

การประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในการคัดเกรดคุณภาพยางพาราแผ่นเพื่อการส่งออก

กรณีศึกษา บ้านทุ่งรี ต.ทุ่งขมิ้น อ.นาหม่อม จ. สงขลา

Applying the hierarchical analysis method to grade the quality of rubber sheets for export

กัณฑ์ธมน สุขกระจ่าง¹, ธนะรัตน์ รัตนกุล, อรสา แนมไธ, จอมพล เลขานุกิจ,

จิรายุทธ์ สมวงศ์ และ ชยณัฐ ชุมนิรัตน์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

kantamon.su@skru.ac.th¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยและวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยในการคัดเกรดคุณภาพยางพาราแผ่นเพื่อการส่งออก โดยประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) กรณีศึกษา บ้านทุ่งรี ตำบลทุ่งขมิ้น อำเภอนาหม่อม จังหวัดสงขลา กลุ่มตัวอย่างคือผู้คัดเกรดยางพาราแผ่น จำนวน 5 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบแบบคู่และคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญสูงสุดในการคัดเกรดคุณภาพยางพาราแผ่น คือ ฟองอากาศ รองลงมา ได้แก่ สีของยางพารา เชื้อรา ความชื้น และผิวสัมผัสของแผ่นยาง ตามลำดับ โดยค่าน้ำหนักที่ได้สะท้อนถึงความสำคัญเชิงเปรียบเทียบของแต่ละปัจจัยอย่างเป็นระบบ

การประยุกต์ใช้วิธี AHP ช่วยให้กระบวนการคัดเกรดมีความเป็นมาตรฐาน โปร่งใส และลดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ดุลยพินิจส่วนบุคคล อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้ซื้อทั้งในและต่างประเทศ ส่งผลให้ยางพาราแผ่นมีศักยภาพในการแข่งขันในตลาดส่งออกสูงขึ้น และสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์และเกษตรกรได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นใน, การคัดเกรดคุณภาพยางพาราแผ่น, การส่งออก

Abstract

The purpose of this research was to study and analyze the weight value of the importance of factors in grading the quality of rubber sheets for export. The Analytic Hierarchy Process (AHP) was applied in a case study in Ban Thung Pho, Thung Khamin Sub-district, Na Mom District, Songkhla Province. The sample group is the grader of rubber sheets. The data were collected by interviews and questionnaires, and then the data were analyzed by double comparison and the weight of each factor was calculated.

The results showed that the most important factor in grading the quality of rubber sheets is air bubbles, followed by the color of rubber. Mold, moisture, and the surface of the rubber sheet, respectively. The weights systematically reflect the comparative importance of each factor.

The application of the AHP method helps to standardize and transparently reduce the grading process due to the use of personal discretion, as well as increase the confidence of both local and international buyers. As a result, rubber sheets have higher competitiveness in the export market and can create added value for products and farmers in a sustainable manner

Key words: Analytic Hierarchy Process, Rubber Sheet Quality Grading, Export

บทนำ

อุตสาหกรรมยางพาราถือเป็นเส้นเลือดใหญ่ในการคัดเกรดคุณภาพยางพาราแผ่นเพื่อการส่งออก ภูมิศึกษา ตำบลทุ่งขมิ้น อำเภอนาหม่อม จังหวัดสงขลา มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราในระดับชุมชนและระดับประเทศ เนื่องจาก ประเทศไทย เป็นหนึ่งในประเทศผู้ผลิตและส่งออกยางพารารายใหญ่ของโลก รายได้จากการส่งออกยางพารามีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคใต้ซึ่งเป็นแหล่งเพาะปลูกหลัก

ในพื้นที่ตำบลทุ่งขมิ้น อำเภอนาหม่อม จังหวัดสงขลา เกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำสวนยางและผลิตยางพาราแผ่นเพื่อจำหน่ายและส่งออก อย่างไรก็ตาม กระบวนการคัดเกรดคุณภาพยางพาราแผ่นในปัจจุบันมักอาศัยประสบการณ์ ความชำนาญ และการประเมินด้วยสายตาของผู้คัดแยก ซึ่งอาจก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อน ความไม่สม่ำเสมอ และความลำเอียง ส่งผลต่อราคาซื้อขายและความเชื่อมั่นของผู้รับซื้อจากต่างประเทศ

ด้วยเหตุนี้ จึงมีแนวคิดนำวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ (วิฑูรย์ ดันศิริคงคล, 2542) โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน เช่น สี ความสะอาด ความยืดหยุ่น ความหนา และปริมาณสิ่งเจือปน จากนั้นจัดลำดับความสำคัญของแต่ละเกณฑ์อย่างเป็นระบบผ่านการเปรียบเทียบเป็นคู่ ทำให้ได้ค่าน้ำหนักที่สะท้อนความสำคัญที่แท้จริง

วิธีการดังกล่าวช่วยให้การคัดเกรดมีความโปร่งใส ตรวจสอบได้ และลดความผิดพลาดจากการใช้ดุลยพินิจส่วนบุคคล

ดังนั้น โครงการนี้จึงมีที่มาจากความต้องการยกระดับมาตรฐานการคัดเกรดยางพาราแผ่นให้มีความเป็นวิทยาศาสตร์มากขึ้น สอดคล้องกับความต้องการของตลาดส่งออก ช่วยเพิ่มมูลค่าสินค้า สร้างความเป็นธรรมแก่เกษตรกร และเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของชุมชนและประเทศในระยะยาว

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยในการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในการคัดเกรดคุณภาพยางพาราแผ่นเพื่อการส่งออก
2. เพื่อศึกษาค่าน้ำหนักของปัจจัยในการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในการคัดเกรดคุณภาพยางพาราแผ่นเพื่อการส่งออก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา การคัดเกรดคุณภาพยางพาราแผ่นเพื่อการส่งออก กรณีศึกษา บ้านทุ่งโพธิ์ ต.ทุ่งขมิ้น อ.นาหม่อม จ. สงขลา
2. ขอบเขตด้านตัวแปร คือ สีของยางพารา ฟองอากาศ เชื้อรา ความชื้น และผิวสัมผัสของแผ่นยางพารา ซึ่งประยุกต์ใช้มาจากการวิจัยเรื่อง A study of quality improvement of natural rubber products by drying methods. และเรื่อง Pemeriksaan Mutu Karet Rss Menggunakan Pengolahan Citra
3. ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้คัดเกรดคุณภาพยางพาราแผ่น จำนวน 5 คน โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญด้านการคัดเลือกคุณภาพน้ำยาง
4. ขอบเขตด้านพื้นที่ บ้านทุ่งโพธิ์ ต.ทุ่งขมิ้น อ.นาหม่อม จ. สงขลา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) ช่วยกำหนดเกณฑ์การประเมินคุณภาพยางพาราแผ่นอย่างชัดเจน มีค่าน้ำหนักความสำคัญที่เหมาะสม ลดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ประสบการณ์ส่วนบุคคล ทำให้การคัดเกรดมีความโปร่งใส ตรวจสอบได้ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน
2. เมื่อกระบวนการคัดเกรดมีความแม่นยำและเป็นที่ยอมรับ จะช่วยสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้ซื้อทั้งในและต่างประเทศ ส่งผลให้ยางพาราแผ่นจาก ประเทศไทย มีศักยภาพในการแข่งขันสูงขึ้น และสามารถรักษารฐานตลาดส่งออกได้อย่างยั่งยืน

แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทฤษฎี

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคใต้และภาคตะวันออก ผลผลิตยางพาราแผ่น เช่น ยางแผ่นรมควัน (RSS) ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมยานยนต์และผลิตภัณฑ์ยางทั่วโลก ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกยางธรรมชาติรายใหญ่ของโลก ภายใต้การกำกับดูแลของ การยางแห่งประเทศไทย จึงมีบทบาทสำคัญต่อรายได้เกษตรกรและเศรษฐกิจการส่งออกของประเทศ ระบบวนเกษตรเป็นแนวทางจัดการพื้นที่เกษตรโดยปลูกพืชหลายชนิดร่วมกัน เช่น การปลูกยางพาราคบคู่พืชอาหารหรือไม้ผล เพื่อลดความเสี่ยงจากความผันผวนของราคายางและสภาพภูมิอากาศ แนวคิดนี้ช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ รักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสร้างรายได้หลายช่องทางให้เกษตรกร เป็นกลยุทธ์สำคัญในการบริหารความเสี่ยงด้านการผลิตและตลาด

ยางพาราเป็นพืชที่ให้ผลผลิตระยะยาว สามารถกรีดน้ำยางได้นานกว่า 20–25 ปีหลังเริ่มให้ผลผลิต แม้ต้องใช้เวลาปลูกก่อนกรีดประมาณ 6–7 ปี แต่เมื่อเข้าสู่ช่วงให้ผลผลิตแล้วสามารถสร้างรายได้สม่ำเสมอ หากมีการจัดการสวนที่เหมาะสมและควบคุมคุณภาพยางแผ่นได้ตามมาตรฐานการส่งออก จะช่วยเพิ่มมูลค่าและเสริมความมั่นคงทางเศรษฐกิจในระยะยาวแก่เกษตรกร

ทฤษฎีของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP)

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP) เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (Best Alternatives) พัฒนาขึ้นโดย Saaty (Saaty, T.L., 1980) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ มีหลักการ 4 ขั้นตอน คือ การกำหนดเป้าหมาย กำหนดเกณฑ์ เกณฑ์ย่อย และทางเลือก ตามลำดับ แล้วจึงวิเคราะห์หาทางเลือกที่ดีที่สุดโดยการเปรียบเทียบการคัดเลือกทางเลือกทีละคู่ ว่าเกณฑ์ไหนสำคัญกว่ากัน โดยการให้คะแนนตามความสำคัญหรือความชอบจนครบทุกเกณฑ์ และจะสามารถหาทางเลือกที่ดีที่สุดได้ ปัจจุบัน AHP มีผู้นิยมใช้กันมากขึ้น (Laguna, E. H., Sanchez-Toribio, M. I., Diaz, L. R. and A. Leon., 1999) โดยมีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยให้การวิเคราะห์ตัดสินใจทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น จุดเด่นที่สำคัญของกระบวนการ AHP (วิฑูรย์ ดันศิริคงคล, 2542) คือ เป็นการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจทีละคู่ เพื่อลดความสับสนของผู้ตอบแบบสอบถาม และมีการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลตลอดการวิเคราะห์ป้องกันความผิดพลาด

ลำดับชั้นในการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) มีขั้นตอนพอสรุปได้ดังนี้

1. กำหนดปัญหาและแยกองค์ประกอบของปัญหา

2. สร้างแผนภูมิลำดับชั้น หลังจากแยกย่อยองค์ประกอบของปัญหาทั้งหมดแล้วจึงจัดระบบใหม่ให้องค์ประกอบเหล่านั้นอยู่ในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น ซึ่งลักษณะของแผนภูมิจะแสดงถึงความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงกันของปัจจัยต่าง ๆ

3. การวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญ เป็นการวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ เป็นคู่ ๆ ภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจแต่ละเกณฑ์ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 มาตรฐานในการวินิจฉัยเปรียบเทียบคู่

ระดับความเข้มข้น ของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้งสองปัจจัยส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์เท่า ๆ กัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	ประสบการณ์และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ประสบการณ์และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ปัจจัยหนึ่งได้รับความพึงพอใจมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับอีกปัจจัยหนึ่ง ในทางปฏิบัติปัจจัยนั้นได้มีอิทธิพลเหนือกว่าอย่างเห็นได้ชัด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	มีหลักฐานยืนยันความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งในระดับที่สูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2,4,6,8	สำหรับในกรณี ประนีประนอมเพื่อลด ช่องว่างระหว่างระดับ ความรู้สึก	บางครั้งผู้ทำการตัดสินใจต้องการวินิจฉัยในลักษณะที่กำกวมและไม่สามารถอธิบายด้วยคำพูดที่เหมาะสมได้
1.1-1.9	ปัจจัยที่เสมอกัน	เมื่อปัจจัยถูกเลือกขึ้นมานั้นมีความสำคัญใกล้เคียงกันและเกือบหาความแตกต่างไม่ได้เลย 1.3 คือระดับกลางๆ 1.9 คือระดับสูงสุด

ที่มา Saaty TL. (1980)

Saaty (1980) ได้กล่าวว่า กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ใช้สำหรับการแก้ปัญหาแบบมีเกณฑ์หลายเกณฑ์เพื่อหาทางเลือกการตัดสินใจที่เหมาะสม และที่

สำคัญคือเป็นกระบวนการอย่างมีประสิทธิภาพและมีความสามารถในการจัดเรียงระดับความสำคัญ
ได้ดีในการคัดเลือก โดยประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนที่ 1 การวางกรอบของเป้าหมาย (Goal) หรือ ปัญหา (Problem) และสร้าง
แผนภูมิลำดับขั้นของการตัดสินใจ โดยแต่ละระดับขั้นจะประกอบด้วยกลุ่มของเกณฑ์ต่าง ๆ

ระดับขั้นที่ 1: ระบุข้อมูลแค่ปัญหาหรือเป้าหมายโดยรวม เป็นจุดโฟกัส

ระดับขั้นที่ 2: ระบุข้อมูลเกณฑ์หลัก

ระดับขั้นที่ 3: ระบุข้อมูลเกณฑ์รอง (ถ้ามี)

ระดับขั้นที่ 4: ระบุข้อมูลทางเลือก

2. ขั้นตอนที่ 2 การเลือกเกณฑ์การตัดสินใจที่จะนำมาใช้เปรียบเทียบให้ความสำคัญเชิง
คู่ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน

3. ขั้นตอนที่ 3 หลังจากที่ได้ทำขั้นตอนการเปรียบเทียบให้ความสำคัญเชิงคู่แล้ว จะทำ
การ คำนวณค่าน้ำหนักโดยใช้สมการทางด้านคณิตศาสตร์เพื่อทดสอบผลที่ได้มาจากขั้นตอนที่ 2
สอดคล้องกับเหตุผลหรือไม่ ซึ่งการคำนวณอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: C.R.)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Ahmad, U., Riadi, F., & Subrata, I. D. M. (2006) ทำการศึกษาเรื่องการตรวจสอบคุณภาพ
ยาง Rss โดยใช้การประมวลผลภาพ วารสารวิศวกรรมเกษตรในการประเมินคุณภาพยางแผ่น
รมควันชนิดมีลาย (RSS) โดยทั่วไปดำเนินการด้วยวิธีการตรวจสอบด้วยสายตา โดยพิจารณาจาก
ลักษณะพื้นผิวของยางแผ่น เช่น ความสม่ำเสมอและความสว่างของสี รวมถึงการมีอยู่ของ
ข้อบกพร่องทางกายภาพ เช่น ฟองอากาศ จุดขาว และจุดที่เกิดจากเชื้อรา เพื่อนำไปจัดเกรดเป็น
RSS-1, RSS-2 หรือ RSS-3 งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการประเมินคุณภาพ RSS โดยใช้
เทคนิคการประมวลผลภาพ ตัวอย่างจำนวน 40 ตัวอย่าง ขนาด 30×25 เซนติเมตร ถูกถ่ายภาพด้วย
กล้อง CCD จากระยะ 40 เซนติเมตร ที่ความละเอียด 341×256 พิกเซล คุณลักษณะที่นำมาวิเคราะห์
ได้แก่ ค่า RGB องค์ประกอบสีแบบ HSI และลักษณะพื้นผิว

Aguele, F. (2015) ทำการศึกษาเรื่องการศึกษการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ยางธรรมชาติ
ด้วยวิธีการอบแห้ง การศึกษาทดลองนี้ดำเนินการเพื่อยืนยันการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ยาง
ธรรมชาติจากวิธีการอบแห้งต่าง ๆ และเพื่อพิจารณาว่าวิธีการอบแห้งแต่ละวิธีมีผลต่อคุณสมบัติของ
ยางมากน้อยเพียงใด ในการศึกษาได้เก็บตัวอย่างก้อนยางธรรมชาติและนำตัวอย่างแต่ละชิ้นไป
ผ่านวิธีการอบแห้ง 3 วิธี ได้แก่ การรมควัน การตากแห้ง และการอบแห้งด้วยเตาอบ

คุณภาพของตัวอย่างยางแห้งจากทั้งสามวิธีถูกนำมาศึกษา โดยใช้ดัชนีการคงตัวของความ
เป็นพลาสติก (Plasticity Retention Index: PRI) เป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพ ซึ่งสะท้อนถึง
ความต้านทานต่อการเกิดออกซิเดชันของยางธรรมชาติ ค่า PRI ถูกวัดโดยใช้เครื่องพลาสติกมิเตอร์

ของ Wallace และนำมาคำนวณสำหรับตัวอย่างทั้งหมด ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพของตัวอย่างยางธรรมชาติได้รับอิทธิพลจากวิธีการอบแห้งในระดับที่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นผ่านค่าระดับ PRI ที่แตกต่างกัน โดยผลการศึกษาสนับสนุนข้อสรุปว่า ยางที่ผ่านการรมควันมีคุณภาพต่ำที่สุด (มีค่า PRI ต่ำที่สุด) รองลงมาคือยางที่อบด้วยเตาอบ และยางที่ตากแห้งมีคุณภาพดีที่สุด โดยมีค่า PRI สูงที่สุดตามลำดับ

วิชัย หวังวโรดม บุญส่ง ไกรศรพรสวรรค์ และสุจรรยา พงศ์สุวรรณ (2556) ศึกษาเรื่องผลของอุณหภูมิและอายุการเก็บรักษาที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ยางพาราที่เก็บรักษาในสภาพชื้น ผลการทดลองพบว่าเมล็ดพันธุ์ยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ที่มีความงอกเริ่มต้น 87 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาในสภาพชื้นที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงประมาณ 100 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส สูญเสียความมีชีวิตภายใน 7 วัน เท่านั้น โดยมีความงอกเหลือเพียง 27-42 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงในรูปของดัชนีการงอก ความสูงของต้นกล้า และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลง นอกจากนี้เมล็ดพันธุ์ยางพาราที่เก็บรักษาในสภาพชื้นที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีคุณภาพทางสรีรวิทยาภายหลังการเก็บรักษาไม่ต่างกัน

นภินทร พัฒนชัย สัน นามตะคุ และศศิณ เทียนดี (2568) การจำแนกคุณภาพยางแผ่นโดยใช้การประมวลผลภาพและการจัดกลุ่มแบบเคมีน เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลกับงานด้านการเกษตร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดระยะเวลา และสร้างความแม่นยำในการคัดแยกคุณภาพยางแผ่นให้กับเกษตรกร งานวิจัยนี้กำหนดเงื่อนไขของยางแผ่น จำนวน 4 รูปแบบ คือ 1) ยางแผ่นดิบที่มีเชื้อรา 2) ยางแผ่นดิบที่ไม่มีเชื้อรา 3) ยางแผ่นรมควันที่มีเชื้อรา และ 4) ยางแผ่นรมควันที่ไม่มีเชื้อรา โดยทำการบันทึกภาพยางแผ่นเหล่านี้ด้วยกล้องดิจิทัลใน 3 สภาพแสง คือ 1) แสงที่ควบคุม 2) แสงในห้อง และ 3) แสงกลางแจ้ง ซึ่งภาพใช้ระบบสีอาร์จีบี (RGB) จากนั้นนำภาพยางแผ่นแต่ละรูปแบบและแต่ละสภาพแสงนั้นมาตัดภาพเป็นขนาด 100 x 100 พิกเซล สภาพแสงละ 150 ภาพ ประกอบด้วยภาพสำหรับคำนวณหาค่ากลุ่มสีโดยการจัดกลุ่มแบบเคมีน จำนวน 400 ภาพ ในงานวิจัยนี้ทำการจัดกลุ่มแบบเคมีนด้วยค่า K เท่ากับ 5 ซึ่งจะได้กลุ่มค่าสีตัวแทนของเชื้อรา จำนวน 3 กลุ่ม และกลุ่มค่าสีตัวแทนของปกติ จำนวน 2 กลุ่ม และภาพสำหรับทดสอบตัวจำแนกที่ได้จากการจัดกลุ่มแบบเคมีนจำนวน 200 ภาพ ซึ่งให้ค่าความถูกต้อง (Accuracy) เท่ากับ 96.57 % ค่าความแม่นยำ (Precision) เท่ากับ 99.95 % ค่าการเรียกคืน (Recall) เท่ากับ 93.19 % และค่าความแม่นยำเชิงสมดุล (F1-Score) เท่ากับ 96.45 % ตามลำดับ

วิธีการดำเนินงาน

1. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย คือ ศึกษาจำนวนพื้นที่ที่มีการส่งออกแผ่นยางพาราการศึกษา ต.ทุ่งขมิ้น อ.นาหม่อม จ.สงขลา

2. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับงานวิจัย และกำหนดกรอบเกณฑ์สำหรับการใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ข้อมูลการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เพื่อนำมาหาค่าน้ำหนักของปัจจัย โดยเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านการคัดเกรดคุณภาพยางพารา และใช้แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์การตัดสินใจ

3.2 การสัมภาษณ์จากผู้คัดเกรดคุณภาพยางพาราแผ่นเพื่อกำหนดปัจจัยหลัก และปัจจัยย่อยในการจำแนกชั้นเกรด

4. วิเคราะห์ข้อมูลตามกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น มีขั้นตอนดังนี้

4.1 กำหนดเกณฑ์และตัวเลือก โดยระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการคัดเกรดคุณภาพยางแผ่น

4.2 เปรียบเทียบแบบคู่ โดยการรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ และนำไปสร้างตารางเมทริกซ์เปรียบเทียบปัจจัยที่ละคู่จำนวนน้ำหนัก โดยใช้สูตรทางคณิตศาสตร์เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ (ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์ ดังรูปที่ 1)

คู่ที่	ปัจจัยแรก	ปัจจัยหลัง	ปัจจัยแรกมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยหลัง									เท่า กัน	ปัจจัยหลังมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยแรก								
1	สีของแผ่นยางพารา	พ้องอากาศ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
2	สีของแผ่นยางพารา	เชื้อรา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
3	สีของแผ่นยางพารา	ความชื้น	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
4	สีของแผ่นยางพารา	ผิวสัมผัสของแผ่นยางพารา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		

รูปที่ 1 แสดงตัวอย่างแบบสัมภาษณ์

4.3 คำนวณน้ำหนัก โดยใช้สูตรทางคณิตศาสตร์เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเกณฑ์คุณภาพยาง

5. สรุปผลการวิจัย ตามวิธีการของการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เพื่อจัดทำตามรูปแบบในการประชุมวิชาการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. กำหนดเกณฑ์และตัวเลือก โดยระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจ

2. เปรียบเทียบแบบคู่ โดยการรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ และนำไปสร้างเมทริกซ์เปรียบเทียบปัจจัย (ตารางที่ 1)

3. คำนวณน้ำหนัก โดยใช้สูตรทางคณิตศาสตร์เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเกณฑ์จัดลำดับตัวเลือก โดยการนำผลค่าน้ำหนักของเกณฑ์มาคำนวณเพื่อหาตัวเลือกที่ดีที่สุด

4. สรุปผลการวิเคราะห์ จะได้ค่าน้ำหนักเพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยแต่ละปัจจัย

ตารางที่ 2 ตัวอย่างตารางเมตริกซ์ที่ใช้ในการแสดงเปรียบเทียบรายคู่

เกณฑ์ตัดสินใจ		ปัจจัย				
C_1	C_2 C_3 .. C_n	A_1	A_2	A_3		A_n
ปัจจัย	A_1	1	A_{12}	A_{13}		A_{1n}
	A_2	$1/A_{12}$	1	A_{23}		A_{2n}
	A_3	$1/A_{13}$	$1/A_{23}$	1		A_{3n}
	:	:	:	:		:
	A_n	$1/A_{1n}$	$1/A_{2n}$	$1/A_{3n}$		1

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในการคัดกรองคุณภาพยางพาราแผ่นเพื่อการส่งออก กรณีศึกษา บ้านทุ่งรี ต.ทุ่งขมิ้น อ.นาหม่อม จ. สงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยในการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในการคัดกรองคุณภาพยางพาราแผ่นเพื่อการส่งออก และเพื่อศึกษาคำนวณน้ำหนักของปัจจัยในการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในการคัดกรองคุณภาพยางพาราแผ่นเพื่อการส่งออก กลุ่มตัวอย่างคือผู้คัดกรองยางพาราแผ่น จำนวน 5 คน ด้วยวิธีการเจาะจง ประกอบด้วย 5 ปัจจัย คือ สีของยางพารา ฟองอากาศ เชื้อรา ความชื้น และผิวสัมผัสของแผ่นยางพารา ได้คำนวณน้ำหนักดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 คำนวณน้ำหนักของปัจจัยหลัก

ปัจจัย	ค่าน้ำหนัก	ลำดับ
ฟองอากาศ	0.3193	1
สีของยางพารา	0.3126	2
เชื้อรา	0.1845	3
ความชื้น	0.1072	4
ผิวสัมผัสของแผ่นยางพารา	0.0756	5

จากตารางที่ 3 คำนวณน้ำหนักของปัจจัยบนนโยบายภาครัฐและท้องถิ่น มีค่ามากที่สุด เท่ากับ ฟองอากาศ 0.3193 รองลงมา สีของยางพารา 0.3126 เชื้อรา 0.1845 ความชื้น 0.1072 และ ผิวสัมผัสของแผ่นยางพารา 0.0756

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

อภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่อง “การประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในการคัดกรองคุณภาพยางพาราแผ่นเพื่อการส่งออก กรณีศึกษา บ้านทุ่งโพธิ์ ตำบลทุ่งขมิ้น อำเภอนาหม่อม จังหวัดสงขลา” พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญสูงสุดในการคัดกรองคุณภาพยางพาราแผ่น คือ ฟองอากาศ รองลงมา ได้แก่ สีของยางพารา เชื้อรา ความชื้น และผิวสัมผัสของแผ่นยางพารา ตามลำดับ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ผู้คัดกรองให้ความสำคัญกับลักษณะที่สามารถสังเกตเห็น ได้ชัดเจนและส่งผลกระทบต่อมาตรฐานการรับซื้อเพื่อการส่งออกโดยตรง โดยเฉพาะปัญหาฟองอากาศที่ถือเป็นข้อบกพร่องสำคัญของยางพาราแผ่น เพราะส่งผลกระทบต่อคุณภาพทางกายภาพ ความแข็งแรง และภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ahmad, Riadi และ Subrata (2006) ที่ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพยางแผ่นรมควันด้วยการประมวลผลภาพ พบว่า ฟองอากาศ สี และเชื้อรา เป็นปัจจัยสำคัญที่ใช้ในการประเมินคุณภาพยางแผ่นและจัดเกรดมาตรฐาน RSS ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของยางมีผลโดยตรงต่อการตัดสินใจคุณภาพทั้งในระดับอุตสาหกรรมและตลาดส่งออก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ นกนิตร์ พัฒนชัย สัน นามตะคุ และศศิณ เทียนดี (2568) ที่พบว่า การใช้เทคโนโลยีประมวลผลภาพสามารถจำแนกคุณภาพยางแผ่นได้อย่างแม่นยำ โดยปัจจัยเรื่องเชื้อราและลักษณะสีของยางมีความสำคัญต่อการคัดแยกคุณภาพเช่นเดียวกัน

การที่ปัจจัยด้านสีของยางพารามีค่าน้ำหนักสูงเป็นอันดับรองลงมา แสดงให้เห็นว่า สีของยางเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพที่ผู้ซื้อสามารถสังเกตได้ง่าย และมักใช้เป็นเกณฑ์เบื้องต้นในการประเมินมาตรฐานสินค้า ยางที่มีสีสม่ำเสมอและสะอาดมักได้รับความเชื่อมั่นมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการคัดเกรดมาตรฐานยางพาราที่เน้นคุณภาพภายนอกและความสม่ำเสมอของผลิตภัณฑ์

นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสะท้อนให้เห็นว่า วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ เพราะสามารถจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ ลดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ประสบการณ์ส่วนบุคคล และเพิ่มความโปร่งใสในการตัดสินใจ สอดคล้องกับแนวคิดของ Saaty (1980) ที่กล่าวว่า AHP เป็นกระบวนการตัดสินใจที่เหมาะสมสำหรับปัญหาที่มีหลายปัจจัยเกี่ยวข้อง และช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัยได้อย่างมีเหตุผล

อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้ยังมีข้อจำกัดในด้านจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งใช้ผู้เชี่ยวชาญเพียง 5 คน อาจทำให้มุมมองในการประเมินยังไม่ครอบคลุมทุกภาคส่วน ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้หลากหลายมากขึ้น เช่น ผู้ส่งออก โรงงานแปรรูป หรือผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานสินค้าเกษตร เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความแม่นยำและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระดับอุตสาหกรรมได้อย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างและความหลากหลายของผู้ให้ข้อมูล เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการคัดเกรดยางพารา ผู้ประกอบการ โรงงานแปรรูป และผู้ส่งออก เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความครอบคลุม แม่นยำ และสะท้อนสภาพการดำเนินงานจริงในอุตสาหกรรมยางพารามากยิ่งขึ้น
2. ควรนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น ระบบประมวลผลภาพ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) หรือระบบตรวจสอบคุณภาพอัตโนมัติ มาประยุกต์ใช้ร่วมกับวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) เพื่อช่วยเพิ่มความแม่นยำ ลดความผิดพลาดจากการใช้ดุลยพินิจส่วนบุคคล และพัฒนากระบวนการคัดเกรดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ควรมีการพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานการคัดเกรดยางพาราแผ่นในระดับชุมชนและระดับประเทศ โดยอ้างอิงหลักวิชาการและความต้องการของตลาดส่งออก เพื่อสร้างมาตรฐานเดียวกัน เพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้ซื้อทั้งในและต่างประเทศ และช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของยางพาราไทยในตลาดโลกอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรขยายขอบเขตการศึกษาไปยังพื้นที่อื่นที่มีการผลิตและส่งออกยางพารา เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยการคัดเกรดคุณภาพยางพาราในแต่ละพื้นที่ และศึกษาความแตกต่างด้านมาตรฐานการผลิตที่อาจส่งผลต่อคุณภาพของยางพาราแผ่น
2. ควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้น และครอบคลุมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายภาคส่วน เช่น เกษตรกร ผู้ประกอบการ โรงงานแปรรูป ผู้ส่งออก และหน่วยงานภาครัฐ เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความหลากหลายและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในระดับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ควรศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) เช่น การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) การประมวลผลภาพ หรือระบบ Internet of Things (IoT) เพื่อพัฒนาระบบคัดเกรดคุณภาพยางพาราแบบอัตโนมัติที่มีความแม่นยำและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น
4. ควรมีการศึกษาปัจจัยเพิ่มเติมที่อาจส่งผลต่อคุณภาพยางพาราแผ่น เช่น กระบวนการผลิต วิธีการอบแห้ง อายุการเก็บรักษา และสภาพแวดล้อมในการจัดเก็บ เพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่ครอบคลุมและสามารถพัฒนามาตรฐานคุณภาพยางพาราได้ดียิ่งขึ้น
5. ควรศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการคัดเกรดยางพาราแผ่น เพื่อช่วยให้เกษตรกรและผู้ประกอบการสามารถประเมินคุณภาพสินค้าได้อย่างเป็นมาตรฐาน ลดความคลาดเคลื่อน และเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในตลาดส่งออก

บทสรุป

การวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) ในการคัดกรองคุณภาพยางพาราแผ่นเพื่อการส่งออก กรณีศึกษาบ้านทุ่งโพธิ์ ตำบลทุ่งขมิ้น อำเภอนาหม่อม จังหวัดสงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการคัดกรองและวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยดังกล่าว โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้คัดกรองยางพาราแผ่น จำนวน 5 คน และใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิค AHP ซึ่งเป็นวิธีการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ที่มีความเป็นระบบและสามารถเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยเป็นคู่ได้อย่างชัดเจน

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการคัดกรองคุณภาพยางพาราแผ่นประกอบด้วย ฟองอากาศ สีของยางพารา เชื้อรา ความชื้น และผิวสัมผัสของแผ่นยาง โดยปัจจัยด้านฟองอากาศมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ สีของยางพารา เชื้อรา ความชื้น และผิวสัมผัสตามลำดับ ซึ่งค่าน้ำหนักที่ได้สะท้อนให้เห็นถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยแต่ละด้านอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล

นอกจากนี้ การนำวิธี AHP มาประยุกต์ใช้ยังช่วยให้กระบวนการคัดกรองมีความโปร่งใสเป็นมาตรฐานเดียวกัน และสามารถตรวจสอบได้ ลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการใช้ประสบการณ์หรือดุลยพินิจส่วนบุคคล ส่งผลให้การประเมินคุณภาพมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ซื้อทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของยางพาราไทยในตลาดโลก

โดยสรุป การประยุกต์ใช้ AHP ในการคัดกรองยางพาราแผ่นถือเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพ สามารถยกระดับมาตรฐานคุณภาพสินค้า เพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์ และส่งเสริมรายได้ของเกษตรกรอย่างยั่งยืนในระยะยาว

บรรณานุกรม

- นรินทร์ พัฒนชัย, สัน นามตะกู, และศศิน เทียนดี. (2568). การจำแนกคุณภาพยางแผ่นโดยใช้การประมวลผลภาพและการจัดกลุ่มแบบเคมีน. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 20(2), 162–179.
- วิชัย หวังวโรดม, บุญส่ง ไกรสรพรสรร, และสุจรรยา พงศ์สวรรค์. (2556). ผลของอุณหภูมิและอายุการเก็บรักษาที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ยางพาราที่เก็บรักษาในสภาพชื้น. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 20(1), 49–56.
- วิฑูรย์ ดันศิริกงกล. (2542). AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก. กรุงเทพฯ: กราฟฟิคแอนด์ปรินต์ติ้ง.

- Aguele, F. (2015). A study of quality improvement of natural rubber products by drying methods. *Journal of Materials Science and Chemical Engineering*.
- Ahmad, U., Riadi, F., & Subrata, I. D. M. (2006). Pemeriksaan mutu karet RSS menggunakan pengolahan citra. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 20(3), 217–225.
- Laguna, E. H., Sanchez-Toribio, M. I., Diaz, L. R., & Leon, A. (1999). Multiple criteria decision making (MCDM) applied to the modernization plan of the traditional irrigation of Mula, Spain. *ICID Journal*, 48(3), 47–58.
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process*. New York, NY: McGraw-Hill.