ค่าไฟฟ้า เป็นต้น

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ พบว่า ต้นทุนเฉลี่ยในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งเนื้อสีทองโดยใช้เตาอบเท่ากับ 180.53 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่ต้นทุนเฉลี่ยในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งเนื้อสีทองโดยใช้เตาคูหรือเตาอินฟาเรดเท่ากับ 190.20 บาทต่อกิโลกรัม โดยส่วนใหญ่เป็นต้นทุนทางด้านวัตถุดิบ มากกว่าร้อยละ 45 รองลงมา คือ ต้นทุนด้านแรงงานเฉลี่ยคิดเป็น ร้อยละ 38 แสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 โครงสร้างต้นทุนของผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งเนื้อสีทอง

โครงสร้างต้นทุน	เตาอบ		เตาคู/อินฟาเรด	
	บาทต่อกิโลกรัม	ร้อยละ	บาทต่อกิโลกรัม	ร้อยละ
1. ค่าวัตถุดิบ	100.00	49.85	100.00	47.32
2. ค่าแรงงาน (คว้าน)	60.00	38.77	60.00	36.80
3. ค่าแรงงาน (เผาเตา)	3.00	1.66	0.00	0.00
3. ค่าเชื้อเพลิง (ฟืน/แก๊ส)	3.20	1.77	10.50	5.52
4. ค่าไฟฟ้า	2.14	1.19	3.14	1.65
5. ค่าน้ำ	0.04	0.02	0.03	0.02
6. ค่าวัสดุเคมี	0.40	0.22	0.40	0.21
7. ค่าบรรจุหีบห่อ	0.35	0.19	0.35	0.18
8. ค่าขนส่ง	0.01	0.01	0.01	0.01
9. ค่าดอกเบี้ย	0.45	0.25	0.70	0.37
10. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	0.14	0.08	0.74	0.39
ต้นทุน (บาทต่อกิโลกรัม)	169.73	94.02	175.87	92.47
11. ค่าแรงไม่เป็นตัวเงิน	9.00	4.99	7.13	3.75
12. ค่าเสื่อมราคาเตา	0.70	0.39	3.50	1.84
13. ค่าเสียโอกาสเงินทุน	1.10	0.61	3.70	1.95
ต้นทุนรวม (บาทต่อกิโลกรัม)	180.53	100.00	190.20	100.00

ที่มา : จากการสัมภาษณ์กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อสีทองในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน, 2558.

4.3) ผลตอบแทน

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ พบว่า ผู้ประกอบการลำไยอบแห้งเนื้อสีทองจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่ส่วนใหญ่จะใช้เตาอบประเภท เตาบ่ม เนื่องจากมีราคาถูก สามารถสร้างได้ง่าย และมีกำลังการผลิตต่อบรรุง โดยมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 180.53 บาทต่อกิโลกรัม กรณีราคาผลผลิตลำไย 10 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4.6) อย่างไรก็ตาม ต้นทุนดังกล่าวสามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับราคาของปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะเมื่อราคาผลผลิตลำไยมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งส่งผลให้ผลตอบแทนผลิตภัณฑ์ลำไยอบแห้งเนื้อสีทองที่ผู้ประกอบการได้รับมีการเปลี่ยนแปลง ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลตอบแทนจากผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งเนื้อสีทองในจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่

ราคาผลผลิตลำไยสด (บาทต่อกิโลกรัม)	ผลตอบแทนของลำไยอบแห้งเนื้อสีทองจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่ (บาท)	
	คำนวณจากราคาขายส่ง (เฉลี่ย) 250 บาทต่อกิโลกรัม	คำนวณจากราคาขายปลีก (เฉลี่ย) 350 บาทต่อกิโลกรัม
10.00	50.40	150.40
11.00	40.40	140.40
12.00	30.40	130.40
13.00	20.40	120.40
14.00	10.40	110.40
15.00	0.40	100.40
16.00	-9.60	90.40
17.00	-19.60	80.40

ที่มา : จากการสัมภาษณ์กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งเนื้อในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน, 2558.

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ พบว่า ราคาเฉลี่ยขายส่งและขายปลีกของลำไยอบแห้งเนื้อสีทองกำหนดเท่ากับ 250 บาทต่อกิโลกรัมและ 350 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งในปี พ.ศ. 2557 ที่ผ่านมาราคาโดยเฉลี่ยของลำไยร่วงเกรด AA ราคาต่อกิโลกรัมละ 17 บาท (กรมการค้าภายในของจังหวัดลำพูน, 2557) ส่งผลให้ต้นทุนรวมเฉลี่ยกรณีใช้เตาบ่มเป็น 269.60 บาทต่อกิโลกรัม (จากการคำนวณตารางที่ 4.6) ดังนั้น ผลตอบแทนจากการขายลำไยอบแห้งเนื้อสีทองกรณีขายส่งจะขาดทุน เท่ากับ 19.60 บาท ในขณะที่กรณีขายปลีกจะได้รับผลตอบแทนเท่ากับ 80.40 บาท อย่างไรก็ตาม หากราคาผลผลิตลำไยลดลง จะส่งผลให้ผู้ประกอบการได้รับผลตอบแทนจากการขายส่งและขายปลีกของลำไยอบแห้งเนื้อสีทองเพิ่มขึ้นตาม

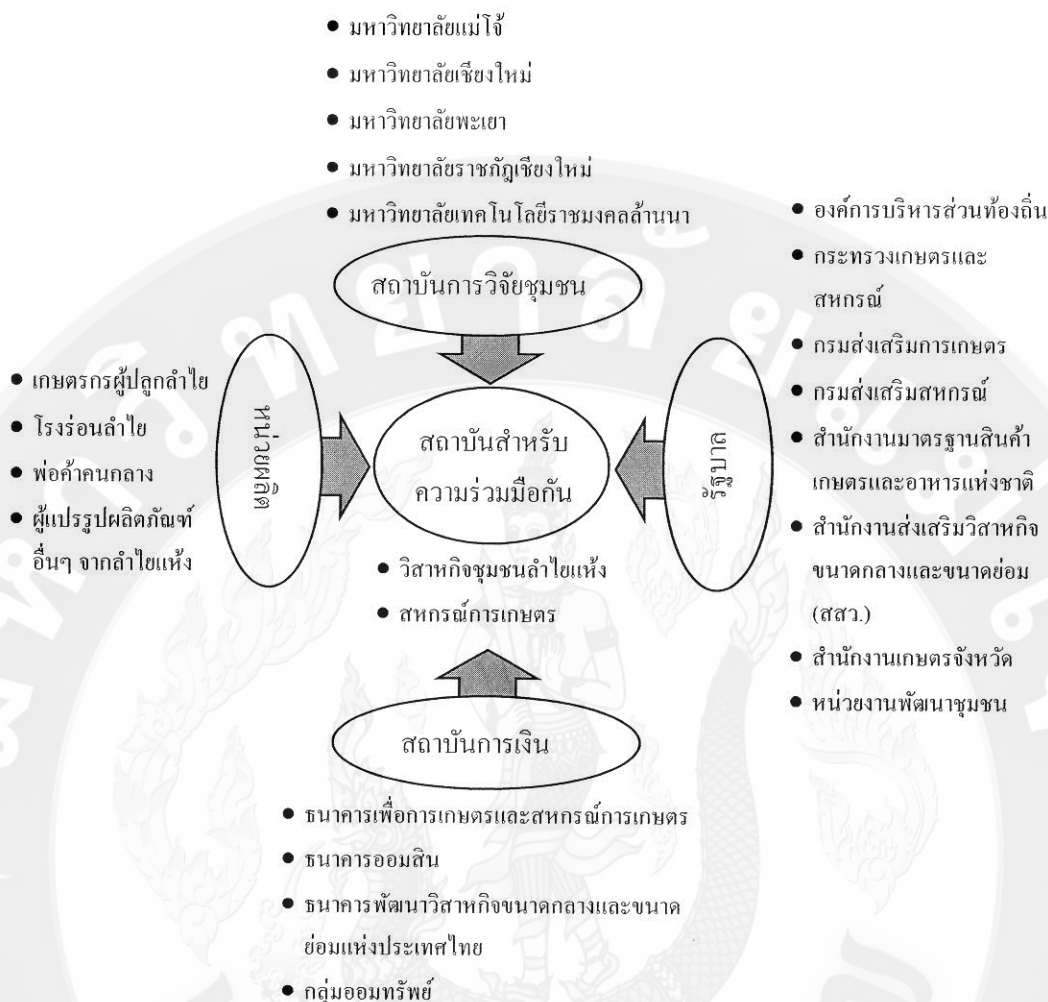
ความเชื่อมโยงของหน่วยผลิตและองค์กรที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการศึกษาความเชื่อมโยงของหน่วยผลิตและองค์กรที่เกี่ยวข้องในเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนลำไยแห้งในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน จะใช้แผนภาพเครือข่ายวิสาหกิจ (Cluster mapping) เป็นเครื่องมือในการอธิบาย แสดงดังตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.7

ตารางที่ 4.8 บุคคลที่อยู่ในเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนลำไยแห้งของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

มุมมอง	บุคคลที่อยู่ในเครือข่ายวิสาหกิจชุมชน	ลักษณะความร่วมมือกัน/การช่วยเหลือ
หน่วยผลิต/ อุตสาหกรรม	- เกษตรกรผู้ปลูกลำไย - โรงร่อนลำไย - พ่อค้าคนกลาง - ผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์อื่นๆ จากลำไยแห้ง	พัฒนาคุณภาพของผลผลิตลำไยสด คัดเลือกผลผลิตลำไยสดที่มีคุณภาพ รวมถึงการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ลำไยแห้ง
สถาบัน/หน่วยงาน ที่ร่วมมือกัน	- วิสาหกิจชุมชนลำไยแห้ง - สหกรณ์การเกษตร	ช่วยเหลือ/ความร่วมมือในการผลิตและการตลาด
สถาบันการวิจัย ชุมชน/ สถาบันการศึกษา	- มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ - มหาวิทยาลัยพะเยา - มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ให้ความรู้เรื่องกระบวนการผลิต กระบวนการแปรรูป เทคนิคและเทคโนโลยีในการผลิตและแปรรูป บรรจุภัณฑ์ และการตลาด
ภาครัฐและเอกชน	- องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น - กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ - กรมส่งเสริมการเกษตร - กรมส่งเสริมสหกรณ์ - สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ - สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) - สำนักงานเกษตรจังหวัด - หน่วยงานพัฒนาชุมชน	ให้ความรู้และส่งเสริมการผลิตและการแปรรูป รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต การรวมกลุ่ม และให้การสนับสนุนการนำสินค้าของวิสาหกิจชุมชนไปเผยแพร่
สถาบันการเงิน	- ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร - ธนาคารออมสิน - ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย - กลุ่มออมทรัพย์	ให้การสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ

ที่มา: จากการวิเคราะห์.



ภาพที่ 4.7 ความสัมพันธ์ของบุคคลที่อยู่ในบุคคลที่อยู่ในเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนลำไยแห้งของจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่

ที่มา: จากการวิเคราะห์.

จากตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.7 พบว่า ความสัมพันธ์ของบุคคลที่อยู่ในเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนลำไยแห้งในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ประกอบด้วย กลุ่มแรก หน่วยผลิต/อุตสาหกรรม ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกลำไย โรงร่อนลำไย พ่อค้าคนกลาง และผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์อื่นๆ จากลำไยแห้ง โดยมีความร่วมมือหรือให้ความช่วยเหลือในด้านการพัฒนาคุณภาพของผลผลิตลำไยสดคัดเลือกผลผลิตลำไยสดที่มีคุณภาพ รวมถึงการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ลำไยแห้ง กลุ่มที่สอง สถาบัน/หน่วยงานที่ร่วมมือกัน ได้แก่ วิสาหกิจชุมชนลำไยแห้ง และสหกรณ์การเกษตร โดยให้ความช่วยเหลือหรือความร่วมมือในการผลิตและการตลาด กลุ่มที่สาม สถาบันการวิจัยชุมชน/สถาบันการศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยให้ความรู้เรื่องกระบวนการผลิต

กระบวนการแปรรูป เทคนิคและเทคโนโลยีในการผลิตและแปรรูป บรรจุภัณฑ์ และการตลาด กลุ่มที่สี่ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ได้แก่ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจ ขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) สำนักงานเกษตรจังหวัด และหน่วยงานพัฒนาชุมชน โดยให้ความรู้และส่งเสริมทางด้านการผลิตและการแปรรูป รวมทั้งสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ส่งเสริมการรวมกลุ่ม และสนับสนุนการนำสินค้าของวิสาหกิจชุมชนไปเผยแพร่หรือออกงานต่างๆ และกลุ่มที่ห้า สถาบันการเงิน ได้แก่ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ธนาคารออมสิน ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย และกลุ่มออมทรัพย์ โดยให้การสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ

เงื่อนไขและปัจจัยแวดล้อมทางธุรกิจของวิสาหกิจลำไยแห้ง

เมื่อพิจารณาเงื่อนไขและปัจจัยแวดล้อมทางธุรกิจของวิสาหกิจลำไยแห้ง โดยในการศึกษาได้จำแนกเงื่อนไขและปัจจัยแวดล้อมธุรกิจออกเป็น 2 มิติ คือ เงื่อนไขและปัจจัยแวดล้อมธุรกิจทางด้านเศรษฐศาสตร์มหภาค และเงื่อนไขและปัจจัยแวดล้อมธุรกิจทางด้านเศรษฐศาสตร์จุลภาค

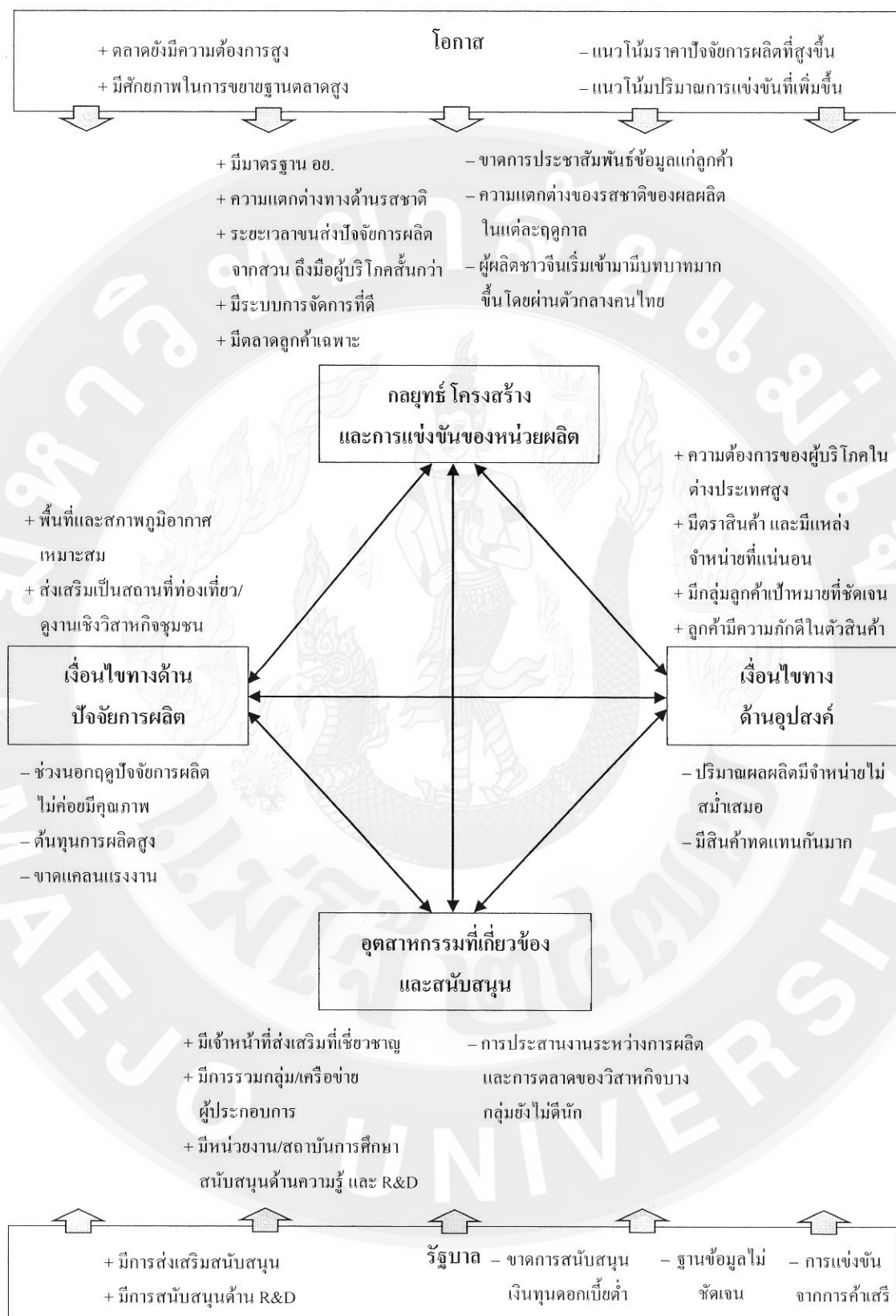
สำหรับเงื่อนไขและปัจจัยแวดล้อมธุรกิจทางด้านเศรษฐศาสตร์มหภาค ซึ่งประกอบด้วยตัวชี้วัดด้านกฎหมายและวัฒนธรรมในพื้นที่ ตำแหน่งเชิงภูมิศาสตร์ สถาบันโดยทั่วไปและกรอบการดำเนินงานตามกฎหมาย และตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคนั้น ในการศึกษาได้ให้ผู้ประกอบการวิสาหกิจลำไยอบแห้งในทั้งสองจังหวัดประเมินถึงผลกระทบของปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ที่มีต่อวิสาหกิจของตนเอง ผลการศึกษา พบว่า หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาค อาทิ อัตราแลกเปลี่ยน อัตราดอกเบี้ย และภาวะเงินเฟ้อ มีผลกระทบต่อวิสาหกิจลำไยแห้งในระดับมาก ในขณะที่ด้านกฎหมายและวัฒนธรรมในพื้นที่ และตำแหน่งเชิงภูมิศาสตร์มีผลกระทบน้อย แสดงดังตารางที่ 4.9

เมื่อวิเคราะห์เงื่อนไขและปัจจัยแวดล้อมทางธุรกิจของวิสาหกิจลำไยแห้งโดยใช้แบบจำลองเพชร์ แสดงดังภาพที่ 4.8

ตารางที่ 4.9 ผลการประเมินผลกระทบของเงื่อนไขและปัจจัยแวดล้อมธุรกิจทางด้านเศรษฐศาสตร์มหภาคที่มีต่อวิสาหกิจลำไยแห้ง

ตัวชี้วัด	ระดับผลกระทบ	สถานการณ์ในปัจจุบัน
กฎหมายและวัฒนธรรมในพื้นที่	น้อย	อิทธิพลของกฎหมายและวัฒนธรรมในพื้นที่ มีผลต่อการแข่งขันของกลุ่มน้อย
ตำแหน่งเชิงภูมิศาสตร์	น้อย	การผลิตลำไยแห้งส่วนใหญ่ทำในพื้นที่ซึ่งมีความได้เปรียบด้านปัจจัยการผลิต ผลผลิตลำไยสด อีกทั้งยังมีความได้เปรียบด้านการขนส่งเพราะกลุ่มวิสาหกิจอยู่ในพื้นที่ ทำให้เกิดข้อได้เปรียบด้านต้นทุนการผลิต
หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	มาก	มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เข้ามาช่วยในการพัฒนาการผลิตให้ผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพก่อนออกสู่ตลาด
ตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคที่เกี่ยวข้อง - อัตราแลกเปลี่ยน	มาก	ตลาดลำไยแห้งที่เป็นแหล่งใหญ่ คือ สาธารณรัฐประชาชนจีน ดังนั้นอัตราแลกเปลี่ยนจะส่งผลกระทบต่อการส่งออกไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีนค่อนข้างมาก
- อัตราดอกเบี้ย	มาก	อัตราดอกเบี้ยมีผลต่อการแข่งขันเนื่องจากเงินลงทุนส่วนใหญ่มาจากการกู้ ถ้าอัตราดอกเบี้ยค่อนข้างสูงจะทำให้เสียเปรียบในเชิงแข่งขัน
- ภาวะเงินเฟ้อ	มาก	ภาวะเงินเฟ้อมีผลต่อการแข่งขันในระดับค่อนข้างมาก เนื่องจากเงินเฟ้อมีผลทำให้ราคาปัจจัยการผลิตมีราคาที่สูงขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นด้วย

ที่มา: จากการวิเคราะห์.



ภาพที่ 4.8 การวิเคราะห์เงื่อนไขและปัจจัยแวดล้อมทางธุรกิจของวิสาหกิจลำไยแห้งโดยใช้แบบจำลองเพอร์

จากภาพที่ 4.8 พบว่า ในมุมมองเงื่อนไขทางด้านปัจจัยการผลิต มีจุดแข็ง คือ พื้นที่และสภาพภูมิอากาศเหมาะสม และสามารถส่งเสริมเป็นสถานที่ท่องเที่ยว/ฐานเชิงวิสาหกิจชุมชนได้ ส่วนจุดอ่อน ได้แก่ ช่วงนอกฤดูปัจจัยการผลิตไม่ค่อยมีคุณภาพ ต้นทุนการผลิตสูง อีกทั้งยังขาดแคลนแรงงาน สำหรับมุมมองทางด้านกลยุทธ์ โครงสร้าง และการแข่งขันของหน่วยผลิต พบว่า มีจุดแข็งคือ มีหลายกลุ่มที่ได้รับมาตรฐาน ออ. ผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างทางด้านรสชาติ ระยะเวลาขนส่งปัจจัยการผลิตจากสวน ถึงมือผู้บริโภคสั้นกว่า มีระบบการจัดการที่ดี และมีตลาดลูกค้าเฉพาะ ในขณะที่จุดอ่อน ได้แก่ ขาดการประชาสัมพันธ์ข้อมูลแก่ลูกค้า ความแตกต่างของรสชาติของผลผลิตในแต่ละฤดูกาล และผู้ผลิตชาวจีนเริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้นโดยผ่านตัวกลางคนไทย ในมุมมองเงื่อนไขทางด้านอุปสงค์ พบว่ามีจุดแข็ง คือ ความต้องการของผู้บริโภคในต่างประเทศสูง มีตราสินค้า และมีแหล่งจำหน่ายที่แน่นอน มีกลุ่มลูกค้าเป้าหมายที่ชัดเจน และลูกค้ามีความภักดีในตัวสินค้า ในขณะที่จุดอ่อน คือ ปริมาณผลผลิตมีจำหน่ายไม่สม่ำเสมอ และมีสินค้าทดแทนกันมาก สำหรับมุมมองด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุน พบว่า มีจุดแข็ง ได้แก่ การมีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมที่เชี่ยวชาญ การรวมกลุ่ม/เครือข่ายผู้ประกอบการ และมีหน่วยงาน/สถาบันการศึกษาสนับสนุนด้านความรู้ และ R&D ส่วนจุดอ่อน ได้แก่ การประสานงานระหว่างการผลิตและการตลาดของวิสาหกิจบางกลุ่มยังไม่ดีนัก

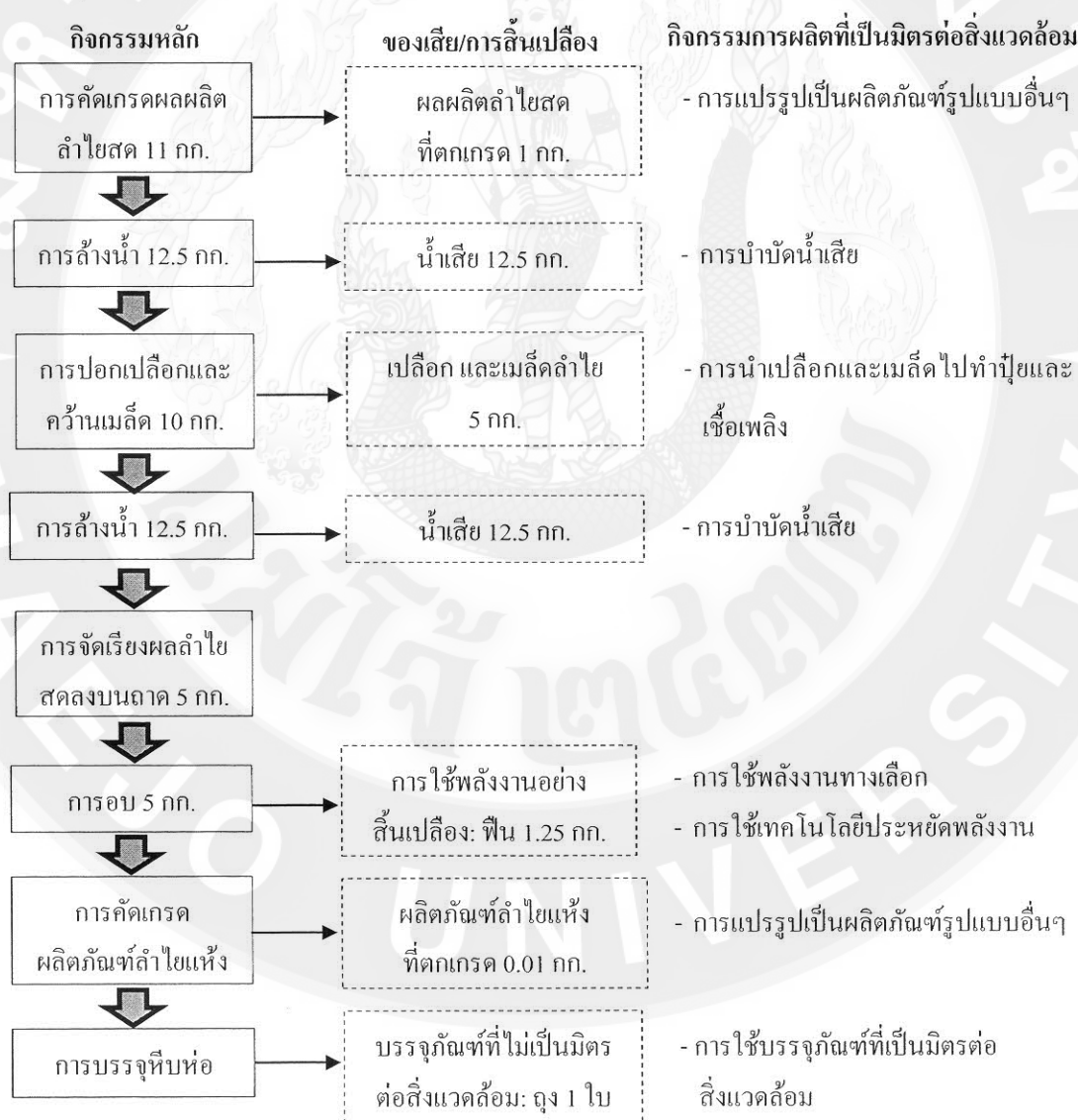
ด้านปัจจัยเสริมในส่วนของรัฐพบ ว่า รัฐได้ให้การส่งเสริมสนับสนุนกลุ่มวิสาหกิจ รวมถึงมีการสนับสนุนด้าน R&D ส่วนจุดอ่อน ได้แก่ ขาดการสนับสนุนเงินทุนดอกเบี้ยต่ำ อีกทั้งฐานข้อมูลไม่ชัดเจนด้านการแข่งขันจากการค้าเสรี และเมื่อพิจารณาปัจจัยทางด้านโอกาส พบว่าตลาดยังมีความต้องการสูง อีกทั้งมีศักยภาพในการขยายฐานตลาดสูง ส่วนจุดอ่อน คือ แนวโน้มราคาปัจจัยการผลิตที่สูงขึ้น และแนวโน้มปริมาณการแข่งขันที่เพิ่มขึ้น

ผลิตภาพสีเขียวของวิสาหกิจลำไยแห่งก่อนการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียว

ในการวิเคราะห์ผลิตภาพสีเขียวของวิสาหกิจลำไยแห่งก่อนการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียวเริ่มต้นจากการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตของการผลิตลำไยแห่ง โดยในงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์แบบ Business-to-Business หรือ B2B จากนั้นจึงประมาณค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อดูผลกระทบต่อทางด้านสิ่งแวดล้อม (IENV) แล้วจึงคำนวณค่าดัชนีผลิตภาพสีเขียว ตามแนวคิดของ Hur et al. (2004)

1) การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตของการผลิตลำไยแห้งแบบ B2B

จากที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นว่า กิจกรรมแรกเริ่มของกระบวนการผลิตลำไยแห้ง คือ การคัดเกรด ผลผลิตลำไยสด ซึ่งผลผลิตที่เหมาะสมสำหรับการแปรรูปต้องเป็นเกรด A และ AA เมื่อได้ผลผลิต ลำไยสดเพื่อที่จะใช้เป็นปัจจัยการผลิตหลักจะนำไปล้างน้ำ ปอกเปลือก คว้านเมล็ด ซึ่งลำไยที่ผ่านการปอกเปลือกและคว้านเมล็ดแล้วจะถูกนำไปล้างอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นจึงนำไปเรียงบนถาด แล้วนำเข้าเตาอบ อบประมาณ 10-12 ชั่วโมง หลังจากอบเสร็จแล้วรอให้เย็นและจะมีการคัดเกรด ผลิตรัณฑ์ลำไยแห้งตามเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานที่กำหนดไว้ จากนั้นจึงบรรจุลงในบรรจุภัณฑ์และปิดปากถุงให้สนิท แสดงดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 วัฏจักรชีวิตของการผลิตลำไยแห้งแบบ B2B

ที่มา: จากการประชุมกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้ง และการวิเคราะห์.

เมื่อพิจารณาของเสียหรือการสิ้นเปลืองที่เกิดขึ้นในกระบวนการแปรรูปลำไยแห้งในแต่ละขั้นตอน (แสดงในภาพที่ 4.9) พบว่า ในกระบวนการผลิตมีของเสียและการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลืองในหลายๆ กระบวนการ เช่น ผลผลิตลำไยสดที่ตกเกรด น้ำเสียจากกระบวนการล้างปัจจัยการผลิต เปลือกและเมล็ดของลำไยสด การใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลืองในกระบวนการอบ ผลิตรัณฑ์ลำไยแห้งที่ตกเกรด และบรรจุภัณฑ์ที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ จากผลดังกล่าวข้างต้นเมื่อนำไปสู่ที่ประชุมผู้เกี่ยวข้องในเครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้ง (แสดงดังภาพที่ 4.10) เพื่อระดมความคิดเกี่ยวกับกิจกรรมที่เป็นไปได้เพื่อเข้าสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า สถานการณ์จำลองเกี่ยวกับการผลิตลำไยแห้งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจของวิสาหกิจ ได้แก่ การแปรรูปผลผลิตลำไยสดที่ตกเกรดเป็นผลิตรัณฑ์รูปแบบอื่นๆ การบำบัดน้ำเสีย การนำเปลือกและเมล็ดไปทำปุ๋ยและเชื้อเพลิง การใช้พลังงานทางเลือก การใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน การแปรรูปผลิตรัณฑ์ลำไยแห้งที่ตกเกรดเป็นผลิตรัณฑ์รูปแบบอื่นๆ และการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงการผลิตลำไยแห้งจากแบบดั้งเดิมเป็นการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมส่งผลให้ราคาสินค้าสูงขึ้น แต่ก็ทำให้ต้นทุนการจัดการของเสียและความสิ้นเปลืองในการใช้ทรัพยากรสูงขึ้นเช่นกัน



ภาพที่ 4.10 การประชุมผู้เกี่ยวข้องในเครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้ง

2) การประเมินผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม (IENV)

จากกิจกรรมการผลิตหลักตามวัฏจักรชีวิตของของผลิตรัณฑ์ลำไยแห้งที่ได้กล่าวมาแล้วในภาพที่ 4.9 สามารถนำมาวิเคราะห์กิจกรรมการผลิตและค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตรัณฑ์ลำไยแห้ง เพื่อประเมินผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม (IENV) ในการผลิตลำไยแห้งของเครือข่ายวิสาหกิจ ได้ดังตารางที่ 4.10 ทั้งนี้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตรัณฑ์ลำไยแห้งเท่ากับ $19.3993 \text{ kgCO}_2\text{e/kg}$ ผลิตรัณฑ์

ตารางที่ 4.10 กิจกรรมการผลิตและค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งก่อนการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียว

กิจกรรมการผลิตหลักตามวัฏจักรชีวิตของของผลิตภัณฑ์ลำไยแห่ง	กิจกรรมการผลิต	ตัวชี้วัดสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณวัสดุ/ของเสียที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก (หน่วย/kg ผลิตภัณฑ์)	GHG Emission Factors* (kgCO ₂ e/หน่วย)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ** (kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์)
การคัดเกรดผลผลิตลำไยสด	ปริมาณผลผลิตลำไยสดที่ตกเกรด	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการจัดการของเสีย	ของเสียอาหาร 1 kg/kg ผลิตภัณฑ์	2.5300 kgCO ₂ e/kg	2.5300 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์
การล้างน้ำ: ผลผลิตลำไยสด <u>ก่อน</u> การปอกเปลือกและคว้านเมล็ด	ปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้าง	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตน้ำและบำบัดน้ำเสียต่อลิตร	น้ำประปา 12.5 kg/kg ผลิตภัณฑ์	0.0012 kgCO ₂ e/kg	0.0150 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์
การปอกเปลือกและคว้านเมล็ด	ปริมาณเปลือกและเมล็ดลำไย	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการจัดการของเสีย	ของเสียอาหาร 5 kg/kg ผลิตภัณฑ์	2.5300 kgCO ₂ e/kg	12.6500 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์
การล้างน้ำ: ผลผลิตลำไยสด <u>หลัง</u> การปอกเปลือกและคว้านเมล็ด	ปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้าง	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตน้ำและบำบัดน้ำเสียต่อลิตร	น้ำประปา 12.5 kg/kg ผลิตภัณฑ์	0.0012 kgCO ₂ e/kg	0.0150 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์
การอบแบบใช้เตาฟืน	ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ในการอบ	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตและการเผาไหม้เชื้อเพลิงต่อกิโลกรัมเชื้อเพลิง	ฟืน 1.25 kg/kg ผลิตภัณฑ์	3.3300 kgCO ₂ e/kg	4.1625 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์

กิจกรรมการผลิตหลักตามวัฏจักรชีวิตของของผลิตภัณฑ์ลำไยแห้ง	กิจกรรมการผลิต	ตัวชี้วัดสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณวัสดุ/ของเสียที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก (หน่วย/kg ผลิตภัณฑ์)	GHG Emission Factors* (kgCO ₂ e/หน่วย)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ** (kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์)
การคัดเกรดผลิตภัณฑ์ลำไยแห้ง	ปริมาณผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งที่ตกเกรด	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการจัดการของเสีย	ของเสียอาหาร 0.01 kg/kg ผลิตภัณฑ์	2.5300 kgCO ₂ e/kg	0.0253 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์
การบรรจุหีบห่อ	ปริมาณเศษถุงบรรจุผลิตภัณฑ์ลำไยแห้ง	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตบรรจุภัณฑ์และสิ่งสิ้นเปลืองต่อกิโลกรัมวัสดุ	ถุงพลาสติก PE 0.001 kg/kg ผลิตภัณฑ์	1.5200 kgCO ₂ e/kg	0.0015 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์
รวมก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ลำไยแห้ง					19.3993 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์

ที่มา: * กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2554. และ ** จากการวิเคราะห์.

3) ผลผลิตภาพสีเขียวของวิสาหกิจลำไยแห่งก่อนการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียว

ในการวิเคราะห์ผลิตภาพสีเขียวของวิสาหกิจลำไยแห่งก่อนการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียว ได้ใช้ดัชนีผลิตภาพสีเขียวของ Hur et al. (2004) ดังนี้

$$GPI_1 = \frac{P_{S1} - C_1}{I_{ENV1}} \quad (4.1)$$

เนื่องจากราคาขายผลิตภัณฑ์ลำไยแห้ง (P_S) โดยเฉลี่ยในทั้งสองพื้นที่ เท่ากับ 350 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วย (C) โดยเฉลี่ย 185.37 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม (I_{ENV}) ที่ประเมินได้ข้างต้นเท่ากับ 19.3993 kgCO₂e/kg ผลิตภัณฑ์ ดังนั้นผลิตภาพสีเขียวของวิสาหกิจลำไยแห่งก่อนการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียว เท่ากับ

$$GPI_1 = \frac{350 - 185.37}{19.3993} = 8.4864$$

แบบจำลองการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียวของวิสาหกิจลำไยแห่งที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้องในเครือข่าย

1) แนวทางการตัดสินใจเข้าสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของวิสาหกิจลำไยแห่งโดยใช้ทฤษฎีเกม (Game Theory)

สำหรับแนวทางการตัดสินใจเข้าสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของวิสาหกิจลำไยแห่งโดยใช้ทฤษฎีเกม (Game Theory) นั้น เริ่มต้นจากการกำหนดข้อสมมติของเกม (Game Assumptions) และแบบจำลองของเกม (Game Model) ที่จะใช้ในการวิเคราะห์ โดยในการวิจัยนี้ได้ประยุกต์แนวคิดของ Lui et al. (2011) มาใช้ในการสร้างข้อสมมติของเกมและแบบจำลองของเกม ในขณะที่ข้อมูลของการจำลองสถานการณ์ (Scenarios Data) อาทิ ราคา ต้นทุน และปริมาณความต้องการซื้อได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้ผลิตและผู้บริโภค จากนั้นจึงนำมาสร้างเมตริกซ์ผลลัพธ์ของเกม (Game Pay-off Matrix)

1.1) ข้อสมมติของเกม (Game Assumptions)

ข้อสมมติของเกมสำหรับการตัดสินใจเข้าสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของวิสาหกิจลำไยแห่ง มีดังนี้

(1) มีเครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห่งเพียง 2 เครือข่ายเท่านั้นที่มีอยู่ในตลาด คือ เชียงใหม่ (cm) และลำพูน (l) โดยทั้งสองเครือข่ายวิสาหกิจเป็นผู้ที่มีเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ และมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจเพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุด

(2) มีกลยุทธ์ในการแข่งขัน 2 กลยุทธ์ที่ทั้งสองเครือข่ายวิสาหกิจจะต้องเลือก คือ การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (g) และการผลิตแบบดั้งเดิม (n) โดยทั้งสองเครือข่ายวิสาหกิจมีฟังก์ชันการผลิตเหมือนกัน

(3) ราคาขาย (Price) ของผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งของทั้งสองเครือข่ายวิสาหกิจเหมือนกัน แต่ต้นทุนการผลิตต่อหน่วย (Unit Costs) และต้นทุนส่วนเพิ่มของการเข้าสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Incremental Costs) แตกต่างกัน

(4) ผู้บริโภคมีการรับรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ เพราะตลาดสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนา ดังนั้น ปริมาณความต้องการซื้อของผู้บริโภคในสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจะน้อยกว่าสินค้าโดยทั่วไป

(5) เครือข่ายวิสาหกิจแต่ละเครือข่ายมีความเข้าใจลักษณะ (Characters) และอรรถประโยชน์ (Utility) ของตนเองอย่างแท้จริง และแต่ละเครือข่ายวิสาหกิจจะไม่แสดงกลยุทธ์ใดๆ ก่อนการตัดสินใจ ดังนั้น เกมระหว่างเครือข่ายวิสาหกิจทั้งสองเครือข่ายจะเป็นเกมแบบคงที่ขั้นตอนเดียว (One-stage Static Game) ที่มีข้อมูลข่าวสารที่สมบูรณ์

1.2) แบบจำลองเกม (Game Model)

เนื่องจากวัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจของเครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห่ง คือ เพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุด ดังนั้น กำไรตลอดช่วงการดำเนินงาน แสดงดังสมการที่ (4.2)

$$\pi = pq - cq - \Delta c \quad (4.2)$$

โดยที่ q คือ ปริมาณขาย (กิโลกรัม)
 p คือ ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)
 c คือ ต้นทุนต่อหน่วย (บาทต่อกิโลกรัม)
 Δc คือ ต้นทุนส่วนเพิ่ม (บาท)

สำหรับต้นทุนส่วนเพิ่ม (Δc) คิดมาจากส่วนต่างระหว่างต้นทุนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (c^g) กับต้นทุนการผลิตแบบดั้งเดิม (c^n) ดังสมการที่ (4.3)

$$\Delta c = c^g - c^n \quad (4.3)$$

โดยที่ $\Delta c = \Delta c^g$ เมื่อเลือกการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
 $\Delta c = 0$ เมื่อเลือกการผลิตแบบดั้งเดิม

จากข้อสมมติที่ (1) แสดงว่า ในตลาดปริมาณความต้องการซื้อจะเท่ากับปริมาณความต้องการขาย โดยปริมาณลำไยแห่งที่ผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้มาจากทั้งสอง

เครือข่าย และปริมาณลำไยแห่งที่ผลิตในระบบแบบดั้งเดิมได้มาจากทั้งสองเครือข่ายวิสาหกิจ
เช่นกัน แสดงดังสมการที่ (4.4) และ (4.5)

$$q^g = q_{cm}^g + q_l^g \quad (4.4)$$

$$q^n = q_{cm}^n + q_l^n \quad (4.5)$$

โดยที่ q^g คือ ปริมาณผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อ
สิ่งแวดล้อม

q_{cm}^g คือ ปริมาณผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อ
สิ่งแวดล้อมโดยเครือข่ายวิสาหกิจเชียงใหม่

q_l^g คือ ปริมาณผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อ
สิ่งแวดล้อมโดยเครือข่ายวิสาหกิจลำพูน

q^n คือ ปริมาณผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบการผลิตแบบ
ดั้งเดิม

q_{cm}^n คือ ปริมาณผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบการผลิตแบบ
ดั้งเดิมโดยเครือข่ายวิสาหกิจเชียงใหม่

q_l^n คือ ปริมาณผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบการผลิตแบบ
ดั้งเดิมโดยเครือข่ายวิสาหกิจลำพูน

ด้านราคาขายของผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (p^g) จะสูงกว่าราคา
ขายของผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งทั่วไป (p^n) แสดงดังสมการที่ (4.6)

$$p^g > p^n \quad (4.6)$$

จากข้อสมมติที่ (3) ที่ว่า ราคาขายของผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งของทั้งสองเครือข่าย
วิสาหกิจเหมือนกัน แต่ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยและต้นทุนส่วนเพิ่มแตกต่างกัน แสดงดังสมการที่
(4.7) ถึงสมการที่ (4.11)

$$p^g = p_{cm}^g = p_l^g \quad (4.7)$$

$$p^n = p_{cm}^n = p_l^n \quad (4.8)$$

$$c_{cm}^g \neq c_l^g \quad (4.9)$$

$$c_{cm}^n \neq c_l^n \quad (4.10)$$

$$\Delta c_{cm} \neq \Delta c_l \quad (4.11)$$

โดยที่ p^g คือ ราคาขายผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

p_{cm}^g คือ ราคาขายผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของเครือข่ายวิสาหกิจเชียงใหม่

p_l^g คือ ราคาขายผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของเครือข่ายวิสาหกิจลำพูน

p^n คือ ราคาขายผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบการผลิตแบบดั้งเดิม

p_{cm}^n คือ ราคาขายผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบการผลิตแบบดั้งเดิมของเครือข่ายวิสาหกิจเชียงใหม่

p_l^n คือ ราคาขายผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบการผลิตแบบดั้งเดิมของเครือข่ายวิสาหกิจลำพูน

c_{cm}^g คือ ต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของเครือข่ายวิสาหกิจเชียงใหม่

c_l^g คือ ต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของเครือข่ายวิสาหกิจลำพูน

c_{cm}^n คือ ต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบการผลิตแบบดั้งเดิมของเครือข่ายวิสาหกิจเชียงใหม่

c_l^n คือ ต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งที่ผลิตในระบบการผลิตแบบดั้งเดิมของเครือข่ายวิสาหกิจลำพูน

Δc_{cm} คือ ต้นทุนส่วนเพิ่มของเครือข่ายวิสาหกิจเชียงใหม่

Δc_l คือ ต้นทุนส่วนเพิ่มของเครือข่ายวิสาหกิจลำพูน

และในกรณีของข้อสมมติที่ (4) ที่ว่า ปริมาณความต้องการซื้อของผู้บริโภคในสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจะน้อยกว่าสินค้าโดยทั่วไป แสดงได้ดังสมการที่ (4.12) ถึงสมการที่ (4.14)

$$q^g < q^n \quad (4.12)$$

$$q_{cm}^g < q_{cm}^n \quad (4.13)$$

$$q_l^g < q_l^n \quad (4.14)$$

1.3) เมตริกซ์ผลลัพธ์ของเกม (Game Pay-off Matrix)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่า วัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจของเครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้ง คือ เพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุด ดังนั้นกำไรสูงสุดจะถูกนำมาใช้ในการตัดสินใจ โดยเมตริกซ์ผลลัพธ์ของเกมของเครือข่ายวิสาหกิจลำไยอบแห้งเชียงใหม่ (cm) และลำพูน (l) แสดงดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 เมตริกซ์ผลลัพธ์ของเกม

(กำไร: บาท)

		เครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้งลำพูน (l)	
		การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	การผลิตแบบดั้งเดิม
เครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้งเชียงใหม่ (cm)	การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	$\pi_{cm l}^g : green, \pi_l^g : green$	$\pi_{cm l}^g : non-green, \pi_l^n : green$
	การผลิตแบบดั้งเดิม	$\pi_{cm}^n : green, \pi_l^g : non-green$	$\pi_{cm}^n : non-green, \pi_l^n : non-green$

1.4) ผลการวิเคราะห์แนวทางการตัดสินใจเข้าสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของวิสาหกิจลำไยแห้งโดยใช้ทฤษฎีเกม (Game Theory)

ในการวิเคราะห์ได้มีการจำลองสถานการณ์การผลิตลำไยแห้งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้

(1) ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการผลิตแบบดั้งเดิม

จากการสัมภาษณ์ผู้ผลิตและผู้บริโภค พบว่า ราคาของผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งที่ผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ผู้บริโภคยินดีจ่ายโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 350 บาทต่อกิโลกรัมเป็น 450 บาทต่อกิโลกรัม หรือเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 30 จากราคาลำไยแห้งโดยทั่วไป ในขณะเดียวกัน การเปลี่ยนระบบการผลิตจากแบบดั้งเดิมมาใส่ใจสิ่งแวดล้อมมากขึ้นก็ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการผลิตแบบดั้งเดิม แสดงได้ดังตาราง 4.12

ตารางที่ 4.12 ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการผลิตแบบดั้งเดิม

(หน่วย: บาทต่อกิโลกรัม)

ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์	เครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้ง เชียงใหม่ (cm)	เครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้ง ลำพูน (l)
ราคาผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	450.00	450.00
ราคาผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งโดยทั่วไป	350.00	350.00
ต้นทุนต่อหน่วย	187.23	183.50
ต้นทุนส่วนเพิ่ม	8.08	8.97

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้ผลิตและผู้บริโภคลำไยแห้ง.

(2) สัดส่วนของปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งที่ผลิตในระบบเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและในระบบการผลิตแบบดั้งเดิม

ในมุมมองทางด้านปริมาณความต้องการซื้อ จากการสัมภาษณ์ผู้ผลิตและผู้บริโภคพบว่า ปริมาณความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งที่ผลิตในระบบเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต่ำกว่าปริมาณความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งที่ผลิตในระบบแบบดั้งเดิมอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้เนื่องจากการรับรู้ของผู้บริโภคเกี่ยวกับความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ กอปรกับราคาที่คำนึงถึงความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสูงกว่ามาก ส่งผลให้สัดส่วนของการขายลำไยเทียบในหน่วย 1 กิโลกรัม ระหว่างผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งที่ผลิตในระบบเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งที่ผลิตในระบบแบบดั้งเดิม เท่ากับ ร้อยละ 40 : ร้อยละ 60 ทั้งนี้ในการศึกษาได้กำหนดให้สัดส่วนของปริมาณความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งที่ผลิตภายใต้ระบบเดียวกันของทั้งสองเครือข่ายวิสาหกิจเท่ากัน คือ ร้อยละ 50 : ร้อยละ 50 แสดงดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 สัดส่วนของปริมาณความต้องการผลิตกังล้าไหยแห่งที่ผลิตในระบบเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและในระบบการผลิตแบบดั้งเดิม

(หน่วย: ร้อยละ)

		เครื่อง่ายวิสาหกิจล้าไหยแห่งล้าพูน (I)	
		การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	การผลิตแบบดั้งเดิม
เครื่อง่ายวิสาหกิจล้าไหยแห่งเชียงใหม่ (cm)	การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	50 : 50	40 : 60
	การผลิตแบบดั้งเดิม	60 : 40	50 : 50

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้ผลิตและผู้บริโภคล้าไหยแห่ง.

(3) เกมระหว่างเครื่อง่ายวิสาหกิจล้าไหยแห่งเชียงใหม่และเครื่อง่ายวิสาหกิจล้าไหยแห่งล้าพูน

จากตารางที่ 4.12 และตารางที่ 4.13 ข้างต้น สามารถนำมาประมาณค่าส่วนแบ่งกำไร (Profits Share) ต่ออีกโลกรัมของเครื่อง่ายวิสาหกิจล้าไหยแห่งเชียงใหม่และเครื่อง่ายวิสาหกิจล้าไหยแห่งล้าพูน แสดงดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 เมตริกซ์ผลลัพธ์ของเกมระหว่างเครื่อง่ายวิสาหกิจล้าไหยแห่งเชียงใหม่และเครื่อง่ายวิสาหกิจล้าไหยแห่งล้าพูน

Pay-offs: ส่วนแบ่งกำไรต่ออีกโลกรัม

(หน่วย: บาท)

		เครื่อง่ายวิสาหกิจล้าไหยแห่งล้าพูน (I)	
		การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	การผลิตแบบดั้งเดิม
เครื่อง่ายวิสาหกิจล้าไหยแห่งเชียงใหม่ (cm)	การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	122.35 , 123.77	101.88 , 99.90
	การผลิตแบบดั้งเดิม	97.66 , 103.01	81.39 , 83.25

ที่มา: จากการวิเคราะห์.

ภายใต้สถานการณ์ในตารางที่ 4.14 จะเห็นได้ว่า การผลิตลำไยแห้งในระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมนำมาซึ่งการเพิ่มขึ้นของราคาสินค้าที่มากกว่าการลดลงของปริมาณความต้องการซื้อและการเพิ่มขึ้นของต้นทุนส่วนเพิ่ม ดังนั้น ไม่ว่าเครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้งเชียงใหม่จะเลือกใช้กลยุทธ์การผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือการผลิตในระบบดั้งเดิม เครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้งลำพูนจะเลือกใช้กลยุทธ์การผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่นเดียวกับเครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้งเชียงใหม่จะเลือกใช้กลยุทธ์การผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าเครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้งลำพูนจะเลือกใช้กลยุทธ์การผลิตในระบบใดก็ตาม เกมนี้แสดงถึงดุลยภาพของแนช (Nash Equilibrium) และทั้งสองเครือข่ายวิสาหกิจควรลำไยแห้งเลือกการผลิตในระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุดและทำให้อรรถประโยชน์ของสังคมสูงขึ้น

2) แนวทางการตัดสินใจเข้าสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของวิสาหกิจลำไยแห้งโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP)

ผลการวิเคราะห์แนวทางการตัดสินใจเข้าสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของวิสาหกิจลำไยแห้งโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น หรือ AHP สามารถอธิบายผลตามขั้นตอนการวิเคราะห์ ได้ดังนี้

2.1) การสร้างแบบจำลองการตัดสินใจ

ในการสร้างแบบจำลองการตัดสินใจ ตามแนวคิดกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น จำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายในการตัดสินใจ หลักเกณฑ์การตัดสินใจ และทางเลือกที่ต้องตัดสินใจ ทั้งนี้ โครงสร้างของแบบจำลองการตัดสินใจเข้าสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของวิสาหกิจลำไยแห้งด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น แสดงดังภาพที่ 4.11 ซึ่งประกอบด้วย

ลำดับชั้นที่ 1 แสดงเป้าหมายในการตัดสินใจ คือ การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของวิสาหกิจลำไยแห้ง

ลำดับชั้นที่ 2 แสดงหลักเกณฑ์การตัดสินใจที่มีผลต่อการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของวิสาหกิจลำไยแห้ง ได้แก่ มุมมองทางด้านเศรษฐกิจ มุมมองทางด้านสังคม และมุมมองทางด้านสิ่งแวดล้อม

ลำดับชั้นที่ 3 แสดงทางเลือกที่ต้องตัดสินใจ เนื่องจากในกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมดังภาพที่ 4.9 ข้างต้นนั้น แสดงให้เห็นว่า ทางเลือกของกระบวนการผลิตที่สามารถพัฒนาเพื่อเข้าสู่ระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้นั้น ประกอบด้วย การนำผลผลิตลำไยสดที่ไม่ได้ขนาดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น การจัดการน้ำเสีย การนำเปลือกและเมล็ดไปทำปุ๋ยหรือเชื้อเพลิง

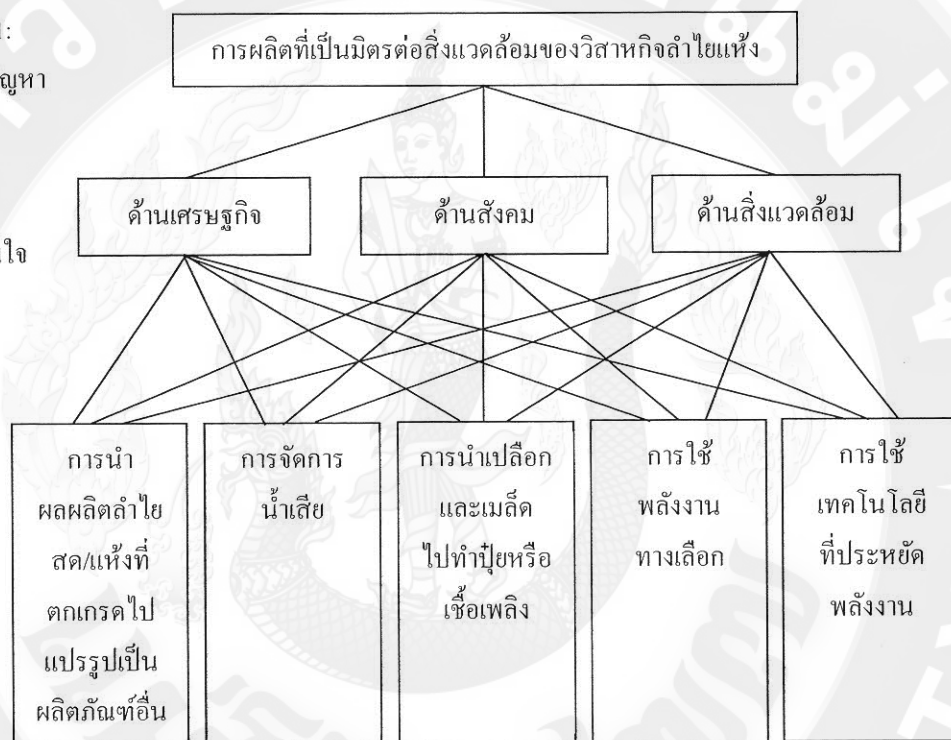
การใช้พลังงานทางเลือก การใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงาน การนำผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งที่คัดเกรดไม่ผ่านไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น และการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

จากการประชุมกลุ่มเพื่อหาทางเลือกการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดทางเลือกเป็น 5 ทางเลือก คือ การนำผลผลิตลำไยสด/แห้งที่ตกเกรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น การจัดการน้ำเสีย การนำเปลือกและเมล็ดไปทำปุ๋ยหรือเชื้อเพลิง การใช้พลังงานทางเลือก และการใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงาน

ลำดับชั้นที่ 1:
เป้าหมายหรือปัญหา

ลำดับชั้นที่ 2:
เกณฑ์การตัดสินใจ

ลำดับชั้นที่ 3:
ทางเลือก



ภาพที่ 4.11 แบบจำลองการตัดสินใจด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น
ที่มา: จากการประชุมกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้ง.

2.2) การเปรียบเทียบคู่ประกอบ (Pair-wise Comparison Matrix) แต่ละลำดับชั้น

(1) การเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจ

โดยเริ่มจากการสร้างเมตริกซ์การเปรียบเทียบคู่ประกอบของเกณฑ์การตัดสินใจ แสดงได้ดังตารางที่ 4.15

จากตารางที่ 4.15 แสดงเมตริกซ์การเปรียบเทียบคู่ประกอบของเกณฑ์การตัดสินใจได้จากความคิดเห็นของกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งที่เข้าร่วมประชุม โดยระดับความสำคัญที่เลือกไว้ในช่องต่างๆ นั้นใช้วิธีการเสียงข้างมากในการตัดสินใจ ซึ่งความหมายของเลข 5 ในตารางหมายถึง กลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้งให้ความสำคัญกับมุมมองทางด้านเศรษฐกิจในระดับมากเมื่อเทียบ

กับความมุมมองทางด้านสังคม ด้วยเหตุนี้ในอีกช่องซึ่งเป็นส่วนที่สมมาตรกัน (Symmetry) แสดงถึงส่วนกลับของความสัมพันธ์ที่กล่าวมาข้างต้น

ตารางที่ 4.15 เมตริกซ์การเปรียบเทียบคู่องค์ประกอบของเกณฑ์การตัดสินใจ

การผลิตลำไยแห้ง ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	ด้านเศรษฐกิจ	ด้านสังคม	ด้านสิ่งแวดล้อม
ด้านเศรษฐกิจ	1	5	2
ด้านสังคม	1/5	1	1/6
ด้านสิ่งแวดล้อม	1/2	6	1

ที่มา: จากการประชุมกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้ง.

จากนั้นคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์ โดยวิธี Simple Normalized Row Sum (SNRS) โดยหาผลรวมในคอลัมน์ ต่อมาคำนวณลำดับความสำคัญโดยใช้วิธีการประมาณค่า (Approximation method) โดยเอาค่าในตารางแต่ละตัวหารด้วยผลรวมในแต่ละคอลัมน์ จะได้เมตริกซ์ที่ปรับค่าให้เป็นมาตรฐานแล้ว (Normalized Matrix) จากนั้นหาค่าเฉลี่ยของแถว โดยเอาค่าในแถวบวกกันตามแนวนอนแล้วหารด้วยจำนวนหลักเกณฑ์ ซึ่งในที่นี้ก็คือ 3 จะได้เวกเตอร์ของน้ำหนักความสำคัญ (Vector Weights) หรือเรียกอีกอย่างว่าน้ำหนักความสำคัญย่อย (Local Weights: LW) ซึ่งแสดงถึงน้ำหนักของแต่ละหลักเกณฑ์ แสดงได้ดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 น้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์การตัดสินใจ

เกณฑ์การตัดสินใจ (Criteria)	น้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์การตัดสินใจ
ด้านเศรษฐกิจ	0.55
ด้านสังคม	0.08
ด้านสิ่งแวดล้อม	0.37

ที่มา: จากการวิเคราะห์.

(2) การเปรียบเทียบทางเลือกการผลิตลำไยแห้งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมบนหลักเกณฑ์ของมุมมองทางด้านเศรษฐกิจ

ใช้วิธีการเช่นเดียวกับการเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจ โดยเริ่มจากการสร้างเมตริกซ์การเปรียบเทียบคู่องค์ประกอบของทางเลือก แสดงได้ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 เมตริกซ์การเปรียบเทียบคู่องค์ประกอบของทางเลือกการผลิตลำไยแห้งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมบนหลักเกณฑ์ของมุมมองทางด้านเศรษฐกิจ

การผลิตลำไยแห้งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	การนำลำไยสด/แห้งที่ตกเกรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น	การจัดการน้ำเสีย	การนำเปลือกและเมล็ดไปทำปุ๋ยหรือเชื้อเพลิง	การใช้พลังงานทางเลือก	การใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงาน
การนำลำไยสด/แห้งที่ตกเกรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น	1	4	2	1/2	1/5
การจัดการน้ำเสีย	1/4	1	1/4	1/5	1/6
การนำเปลือกและเมล็ดไปทำปุ๋ยหรือเชื้อเพลิง	1/2	4	1	1/3	1/3
การใช้พลังงานทางเลือก	2	5	3	1	1/2
การใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงาน	5	6	3	2	1

ที่มา: จากการประชุมกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้ง.

จากนั้นคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของทางเลือก โดยวิธี Simple Normalized Row Sum (SNRS) โดยหาผลรวมในคอลัมน์ ต่อมาคำนวณลำดับความสำคัญโดยใช้วิธีการประมาณค่า (Approximation method) โดยเอาค่าในตารางแต่ละตัวหารด้วยผลรวมในแต่ละคอลัมน์ จะได้เมตริกซ์ที่ปรับค่าให้เป็นมาตรฐานแล้ว (Normalized Matrix) จากนั้นหาค่าเฉลี่ยของแถว โดยเอาค่าในแถวบวกกันตามแนวนอนแล้วหารด้วยจำนวนทางเลือก ซึ่งในที่นี้ก็คือ 5 จะได้เวกเตอร์ของน้ำหนักความสำคัญ (Vector Weights) หรือเรียกอีกอย่างว่าน้ำหนักความสำคัญย่อย (Local Weights: LW) ซึ่งแสดงถึงน้ำหนักของแต่ละทางเลือก แสดงได้ดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมบน
หลักเกณฑ์ของมุมมองทางด้านเศรษฐกิจ

ทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	น้ำหนักความสำคัญของทางเลือก การผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
การนำลำไยสด/แห่งที่ตกเกรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น	0.15
การจัดการน้ำเสีย	0.05
การนำเปลือกและเมล็ดไปทำปุ๋ยหรือเชื้อเพลิง	0.12
การใช้พลังงานทางเลือก	0.26
การใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงาน	0.43

ที่มา: จากการวิเคราะห์.

(3) การเปรียบเทียบทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมบน
หลักเกณฑ์ของมุมมองทางด้านสังคม

โดยเริ่มจากการสร้างเมตริกซ์การเปรียบเทียบคู่องค์ประกอบของทางเลือก แสดง
ได้ดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 เมตริกซ์การเปรียบเทียบคู่องค์ประกอบของทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตร
ต่อสิ่งแวดล้อมบนหลักเกณฑ์ของมุมมองทางด้านสังคม

การผลิตลำไยแห่ง ที่เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม	การนำลำไยสด/ แห่งที่ตกเกรดไป แปรรูปเป็น ผลิตภัณฑ์อื่น	การจัดการ น้ำเสีย	การนำเปลือก และเมล็ด ไปทำปุ๋ยหรือ เชื้อเพลิง	การใช้พลังงาน ทางเลือก	การใช้ เทคโนโลยี ที่ประหยัด พลังงาน
การนำลำไยสด/ แห่งที่ตกเกรด ไปแปรรูปเป็น ผลิตภัณฑ์อื่น	1	2	3	2	2
การจัดการ น้ำเสีย	1/2	1	3	2	3
การนำเปลือก และเมล็ดไปทำปุ๋ย หรือเชื้อเพลิง	1/3	1/3	1	1/3	3
การใช้พลังงาน ทางเลือก	1/2	1/2	3	1	2
การใช้เทคโนโลยี ที่ประหยัดพลังงาน	1/2	1/3	1/3	1/2	1

ที่มา: จากการประชุมกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห่ง.

จากตารางที่ 4.19 เมตริกซ์การเปรียบเทียบคู่ประกอบของทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมบนหลักเกณฑ์ของมุมมองทางด้านสังคม ได้จากความคิดเห็นของกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห่งที่เข้าร่วมประชุม โดยระดับความสำคัญที่เลือกได้ในช่องต่างๆ นั้นใช้วิธีการเรียงข้างมากในการตัดสินใจ

จากนั้นคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของทางเลือก โดยวิธี Simple Normalized Row Sum (SNRS) โดยหาผลรวมในคอลัมน์ ต่อมาคำนวณลำดับความสำคัญโดยใช้วิธีการประมาณค่า (Approximation method) โดยเอาค่าในตารางแต่ละตัวหารด้วยผลรวมในแต่ละคอลัมน์ จะได้เมตริกซ์ที่ปรับค่าให้เป็นมาตรฐานแล้ว (Normalized Matrix) จากนั้นหาค่าเฉลี่ยของแถว โดยเอาค่าในแถวบวกกันตามแนวนอนแล้วหารด้วยจำนวนทางเลือก ซึ่งในที่นี้ก็คือ 5 จะได้เวกเตอร์ของน้ำหนักความสำคัญ (Vector Weights) หรือเรียกอีกอย่างว่าน้ำหนักความสำคัญย่อย (Local Weights: LW) ซึ่งแสดงถึงน้ำหนักของแต่ละทางเลือก แสดงได้ดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมบนหลักเกณฑ์ของมุมมองทางด้านสังคม

ทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
การนำลำไยสด/แห้งที่ตกเกรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น	0.33
การจัดการน้ำเสีย	0.26
การนำเปลือกและเมล็ดไปทำปุ๋ยหรือเชื้อเพลิง	0.12
การใช้พลังงานทางเลือก	0.19
การใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงาน	0.09

ที่มา: จากการวิเคราะห์.

(4) การเปรียบเทียบทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมบนหลักเกณฑ์ของมุมมองทางด้านสิ่งแวดล้อม

ใช้วิธีการเช่นเดียวกับการเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจ โดยเริ่มจากการสร้างเมตริกซ์การเปรียบเทียบคู่ประกอบของทางเลือก แสดงได้ดังตารางที่ 4.21 จากนั้นคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของทางเลือก โดยวิธี Simple Normalized Row Sum (SNRS) โดยหาผลรวมในคอลัมน์ ต่อมาคำนวณลำดับความสำคัญโดยใช้วิธีการประมาณค่า (Approximation method) โดยเอาค่าในตารางแต่ละตัวหารด้วยผลรวมในแต่ละคอลัมน์ จะได้เมตริกซ์ที่ปรับค่าให้เป็นมาตรฐานแล้ว (Normalized Matrix) จากนั้นหาค่าเฉลี่ยของแถว โดยเอาค่าในแถวบวกกันตามแนวนอนแล้วหารด้วยจำนวนทางเลือก ซึ่งในที่นี้ก็คือ 5 จะได้เวกเตอร์ของน้ำหนักความสำคัญ (Vector Weights) หรือ

เรียกอีกอย่างว่าน้ำหนักความสำคัญย่อย (Local Weights: LW) ซึ่งแสดงถึงน้ำหนักของแต่ละทางเลือก แสดงได้ดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.21 เมตริกซ์การเปรียบเทียบคู่องค์ประกอบของทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมบนหลักเกณฑ์ของมุมมองทางด้านสิ่งแวดล้อม

การผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	การนำลำไยสด/แห้งที่ตกเกรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น	การจัดการน้ำเสีย	การนำเปลือกและเมล็ดไปทำปุ๋ยหรือเชื้อเพลิง	การใช้พลังงานทางเลือก	ใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงาน
การนำลำไยสด/แห้งที่ตกเกรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น	1	1/6	2	1/4	1/4
การจัดการน้ำเสีย	6	1	1/2	1/4	1/3
การนำเปลือกและเมล็ดไปทำปุ๋ยหรือเชื้อเพลิง	1/2	2	1	1/3	1/2
การใช้พลังงานทางเลือก	4	4	3	1	2
การใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงาน	4	3	2	1/2	1

ที่มา: จากการประชุมกลุ่มวิสาหกิจลำไยแห้ง.

ตารางที่ 4.22 น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมบนหลักเกณฑ์ของมุมมองทางด้านสิ่งแวดล้อม

ทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
การนำลำไยสด/แห้งที่ตกเกรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น	0.10
การจัดการน้ำเสีย	0.15
การนำเปลือกและเมล็ดไปทำปุ๋ยหรือเชื้อเพลิง	0.12
การใช้พลังงานทางเลือก	0.38
การใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงาน	0.25

ที่มา: จากการวิเคราะห์.

2.3) ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มวิสาหกิจ

ในการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มวิสาหกิจ แสดงได้ดังภาพที่ 4.12 และตารางที่ 4.23



ภาพที่ 4.12 น้ำหนักความสำคัญโดยรวมและน้ำหนักความสำคัญย่อยของแต่ละองค์ประกอบในลำดับชั้นต่างๆ

ที่มา: จากการวิเคราะห์.

ตารางที่ 4.23 ลำดับความสำคัญของทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มวิสาหกิจ

ทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	ผลรวมของน้ำหนักความสำคัญโดยรวม (Global Weights)	ลำดับความสำคัญของทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
การนำลำไยสด/แห้งที่ตกเกรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น	0.15	3
การจัดการน้ำเสีย	0.10	5
การนำเปลือกและเมล็ดไปทำปุ๋ยหรือเชื้อเพลิง	0.12	4
การใช้พลังงานทางเลือก	0.30	2
การใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงาน	0.33	1

ที่มา: จากการวิเคราะห์.

จากภาพที่ 4.11 และตารางที่ 4.23 ได้นำผลที่ได้จากการเปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญข้างต้น มาคำนวณหาน้ำหนักความสำคัญโดยรวม (Global Weights: GW) ของแต่ละลำดับชั้น ซึ่งหาได้จากการนำน้ำหนักความสำคัญย่อย (Local Weights: LW) ในแต่ละองค์ประกอบในลำดับชั้นนั้นคูณกับน้ำหนักความสำคัญย่อย (Local Weights: LW) ในองค์ประกอบเดียวกันของลำดับชั้นที่สูงขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของทางเลือกการผลิตลำไยแห่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มวิสาหกิจ ในตารางที่ 4.23 พบว่า ทางเลือกการผลิตที่ให้ความสำคัญเป็นลำดับที่ 1 คือ การใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงาน รองลงมาคือ การใช้พลังงานทางเลือก การนำลำไยสด/แห้งที่ตกเกรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น การนำเปลือกและเมล็ดไปทำปุ๋ยหรือเชื้อเพลิง และการจัดการน้ำเสีย โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 30, 10, 12 และ 10 ตามลำดับ

มูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ ความสามารถในการแข่งขัน และผลิตภาพสีเขียวของแบบจำลอง การพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียวในวิสาหกิจลำไยแห่งต้นแบบ

ใช้การจำลองสถานการณ์ โดยใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการวิสาหกิจลำไยแห่งและผู้บริโภค และข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากการรวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ มาทำการวิเคราะห์

1) มูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งภายใต้การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สำหรับการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มของการปรับเปลี่ยนการผลิตจากผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งแบบดั้งเดิมเป็นผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งภายใต้การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า เครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้งเชียงใหม่ มีมูลค่าเพิ่มของผลตอบแทนสุทธิ คิดเป็นร้อยละ 46.96 ในขณะที่ เครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้งลำพูนมีมูลค่าเพิ่มของผลตอบแทนสุทธิ คิดเป็นร้อยละ 45.52 แสดงดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 มูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งภายใต้การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจศาสตร์	ผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งแบบดั้งเดิม	ผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งภายใต้การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	มูลค่าเพิ่มของผลตอบแทนสุทธิ (ร้อยละ)
เครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้งเชียงใหม่			46.96
ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)	350.00	450.00	
ต้นทุนต่อหน่วย (บาทต่อกิโลกรัม)	187.23	187.23	
ต้นทุนส่วนเพิ่ม (บาทต่อกิโลกรัม)	0.00	8.08	
ผลตอบแทนสุทธิ (บาทต่อกิโลกรัม)	162.77	254.69	45.52
เครือข่ายวิสาหกิจลำไยแห้งลำพูน			
ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)	350.00	450.00	
ต้นทุนต่อหน่วย (บาทต่อกิโลกรัม)	183.50	183.50	
ต้นทุนส่วนเพิ่ม (บาทต่อกิโลกรัม)	0.00	8.97	
ผลตอบแทนสุทธิ (บาทต่อกิโลกรัม)	166.5	257.53	

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้ผลิตและผู้บริโภคลำไยแห้ง และจากการวิเคราะห์.

2) ความสามารถในการแข่งขันของวิสาหกิจลำไยแห้งภายใต้การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

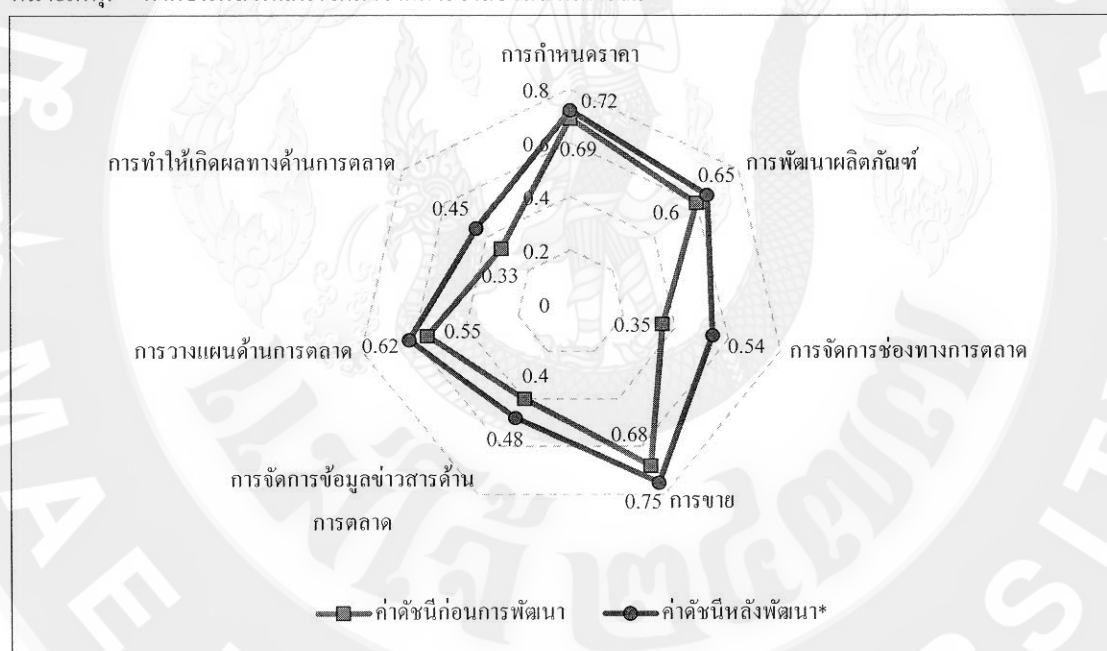
ในการวิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันของวิสาหกิจลำไยแห้ง ใช้ดัชนีความสามารถในการแข่งขัน (Competitiveness Index: CI) ของวิสาหกิจ และเปรียบเทียบระหว่างก่อนการพัฒนาและหลังการพัฒนาซึ่งเป็นการจำลองสถานการณ์ ผลการศึกษา ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาการผลิตให้เข้าสู่ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้ความสามารถในการแข่งขันของวิสาหกิจลำไยแห้งเพิ่มขึ้นในทุกๆ ด้าน ทั้งด้านการกำหนดราคา การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การจัดการช่องทางการตลาด การขาย การจัดการข้อมูลข่าวสารด้านการตลาด การวางแผนด้านการตลาด และการทำให้เกิดผลทางด้านการตลาด แสดงดังตารางที่ 4.25 และภาพที่ 4.13

ตารางที่ 4.25 ดัชนีชี้วัดความสามารถในการแข่งขันของวิสาหกิจลำไยแห้งภายใต้การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ดัชนีชี้วัดความสามารถในการแข่งขัน	ค่าดัชนีก่อนการพัฒนา	ค่าดัชนีหลังพัฒนา*
การกำหนดราคา	0.69	0.72
การพัฒนาผลิตภัณฑ์	0.60	0.65
การจัดการช่องทางการตลาด	0.35	0.54
การขาย	0.68	0.75
การจัดการข้อมูลข่าวสารด้านการตลาด	0.40	0.48
การวางแผนด้านการตลาด	0.55	0.62
การทำให้เกิดผลทางด้านการตลาด	0.33	0.45

ที่มา: จากการวิเคราะห์.

หมายเหตุ: * ค่าดัชนีหลังพัฒนาได้มาจากการจำลองสถานการณ์.



ภาพที่ 4.13 ดัชนีชี้วัดความสามารถในการแข่งขันของวิสาหกิจลำไยแห้งภายใต้การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ที่มา: จากการวิเคราะห์.

3) ผลผลิตภาพสีเขียวของแบบจำลองการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียวในวิสาหกิจลำไยแห่งต้นแบบ

สำหรับผลิตภาพสีเขียวของแบบจำลองการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียวในวิสาหกิจลำไยแห่งต้นแบบนั้น ได้ทำการจำลองสถานการณ์โดยลดปริมาณวัสดุและของเสียที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ลำไยแห่ง ผลการศึกษาแสดงดังตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 กิจกรรมการผลิตและค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ลำไยแห่งหลังการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียว

กิจกรรมการผลิตหลักตามวัฏจักรชีวิตของของผลิตภัณฑ์ลำไยแห่ง	กิจกรรมการผลิต	ตัวชี้วัดสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณวัสดุ/ของเสียที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก (หน่วย/kg ผลิตภัณฑ์)	GHG Emission Factors* (kgCO ₂ e/หน่วย)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ** (kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์)
การคัดเกรดผลผลิตลำไยสด	ปริมาณผลผลิตลำไยสดที่ตกเกรด	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการจัดการของเสีย	ของเสียอาหาร 0 kg/kg ผลิตภัณฑ์ (นำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น)	2.5300 kgCO ₂ e/kg	0 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์
การล้างน้ำ: ผลผลิตลำไยสด ก่อน การปอกเปลือกและควั่นเมล็ด	ปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้าง	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตน้ำและบำบัดน้ำเสียต่อลิตร	การบำบัดน้ำเสีย 12.5 kg/kg ผลิตภัณฑ์	0.0012 kgCO ₂ e/kg	0.0150 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์
การปอกเปลือกและควั่นเมล็ด	ปริมาณเปลือกและเมล็ดลำไย	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการจัดการของเสีย	ของเสียอาหาร 0 kg/kg ผลิตภัณฑ์ (นำไปเป็นเชื้อเพลิง)	2.5300 kgCO ₂ e/kg	0 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์
การล้างน้ำ: ผลผลิตลำไยสด หลัง การปอกเปลือกและควั่นเมล็ด	ปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้าง	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตน้ำและบำบัดน้ำเสียต่อลิตร	การบำบัดน้ำเสีย 12.5 kg/kg ผลิตภัณฑ์	0.0012 kgCO ₂ e/kg	0.0150 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์

กิจกรรมการผลิตหลักตามวัฏจักรชีวิตของของผลิตภัณฑ์ลำไยแห้ง	กิจกรรมการผลิต	ตัวชี้วัดสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณวัสดุ/ของเสียที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก (หน่วย/kg ผลิตภัณฑ์)	GHG Emission Factors* (kgCO ₂ e/หน่วย)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ** (kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์)
การอบแบบใช้เตาฟืนและไฟฟ้า	ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ในการอบ	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตและการเผาไหม้เชื้อเพลิงต่อกิโลกรัมเชื้อเพลิง	ฟืน 0.75 kg/kg ผลิตภัณฑ์	3.3300 kgCO ₂ e/kg	2.4975 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์
	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการอบ	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตไฟฟ้าต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง	พลังงานไฟฟ้า 0.028 kWh/kg ผลิตภัณฑ์	0.5610 kgCO ₂ e/kWh	0.0157 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์
การคัดเกรดผลิตภัณฑ์ลำไยแห้ง	ปริมาณผลิตภัณฑ์ลำไยแห้งที่ตกเกรด	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการจัดการของเสีย	ของเสียอาหาร 0 kg/kg ผลิตภัณฑ์ (นำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น)	2.5300 kgCO ₂ e/kg	0 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์
การบรรจุหีบห่อ	ปริมาณเศษถุงบรรจุผลิตภัณฑ์ลำไยแห้ง	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตบรรจุภัณฑ์และสิ่งสิ้นเปลืองต่อกิโลกรัมวัสดุ	ถุงพลาสติก PE 0.001 kg/kg ผลิตภัณฑ์	1.5200 kgCO ₂ e/kg	0.0015 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์
รวมก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ลำไยแห้ง					2.5447 kgCO ₂ e/kg ผลิตภัณฑ์

ที่มา: * กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2554. และ ** จากการวิเคราะห์.

จากตารางที่ 4.26 พบว่า ปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตกัญชาไร่แห้งหลังการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียว เท่ากับ $2.5447 \text{ kgCO}_2\text{e/kg}$ ผลิตกัญชา

เมื่อวิเคราะห์ผลิตภาพสีเขียวของวิสาหกิจไร่แห้งหลังการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียว โดยใช้ดัชนีผลิตภาพสีเขียวของ Hur et al. (2004) เนื่องจากราคาขายผลิตกัญชาไร่แห้ง (P_s) ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยเฉลี่ยในทั้งสองพื้นที่ เท่ากับ 450 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วย (C) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 185.37 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนส่วนเพิ่มจากการเปลี่ยนแปลงการผลิตจากแบบดั้งเดิมเป็นการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (ΔC) โดยเฉลี่ย เท่ากับ 8.525 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม (IENV) ที่ประเมินได้หลังการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียว เท่ากับ $2.5447 \text{ kgCO}_2\text{e/kg}$ ผลิตกัญชา ดังนั้น ผลิตภาพสีเขียวของวิสาหกิจไร่แห้งหลังการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียว เท่ากับ

$$GPI_i = \frac{450 - 185.37 - 8.525}{2.5447} = 100.6425$$

ผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาเครือข่ายผลิตภาพสีเขียวในวิสาหกิจไร่แห้งต้นแบบ จะทำให้ผลิตภาพสีเขียวเพิ่มขึ้นอย่างมาก