



## โครงการเครื่องวัดชี้ยางพาราด้วยระบบ AI

(Project for measuring rubber dung using an AI system)

เสนอ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ

สยามบรมราชกุมารี

ได้สนับสนุนทุนทำโครงการของนักเรียนในชนบท ประจำปีการศึกษา 2566

จัดทำโดย

นายปฏิพล บุญชู มัธยมศึกษาปีที่ 5

นางสาวฉัตรมล โคตวงษา มัธยมศึกษาปีที่ 5

นางสาวกนกพร อุดมศรี มัธยมศึกษาปีที่ 5

อาจารย์ที่ปรึกษา

นายพัทธดนย์ กันธะรส

นางสาวเสาวภา โสตา

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๓๗ จังหวัดกระบี่

สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

**ชื่อโครงการ** : โครงการเครื่องวัดซียางพาราด้วยระบบ AI  
(Project for measuring rubber dung using an AI system)

**คณะผู้จัดทำ** : นาย ปฏิพล บุญชู  
นางสาว ฉัตรมล โคตวงษา  
นางสาว กนกพร อุดมศรี

**ครูที่ปรึกษา** : นายพัทธดนย์ กันธะรส  
นางสาว เสาวภา โสตา

**สถานที่ศึกษา** : โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๓๗ จังหวัดกระบี่

### บทคัดย่อ

คณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของผู้รับซื้อยางพารา ปัญหาที่เกิดขึ้นมาผู้ทำสวนยางพาราได้ใช้สารน้ำส้มเพื่อช่วยให้ยางพาราแข็งตัวเร็วขึ้น โดยไม่รู้เลยว่าในการใช้สารส้มมากเกินไปจะทำให้ยางพาราเสียเร็วขึ้น และราคาของยางพาราเสียจะได้น้อยกว่ายางพาราดี หรือใช้น้ำมากเกินไปทำให้ยางพาราเสียหรือคุณภาพไม่ดี จึงได้คิดค้นทำโครงการเครื่องวัดซียางพาราด้วยระบบ AI โดยการนำเอาเทคโนโลยี IOT ( Internet of thing) มาประยุกต์เพื่อตอบสนองคุณภาพในการรับซื้อซียางพาราหรือช่วยพัฒนาระบบชื้อน้ำยางพาราและซียางพารา

### คำสำคัญ

AI,ยางพารา,บอร์ด Arduino Uino R3

### บทนำ

ซียางพารา (ซียางธรรมชาติ) เป็นวัสดุเหลือใช้ ที่มีน้ำหนักเบา มีความยืดหยุ่นสูง มีค่าความร้อนที่ต่ำ อีกทั้งเป็นวัสดุไม่อันตรายหรือเกิดมลภาวะไม่เป็นฝุ่นและไม่เป็นพิษจึงปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้อาศัยเมื่อนำไปออกแบบเป็นวัสดุสำหรับผู้อาศัย จึงมีความน่าสนใจการนำซียางธรรมชาติมาเป็นวัสดุ แทนมวลรวม ใช้ในการสร้างอิฐ เพื่อเป็นแนวทางในการหาวัสดุที่มีสมบัติความเป็นฉนวน อีกทั้งเป็นการนำวัสดุเหลือใช้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเน้นศึกษาการวัดซียางพารา

ยางพาราเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของ ประเทศไทยและอีกหลายประเทศในอุษาคเนย์ซึ่งผลผลิตยางพาราสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบ ในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันของคนทั่วโลก เช่น ยางล้อ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ รองเท้า อุปกรณ์กีฬา ปริมาณการผลิตยางพาราพบว่า ไทยเป็นประเทศผู้ผลิตยางพาราอันดับหนึ่งของภูมิภาคอาเซียน การส่งออกยางธรรมชาติพบว่า ไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกยางธรรมชาติอันดับหนึ่งของภูมิภาค อาเซียน ซึ่งเน้นการพัฒนาและสร้างมูลค่าเพิ่มจากผลผลิต ยางพาราไปสู่ผลิตภัณฑ์ยางพารา ทำให้ไทยมีความเสียเปรียบมาเลเซียในด้าน การตลาดและ ด้านราคา รวมถึงการจัดเก็บเงินภาษีส่งออกยางพารา ทำให้ไทยมีต้นทุนการส่งออกยางพารา สูง

กว่าประเทศอื่น ๆ การแปรรูปยางพาราเพื่อการส่งออกน้อยกว่าที่ควรจะเป็น โดยผลผลิตยางพาราขั้นพื้นฐานส่วนใหญ่จะถูกส่งออกไปขายยังตลาดในเอเชีย นอกจากนี้ไทยไม่ได้เป็นประเทศผู้ส่งออกยางพาราเพียงรายเดียวของโลก และตลาดยางพาราโลกก็ไม่ได้เป็นตลาดผู้ขายน้อยราย

อุตสาหกรรมยางพาราเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศไทย ทั้งในแง่ของการ ส่งออกและการจ้างงาน ภาคใต้มีผลผลิตน้ำยางสดและยางแผ่นดิบสูงที่สุด ขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมี ผลผลิตยางก้อนถ้วยสูงที่สุด ประเทศไทยมีความได้เปรียบ โดยเปรียบเทียบในการส่งออกยางพาราไปยังตลาดโลกและตลาดอาเซียน การรวมกลุ่มของเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา ไม่มีความเข้มแข็ง ต้นทุนการผลิตยางพาราค่อนข้างสูง

ในปัจจุบันราคาน้ำยางพาราดกต่ำลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกษตรกรชาวสวนยางมีรายได้ลดลง ส่งผลให้เกิดการผสมน้ำลงในน้ำยางพาราสดเพื่อเพิ่มน้ำหนักและราคาขาย การกระทำดังกล่าวส่งผลเสียต่อคุณภาพน้ำยางพารา ทำให้อายุการเก็บรักษาที่เกษตรกรได้รับลดลง เนื่องจากผู้รับซื้อน้ำยางต้องเสียเวลาในการนำน้ำยางมาปรับสภาพให้เสถียร และมีค่าความชื้นของน้ำยางที่เหมาะสมก่อนที่จะนำไปสู่กระบวนการผลิตน้ำยางพารา น้ำยางพารามีปริมาณของแข็งประมาณร้อยละ 30-40 pH 6.5-7 ความหนาประมาณ 0.975-0.980 กรัมต่อมิลลิเมตร มีความหนืด 12-15 เซนติพอยส์ ส่วนประกอบของน้ำยางพารามี 4 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นเนื้อยาง 35 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่ไม่ใช่ยาง 65 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เป็นน้ำ 55 เปอร์เซ็นต์ ส่วนของลูทอยด์ 10 เปอร์เซ็นต์ น้ำยางสดที่กรี๊ดได้จากต้นจะคงสภาพน้ำยางอยู่ได้ไม่เกิน 6 ชั่วโมง เนื่องจากแบคทีเรียในอากาศและแบคทีเรียจากเปลือกของต้นยางขณะกรี๊ดจะลงไปปนน้ำยางและกินสารอาหารที่อยู่ในน้ำยาง เช่น โปรตีน น้ำตาล ฟอสโฟโลไลปิค แบคทีเรียจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นหลังจากแบคทีเรียกินสารอาหาร คือ จะเกิดการย่อยสลายได้เป็นก๊าซชนิดต่าง ๆ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน เริ่มเกิดการบูดเน่าและส่งกลิ่นเหม็น การที่มีกรดที่ระเหยง่ายเหล่านี้ในน้ำยางเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ค่า pH ของน้ำยางเปลี่ยนแปลง ดังนั้นน้ำยางจึงเกิดการสูญเสียสภาพ เพื่อป้องกันการสูญเสียสภาพของน้ำยางไม่ให้อนุภาคของเม็ดยางเกิดการรวมตัวกันเองตามธรรมชาติ จึงมีการใส่สารเคมีลงไปปนน้ำยาง เพื่อเก็บรักษาน้ำยางให้คงสภาพเป็นของเหลว โดยสารเคมีที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำยางเรียกว่า สารป้องกันการจับตัว ได้แก่ แอมโมเนีย โซเดียมซัลไฟด์ พอร์มาลดีไฮด์ เป็นต้น เพื่อรักษาน้ำยางไม่ให้สูญเสียสภาพ

เฉพาะนั้นภาคใต้มีชาวสวนยางพาราเป็นจำนวนมาก และหนึ่งในนั้นก็มีจังหวัดกระบี่ที่ทำสวนยางพารา ภาครัฐจัดทำเลยคิดโครงการนี้ขึ้นมาเพื่อช่วยลดเวลาในการรับซื้อขี้ยางพารา และเพื่อศึกษาเกี่ยวกับขี้ยางพาราที่มีคุณภาพดีและขี้ยางพาราคคุณภาพเสีย

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1 เครื่องวัดยางพาราด้วยระบบ AI สามารถแก้ไขปัญหาให้ผู้รับซื้อยางได้
- 2 เพื่อนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์
- 3 ศึกษาปัญหาของเกษตรกรชาวสวนยางพาราในพื้นที่จังหวัดกระบี่
- 4 สามารถสร้างความมั่นใจให้กับผู้ซื้อและผู้ขาย

## ขอบเขตการวิจัย

- 1 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของยางพาราในจังหวัดกระบี่
- 2 ศักยภาพของขี้ยางพารา

## ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### ยางพารา

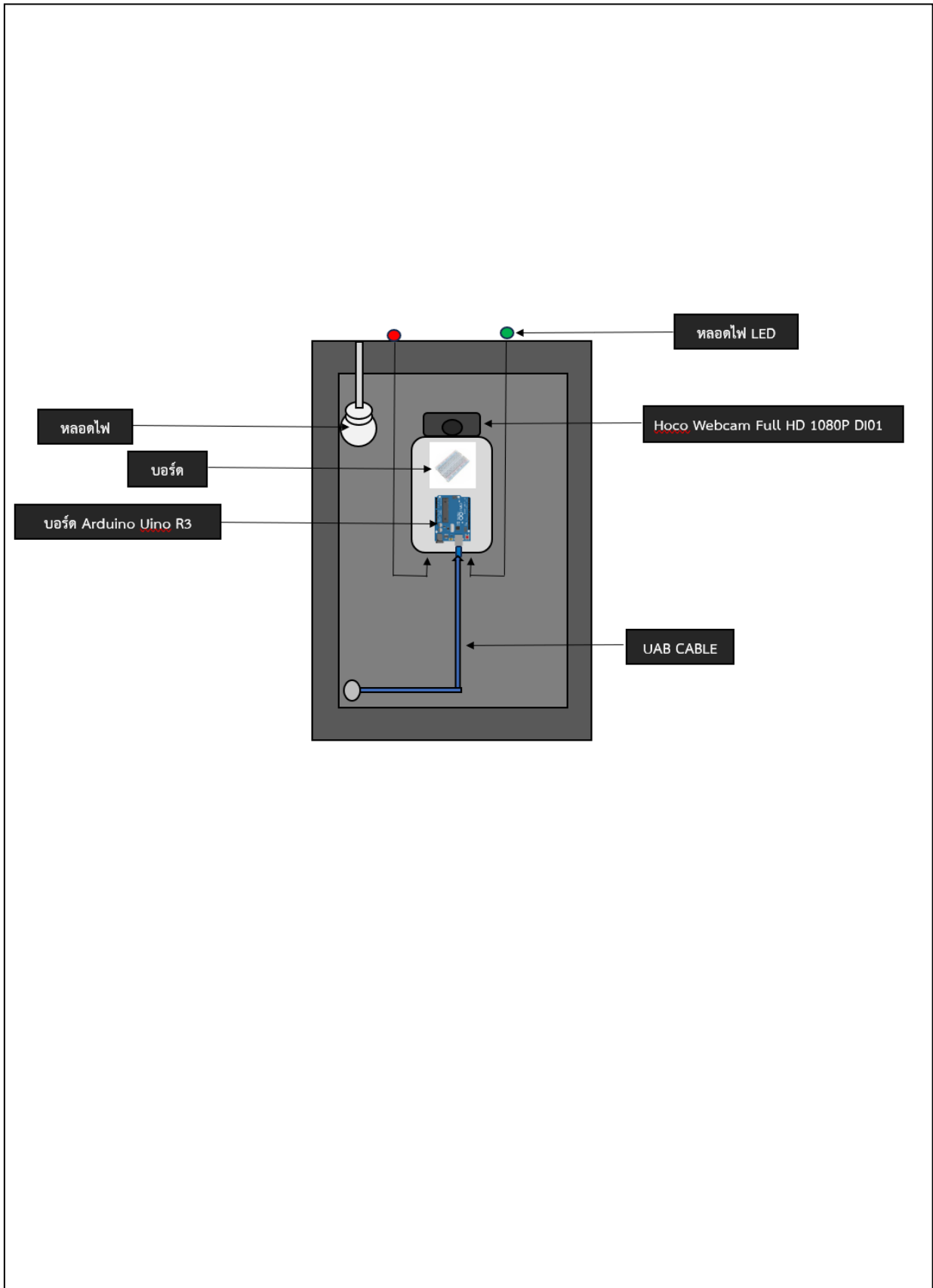
#### ความเป็นมา

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยในพื้นที่ภาคใต้ เนื่องจากสภาพแวดล้อมเหมาะสมที่เอื้ออำนวยแก่การปลูกยางพาราเป็นอย่างมาก จึงทำให้เป็นแหล่งในการปลูกยางพาราที่สำคัญและยังสามารถสร้างรายได้ สร้างอาชีพให้แก่คนในพื้นที่ภาคใต้ โดยเฉพาะ “น้ำยาง” ซึ่งเป็นผลผลิตที่ได้จากท่อลำเลียงส่วนเปลือกของต้นยาง สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์ยางชนิดต่างๆ สำหรับใช้ในอุตสาหกรรม เช่น ผลิตยางรถ ผลิตถุงมือยาง ฯลฯ

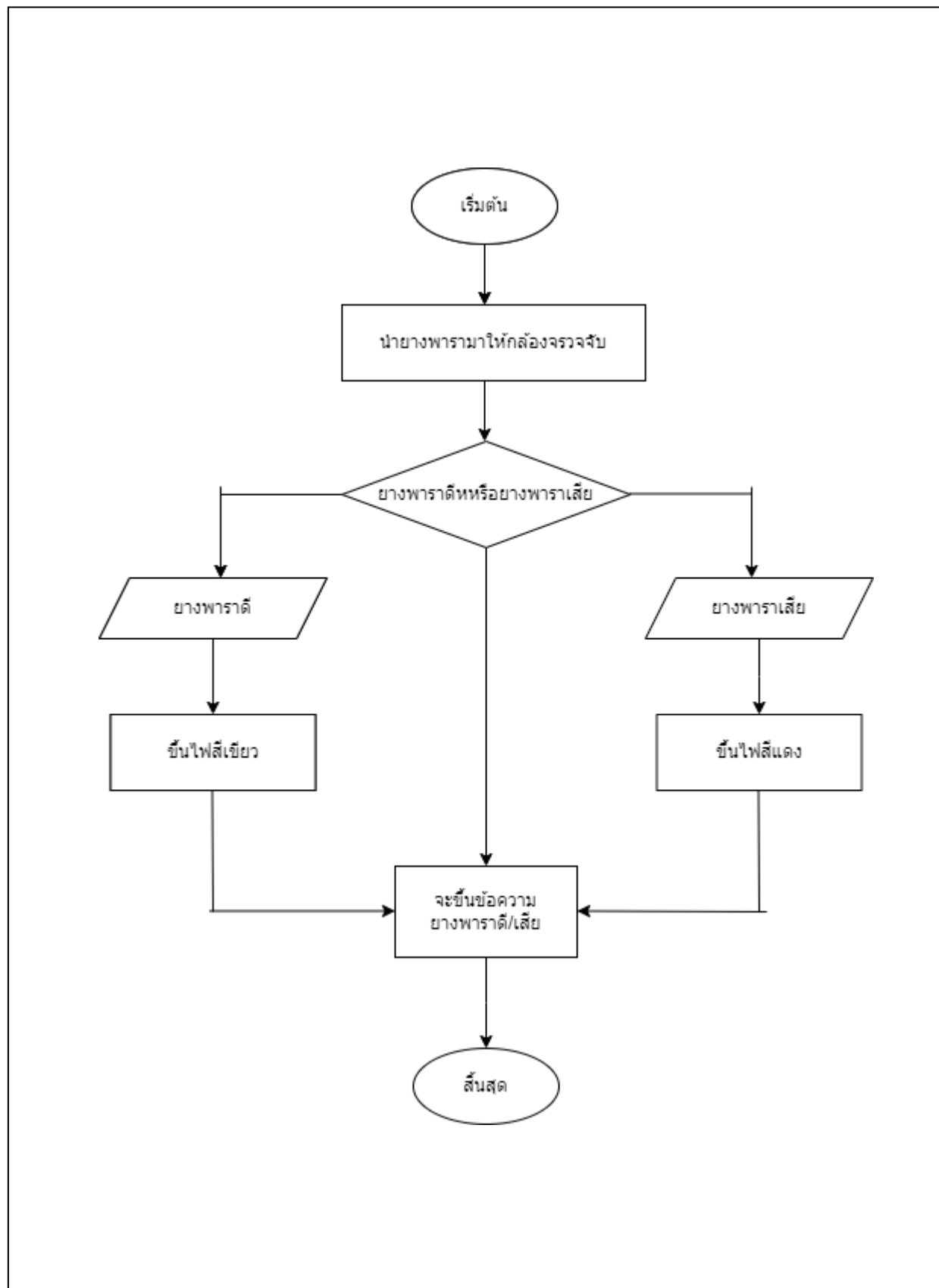
#### วิธีดำเนินการวิจัย

- 1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการเครื่องวัดขี้ยางพาราด้วยระบบ AI
- 2 ศักยภาพของขี้ยางพารา

# โครงสร้างและการออกแบบ



## หลักการทำงาน



## ผลการวิจัย

จากการทดลองเครื่องวัดชี้ยางพาราด้วยระบบ AI ในครั้งแรก วงจรบางตัวไม่สามารถทำงานได้ เนื่องจากเขียนโค้ดผิดพลาดจึงทำให้ทำงานไม่ได้ และเนื่องจากตัวเครื่องวัดชี้ยางพาราของจริงมีขนาดปานกลาง

**ตารางที่ 1** Hoco Webcam Full HD 1080P DI01 กล้องจับภาพชี้ยางพาราที่มีคุณภาพดีและคุณภาพเสียทั้งหน้าทั้งหลัง

ครั้งที่	การทำงาน
1	กล้องจับภาพได้
2	กล้องจับภาพได้
3	กล้องจับภาพได้

**ตารางที่ 2** การโค้ดด้วยแอป PictoBlox

ครั้งที่	การทำงาน
1	โค้ดไม่ทำงาน
2	โค้ดไม่ทำงาน
3	โค้ดทำงาน

**ตารางที่ 3** เซ็นเซอร์หลอดไฟ LED

ครั้งที่	การทำงาน
1	หลอดไฟไม่ทำงาน
2	หลอดไฟไม่ทำงาน
3	หลอดไฟทำงาน

## อภิปรายผลการวิจัย

เกษตรกรชาวสวนยางพาราในจังหวัดยะลา ปีตตานี และนราธิวาสที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง ร้อยละ 54.94 ชาวสวนยางมีอายุอยู่ระหว่าง 25-55 ปี คิดเป็นร้อยละ 73.42 กลุ่มวัยทำงานเป็นกลุ่มประชากรที่อยู่ในช่วงวัย 15-60 ชาวสวนยางส่วนใหญ่ร้อยละ 25.06 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 6 และยังมีเกษตรกร ชาวสวนยางบางส่วนที่ไม่เรียนหนังสือ คิดเป็นร้อยละ 12.66 การเป็นเจ้าของหรือการรับผิดชอบดูแลสวนยางของเกษตรกรสามจังหวัดชายแดน ภาคใต้

คณะผู้จัดทำได้เห็นเหตุผล เครื่องวัดชี้ยางพาราด้วยระบบ Ai พบว่าวงจรของระบบสามารถทำงานได้เองอัตโนมัติ สามารถแสดงค่าของชี้ยางพาราได้ หลักการทำงานเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดซึ่งถือได้ว่าโครงการนี้ประสบความสำเร็จ

## ข้อเสนอแนะ

- 1 คณะผู้จัดทำได้รวบรวมข้อมูลเพื่อใช้หาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการวัดชี้ยางพารา
- 2 ทางคณะผู้จัดทำไปพัฒนาต่อเกี่ยวกับเครื่องวัดชี้ยางพารา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของตัวเครื่อง
- 3 ผู้ปลูกยางพาราควรได้รับการศึกษาอย่างต่อเนื่อง หรือพัฒนาพื้นฐานความรู้ เพราะ พื้นฐานการศึกษามีความจำเป็นในการพัฒนาการผลิตยางพาราให้มีคุณภาพ



## เอกสารอ้างอิง

- นิมิต บุญภิรมย์,พัศวีร์ ศรีโหมต,จรัล สว่างอรุณ,นิติพงศ์ ชุนทอง. (ธันวาคม-2018) **เครื่องวัดคุณภาพน้ำ  
ยางพาราด้วยระบบดิจิทัล**. 9 ตุลาคม 2566. จาก  
<http://dspace.spu.ac.th/handle/123456789/5854>
- น.ส.ทิสยา ทิศเสถียร. (Sunday, November 19, 2023) **เครื่องวิเคราะห์ประมาณเนื้อยางแห้งในน้ำ  
ยางพารา**. 13 ตุลาคม 2566. จาก <https://www3.rdi.ku.ac.th/?p=59148>
- นายชยานันท์ ชบาพฤกษ์. (17 ม.ค. 65) **เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์น้ำยางอัตโนมัติพร้อมแอปพลิเคชัน  
คำนวณรายได้บนสมาร์ตโฟนสำหรับเกษตรกรชาวสวนยางพารา**. 14 ตุลาคม 2566. จาก  
<https://www.tsu.ac.th/home/details.php?aNum=20220117082024&id=2217&gid=1>
- ปริดีเปรม ทศนกุล. (2 ก.ค. 2560) **การยางแห่งประเทศไทย**. 15 ตุลาคม 2566. จาก  
[https://www.raot.co.th/ewt\\_news.php?nid=5410&filename=index](https://www.raot.co.th/ewt_news.php?nid=5410&filename=index)
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2548). **เอกสารวิชาการยางพารา**. ม.ป.ท.: และกลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ ดิน  
และน้ำพื้นที่พืชไร่ สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดินกรมพัฒนาที่ดิน. หน้า 1-3.
- กรมวิชาการเกษตร. (2555). **ข้อมูลวิชาการยางพารา 2555**. 17 ตุลาคม 2566. ม.ป.ท.: สถาบันวิจัยยาง  
กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 13-35.
- สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์กรมมหาชน). (2557). **การกรีดยาง**. คลังข้อมูลสารสนเทศ ระดับ  
ภูมิภาค (ภาคใต้) [Online]. สืบค้นเมื่อ 21 ตุลาคม 2566. จาก  
<http://www.arda.or.th/kasetinfo/south/para/controller/01-08.php>
- การยางแห่งประเทศไทย. (2560). **มาตรการแก้ไขปัญหาราคายางพาราตกต่ำ**. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 22  
ตุลาคม 2566. จาก <http://www.rubber.co.th>.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2560). **อุตสาหกรรมยางพาราไทย**. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2566  
จาก  
[https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/Southern/DocLib/MiniSymposium\\_rubber\\_final.pdf](https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/Southern/DocLib/MiniSymposium_rubber_final.pdf). 23 ตุลาคม 2566.
- การยางแห่งประเทศไทย. (2562). **สรุปสถิติราคายาง**. [ออนไลน์]. 24 ตุลาคม 2566. จาก  
<http://www.rubber.co.th>.