

**ชื่อโครงการ** การออกแบบและพัฒนาระบบจักรกลวิทัศน์ภาพถ่ายความร้อนสำหรับตรวจจับสิ่งแปลกปลอมในเมล็ดพืชแบบอัตโนมัติ

**แหล่งเงิน** งบประมาณแผ่นดิน

**ประจำปีงบประมาณ** 2558 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 980,000 บาท

**ระยะเวลาทำการวิจัย** 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2557 ถึง 30 กันยายน 2558

**รายนามคณะผู้วิจัย**

- 1) รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีพล ชื้อสัตย์ (หัวหน้าโครงการวิจัย)  
ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2) รองศาสตราจารย์ ดร.นงภัทรา หนูนาอ (ผู้ร่วมงานวิจัย)  
ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 3) ดร.เอกสิทธิ์ ศรีธรรม (ผู้ร่วมงานวิจัย)  
ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาระบบจักรกลวิทัศน์ภาพถ่ายความร้อนสำหรับตรวจจับสิ่งแปลกปลอมในเมล็ดพืชแบบอัตโนมัติ โดยอาศัยการตรวจจับสิ่งแปลกปลอมที่ปะปนในข้าว เมล็ดกาแฟ ด้วยการประมวลผลภาพความร้อน โดยชนิดของสิ่งแปลกปลอมที่ปะปนในข้าวได้แก่ หิน เศษไม้ และพลาสติก ในการนำภาพถ่ายความร้อนมาประมวลผลแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ การประมวลผลภาพ 2 มิติที่สามารถระบุสิ่งแปลกปลอมด้วยการประมวลผลพื้นที่และเส้นทแยงมุมของวัตถุที่แตกต่างจากข้าว และการประมวลผลภาพความร้อนที่สามารถระบุสิ่งแปลกปลอมโดยใช้การประมวลผลของสีที่แตกต่างจากภาพถ่ายความร้อนหลังจากที่วัตถุถูกกระตุ้นความร้อน เนื่องจากวัตถุต่างชนิดกัน จะมีคุณสมบัติเชิงความร้อนแตกต่างกัน เมื่อถูกกระตุ้นด้วยความร้อนรังสีความร้อนที่แผ่ไปยังกล้องถ่ายภาพความร้อนของวัตถุต่างชนิดกันจะแตกต่างกัน จึงทำให้เห็นสีของภาพถ่ายความร้อนหลังการกระตุ้นความร้อนต่างกัน และเมื่อนำไปทดสอบการทำงานของระบบตรวจจับแบบเวลาจริงพบว่า ระบบสามารถตรวจสอบได้ถูกต้อง โดยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการตรวจจับหิน เศษไม้ และพลาสติกมีค่าดังนี้ 14.87% 6.24% และ 13.81% ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** ภาพถ่ายความร้อน การประมวลผลภาพแบบเวลาจริง แอ็กทีฟเทอร์โมกราฟี