

ผลงาน “เครื่องตรวจจับปลวกอัจฉริยะ” คณะวิศวกรรมศาสตร์ มก.คว้ารางวัลเหรียญทอง การประกวดผลงานนวัตกรรมสายอุดมศึกษา ประจำปี 2563

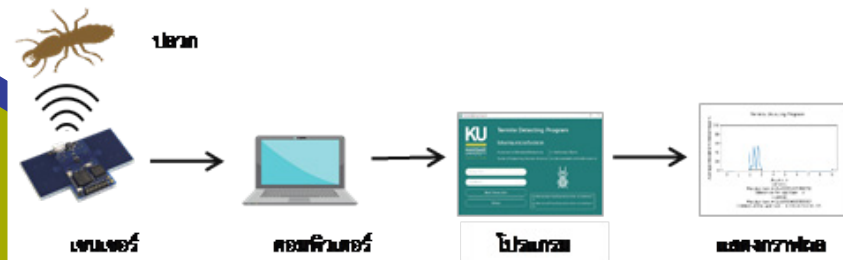


ดร.ชวลิต ทิตตชัยการ

เครื่องตรวจจับปลวกอัจฉริยะ ผลงานของนายธนณัติ ศิริธรรม นิสิตระดับปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ รศ.ดร.ชวลิต ทิตตชัยการ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองในการประกวดผลงานนวัตกรรมสายอุดมศึกษา ประจำปี 2563 จากมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2563 (Thailand Research Expo 2020) จัดโดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และได้

รับรางวัลชมเชยประเภทนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โดยเครื่องตรวจจับปลวกอัจฉริยะ นับเป็นการสร้างนวัตกรรมเครื่องมือที่สามารถใช้ตรวจจับปลวกรูปแบบใหม่ โดยการประยุกต์ใช้ Ultra-wide Band Sensor ซึ่งใช้เรดาร์พลังงานต่ำที่สามารถทะลุทะลวงผ่านสิ่งกีดขวางโดยเฉพาะในฝ้า เพดาน ผนัง และพื้นดิน เพื่อตรวจจับการเคลื่อนไหวของปลวกที่อาศัยอยู่ภายในได้ จากการสืบค้นสิทธิบัตรเกี่ยวกับเครื่องตรวจจับปลวกและสอบถามผู้เชี่ยวชาญในงานกำจัดปลวกของบริษัทกำจัดปลวกและแมลงหลายบริษัท พบว่ายังไม่เคยนำเทคโนโลยีการใช้คลื่น Ultra-wideband (UWB) มาใช้ในการตรวจจับปลวกมาก่อน นอกจากนี้ยังได้พัฒนาโค้ดคำสั่งทางคอมพิวเตอร์โดยใช้ภาษา Python เพื่อใช้ควบคุมและส่งงานเซนเซอร์ รวมถึงประมวลผลสัญญาณต่างๆ ที่ได้และแสดงค่าตำแหน่งของปลวกที่หลบซ่อนอยู่ภายใต้สิ่งกีดขวางต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ โดยออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย มีขนาดเล็กกระทัดรัด



นายธนณัติ ศิริธรรม

พกพาสะดวก สามารถเชื่อมต่อ กับคอมพิวเตอร์ทั่วไป

เพื่อวิเคราะห์ผลและสามารถ

นำไปต่อยอดเพื่อผลิตเชิงพาณิชย์ทดแทนเครื่องตรวจจับปลวกที่ใช้ตรวจจับคลื่นเสียง ซึ่งมีราคาแพง เนื่องจากเครื่องตรวจจับปลวกอัจฉริยะไม่มีความซับซ้อนในการผลิต มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำและระยะเวลาที่ผลิตไม่นาน จึงสามารถจำหน่ายได้ในราคาที่ถูกลงกว่า การนำเข้าจากต่างประเทศ เครื่องตรวจจับปลวกอัจฉริยะ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นตัวเครื่องที่มีเซนเซอร์ติดตั้งอยู่ (Hardware) และส่วนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุม ส่งงาน และแสดงผลที่ได้จากการตรวจจับโดยเซนเซอร์ (Software)

ส่วนตัวเครื่อง

ส่วนนี้จะมีเซนเซอร์ติดตั้งอยู่ภายในกล่องที่พับขึ้นรูปจากเหล็กแผ่นหนา 1 มิลลิเมตร ผลจากการศึกษาที่ได้จากงานวิจัยนี้พบว่ากล่องใส่เซนเซอร์ที่ทำจากเหล็กแผ่นจะช่วยตัดสัญญาณรบกวนได้มากกว่าวัสดุที่ทำจากพลาสติก ด้านหน้าเป็นกระจกขุ่นเพื่อให้เซนเซอร์ส่งคลื่น UWB ออกไปได้ ส่วนด้านหลังจะติดตั้งพัดลมระบายความร้อนเพื่อช่วยลดอุณหภูมิของเซนเซอร์ขณะใช้งาน มีช่องเสียบต่อแบบ USB เชื่อมต่อระหว่างตัวเครื่องกับคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการจ่ายไฟและส่งข้อมูลให้กับเซนเซอร์ รวมถึงจ่ายไฟให้พัดลมระบายความร้อน

ส่วนโปรแกรม

ส่วนนี้ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา Python เพื่อควบคุมและส่งงานการทำงานของเซนเซอร์ โดยมีชื่อว่า Termite Detecting Program ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องเลือกค่าความละเอียด (Sensitivity) ของเซนเซอร์ เมื่อเซนเซอร์สามารถตรวจสอบตำแหน่งของปลวกได้

นับเป็นผลงานการสร้างนวัตกรรมที่มีศักยภาพสูงสามารถกำจัดปลวกได้ตรงจุด ช่วยลดความเสียหายทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ อันเนื่องมาจากการเข้าทำลายของปลวก

ต่อทรัพย์สิน โครงสร้างอาคารบ้านเรือนของประชาชน รวมถึงไร่อ้อย ไร่มันสำปะหลัง และไร่ของเกษตรกร อีกทั้งยังช่วยลดปริมาณน้ำยาเคมีที่ใช้ในการกำจัดปลวกซึ่งเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเครื่องตรวจจับปลวกอัจฉริยะสามารถระบุตำแหน่งของปลวกได้อย่างแม่นยำ

ผู้สนใจเครื่องตรวจจับปลวกอัจฉริยะสามารถติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่ รศ.ดร.ชวลิต ทิตตชัยการ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ E-mail: fengclk@ku.ac.th

