



# โครงการเครื่องวัดความสุข ของกล้วยด้วย AI

จัดทำโดย

นางสาวศศิธร ไชยา  
นางสาวรุ่งอรุณ น้อยอำมาตย์

เสนอ

นายसानิต โลบภูเขียว  
นายศีลวัฒน์ โคตรพรม

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๕๓ จังหวัดสกลนคร

โครงการเรื่อง	เครื่องคัดแยกความสุขของกล้วยด้วย AI
คณะผู้จัดทำ	๑. นางสาวศศิธร ไชยา ๒. นางสาวรุ่งอรุณ น้อยยามาตย์
ครูที่ปรึกษา	๑. นายสานิต โลบงูเขียว ๒. นายศิวัฒน์ โคตรพรม

### บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง เครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วยระบบ AI มีที่มาจากผู้บริโภคที่เลือกซื้อผลไม้ไปผิดหวังในเรื่องของความสุขของกล้วย ทางคณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการออกแบบและสร้างเครื่องตรวจวัดความสุขของผลไม้ด้วยระบบ AI มาตรวจวัดความสุขของกล้วยก่อนส่งขายให้กับทางโรงเรียนในการนำไปประกอบอาหารต่อไป ซึ่งมีวัตถุประสงค์คือ ๑. เพื่อสร้างและออกแบบเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วยระบบ AI ๒. เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วยระบบ AI โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงาน ๑. ศึกษาข้อมูล ขั้นตอนและวิธีการจัดทำเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI ๒. ออกแบบอุปกรณ์ควบคุมเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วย ๓. เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วย ๔. ต่อวงจรไฟฟ้า และทดลองใช้โปรแกรมควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ ๕. สร้างและประกอบอุปกรณ์เครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วย ๖. ทดลองใช้แบบจำลองเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI และบันทึกผลการทดลอง ซึ่งผลการทดลองพบว่าเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคัดแยกกล้วยออกเป็นระดับ ๔ ระดับ คือ กล้วยดิบ กล้วยห่าม กล้วยสุก และกล้วยงอม เป็นไปตามเงื่อนไขในชุดคำสั่ง ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ และความพึงพอใจของผู้ที่ใช้งานเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI อยู่ในระดับมากที่สุด ช่วยให้เกษตรกรเกิดความสะดวกสบายในการคัดแยกกล้วยเพื่อนำไปจำหน่าย รวมถึงผู้บริโภคสามารถไปเลือกซื้อกล้วยที่เหมาะสมแก่การนำไปใช้ประโยชน์

## บทที่ ๑ บทนำ

### ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันประเทศไทยมีการทำการเกษตรผลไม้เป็นจำนวนมาก ทั้งเป็นการส่งออกนอกประเทศ ขายภายในประเทศ และปลูกเป็นพืชสวนไว้กินเอง ซึ่งในช่วงหน้าผลไม้แต่ละชนิดที่ออกผลจะมีการวางขายเป็นจำนวนมาก ผู้บริโภคที่เลือกซื้อผลไม้ไปมีทั้งผิดหวังและสมหวังในเรื่องของความสุขหรือดีบวมถึงการที่จะเก็บไว้กินโดยไม่ให้เกิดการเน่าเสีย ต้องมีการเลือกให้ดีกว่า

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๕๓ จังหวัดสกลนคร มีการส่งเสริมการหารายได้ระหว่างเรียน ซึ่งงานเกษตรผลไม้มีนักเรียนปลูกกล้วยเพื่อจำหน่ายผลผลิตให้กับทางโรงเรียน ทางคณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการออกแบบและสร้างเครื่องตรวจวัดความสุขของผลไม้ด้วยระบบ AI มาตรวจวัดความสุขของกล้วยก่อนส่งขายให้กับทางโรงเรียนในการนำไปประกอบอาหารต่อไป

### วัตถุประสงค์

- เพื่อสร้างและออกแบบเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วยระบบ AI
- เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วยระบบ AI

### สมมติฐาน

เครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วยระบบ AI สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ขอบเขตของโครงการ

- ใช้กล้องเว็บแคม จำนวน ๑ ตัว
- ใช้กล้วยหอมในการทดสอบ
- ใช้มอเตอร์ ขนาด ๑๒ โวลต์

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ได้เครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วยระบบ AI
- เพิ่มความสะดวกสบายให้กับเกษตรกรและผู้บริโภค

## บทที่ ๒ เอกสารที่เกี่ยวข้อง

### ๑. ความสุขของกล้วย

#### กล้วยดิบ

เป็นกล้วยที่ยังโตไม่เต็มที่ ผลสีเขียว มีปริมาณแป้งเยอะ น้ำตาลน้อย เนื้อด้านในสีขาว แข็ง ให้รสฝาด ขม จากสารแทนนินที่มีความสามารถในการเคลือบและรักษา กระเพาะและลำไส้ได้ นิยมนำไปบดเป็นผงใช้ชงดื่ม นำไปประกอบอาหาร ย่อยค่อนข้างยาก ใครที่มีแก๊สในกระเพาะเยอะ ท้องอืด ควรหลีกเลี่ยงกล้วยดิบอาจส่งผลทำให้ท้องอืดเพิ่มเข้าไปอีก

#### กล้วยห่าม

เปลือกมีสีเขียวปนเหลือง เนื้อด้านในเริ่มนิ่ม เนื้อสีอมเหลือง ปริมาณแป้งจากระยะกล้วยดิบเริ่มเปลี่ยนเป็นน้ำตาลเล็กน้อย ยังคงมีกากใยที่สูงเหมาะกับคนควบคุมน้ำหนัก ให้รสชาติที่ฝาดปนหวานเล็กน้อยรับประทานทันทีแก้ท้องเสีย หรือนำไปแปรรูปเป็นกล้วยอบแห้ง

#### กล้วยสุก

เปลือกเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ปริมาณแป้งแต่เดิมเปลี่ยนเป็นน้ำตาลทั้งหมด จึงให้รสหวาน เนื้อนิ่มทานง่าย ย่อยง่ายระบบย่อยอาหารดูดซึมแร่ธาตุไปใช้ได้ง่าย มีสารเพกทินช่วยเพิ่มใยอาหารทำให้ขับถ่ายได้ดีขึ้น แก้ท้องผูก ป้องกันโรคริดสีดวงทวารได้

#### กล้วยเริ่มอม

เปลือกสีเหลืองเริ่มมีลายจุดสีคล้ำ ๆ เนื่องจากปริมาณแป้งในกล้วยเปลี่ยนเป็นน้ำตาลโดยสมบูรณ์ ยิ่งจุดน้ำตาลเพิ่มขึ้นยิ่งชี้ว่ากล้วยนั้นหวานขึ้น มันอาจจะดูไม่น่ามอง แต่กล้วยระยะนี้แหละหวานอร่อยมาก ทานง่าย เนื้อด้านในค่อนข้างนุ่มมาก มีรสหวานขึ้นจากระยะสุก มีตัวกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันขนาดเล็ก มีสารต้านอนุมูลอิสระ วิตามินแร่ธาตุน้อยลงไปตามอายุ สามารถนำไปทำเป็นเค้กได้

#### กล้วยอม

เปลือกด้านนอกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเกือบทั้งหมด แป้งในกล้วยที่สะสมมาตั้งแต่ยังเป็นลูกสีเขียวอยู่ เปลี่ยนเป็นน้ำตาลแทบจะร้อยเปอร์เซ็นต์ และยังเป็นแหล่งสร้างสารต้านอนุมูลอิสระจากการแตกตัวของคลอโรฟิลล์ กล้วยระยะนี้เนื้อด้านในมีครีมออกไปทางเข้ม ๆ เนื้อนิ่มจนถึงเละ รสหวานนำ นิยมนำไปเป็นส่วนผสมของขนมปัง แพนเค้กกล้วย โดนไม่ต้องใส่น้ำตาลเพิ่มเพื่อชูรสความหวานเลย

(อ้างอิงจาก : <https://khampo.com/articles/๓๐๙.html>)

### ๒. ปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เป็นสาขาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มุ่งเน้นแก้ไขปัญหาความรู้ความเข้าใจที่ปกติเชื่อมโยงกับความฉลาดของมนุษย์ เช่น การเรียนรู้ การสร้าง และการจดจำภาพ องค์กรสมัยใหม่รวบรวมข้อมูลจำนวนมากจากแหล่งที่มาหลากหลาย เช่น เซ็นเซอร์อัจฉริยะ เนื้อหาที่มนุษย์สร้างขึ้น เครื่องมือตรวจติดตาม และข้อมูลบันทึกที่ระบบ เป้าหมายของ AI คือการสร้างระบบการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งต่อยอดความหมายที่ได้จากข้อมูล จากนั้น AI จะสามารถใช้ความรู้ที่นั่นเพื่อแก้ปัญหาใหม่ๆ ในรูปแบบที่คล้ายคลึงมนุษย์ได้ ตัวอย่างเช่น เทคโนโลยี AI สามารถตอบสนองต่อการสนทนาของมนุษย์โดยมีความหมายเข้าใจได้ สร้างภาพและข้อความต้นฉบับ และตัดสินใจตามอินพุตข้อมูลได้แบบเรียลไทม์ องค์กรของคุณสามารถผสาน

ความสามารถของ AI ในแอปพลิเคชันของคุณเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทางธุรกิจ ยกกระดับ ประสบการณ์ของลูกค้า และเร่งการสร้างนวัตกรรม

(อ้างอิงจาก : <https://aws.amazon.com/th/what-is/artificial-intelligence/>)

### ๓. Arduino

เป็นโครงการที่ได้รับการมือพัฒนาบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR โดยหัวใจของการพัฒนาจะเป็น แบบ Open Source มีการเปิดเผยข้อมูลการสร้างตั้งแต่ทางด้าน Hardware และ Software มีราคาถูก โดยโครงการนี้เริ่มต้นเมื่อในปี ๒๐๐๕ ผู้ริเริ่มโครงการเป็นชาวอิตาลี ชื่อว่า Massimo Banzi และ David Cuartielles ซึ่งทั้ง ๒ อาศัยอยู่ในเมือง Ivrea ของประเทศอิตาลี เป็นโครงการสร้างอุปกรณ์ที่มีราคาถูกที่นักเรียนสามารถเข้าถึงหาซื้อได้ง่าย สำหรับบอร์ด Arduino รุ่นแรกของโครงการมีชื่อว่า Arduino of Ivrea บอร์ด Arduino ถูกตั้งราคาให้ถูกมากเมื่อเทียบกับไมโครคอนโทรลเลอร์ตัวอื่นๆ พวกเขาจึงพัฒนาโปรแกรม แจกฟรี ในเงื่อนไข Open Source ทั้งทางด้าน Hardware และ Software

### ๔. Servo Motor

Servo Motor มีหน้าที่ขับเคลื่อนอุปกรณ์ของเครื่องจักรกลหรือระบบของการทำงานนั้นๆ ให้เป็นไปตามรูปแบบที่ ได้รับคำสั่งจากตัว Servo Driver พร้อมกับส่งสัญญาณป้อนกลับให้กับตัว Servo Driver ว่าตอนนี้ Servo Motor เคลื่อนที่ด้วย ความเร็วเท่าไรและระยะทางในการเคลื่อนที่เป็นระยะทางเท่าไรแล้ว ด้วยสัญญาณของตัว Encoder ที่อยู่ภายในตัว Servo Motor ทำให้การเคลื่อนที่ของ Servo Motor นั้นมีความแม่นยำสูง

(อ้างอิงจาก : <http://www.siam-automation.com/article/๗/servo-motor->)

### ๕. วิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเรื่องเครื่องตรวจความสูงของกล้วยด้วย AI พบว่า นายโชคทวี แก้วบุตร สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ศึกษา จำแนกความสูงของกล้วย โดยใช้รูปภาพมาจำแนกตามลักษณะเด่นของแต่ละ ระดับ มี ทั้งหมด ๔ ระดับ ได้แก่ ๑. กล้วยดิบ ๒. กล้วยห่าม ๓. กล้วยสุก ๔. กล้วยงอม โดยใช้วิธีการจำแนกข้อมูล ด้วยแบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) ที่สร้างด้วย Teachable Machine ซึ่งเป็นระบบ No-Code Machine Learning Platform ที่ช่วยให้สามารถทำ Deep Learning โดยไม่ต้องเขียน code โดยแบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึก จะจำลองการมองเห็นของมนุษย์ที่มองพื้นที่เป็นที่ ย่อย ๆ และนำกลุ่มของพื้นที่ย่อย ๆ มาผสมกัน เพื่อดูว่าสิ่งที่เห็นอยู่คืออะไร จากคุณลักษณะของโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน ผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการจำแนกความสูงของกล้วยเพื่อแสดงรายละเอียด และประโยชน์ของกล้วยแต่ละความสุกได้จากการ ทดลองแบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึกสามารถช่วยในการจำแนกข้อมูลรูปภาพความสูงของกล้วยได้เป็นอย่างดี

(อ้างอิงจาก : <http://blog.bru.ac.th/wp-content/uploads/bp-attachments/๘๗๕๕๖/๑.>)

## บทที่ ๓ วิธีการดำเนินงาน

โครงการเรื่องเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI ของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๕๓ จังหวัดสกลนคร มี วัสดุ อุปกรณ์ ขั้นตอนและวิธีการดังนี้

### ๓.๑ วัสดุ อุปกรณ์

๑. บอร์ด Arduino
๒. กล้องเว็บแคม
๓. แอปพลิเคชัน PictoBlox
๔. มอเตอร์ไฟฟ้า
๕. servo motor
๖. สายพานลำเสียง

### ๓.๒ ขั้นตอนและวิธีการ

๑. ศึกษาข้อมูล ขั้นตอนและวิธีการจัดทำเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI
๒. ออกแบบอุปกรณ์ควบคุมเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วย
๓. เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วย
๔. ต่อวงจรไฟฟ้า และทดลองใช้โปรแกรมควบคุมการทำงานของอุปกรณ์
๕. สร้างและประกอบอุปกรณ์เครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วย
๖. ทดลองใช้แบบจำลองเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI และบันทึกผลการทดลอง

## บทที่ ๔

### ผลการทดลอง

จากการศึกษาและทดลองใช้เครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI ในโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๕๓ จังหวัดสกลนคร พบว่า

#### ๔.๑ ผลการสร้างและออกแบบเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI

การศึกษาและเก็บข้อมูลการใช้งานเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI เมื่อนำกล้วยที่มีระดับความสุขที่ต่างกัน มาเข้าใกล้หน้ากล้องเว็บแคม เครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI จะคัดแยกกล้วยออกเป็น ๔ ระดับ ได้แก่ กล้วยดิบ กล้วยห่าม กล้วยสุก และกล้วยงอมโดยอัตโนมัติ

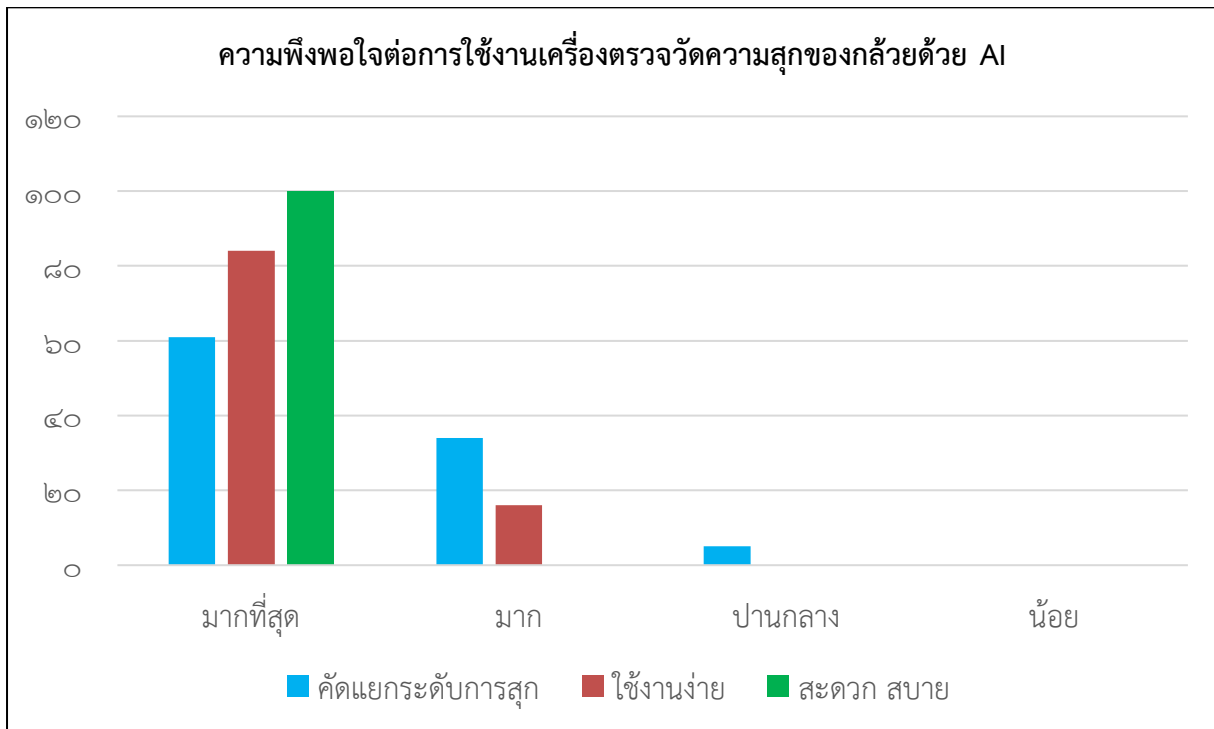
#### ๔.๒ ผลการทดสอบการทำงานของเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI

ตารางที่ ๑ การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI

สีของเปลือกกล้วย	ครั้งที่	การทำงานของถังขยะ			
		กล้วยดิบ	กล้วยห่าม	กล้วยสุก	กล้วยงอม
กล้วยสีเขียว	๑	✓			
	๒	✓			
	๓	✓			
กล้วยสีเขียวปนเหลือง	๑		✓		
	๒		✓		
	๓		✓		
กล้วยสีเหลือง	๑			✓	
	๒			✓	
	๓			✓	
กล้วยสีเหลืองปนดำ	๑				✓
	๒				✓
	๓				✓

จากตารางที่ ๑ ผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI โดยการนำกล้วยที่มีสีของเปลือกแตกต่างกันทดสอบประเภทละ ๓ ครั้ง เมื่อนำกล้วยเปลือกสีเขียว เขียวปนเหลือง เหลือง และเหลืองปนดำ มาเข้าใกล้หน้ากล้องเว็บแคม เครื่องจะคัดแยกระดับความสุขของกล้วยออกเป็น ๔ ระดับ คือ กล้วยดิบ กล้วยห่าม กล้วยสุก และกล้วยงอม

กราฟที่ ๑ กราฟแสดงความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI



จากกราฟที่ ๑ ผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI ของนักเรียน ครู และบุคลากรโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๕๓ จังหวัดสกลนคร ปรากฏว่า ด้านการคัดแยกระดับการสุกของกล้วยได้จริงมีความพึงพอใจมากที่สุด มาก และปานกลาง คือ ร้อยละ ๖๑ , ๓๔ และ ๕ ตามลำดับ ด้านการใช้งานง่ายมีความพึงพอใจ มากที่สุด และมาก คือ ร้อยละ ๘๔ และ ๑๖ และด้านความสะดวกสบายมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ร้อยละ ๑๐๐



## บทที่ ๕

### สรุปและอภิปรายผลการดำเนินการ

จากการศึกษาและทดลองใช้เครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI ในโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๕๓ จังหวัดสกลนคร สามารถสรุปผลได้ดังนี้

#### ๕.๑ สรุปผลการดำเนินการ

จากการศึกษาและทดลองใช้เครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI พบว่า สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคัดแยกกล้วยออกเป็นระดับ ๔ ระดับ คือ กล้วยดิบ กล้วยห่าม กล้วยสุก และกล้วยงอม เป็นไปตามเงื่อนไขในชุดคำสั่ง ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ และความพึงพอใจของผู้ที่ใช้งานเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI อยู่ในระดับมากที่สุด

#### ๕.๒ อภิปรายผลการดำเนินการ

เครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI ช่วยให้เกษตรกรเกิดความสะดวกสบายในการคัดแยกกล้วยเพื่อนำไปจำหน่าย รวมถึงผู้บริโภคสามารถไปเลือกซื้อกล้วยที่เหมาะสมแก่การนำไปใช้ประโยชน์ คือกินได้เลย หรือต้องการเก็บไว้ระยะหนึ่ง หรือนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จากกล้วย ที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ โดยการเลือกกล้วยนั้นที่ได้ผ่านการคัดแยกจากเครื่องตรวจวัดความสุขของกล้วยด้วย AI มาแล้ว

#### ๕.๓ ข้อเสนอแนะ

สามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้ผลไม้ชนิดอื่น ๆ และสามารถใส่เซนเซอร์อื่นวัดความสุขภายในของกล้วยร่วมด้วยเพื่อให้เกิดความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

๑. <https://khampo.com/articles/๓๐๙.html>
๒. <https://www.ipst.ac.th/knowledge/๑๕๔๗๐/science-kingrama๙-๒.html>
๓. <http://www.ccsolar-thai.com/ReadArticleX>
๔. <http://blog.bru.ac.th/wp-content/uploads/bp-attachments/๘๗๕๕๖/๑>.
๕. <http://www.lib.buu.ac.th/st/Engineering/Electrical/๒๕๕๑/EE-๕๑-๑๖.pdf>