KU FACULTY OF ENGINEERING

สุดยอดนวัตกรรมอัจฉริยะ เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

นิทรรศการบนเส้นทางวิศวกรรม ครั้งที่ 12

SUSTAINOVATION Engineering 2024

AI, Green, Innovation

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ

SUSTAIANOVATION Engineering,

AI, Green, Innovation 2024

03 กลุ่มพลังงาน และวัสดุที่ยั่งยืน

13 กลุ่มเกษตร อาหาร

19 กลุ่มเทคโนโลยี นวัตกรรมและการขึ้นรูปวัสดุ

25 กลุ่มหุ่นยนต์การเกษตร

32 กลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะและดิจิทัล

39 กลุ่มยานยนต์ และอากาศยาน

43 กลุ่มเกษตรอัจฉริยะ

48 กลุ่มหุ่นยนต์เพื่อสุขภาพ และการศึกษา

ติดตามรายละเอียด ผลงานทั้งหมดได้ที่:

https://www.eng.ku.ac.th/innovation2024

03 กลุ่มพลังงาน และวัสดุที่ยั่งยืน

1 การพัฒนาระบบปั๊มความร้อนเพื่อปรับอากาศในอาคารและผลิตปุ๋ยหมักแบบเร่งอุณหภูมิโดยเสาเข็มพลังงานในบริบทของเศรษฐกิจหมุนเวียน

- รศ.ดร.อภินิติ โชติสังกาศ
- อ.ดร.คเณศ คัจฉสุวรรณมณี
- รศ.ดร.จีมา ศรลัมพ์
- นายณัท เนียมนาค
- ผศ.ดร.อรรถพร วิเศษสินธุ์
- รศ.ดร.พีระยศ แสนโภชน์
- นายวสุธร ศิริยากร

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา 081 904 3060
fengatj@ku.ac.th

การพัฒนาต้นแบบระบบปั๊มความร้อนเพื่อปรับอากาศในอาคารและผลิตปุ๋ยหมักโดยเสาเข็มพลังงาน เป็นการพัฒนาระบบปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพและไม่ปลดปล่อยความร้อนสู่อากาศภายนอก เนื่องจากในปัจจุบัน การใช้พลังงานในส่วนระบบปรับอากาศนับว่าเป็นส่วนที่ใช้พลังงานถึงกว่า 60% ของพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดที่ใช้ในอาคารสำนักงานและอาคารที่พักอาศัย และผลจากการปลดปล่อยความร้อนจากระบบปรับอากาศในอาคารจำนวนมากในเขตเมือง เป็นส่วนหนึ่งที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อน (Heat island phenomena)

ต้นแบบระบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ระบบถ่ายเทความร้อนสู่เครื่องทำปุ๋ยหมักแบบใช้อากาศ โดยใช้ Heat Pump เครื่องทำปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ ชุดแผงโซล่าเซลล์สำหรับให้พลังงานชุดปั๊มหมุนเวียน เครื่องทำปุ๋ยหมัก และระบบตรวจวัดและควบคุม หลักการทำงานของระบบ คือ การระบายความร้อนด้วยการหมุนเวียนน้ำ และการควบคุมการถ่ายเทความร้อนจากห้องปรับอากาศสู่เสาเข็ม และจากเสาเข็มสู่ระบบปุ๋ยหมักซึ่งมาจากเศษอาหาร ตลอดจนขยะที่เกิดขึ้นภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์

ภายหลังการใช้งานระบบจะมีการประเมินผลและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบในระยะยาว ทั้งในแง่การประหยัดพลังงานของระบบปรับอากาศ GSHP ประสิทธิภาพในการผลิตปุ๋ยหมัก รวมถึงการดัชนีต่าง ๆ ด้านพลังงาน ตลอดจนด้านสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ เช่น Ton-CO2, Carbon footing เป็นต้น ตามคำแนะนำของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

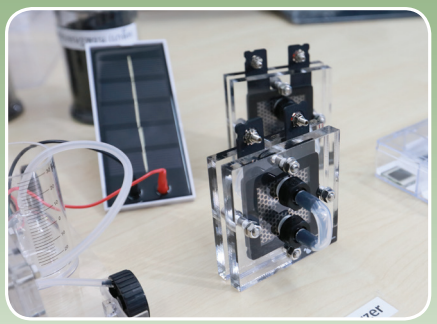
ระบบที่จะพัฒนาขึ้นสามารถนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์นวัตกรรมได้ อาทิ ระบบจัดการมูลฝอยในบ้านอัจฉริยะ บ้านประหยัดพลังงาน อาคารเขียว โดยมีหน่วยงานที่ให้ความสนใจ ได้แก่ การเคหะแห่งชาติ ซึ่งมีศักยภาพในการใช้งานจริงในโครงการบ้านพักอาศัย รวมทั้งอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่จะได้ก่อสร้างขึ้นต่อไปในอนาคต นอกจากนี้ ระบบที่จะพัฒนาขึ้นยังสามารถใช้เป็นพื้นที่ศึกษาดูงานให้หน่วยงานภายนอกและบุคคลทั่วไป รวมทั้งผลการตรวจวัดระบบในระยะยาวสามารถนำมาเป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างผลงานตีพิมพ์ต่อไปได้อีกในอนาคต

2 คาร์บอนรูพรุนจากชีวมวลเหลือทิ้ง เพื่อใช้เป็นวัสดุในอุปกรณ์สำหรับการแปลงและกักเก็บพลังงาน

- นายกษิดิศ จันทร์บูรณะพินิจ
- ผศ.ดร.กษิดิศ พนมสุวรรณ

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ
fenggdp@ku.ac.th
0 2797 0999 ต่อ 2102-4
081 904 3060



คาร์บอนรูพรุนจากชีวมวลเหลือทิ้งเพื่อใช้เป็นวัสดุในอุปกรณ์สำหรับการแปลงและกักเก็บพลังงาน เกิดจากแนวคิดและความสนใจในการแปรรูปชีวมวลเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นวัสดุคาร์บอนรูพรุนที่มีมูลค่าเพิ่ม โดยการพัฒนาและศึกษาการแปรรูปชีวมวลเหลือทิ้งที่ **“ไร้ค่า”** เป็นวัสดุคาร์บอนรูพรุนที่มี **“มูลค่า”** จากการนำของชีวมวลเหลือทิ้งมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Waste utilization) ช่วยลดปัญหาขยะสิ่งแวดล้อม และลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเน่าเสียและการเผาทำลายของชีวมวลเหลือทิ้ง ตอบสนองต่อนโยบายของประเทศที่ต้องการก้าวเข้าสู่สังคมคาร์บอนศูนย์สุทธิ (Net zero emission) อย่างยั่งยืน

คณะผู้วิจัยได้ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้านวัสดุศาสตร์เข้ามาช่วยในการออกแบบและปรับแต่งคาร์บอนรูพรุนจากชีวมวลให้มีสมบัติทางกายภาพ เคมี และไฟฟ้า ที่เหมาะสมต่อการนำไปประยุกต์ใช้งานในอุปกรณ์การแปลงและกักเก็บพลังงาน ได้แก่ ขั้วไฟฟ้าในตัวเก็บประจุยิ่งยวด (Supercapacitor) ขั้วไฟฟ้าของเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel cell) และขั้วไฟฟ้าในอิเล็กโทร-ไลเซอร์ในการผลิตไฮโดรเจน (Electrolyzer) เป็นต้น โดยมีการประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบเพื่อพัฒนาต่อยอดสู่การใช้งานจริง ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะมีบทบาทและมีการใช้งานที่แพร่หลายมากขึ้นในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในอนาคต

3 นวัตกรรมการเตรียมตัวดูดซับซิลิกาที่มีรูพรุนสองขนาดจากเจลาตินเหลือทิ้งสำหรับการดักจับและการนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มาใช้ประโยชน์

- ศ.ดร.ธงไทย วิฑูรย์
- ศ.ดร.เมตตา เจริญพานิช
- ผศ.ดร.วลีพร ดอนไพร

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
fengttwi@ku.ac.th
0 2797 0999 ต่อ 1247
089 172 8152

คณะผู้วิจัยออกแบบตัวดูดซับซิลิกาที่มีรูพรุนสองขนาดโดยใช้เจลาตินเหลือทิ้งเป็นสารกำหนดโครงสร้าง เพื่อให้การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีประสิทธิภาพและมีราคาถูกเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยพบว่าตัวดูดซับซิลิกาที่มีรูพรุนสองขนาดที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ดี นอกจากนี้ยังมีการออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยาให้สามารถแปรรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดักจับได้ให้เป็นสารเคมีเพิ่มมูลค่า จำพวกเมทานอล และโอเลฟินส์เบา

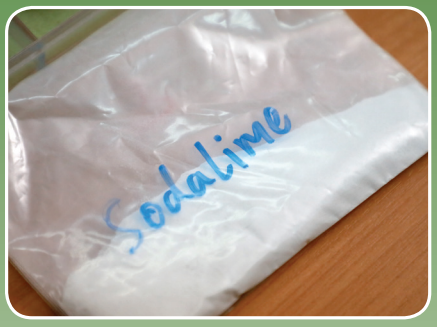
การออกแบบตัวดูดซับซิลิกาที่มีรูพรุนดังกล่าว ช่วยลดต้นทุนการผลิตซิลิกา โดยใช้เจลาตินเหลือทิ้งมาควบคุมโครงสร้างของซิลิกาให้มีรูพรุนสองขนาด รวมทั้งการออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยาให้สามารถแปรรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดักจับได้ให้เป็นสารเคมีเพิ่มมูลค่าจำพวก เมทานอล และโอเลฟินส์เบา

4 การรีไซเคิลเศษแก้วเหลือทิ้ง โดยอาศัยกระบวนการขึ้นรูปวัสดุผง

- รศ.ดร.ปริญญา ฉกาจนโรดม
- นายเอกดนัย ดีประเสริฐวงศ์

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ
fengpryc@ku.ac.th
0 2797 0999 ต่อ 2102-4
080 594 3011



ตัวอย่างพระเครื่องบูชาที่ผลิตจากเศษแก้วบด
ด้วยกระบวนการที่พัฒนาขึ้น

แก้วเป็นวัสดุที่มีการใช้งานที่หลากหลาย เช่น ใช้สำหรับบรรจุอาหาร เครื่องดื่ม ยา และเครื่องสำอาง รวมถึงใช้งานเป็นกระจกรูปแบบต่าง ๆ เช่น กระจกหน้าต่าง หรือกระจกหน้ารถ เป็นต้น แต่ในอุตสาหกรรมการหลอมแก้วนั้นมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นจำนวนมากจากการหลอมแก้ว นอกจากนี้หลังการใช้งานผลิตภัณฑ์แก้วก็จะเกิดขยะเศษแก้ว ส่งไปหลุมฝังกลบทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้

แก้ว มีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ สามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้โดยไม่มีการสูญเสียคุณสมบัติ และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ได้ ช่วยลดการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตแก้วใหม่ โดยการ Recycle แก้ว จะทำโดยการบดแก้วให้มีขนาดเล็กเรียกว่าเศษแก้ว (Cullet) และนำไปหลอมเพื่อขึ้นรูปใหม่ซึ่งต้องใช้อุณหภูมิสูงถึง 1000°C ทำให้เป็นอุปสรรคในเรื่องของอุปกรณ์และต้นทุนหากต้องการส่งเสริมการรีไซเคิลแก้วในชุมชน

ดังนั้นงานนวัตกรรมนี้จึงได้พัฒนากระบวนการผลิตแก้วที่ใช้อุณหภูมิต่ำจากเศษแก้ว ด้วยกระบวนการขึ้นรูปวัสดุผง เช่น กระบวนการอัดชิ้นงานแบบอัดแกนเดียว (Uniaxial pressing) และการเทหล่อในแม่แบบ (Slip casting) แล้วเผาผนึก (Sintering) เป็นแก้ว หรือผลิตภัณฑ์แก้วต่อไป

5 การประยุกต์ใช้เถ้าลอยจากโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากขยะเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนทรายในการผลิตวัสดุก่อสร้างที่มีปูนซีเมนต์เป็นองค์ประกอบหลัก

• รศ.ดร.ปริญญา ฉกาจนโรดม

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ
fengpryc@ku.ac.th
0 2797 0999 ต่อ 2102-4
080 594 3011

จากการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิต การเติบโตทางของภาคธุรกิจท่องเที่ยวส่งผลให้ปริมาณขยะมูลฝอย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยภาครัฐได้มีการนำขยะมูลฝอยมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าในรูปแบบของโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากขยะหรือโรงไฟฟ้าขยะ ซึ่งในการเผาขยะเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้านั้น ก่อให้เกิดของเสีย เช่น เถ้าจากการเผาขยะหรือเถ้าขยะ

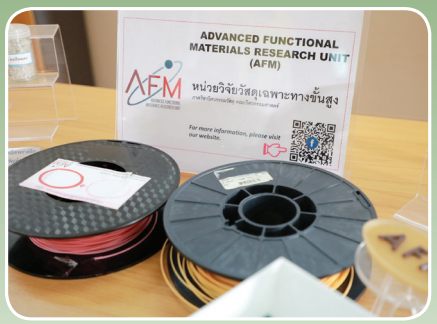
นอกจากนี้ วัสดุก่อสร้างที่ใช้งานโดยทั่วไป อาทิเช่น แผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป (Pre-cast concrete) แผ่นพื้นปูถนน เสาเข็ม และผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์ซีเมนต์ จะประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ และทรายเป็นองค์ประกอบหลัก และทรายจัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป และเกิดภาวะขาดแคลนทราย งานนวัตกรรมนี้จึงศึกษาการนำเถ้าขยะประเภทเถ้าลอยมาใช้ประโยชน์เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนทรายสำหรับการผลิตวัสดุก่อสร้างอื่น ๆ ที่มีปูนซีเมนต์ เป็นองค์ประกอบหลัก

6 นวัตกรรมวัสดุชีวภาพขั้นสูง สำหรับงานพิมพ์สามมิติ

- รศ.ดร.อภิรัตน์ เลาห์บุตรี

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ
fengapl@ku.ac.th
0 2797 0999 ต่อ 2132
089 747 9154



นวัตกรรมวัสดุชีวภาพขั้นสูงสำหรับงานพิมพ์สามมิติ เป็นการพัฒนาวัสดุชนิดใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค โดยเป็นการพัฒนาพอลิแลคติกแอซิดในรูปเส้นที่ใช้กับเครื่องพิมพ์สามมิติให้มีฟังก์ชันพิเศษและการใช้งานที่หลากหลาย คือ สมบัติเรืองแสง/เปล่งแสง สมบัติแม่เหล็ก สมบัติรับรู้ต่ออุณหภูมิ โดยการเติมสารตัวเติมธรรมชาติที่ได้จากขยะจากการบริโภคหรือขยะทางการเกษตรที่สามารถผลิตขึ้นเองภายในประเทศ และลดการนำเข้าจากต่างประเทศได้

การสร้างฟังก์ชันพิเศษจากงานวิจัยนี้จะช่วยเพิ่มการแข่งขันของผลิตภัณฑ์เส้นพอลิ-แลคติกแอซิดภายในประเทศให้แตกต่างจากที่มีในตลาดทั่วไป ทำให้เส้นพอลิแลคติกแอซิดเหล่านี้มีราคาถูกกว่าการนำเข้ามาจากต่างประเทศ และดึงดูดให้ผู้บริโภคสนใจในการนำไปใช้ให้เหมาะสมตามความต้องการ และจะเป็นแนวทางในการสร้างองค์ความรู้เพื่อนำไปสู่นวัตกรรมใหม่ของการผลิตวัสดุฉลาดหรือวัสดุรับรู้ในอนาคต รวมถึงสามารถสร้างรายได้ให้กับอุตสาหกรรมการพิมพ์สามมิติต่อไป

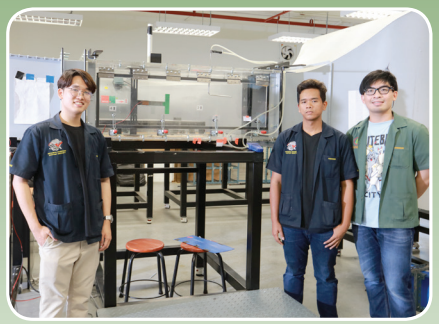
รูปภาพผลงานวิจัย/สิ่งประดิษฐ์นวัตกรรม และผลงานบริการวิชาการ

7 เครื่องเก็บเกี่ยวพลังงานลมต้นแบบ

- นายชาคริต กันภัย
- รศ.ดร.ชวลิต กิตติชัยการ

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
fengclk@ku.ac.th
0 2797 0999 ต่อ 1803
083 010 2617



เนื่องจากในปัจจุบันแหล่งพลังงานที่ได้จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดมลพิษและเป็นต้นตอของปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม ดังนั้นพลังงานสะอาดซึ่งได้แก่ พลังงานจากลม พลังงานจากการไหลของน้ำ หรือพลังงานที่ได้จากแสงอาทิตย์จึงได้รับความสนใจและนำมาประยุกต์ใช้เพื่อทดแทนพลังงานจากการเผาไหม้แบบเดิมงานวิจัยนี้เกิดจากแนวคิดที่จะออกแบบอุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานที่จะประกอบไปด้วยวัตถุต้านลมซึ่งเมื่อมีลมไหลผ่านจะเกิดการเหนี่ยวนำให้เกิดการไหลวนที่บริเวณคานยึดวัตถุต้านลมนี้แล้วทำให้คานเกิดการสั่น ซึ่งเมื่อคานสั่น จะทำให้แผ่นเพียโซอิเลคทริคที่ติดอยู่บนคานเกิดการบิดงอ และเปลี่ยนพลังงานจากการบิดงอหรือการสั่นให้เป็นความต่างศักย์ไฟฟ้าหรือกระแสไฟฟ้า หากมีการติดตั้งอุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานหลายตัว ก็จะทำให้ได้กระแสไฟฟ้ามากขึ้นและนำไปผ่านวงจรไฟฟ้าเพื่อกักเก็บไว้ในแบตเตอรี่สำหรับการนำไปใช้เมื่อมีความต้องการใช้ไฟฟ้าต่อไป

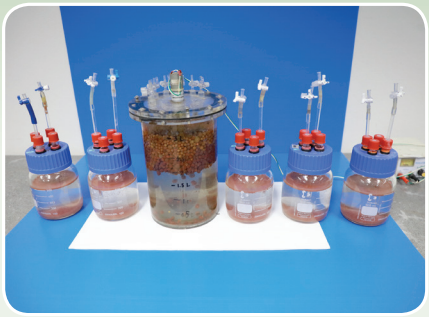
อุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในพื้นที่ห่างไกล ต้องการการบำรุงรักษาน้อย ต้นทุนการผลิตต่ำ และติดตั้งง่าย ตัวอุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานสามารถรับลมได้หลายทิศทางและสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ที่ความเร็วลมต่ำกว่า 4 เมตรต่อวินาที ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ได้จะขึ้นอยู่กับจำนวนอุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานที่ติดตั้ง

8 ทางเลือกใหม่ในการกำจัดไนโตรเจนในน้ำเสียด้วยกระบวนการทางชีวภาพ (กระบวนการพาร์เชี่ยลไนทริเตชันและอนาม็อกซ์)

• ศ.ดร.พงศ์ศักดิ์ หนูพันธ์

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
0 2797 0999 ต่อ 1003 และ 1004



การศึกษาออกแบบถังปฏิกรณ์ทางชีวภาพเพื่อกำจัดไนโตรเจนด้วยกระบวนการพาร์เชี่ยลไนตริเตชันและอนาม็อกซ์ การเดินระบบต้องมีการแยกเป็น 2 ถัง โดยถังปฏิกรณ์ใบแรก เดินระบบเป็นกระบวนการพาร์เชี่ยล-ไนตริเตชันเพื่อต้องการสร้างอัตราส่วนของแอมโมเนียม:ไนไตร์ตร่วมกับการกำจัดสารอินทรีย์ ตัวแปรศึกษาสำคัญในถังใบแรกคือ การควบคุมการเติมอากาศโดยการควบคุมค่าความเข้มข้นของ ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved oxygen) ส่วนถังใบที่สองถูกออกแบบให้มีความเหมาะสมกับกระบวนการอนาม็อกซ์โดยมีการกวนผสมแต่ไม่มีการเติมอากาศ

การ Pre-treatment มีความจำเป็นอย่างมากถ้าต้องการใช้กระบวนการพาร์เชี่ยลไนตริเตชันและอนาม็อกซ์เพื่อกำจัดไนโตรเจนจากน้ำเสียที่มีปริมาณสารอินทรีย์และปริมาณไนโตรเจนสูง ๆ การ Pre-treatment อาทิ การกำจัดโลหะหนัก การตกตะกอนด้วยสารเคมี จากนั้นนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดด้วยขั้นเหล่านี้ไปกรองด้วยระบบทรายกรอง หรือการกรองแบบอื่น ๆ จากนั้นนำน้ำเสียไปบำบัดแบบไม่ใช้อากาศเพื่อให้ได้ก๊าซมีเทน จากนั้นน้ำที่ผ่านการแบบไม่ใช้อากาศมีความเหมาะสมกับการกำจัดไนโตรเจนด้วยกระบวนการพาร์เชี่ยลไนตริเตชันและอนาม็อกซ์

9 นวัตกรรมการผลิตเม็ดคอมพอสิตระหว่างพอลิเมอร์ฐานชีวภาพกับชีวมวล และการใช้กระบวนการทางวิศวกรรมในการพัฒนาของเหลือจากการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาดุกอบกรอบเพื่อทำเป็นวัสดุปรับปรุงดินเพาะปลูก

• ผศ.ดร.วรวัชร วัฒนฐานะ

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ 090 986 3068
engwwwa@ku.ac.th

ปัจจุบันเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ปลาดุกลำไทร วิสาหกิจชุมชนลำไทรพัฒนา ได้มีการแปรรูปปลาดุกในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ปลาดุกทอดกรอบ ปลาดุกตัวแดดเดียว ปลาดุกเส้นเค็ม ปลาดุกเส้นหวาน และหนังปลากรอบ และจากปัญหาปลาดุกราคาตกต่ำ ทำให้เป็นจุดเริ่มต้นหาทางเพิ่มมูลค่าโดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของปลาดุกให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทางผู้วิจัยพบว่าในการผลิตปลาดุกแปรรูป มีส่วนหัวปลาและก้างปลาเหลือทิ้งจากกระบวนการแล่จำนวนมาก รวมทั้งเห็นว่าภาคการเกษตรมีการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นจำนวนมากและใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้ดินเสีย พืชกินปุ๋ยได้น้อยลง ผลผลิตลดลง ทำให้ต้องใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการทำลายดินไปไม่รู้จบ

ผู้วิจัยจึงคิดค้นนวัตกรรมโดยการใช้กระบวนการทางวิศวกรรมในการพัฒนาของเหลือทิ้งจากการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาดุกอบกรอบ เพื่อทำเป็นวัสดุปรับปรุงดินเพาะปลูกจากกระดูกสัตว์ เพิ่มมูลค่าให้ของเสียจากอุตสาหกรรมสัตว์ (กระดูกปลา กระดูกไก่ เป็นต้น) เพิ่มผลผลิตให้กับเกษตรกรที่ปลูกพืชจำหน่ายจากการปรับปรุงดินโดยใช้วัสดุปรับปรุงดิน ตลอดจนสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ คือ วัสดุปรับปรุงดินเพาะปลูกที่มีแร่ธาตุแคลเซียมจากกระดูกสัตว์สำหรับต่อยอดเชิงพาณิชย์ต่อไป

13 กลุ่มเทคโนโลยี นวัตกรรม และการขึ้นรูปวัสดุ

10 การปรับปรุงประสิทธิภาพในการต้านเชื้อจุลชีพและสมรรถนะด้านต่าง ๆ ของวัสดุผสมซีเมนต์เชิงประกอบด้วยสารประกอบอะลูมินัม-สังกะสี

- นางสาวพรรษจิรา มานูญวงศ์
- รศ.ดร.สุรีรัตน์ ผลศิลป์

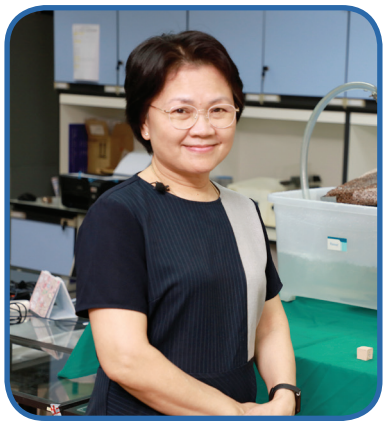
สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ 099 634 4442
pudjira.m@ku.th

การปรับปรุงประสิทธิภาพในการต้านเชื้อจุลชีพและสมรรถนะด้านต่าง ๆ เกิดจากการร่วมมือกันระหว่าง ภาคการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม โดยได้รับความร่วมมือจาก บริษัท เฌอร่า จำกัด (มหาชน) ในการพัฒนาวัสดุก่อสร้างประเภทวัสดุไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดใหม่ ให้มีสมบัติในการยับยั้งไวรัสโคโรนา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำสารประกอบสังกะสีที่มีสมบัติในการยับยั้งเชื้อไวรัสและแบคทีเรียได้เทียบเท่ากับการใช้สารประเภทนาโนซิลเวอร์ และยังได้ผลพลอยได้ที่เป็นประโยชน์นอกจากสมบัติการฆ่าเชื้อ คือ เมื่อสารประกอบสังกะสีทำปฏิกิริยาเคมีกับปูนซีเมนต์ จะเกิดเป็นเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างทางจุลภาค ส่งผลให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดใหม่ ที่มีสมบัติด้านการฆ่าเชื้อ และมีสมบัติการกันน้ำได้อย่างดีเยี่ยม ซึ่งสามารถเอื้อประโยชน์ในด้านสุขอนามัยที่ดี อีกทั้งช่วยลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม จึงตอบสนองต่อความต้องการของตลาดและลูกค้า รวมทั้งตอบสนองต่อ นโยบายทางภาครัฐด้าน Circular and Green Economy อีกทั้งมีสมบัติทางกายภาพและสมบัติเชิงกล ผ่านตามมาตรฐานทางอุตสาหกรรม

ผลิตภัณฑ์จากงานวิจัยนี้ได้นำไปใช้เป็นแผ่นผนังที่ใช้สร้างโรงพยาบาลสนามที่นับว่าเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค โดยทำความสะอาดด้วยแอลกอฮอล์ ด้วยคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อไวรัสโคโรนา และสมบัติการกันน้ำ จะอยู่ในเนื้อผลิตภัณฑ์ แบบ 3-D PROTECTION ซึ่งไม่ว่าจะทำการ ขัด ถู เจาะ ขูด ความสามารถในการฆ่าเชื้อไวรัสโคโรนา และการกันน้ำ จะยังคงประสิทธิภาพเหมือนเดิม แตกต่างจากแผ่นผังโดยทั่วไปที่จะใช้การทาเคลือบ จะเกิดการหลุดลอก เมื่อทำความสะอาดด้วยแอลกอฮอล์

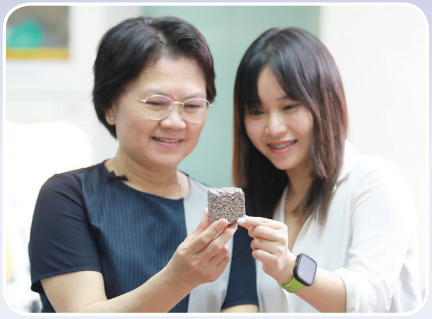
11 คอนกรีตพรุนจีโอโพลิเมอร์ผสมเสร็จผสมซีโอไลต์สำหรับระบบการระบายน้ำและกระบวนการผลิต



- รศ.ดร.ดวงฤดี ฉายสุวรรณ
- ผศ.ดร.ชญานี ทิพยเสม
- ดร.ปาจรีย์ ถาวรนิติ
- นางสาวภคมณ กิตติสยาม
- ดร.อนุชา วรรณก้อน
- นางสาวสโรชาพัชร์ สุทธิกุลสมบัติ

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ
fengddc@ku.ac.th
0 2797 0999 ต่อ 2107
085 112 9929



คอนกรีตพรุนจีโอโพลิเมอร์ผสมเสร็จผสมซีโอไลต์มีความสามารถในการระบายน้ำเนื่องมาจากลักษณะภายในของวัสดุที่มีช่องว่าง ทำให้น้ำสามารถไหลผ่านได้ ช่วยลดปัญหาท่วมขังในพื้นที่ที่นำไปติดตั้ง การผลิตคอนกรีตพรุน โดยใช้จีโอโพลิเมอร์เป็นวัสดุเชื่อมประสานเพื่อทดแทนการใช้ซีเมนต์โดยการใช้เถ้าลอย (Fly ash) จากโรงไฟฟ้าถ่านหิน และเมตา-เคโอลิน (Metakaolin) สารตัวเติมชนิดซีโอไลต์ (Zeolite) ผสมกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ความเข้มข้น 8 โมลาร์ (M) และสารละลายโซเดียมซิลิเกต (Na_2SiO_3) โดยใช้มวลรวมหยาบ (Coarse aggregate) ประกอบด้วย กรวด และเศษอิฐ ผลการทดสอบพบว่าสามารถนำไปใช้งานทดแทนซีเมนต์ได้ และเป็นวัสดุที่สามารถผลิตได้ง่ายและรวดเร็ว ประโยชน์สูง ประหยัดสุด และรักษ์สิ่งแวดล้อม เหมาะสำหรับการก่อสร้างหลายๆ ประเภทโดยเฉพาะพื้นที่ที่ต้องการการระบายน้ำที่ดี สามารถประยุกต์ใช้งานด้านชั้นผิวถนน และชั้นรองผิวถนน เพื่อการจัดการระบบการระบายน้ำ เช่น รอบพื้นลานจอดรถ ลานบริเวณรอบที่พักอาศัย สวนสาธารณะ พื้นข้างสนามเทนนิส พื้นบริเวณรอบสระว่ายน้ำ ถนนในหมู่บ้าน และถนนภายในสนามกอล์ฟ เป็นต้น

12 กลาสเซรามิกเพื่อใช้เป็นวัสดุบูรณะทางทันตกรรมและกระบวนการผลิต

- รศ.ดร.ดวงฤดี ฉายสุวรรณ
- รศ.ดร.ทพญ.กัลยา ศุพุทธมงคล
- ดร.ชัญชณา ธนชยานนท์
- นางสาวสุกานดา อังกูรพิพัฒน์
- นางสาวศุภหัตถ์ ปิณฑะศิริ
- นายนพรัตน์ ทองพันธ์
- ดร.ฐาปนี ศรีชุมพวง
- นางสาวสหัสยา ประเสริฐวงศ์

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ
fengddc@ku.ac.th
0 2797 9999 ต่อ 2107
085 112 9929

กลาสเซรามิกเพื่อใช้เป็นวัสดุบูรณะทางทันตกรรมและกระบวนการผลิต ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ เป็นวัสดุเซรามิกที่มีจุดเด่นด้านการกรอแต่งที่ดี ส่งผลให้กลาสเซรามิกไม่แตกหักหรือเสียหายเมื่อได้รับการขึ้นรูปให้มีรูปร่างคล้ายฟัน โดยใช้เครื่องกลึง CNC ซึ่งเป็นเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ทำงานได้ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ในระบบปฏิบัติการแคดแคมเพื่อผลิตชิ้นส่วนวัสดุให้ได้ขนาดและรูปทรงตามที่ต้องการด้วยการกลึงที่ต้องการความละเอียดหรือซับซ้อนสูง และเหมาะสมต่อการนำไปใช้ทดแทน ซ่อมแซม และอุดฝังฟันเดิม โดยการเติมสารเติมแต่ง 2 ชนิด คือ

1. สารยิทเทรีย สเตบิไลซ์เซอร์โคเนีย (3 mol% Yttria-stabilised zirconia; YSZ) เป็นสารเสริมแรง (Reinforcing agent) เพื่อปรับปรุงสมบัติทางกลและการละลายต่อสารเคมี และ

2. สารซีเรียมออกไซด์ (Cerium(IV) oxide; CeO2) เพื่อใช้เป็นสารแต่งสี (Colourant) แก่กลาสเซรามิก ส่งผลให้มีความแข็งแรง ทนทานต่อสารเคมี มีอายุการใช้งานยาวนาน มีความเข้ากันได้กับร่างกายโดยไม่ทำปฏิกิริยาเคมีที่ส่งผลเสียต่อช่องปาก รวมถึงมีราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับวัสดุบูรณะทางทันตกรรมเชิงพาณิชย์จากต่างประเทศ ดังนั้นผู้ป่วยที่มีรายได้น้อยสามารถเข้าถึงได้ง่ายและคุ้มค่า ราคาเหมาะสมแก่การใช้งาน และมีคุณภาพตามมาตรฐานวัสดุเซรามิกทางทันตกรรม ISO 6872: 2015

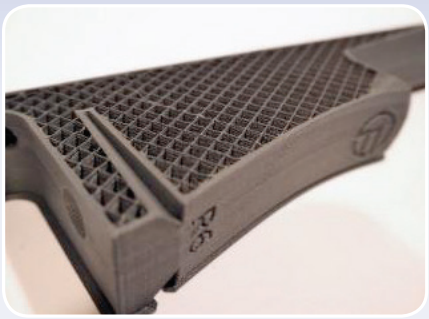
13 การขึ้นรูปชิ้นงานและแม่พิมพ์โลหะรวดเร็ว ที่มีโพรงและโครงสร้างด้านใน

- รศ.ดร.คุณยุต เอี่ยมสอาด

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 086 374 7111
kunnayut.e@ku.th

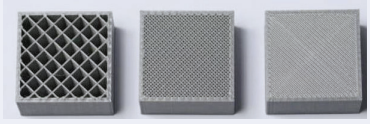
Lattice Structure



Infill Percent Infill

การขึ้นรูปชิ้นงานและแม่พิมพ์โลหะโดยการสร้าง Lattice Structure หรือเนื้อโครงสร้างด้านใน โดยทั่วไปประมาณ 25 ถึง 50 เปอร์เซนต์น้ำหนักชิ้นงาน และอาจสูงถึง 75 เปอร์เซนต์หรือมากกว่า ในกรณีที่ชิ้นงานไม่ต้องรับแรงภายนอก เป็นวิธีหนึ่งของ Generative Design ที่ทำให้ชิ้นงานโลหะที่ขึ้นรูปได้มีน้ำหนักน้อยลง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วในกรณีที่ชิ้นงานโลหะดังกล่าวต้องรับแรงภายนอก ชิ้นงานโลหะนั้นต้องถูกออกแบบให้มีความแข็งแรงอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการรับแรงภายนอกได้ดี รวมถึงสามารถเพิ่มความเร็วในการขึ้นรูปชิ้นงานได้เนื่องจากชิ้นงานมีเนื้องานที่น้อยลงอีกด้วย การขึ้นรูปชิ้นงานโลหะรวดเร็ว หรือ Rapid Manufacturing นี้สามารถช่วยเพิ่มสัดส่วนความแข็งแรงต่อน้ำหนัก (Strength-to-Weight Ratio) ของชิ้นงานโลหะได้ดีซึ่งเป็นที่ต้องการอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมการบินและอากาศยาน

ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเครื่องขึ้นรูปชิ้นงานโลหะรวดเร็วขึ้นใช้เองภายในประเทศ เพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศในอนาคต ในปัจจุบันเครื่องขึ้นรูปชิ้นงานโลหะรวดเร็วที่ผลิตได้ในต่างประเทศ ยังคงมีใช้เฉพาะในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนเพื่อการบินและอากาศยานเท่านั้น และยังไม่เหมาะสมที่จะนำเครื่องประเภทนี้มาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ นอกจากนี้ในปัจจุบันยังไม่มีนักวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่สามารถทำการขึ้นรูปชิ้นงานและแม่พิมพ์โลหะ โดยการสร้าง Lattice Structure หรือเนื้อโครงสร้างด้านในได้โดยใช้เครื่อง Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM) ซึ่งชิ้นงานและแม่พิมพ์โลหะดังกล่าวไม่สามารถผลิตได้ด้วยกรรมวิธีการผลิตในปัจจุบัน เช่น การกัดด้วยเครื่องซีเอ็นซี



14 อุปกรณ์อุ่นลวดเชื่อมก่อนเชื่อม ด้วยขดลวดเหนี่ยวนำความร้อน

- รศ.ดร.อภิชาติ โรจนโรวรรณ
- นายภูวดล ถนัดหัตถกรรม

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ 088 994 6652
bhuwadol.t@ku.th

การประดิษฐ์นี้มีลักษณะเป็นอุปกรณ์อุ่นลวดเชื่อมก่อนเชื่อมด้วยขดลวดเหนี่ยวนำความร้อน ประกอบด้วย ทิพบอดี้ (Tip Body) รองรับอุปกรณ์อุ่นลวดเชื่อม ที่ประกอบด้วย ขดลวดเหนี่ยวนำความร้อน (Induction Coil) และฉนวนกันไฟฟ้า (Insulator) ที่ซึ่งส่วนปลายทั้งสองของขดลวดติดตั้งเข้ากับเครื่องเหนี่ยวนำขดลวด (Induction Heating Machine) ซึ่งติดตั้งอยู่ที่เครื่องเชื่อม (Welding Machine) มีฉนวนกันไฟฟ้าชั้นที่หนึ่งเป็นแผ่นฉนวนที่กั้นระหว่างพื้นผิวผนัง ด้านในของขดลวดเหนี่ยวนำความร้อน (Induction Coil) กับลวดเชื่อมโลหะที่เคลื่อนที่ผ่านเข้ามาและมีฉนวนกันไฟฟ้าชั้นที่สองเป็น แผ่นฉนวนที่กั้นระหว่างพื้นผิวสัมผัสกับผนังด้านนอกของขดลวดเหนี่ยวนำความร้อน (Induction Coil) กับพื้นผิวสัมผัสของทิพบอดี้ (Tip Body) มีปลอก หัวเชื่อม (Nozzle) ถูกติดตั้งเข้ากับหัวเชื่อม (Swan Neck) ผ่านทิพบอดี้ (Tip Body) โดยที่ตำแหน่งตรงปลายสุดของของทิพบอดี้ (Tip Body) ด้านเดียวกันกับปลอกหัวเชื่อม (Nozzle) รองรับการติดตั้งคอนแทคทิพ (Contact Tip) ที่มีรูขนาดเล็กตรงกลางเพื่อให้ลวดเชื่อมเคลื่อนผ่านไป โดยที่หัวเชื่อม (Swan Neck) มีส่วนปลายด้านหนึ่งติดตั้งเข้ากับปืนเชื่อม (Welding Torch) และปืนเชื่อม (Welding Torch) มีสวิตช์สำหรับกดเพื่อจ่ายลวดเชื่อมแก๊สปกคลุมและกระแสไฟฟ้าจากเครื่องเชื่อม (Welding Machine) ไปยังแนวเชื่อมของชิ้นงาน

ความมุ่งหมายของการประดิษฐ์นี้ คือ การประดิษฐ์อุปกรณ์อุ่นลวดเชื่อมซึ่งติดตั้งอยู่ที่เครื่องเชื่อมที่มีการป้อนลวดเชื่อมเพียงชุดเดียวสำหรับกระบวนการเชื่อมอาร์คโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding : GMAW) กระบวนการเชื่อมด้วยลวดเชื่อมไส้ฟลักซ์ (Flux Cored Arc Welding Process : FCAW) และกระบวนการเชื่อมใต้ฟลักซ์ (Submerge Arc Welding : SAW) เพื่อให้ลวดเชื่อมที่บริเวณ เครื่องป้อนลวดของเครื่องเชื่อมนั้นมีอุณหภูมิสูงขึ้นก่อนลงสู่แนวเชื่อมเพื่อเพิ่มสมบัติทางกลของแนวเชื่อมหลังการเชื่อมและเพิ่มประสิทธิภาพการเชื่อมด้วยอุปกรณ์รองรับการป้อนลวดเชื่อมเพียงชุดเดียวที่มีความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งาน

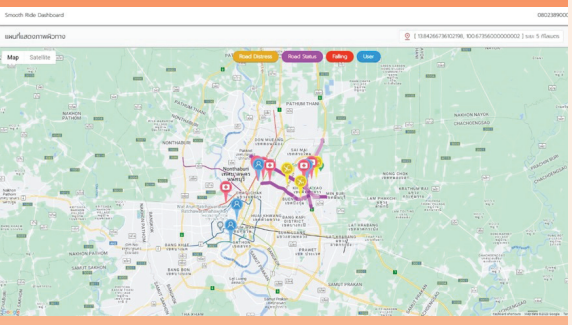
19 กลุ่มอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและดิจิทัล

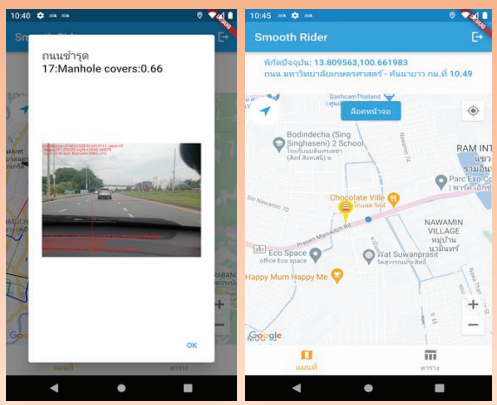
15 การพัฒนาระบบระบุจุดเสี่ยงสำหรับรถจักรยานยนต์ด้วยเซนเซอร์ในสมาร์ทโฟน

- **ศ.ดร.วันชัย ยอดสุดใจ**
- **รศ.ดร.สโรช บุญศิริพันธ์**
  ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- **ผศ.ดร.ขวัญกมล ดิฐกัญจน์**
  วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต
- **นายเชิดพงษ์ ขันธ์นะภา**
  บริษัท ฟร้อนเทียร์ อินโนเวชั่น จำกัด

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา 081 885 9300
saroch.b@ku.th





สาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งของการเกิดอุบัติเหตุของรถจักรยานยนต์นั้น เกิดจากสภาพพื้นผิวที่ไม่เรียบหรือเป็นหลุมบ่อ ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์เสียหลักล้มและบาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้ การนำเทคโนโลยีต่าง ๆ ในปัจจุบัน เช่น อุปกรณ์ Internet of Things (IoTs), crowdsourcing และ machine learning มาประยุกต์ใช้ตรวจสอบสภาพถนนและแจ้งเตือนผู้ขับขี่จักรยานยนต์จึงเป็นแนวทางที่ช่วยลดอุบัติเหตุจากสภาพพื้นผิวที่ไม่เรียบหรือเสียหายได้

การพัฒนาระบบระบุจุดเสี่ยงสำหรับรถจักรยานยนต์ด้วยเซนเซอร์ในสมาร์ทโฟน หรือ Smooth Ride พัฒนาโดยใช้เทคโนโลยี IoT, Crowdsourcing และ Machine Learning เพื่อเก็บข้อมูลสภาพถนน และพัฒนาแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์ ในการคำนวณค่าดัชนีความขรุขระสากล ในการแสดงผลผ่านแอปพลิเคชัน แจ้งเตือนผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์เมื่อเข้าใกล้จุดเสี่ยง และเว็บแอปพลิเคชัน ในการเป็นศูนย์กลางข้อมูลจุดเสี่ยงของถนน สำหรับบริหารจัดการ หรือซ่อมบำรุงจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ภายหลังการเก็บข้อมูลและพัฒนาแบบจำลอง ทางโครงการได้ดำเนินการพัฒนาและทดสอบ Mobile Application: Smooth Rider สำหรับการแจ้งเตือนจุดเสี่ยงบนถนนแก่ผู้ใช้งานรถจักรยานยนต์ โดยได้ทำการแนะนำการใช้งานแก่ผู้ขับขี่ที่ทำการทดสอบแอปพลิเคชัน ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้ขับขี่ลาล่ามูฟ ผู้ขับขี่จักรยานยนต์รับจ้าง และผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ทั่วไปในการทดลองใช้งาน และสัมภาษณ์ผู้ขับขี่หลังทดสอบแอปพลิเคชัน เพื่อเป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนา Mobile Application ในลำดับถัดไป

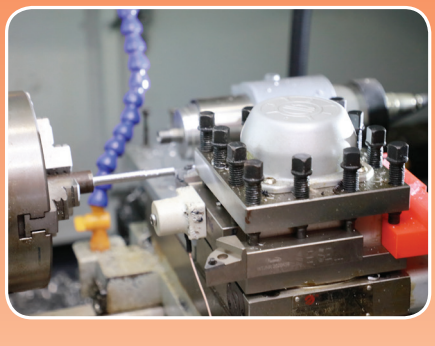
ด้านการพัฒนา Smooth Ride Web Application ในการเป็นศูนย์รวมข้อมูลจุดเสี่ยงของถนน สำหรับจัดการบริหารจัดการ และการซ่อมบำรุงรักษาถนน ทางโครงการได้ดำเนินการนำเสนอโครงการ แนะนำเว็บหน้าเว็บแสดงผล และทำการทดสอบหน้าเว็บแสดงผลแก่หน่วยงานกรมทางหลวง พร้อมทั้งให้ผู้ทดสอบแสดงความคิดและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและการนำข้อมูลไปใช้งานในส่วนหน้าเว็บแสดงผล เพื่อให้การบริหารจัดการถนนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

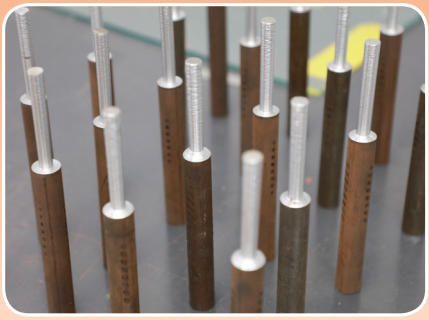
16 ระบบการตรวจสอบความสึกหรอของคมตัดมีดกลึงแบบ insert โดยใช้สัญญาณอะคูสติกอีมิสชั่น

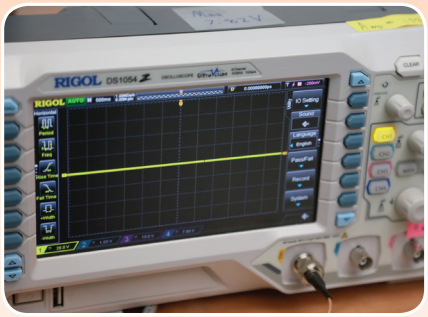
- นายฐิติศักดิ์ อัศวรางกูร
- ผศ.ดร.วรพงษ์ สว่างศรี

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 084 360 1622
thitisak.aus@ku.th







ในการขึ้นรูปชิ้นงานในงานวิศวกรรมนั้น ความสำคัญของชิ้นงานส่วนใหญ่คือ Tolerance ยิ่งมีน้อยยิ่งดี ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิด Tolerance นั้นคือ ความเที่ยงตรงและแม่นยำของมีดที่ใช้ขึ้นรูปชิ้นงาน ผู้วิจัยจึงออกแบบระบบที่นำมาคาดการณ์ความสึกหรอของมีด insert เพื่อป้องกันไม่ให้มีการใช้มีดที่สึกหรอไปขึ้นรูปชิ้นงาน

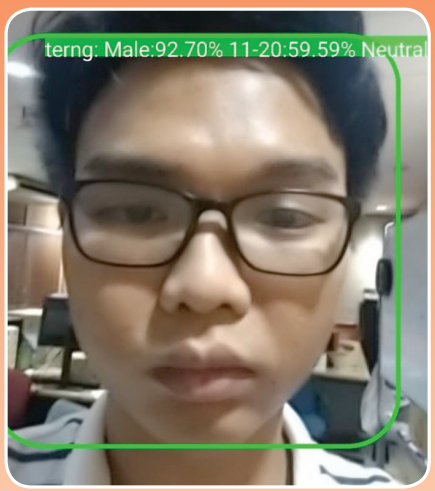
ระบบการตรวจสอบความสึกหรอของคมตัดมีดกลึงแบบ insert โดยใช้สัญญาณอะคูสติกอีมิสชั่นเป็นการสร้างระบบการคาดการณ์ความเสียหายของมีดกลึงแบบ Insert ล่วงหน้า โดยใช้วิธีการจับสัญญาณอะคูสติกที่เกิดขึ้นระหว่างการกลึงชิ้นงานบนเครื่อง Turning Center แล้วนำสัญญาณไปวิเคราะห์ เพื่อถอดหาพฤติกรรมของสัญญาณที่เกิดขึ้นและคาดการณ์ความสึกหรอของมีดโดยคาดการณ์จาก Vb Flank Wear ที่เป็นการวัดมาตรฐานในการหาความสึกหรอของมีด

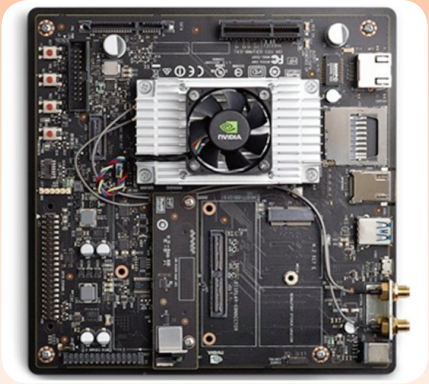
17 โปรแกรมค้นหาโครงสร้างของโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชันสำหรับโมเดลการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับการจดจำใบหน้าแบบ 3 มิติ

• ศ.ดร.จันทนา จันทราพรชัย

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 0 2579 0113
phattharaphon.ro@ku.th 081 008 1151





การค้นหาโครงสร้างโมเดลการเรียนรู้เป็นเทคนิคที่ช่วยลดเวลาและความซับซ้อนในการสร้างโมเดล deep learning ที่มีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูง แต่การใช้งานก็ยังมีปัญหาต่างๆ เช่น การเลือกเทคนิคการค้นหาที่เหมาะสม ข้อมูลที่ใช้ในการค้นหา ความซับซ้อนของโมเดล และความแม่นยำของโมเดล เป็นต้น การใช้เทคนิคนี้ต้องมีการพิจารณาและวิเคราะห์อย่างถ่องแท้ เพื่อเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมและพัฒนาโมเดลให้มีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูงในการทำนายผลลัพธ์ เทคนิคที่สิ่งประดิษฐ์อื่นใช้จะใช้การสร้างชุดโมเดล deep learning ที่มีโครงสร้างแบบสุ่ม และทดสอบประสิทธิภาพของโมเดลด้วยชุดข้อมูลทดสอบ เพื่อทำการปรับปรุงโมเดลให้มีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูงขึ้น โดยการปรับปรุงนี้จะเกิดขึ้นเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้โมเดลที่มีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูงสุด การค้นหาโครงสร้างโมเดลที่มีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูงอาจใช้เวลานานและต้องใช้ทรัพยากรมาก เนื่องจากการสุ่มโครงสร้างและการปรับปรุงโมเดลตามผลการทดลองจะต้องทำซ้ำเรื่อย ๆ

เทคนิคที่ใช้ในสิ่งประดิษฐ์นี้คือการให้โมเดลค้นหาโครงสร้างของตัวเองแบบอัตโนมัติโดยพิจารณาจากความแม่นยำที่เกิดจากการเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างโมเดลย่อยโดยมีคุณลักษณะสำคัญคือการลดระยะเวลาในการค้นหาโครงสร้างได้ 66% โดยการดึงข้อมูลจากโครงสร้างที่เคยค้นหาแล้วมาวัตถุประสงค์หลักเพื่อหาโครงสร้างโครงข่ายประสาทเทียมของการเรียนรู้ของเครื่องเชิงลึกที่มีขนาดเล็กและมีประสิทธิภาพใกล้เคียงหรือดีกว่าโมเดลในปัจจุบันเพื่อลดระยะเวลาการทำงาน และลดการใช้ทรัพยากรการคำนวณ

18 ระบบขายตั๋วออนไลน์ผ่านบล๊อกเชน

- นางสาวพัชราภรณ์ สมบัติ
- ผศ.ดร.ภารุจ รัตนวรพันธุ์

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 080 258 3758
paruj.r@ku.th

ระบบขายตั๋วออนไลน์ผ่านบล็อกเชน เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาการซื้อตั๋วคอนเสิร์ตหรืองานแฟนมีตติ้ง คือ ไม่สามารถรองรับความต้องการการซื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่โปร่งใสและไม่สามารถตรวจสอบได้ ระบบล่มเมื่อมีผู้เข้าใช้งานจำนวนมาก มีการใช้ระบบอัตโนมัติเข้าซื้อตั๋วคนดังในสังคม ดารา หรืออภิสิทธิ์ชน สามารถซื้อตั๋วได้มากเกินโควต้าที่งานนั้น ๆ กำหนด รวมถึงปัญหาตั๋วปลอม โดยผู้แอบอ้างรู้ว่ามีคนที่มีความต้องการตั๋วเหล่านี้มากและพร้อมจะจ่ายในราคาสูงเพื่อให้ได้ตั๋วมา

ผู้วิจัยจึงคิดพัฒนาระบบขายตั๋วโดยอาศัยธรรมชาติของบล็อกเชนที่มีการกระจายศูนย์กระจายอำนาจการดูแล กำจัดความเป็น single-point of failure และมีความโปร่งใสสูงสุด สามารถตรวจสอบธุรกรรมการซื้อขายที่เกิดขึ้นได้ทุก ๆ ธุรกรรม แก้ปัญหาความไม่มีประสิทธิภาพ ความไม่เสถียร ความไม่โปร่งใส และการไม่สามารถตรวจสอบได้ของระบบที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันได้อย่างสิ้นเชิง นอกจากนี้ยังเป็นระบบขายตั๋วออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน และมีขนาดไม่ใหญ่มาก ทำให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องและความปลอดภัยได้ไม่ยาก ง่ายต่อการใช้งานและการติดตั้ง เนื่องจากการที่โปรแกรมมีขนาดเล็ก มีตรรกะที่ไม่ซับซ้อน และองค์ประกอบในทุก ๆ ส่วนของระบบถูกเปิดเผยออกมาทุกอย่างตามแนวทางของซอฟต์แวร์แบบโอเพ่นซอร์ส และทุกคนสามารถนำไปใช้ดัดแปลงต่อเติมได้โดยง่ายและไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

19 การวัดและติดตามอุณหภูมิเตาเผาเซรามิกส์ ด้วย IoTs

• ผศ.ดร.ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
taweedej.s@ku.th
fengbnb@ku.ac.th
084 701 9449
borwornnan.b@ku.th

การพัฒนาระบบการวัดและติดตามอุณหภูมิเตาเผาเซรามิกส์ ด้วย IoTs ยังประโยชน์ให้กับชุมชน และผู้ประกอบการเซรามิกส์ในจังหวัดลำปาง จากเดิมการวัดอุณหภูมิของเตาเผาแบบเดิมอาศัยเซนเซอร์ที่ใช้ตาม ๆ กันมา อุณหภูมิการเผาเซรามิกส์จึงเป็นการลองผิดลองถูก เมื่อได้ผลิตภัณฑ์เป็นที่น่าพอใจก็จะจดจำไว้โดยผู้ที่ควบคุมเตา ทำให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นไปอย่างเชื่องช้า เกิดความสูญเสียต่อกระบวนการผลิตเซรามิกส์

ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดการใช้งาน Internet of Things (IoTs) กับการเลือกใช้เซนเซอร์วัดอุณหภูมิเตาเผาเซรามิกส์ที่เหมาะสม มาใช้กับการวัดและติดตามอุณหภูมิเตาเผาเพื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการผลิตเซรามิกส์ให้ดีขึ้น โดยการติดตามอุณหภูมิของเตาเผาเซรามิกส์ โดยสามารถวิเคราะห์อุณหภูมิของเตาเผาที่มีผลต่อคุณภาพของงานเซรามิกส์อีกทั้งยังช่วยให้เกิดความคุ้มค่ากับการใช้พลังงานของเตาเผาเซรามิกส์อีกด้วย

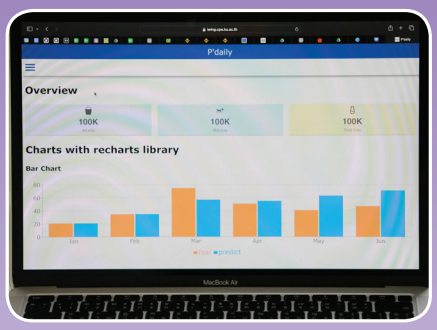
25 กลุ่มเกษตรอัจฉริยะ

20 พีแดรี่ (ระบบบันทึกและคาดการณ์ปริมาณน้ำนมแม่นยำสูง)

- **ผศ.ดร.ชัยพร ใจแก้ว**
  ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
- **รศ.ดร.ศกร คุณวุฒิฤทธิรณ**
- **ผศ.ดร.ธนาทิพย์ สุวรรณโสภี**
  ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร
- **นายพงศภัค เอกฉาย**
- **นายกฤติน นันทสมบัติ**
- **นายเอกราช สุวรรณ์**
- **นายเสฏฐวุฒิ อภิชัย**
- **นายรัญชน์ นาคจีน**
  ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 0 2797 0999 ต่อ 1403-04 1450
pongsapuck.e@ku.th 080 525 4861



พีแดรี่ หรือระบบบันทึกและคาดการณ์ปริมาณน้ำนมแม่นยำสูง เป็นระบบที่ช่วยเกษตรกรผู้เลี้ยงวัวนมแก้ปัญหาปัญหาภาวะน้ำนมขาดตลาดและล้นตลาดในทุก ๆ ปี เนื่องจากการกระจุกตัวของการผสมพันธุ์วัวในช่วงเวลาเดียวกันเป็นปริมาณมาก ทำให้เกษตรกรและสหกรณ์โคนมไม่สามารถคาดการณ์ปริมาณน้ำนมในอนาคตและจัดทำแผนธุรกิจได้

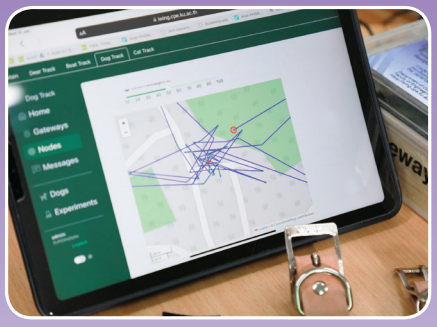
พีแดรี่ เป็นการพัฒนาระบบและอุปกรณ์ที่จะช่วยลดขั้นตอนความยุ่งยากในการคาดการณ์ปริมาณน้ำนมของวัวแต่ละตัว โดยเป็นระบบชั่งน้ำหนัก บันทึกข้อมูลวัวแต่ละตัวแบบอัตโนมัติ และให้ข้อมูลช่วงเวลาที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์ ปริมาณอาหารที่เหมาะสม การคัดเลือกสายพันธ์และความผิดปกติของโคนมเพื่อเพิ่มรายได้และลดต้นทุนให้กับเกษตรกร ซึ่งเป็นระบบที่ยังไม่มีการนำมาใช้ในประเทศไทยเนื่องจากมีต้นทุนที่สูงและฟาร์มโคนมส่วนใหญ่ในไทยเป็นฟาร์มขนาดเล็ก นอกจากนี้ ยังสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและแสดงให้ผู้ใช้งานทราบปริมาณน้ำนมวัว โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) และปัญญาประดิษฐ์อัจฉริยะ (AI) เพื่อที่จะช่วยลดขั้นตอน และวิเคราะห์ข้อมูลของผลผลิตน้ำนมวัวดิบแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงวัวนม นำไปสู่การวางแผนผสมพันธุ์วัว การคัดเลือกสายพันธุ์ การให้อาหาร และการหาความผิดปกติของวัวแต่ละตัวเพื่อการวางแผนธุรกิจในระยะยาวของสหกรณ์โคนม และโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ

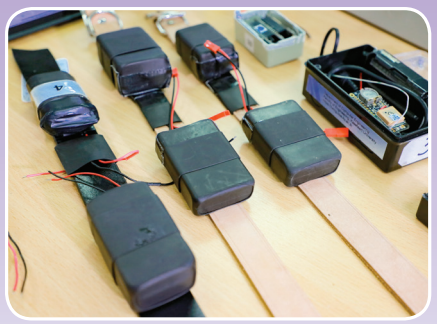
21 อุปกรณ์สำหรับติดตามตำแหน่งวัวเลี้ยงแบบไล่ทุ่ง และเรือประมงพื้นบ้าน

- รศ.ดร.อนันต์ ผลเพิ่ม
- ผศ.ดร.ชัยพร ใจแก้ว
- ผศ.ดร.อภิรักษ์ จันทร์สร้าง
- อ.ดร.วิธวัช ตั้งตรงไพโรจน์

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 0 2797 0999 ต่อ 1403
anan.p@ku.ac.th 0 2579 6245 หรือ 081 626 2799





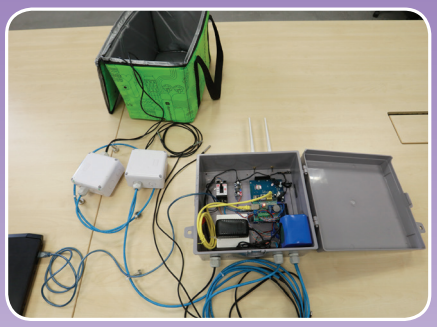
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พัฒนาอุปกรณ์สำหรับติดตามตำแหน่งวัวเลี้ยงแบบไล่ทุ่ง และเรือประมงพื้นบ้าน โดยเป็นอุปกรณ์ขนาดเล็กที่ออกแบบให้ประหยัดพลังงาน สามารถติดตามตำแหน่งและพฤติกรรมสัตว์เลี้ยงที่แม่นยำในรูปปลอกคอ รวมถึงได้นำมาประยุกต์ใช้กับการติดตามเรือประมงขนาดไม่เกิน 30 ตันกรอสที่ใช้ทำการประมงโดยชาวประมงพื้นบ้าน เพื่อให้ได้รายงานพิกัดการเดินเรือและพื้นที่ทำการประมง สามารถติดตามเรือประมงได้เป็นระยะเวลาหลายวันถึงหลายสัปดาห์ ผ่านการบันทึกข้อมูลตำแหน่งที่ได้จากสัญญาณดาวเทียมจีพีเอส (GPS) ไว้ในหน่วยความจำ microSD ภายในตัวอุปกรณ์ พร้อมกับการส่งข้อมูล โดยสามารถอ่านค่าตำแหน่งที่บันทึกไว้ออกมาได้ทันทีหรือเกือบทันทีผ่านการสื่อสารแบบ LoRa ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการสื่อสารระยะไกลแบบประหยัดพลังงานมายังอุปกรณ์เกตเวย์ (gateway) ที่มีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ทำให้รับข้อมูลจากอุปกรณ์ในระยะหลายกิโลเมตร หรือแม้กระทั่งอุปกรณ์ติดตามจะอยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่

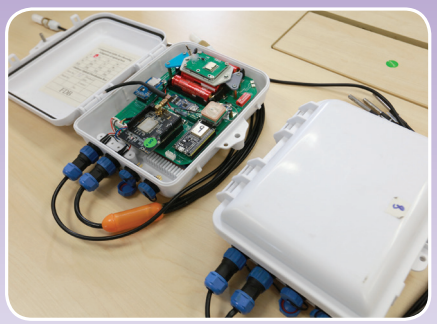
22 อุปกรณ์บันทึกข้อมูลเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง และโปรแกรมช่วยตัดสินใจในการจัดการโซ่ความเย็น เพื่อลดการใช้พลังงานและความสูญเสีย

• รศ.ดร.พรธิภา องค์คุณารักษ์

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ 090 528 8585
pornthipa.o@ku.ac.th numorr@gmail.com





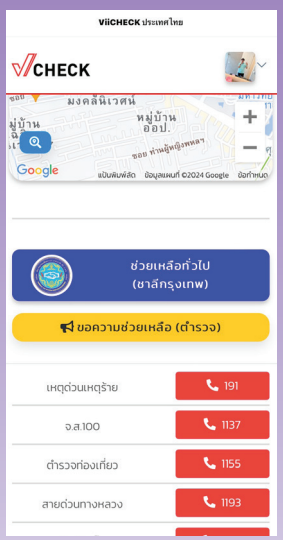
การพัฒนาอุปกรณ์บันทึกข้อมูลเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง และโปรแกรมช่วยตัดสินใจในการจัดการโซ่ความเย็นเพื่อลดการใช้พลังงานและความสูญเสีย ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) โดยเป็นการพัฒนาต่อยอดจากนวัตกรรมอุปกรณ์ติดตามข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นที่มี IoTs โดยคนไทยสำหรับผู้ประกอบการให้มีความสมบูรณ์ขึ้น โดยเพิ่มระบบการบันทึกการใช้พลังงานจากอุปกรณ์ต้นแบบเดิม เพื่อดึงดูดผู้ใช้งานว่าสามารถลดต้นทุนได้ และทำให้จูงใจในการยอมรับเทคโนโลยีมากขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการเล็งเห็นความสำคัญของการจัดเก็บข้อมูลและใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ในการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า ลดความสูญเสียของสินค้าเนื่องจากการจัดการโซ่ความเย็นที่ไม่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นการสร้างระบบจัดเก็บข้อมูลด้านคุณภาพที่มีความโปร่งใส (Data Visibility) และป้องกันข้อมูลรั่วไหลในกรณีที่ใช้อุปกรณ์นำเข้าจากต่างประเทศ

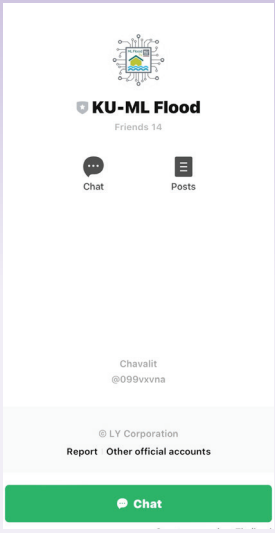
23 ระบบคาดการณ์อุทกภัยเรียลไทม์ KU-ML Flood

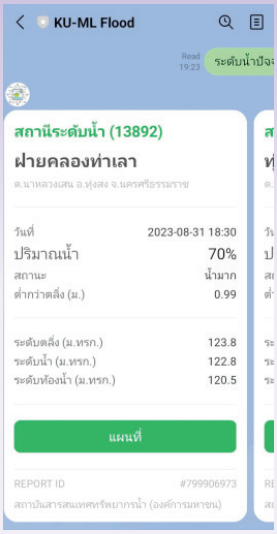
- ผศ.ดร.สิตางศุ์ พิลัยหล้า

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ 097 234 7163
paruj.r@ku.th







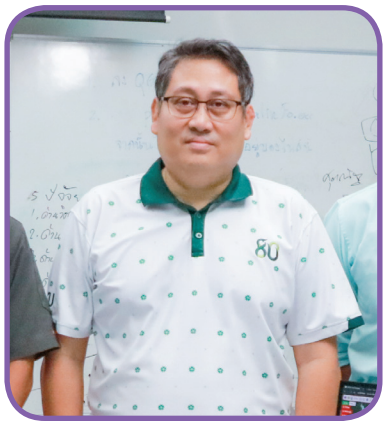
ระบบคาดการณ์อุทกภัยเรียลไทม์ หรือ **KU-ML Flood** เป็นการพัฒนานวัตกรรมต่อยอดจากพัฒนาระบบคาดการณ์อุทกภัยแบบเรียลไทม์ด้วย Machine Learning ในพื้นที่เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช หรือ “ML Flood by KU” (ทุนนวัตกรรมฯ พ.ศ. 2564) เดิม

ระบบ KU-ML Flood ได้รับการพัฒนาและปรับปรุงระบบแจ้งเตือนภัยใน 2 ส่วนหลัก คือ การปรับปรุงและพัฒนาระบบคาดการณ์อุทกภัยแบบเรียลไทม์ ให้สามารถทำงานได้อย่างแม่นยำ ต่อเนื่อง และการพัฒนารูปแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ให้สามารถสื่อสารสองทางได้ คือ ระบบสามารถแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ได้โดยตรง และผู้ใช้สามารถส่งข้อมูลกลับมายังระบบได้

ระบบ KU-ML Flood ได้รับการพัฒนาบน Line@ ทำให้ประชาชนทั่วไปสามารถใช้งานได้ง่าย โดยสามารถใช้งานผ่าน Line application เพียงทำการเพิ่มเพื่อนบน “KU-ML Flood” ผู้ใช้งานจะสามารถเข้าถึงเมนูของระบบ ทั้ง 4 เมนู ได้แก่

1. **ข้อมูลระดับน้ำปัจจุบัน** แสดงผลข้อมูลระดับน้ำจากสถานีตรวจวัดในพื้นที่ศึกษา
2. **คาดการณ์ระดับน้ำ** แสดงการคาดการณ์ระดับน้ำด้วย Machine Learning
3. **ถ่ายภาพระดับน้ำ** ผู้ใช้สามารถแชร์ภาพถ่ายและตำแหน่งที่เกิดอุทกภัยแก่ระบบเพื่อให้ผู้ใช้งานอื่นได้รับข่าวสาร
4. **ขอความช่วยเหลือ** ในกรณีที่ผู้ใช้ประสบภัย ผู้ใช้สามารถขอความช่วยเหลือผ่านทางระบบได้

24 ระบบประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งและความเสียหายของพืชเกษตรรายแปลง ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ



• ผศ.พ.ท.ดร.สรวิศ สุภเวชย์

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา 082 090 0550
fengsvsu@ku.ac.th

ระบบประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งและความเสียหายของพืชเกษตรรายแปลง ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เป็นระบบที่พัฒนาร่วมกันระหว่างสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (สทอภ.) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ดำเนินการด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการบริหารจัดการเชิงพื้นที่กับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาวิจัย โดยมีแนวคิดในการดำเนินโครงการเพื่อช่วยเหลือและลดความเสียหายของเกษตรกรจากแบบจำลองพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการเกษตรเชิงพื้นที่ในสถานการณ์ภัยแล้ง และเป็นระบบให้บริการข้อมูลติดตามภัยแล้งแก่หน่วยงานภาครัฐ

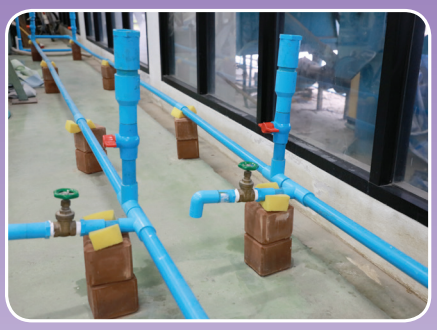
ระบบดังกล่าวจะประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียมหลายระบบโดยอัตโนมัติ และรายงานพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในรูปแบบข้อมูลทางวิทยาศาสตร์พร้อมการสรุปรายเขตการปกครอง และมีเครื่องมือให้เกษตรกรทั่วไปใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามและสื่อสารกับเจ้าหน้าที่รัฐในการช่วยเหลือการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่เกษตรกรรมทั่วประเทศ ที่สำคัญคือ เป็นชุดข้อมูลพื้นฐานให้กับหน่วยงานรัฐในการบริหารจัดการการประกันภัยพืชผล เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมชลประทาน สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ เป็นต้น

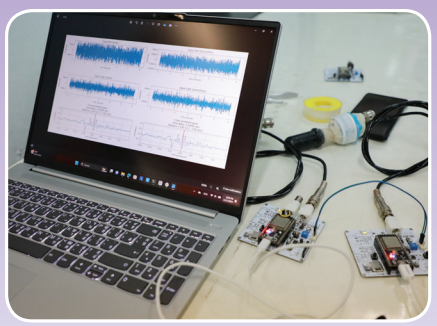
25 ระบบตรวจหาจุดรั่วด้วยการบันทึกเสียงรั่วบนระบบคลาวด์ร่วมกับเครื่องกำเนิดคลื่นเสียง

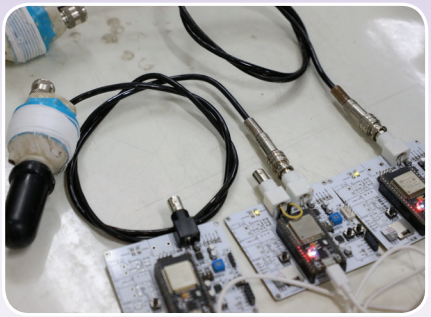
- ผศ.ดร.ชัยพร ใจแก้ว ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- รศ.ดร.อดิชัย พรพรหมินทร์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 0 2797 0999 ต่อ 1403
chaiporn.j@ku.ac.th 089 122 1974





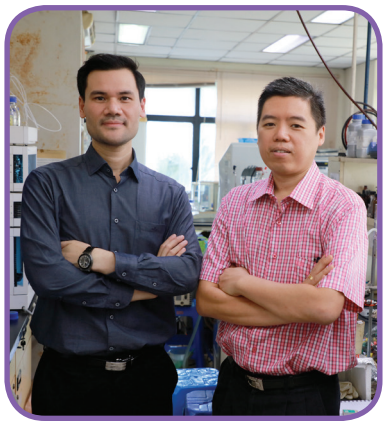


ระบบตรวจหาจุดรั่วด้วยการบันทึกเสียงรั่วบนระบบคลาวด์ร่วมกับเครื่องกำเนิดคลื่นเสียง เป็นการพัฒนาระบบตรวจหาจุดรั่วของท่อประปาและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ โดยคณะผู้วิจัยได้พัฒนาระบบตรวจหาจุดรั่ว ด้วยการบันทึกเสียงรั่วบนระบบคลาวด์ขึ้นมาเอง โดยใช้เทคนิคการบันทึกคลื่นเสียงจากไฮโดรโฟนด้วยอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ทำงานประสานเวลากันด้วยความเที่ยงตรงผ่านสัญญาณดาวเทียมจีพีเอสด้วยเทคนิคด้านเสียงแบบสัมผัสกับน้ำโดยตรง โดยใช้หัวรับสัญญาณที่เรียกว่า ไฮโดรโฟน (hydrophone) ที่สามารถใช้ได้ดีแม้ในสถานการณ์ที่จุดรั่วให้พลังงานเสียงน้ำรั่วลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อระยะรับสัญญาณห่างจากจุดรั่วมากขึ้น หรือในสถานการณ์ที่มีเสียงอื่นรอบข้างรบกวนเนื่องจากเป็นการรับสัญญาณโดยตรงจากน้ำ

นอกจากนี้ได้ออกแบบระบบให้สามารถกำเนิดสัญญาณเสียงลงไปในท่อได้ ซึ่งเมื่อทราบว่าคลื่นเสียงกำเนิดขึ้นที่จุดใด ณ เวลาใด และมีองค์ประกอบเชิงความถี่ลักษณะใด นับเป็นระบบตรวจวัดจุดรั่วในท่อประปาที่มีต้นทุนต่ำ ไม่จำกัดปริมาณข้อมูลเสียงที่บันทึกไว้ในระบบคลาวด์ และเป็นอุปกรณ์ตรวจวัดจุดรั่วสามารถคำนวณความเร็วเสียงในน้ำและอัตราการลดทอนความถี่เสียงได้อัตโนมัติ

32 กลุ่มเกษตร อาหาร

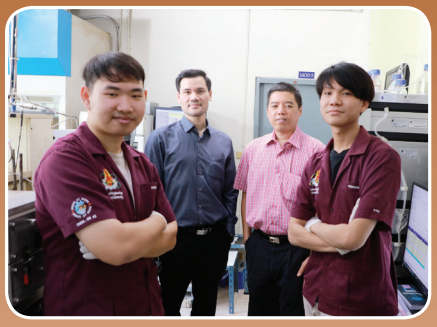
26 ระบบเบดเคลื่อนที่จำลองแบบสามโซนสำหรับแยกและทำบริสุทธิ์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพแบบต่อเนื่อง



- ศ.ดร.อรรถศักดิ์ จารีย์
- อ.ดร.พฤกษ์ ตั้งพร้อมพันธ์

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
fengasj@ku.ac.th
0 2797 0999 ต่อ 1202-4
087 051 1699



ระบบเบดเคลื่อนที่จำลองแบบสามโซน (Three-zone Simulated Moving Bed หรือ TZ-SMB) ที่พัฒนาขึ้นมาเป็นการนำระบบเบดเคลื่อนที่จำลองแบบปกติที่มี 4 โซน มาตัดโซนที่ 4 (Eluent Regeneration Zone) ออกไป โดยสามารถคงประสิทธิภาพการแยกสารไว้ได้เหมือนเดิม แต่สามารถลดความดันตกคร่อม (Pressure Drop) ซึ่งเป็นอันตรายต่อการปฏิบัติงานลงได้มาก นอกจากนั้นยังลดจำนวนคอลัมน์ (ซึ่งมีราคาสูง) ข้อต่อและวาล์วที่ติดตั้งในระบบลงทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องมือ (Capital Cost) อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์ Raffinate ที่ได้จะมีความเจือจางสูง ดังนั้นจึงมีการแก้ไขโดยการใช้วิธีเก็บผลิตภัณฑ์เป็นส่วน ๆ (Partial Collecting Strategy) โดยการกำจัดผลิตภัณฑ์ส่วนที่เป็นตัวทำละลายออกไป ความเข้มข้นของผลิตภัณฑ์ Raffinate จึงเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกับระบบเบดเคลื่อนที่จำลองปกติ ดังนั้นระบบเบดเคลื่อนที่จำลองแบบสามโซนร่วมกับการใช้วิธีการเก็บผลิตภัณฑ์เป็นส่วน ๆ จึงเป็นวิธีการปฏิบัติงานที่ให้ประสิทธิภาพการทำงานที่ดีและมีความคุ้มค่าเหมาะกับการนำไปต่อยอดเพื่อขยายขนาดการผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพต่อไป

27 เทคโนโลยีพลาสมาเย็นสำหรับอุตสาหกรรมการเกษตร และชีวภาพอุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ

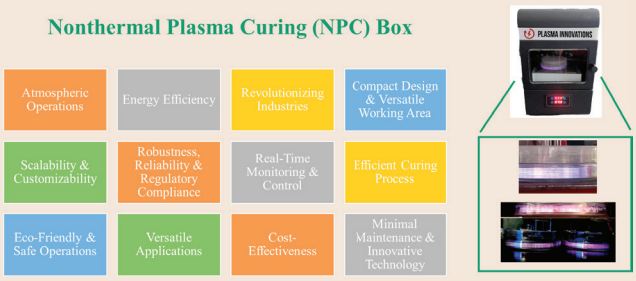
- รศ.ดร.ศิวพล ศรีสนพันธุ์
- ผศ.ดร.เนาวรัตน์ เทพหริรักษ์

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 085 499 9641
fengspsr@ku.ac.th

เทคโนโลยีพลาสมาเย็นกำลังได้รับความสนใจมากเนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่สะอาดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย กำจัดเชื้อราได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง สามารถประยุกต์ใช้ในทางอุตสาหกรรมการเกษตร อาหาร ชีวภาพและการแพทย์ แม้ว่าเทคโนโลยีพลาสมาเย็นจะมีศักยภาพมากแต่การประยุกต์ใช้งานจริงยังมีความเป็นไปได้ยากเพราะต้องพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศซึ่งมีราคาแพงและเครื่องกำเนิดพลาสมาเย็นแบบดั้งเดิมต้องใช้ระบบสุญญากาศ จึงไม่เหมาะสมกับการใช้งานโดยเฉพาะงานในอุตสาหกรรมการเกษตรและชีวภาพ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นที่การสร้าง พัฒนาและทดสอบนวัตกรรมเครื่องกำเนิดพลาสมาเย็นที่สามารถใช้งานจริงในสภาวะบรรยากาศปกติและใช้พลังงานต่ำ สามารถรองรับการขยายขนาดให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานจริงของอุตสาหกรรมการเกษตรและชีวภาพ



28 ฟิล์มคลุมดินพอลิแลคติกแอซิดที่มีส่วนประกอบของเซลลูโลสที่ดัดแปลงโครงสร้างด้วยไตรเอทอกซีไวนิลไซเลน

- นายชัชธภูมิ สุขวิจิตร
- รศ.ดร.ปวีนา ประไพนัยนา

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี 092 716 3426
chachtapoom.su@ku.th

ฟิล์มคลุมดินมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมการเกษตรซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชผลทางการเกษตร โดยการป้องกันการเจริญเติบโตของวัชพืช รักษาความชื้นในดิน ป้องกันดินอัดแน่นจากฝน ป้องกันแมลง รวมไปถึงช่วยรักษาอุณหภูมิของดิน แต่ในอุตสาหกรรมการเกษตรขยะพลาสติกเป็นปัญหาที่สำคัญและมักถูกมองข้าม เนื่องจากฟิล์มคลุมดินส่วนใหญ่ทำมาจากพอลิเอทิลีนซึ่งย่อยสลายทางชีวภาพได้ยาก

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและพัฒนาฟิล์มคลุมดินพอลิแลคติกแอซิดที่มีส่วนประกอบของเซลลูโลสที่ดัดแปลงโครงสร้างด้วยไตรเอทอกซีไวนิลไซเลนขึ้น เพื่อเป็นฟิล์มคลุมดินชีวภาพที่สามารถย่อยสลายทางชีวภาพได้ง่ายและไม่เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยการใช้เซลลูโลสที่สกัดมาจากใบสับปะรดที่เป็นขยะเหลือทิ้งทางการเกษตรนำมาใช้เป็นวัสดุเสริมแรงให้กับพอลิแลคติกแอซิด เป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ช่วยลดต้นทุนการผลิตฟิล์มคลุมดิน รวมไปถึงช่วยลดขยะทางการเกษตร

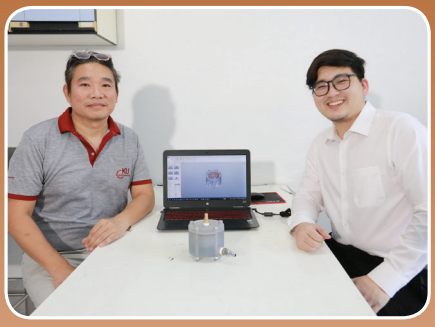
การดัดแปลงโครงสร้างของเซลลูโลสด้วยไตรเอทอกซีไวนิลไซเลนจะช่วยเพิ่มคุณสมบัติการเสริมแรง ให้กับพอลิแลคติกแอซิดได้ดีมากขึ้น ส่งผลให้ฟิล์มที่ได้มีคุณสมบัติทางกลที่ดีขึ้นและเหมาะสมสำหรับนำไปใช้เป็นฟิล์มคลุมดินทางการเกษตร

29 เครื่องกำเนิดเม็ดบีดหลายหัวหยดแบบใช้อากาศไหลเวียนโคแอกเซียล

- นายกฤตเมธ ชูวงศ์บัณฑิตย์
- ผศ.ดร.เมธี ศรีสายหยุด

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
085 322 2187
fengmts@ku.ac.th



เครื่องกำเนิดเม็ดบีดหลายหัวหยดแบบใช้อากาศไหลเวียนโคแอกเซียลเป็นการผลิตคาเวียร์จากพืชที่สร้างจากเครื่องกำเนิดเม็ดบีดโคแอกเซียลที่ไหลเวียนของอากาศโดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างขนาดเม็ดบีดในช่วง 2.5-3.5 มม. ซึ่งอยู่ในช่วงขนาดของเม็ดคาเวียร์โดยทั่วไป โดยประยุกต์ใช้อุปกรณ์การไหลแบบโคแอกเซียลในด้านอาหาร โดยการปรับหยดอัลจิเนตให้เป็นคาเวียร์จากพืชทางเลือก โดยอุปกรณ์กำเนิดเม็ดบีดแบบโคแอกเซียลในงานวิจัยนี้ออกแบบโดยอ้างอิงจากผลการจำลองโดยใช้โปรแกรมทางด้านวิศวกรรม โดยอุปกรณ์ดังกล่าวมีทั้งหมด 5 หัวหยด

โซเดียมอัลจิเนตเป็นโพลีเมอร์ธรรมชาติที่สกัดจากสาหร่ายทะเลสีน้ำตาลมีการใช้งานที่หลากหลายในอุตสาหกรรมอาหาร ยา และอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เช่น สารเพิ่มความข้น ความคงตัว และอิมัลซิไฟเออร์ เกลือโซเดียมของกรดอัลจินิกนี้สามารถละลายน้ำได้และมีความสามารถเฉพาะตัวในการสร้างเจลเมื่อสารละลายสัมผัสกับแคตไอออนไดวาเลนต์ เช่น แคลเซียมหรือแมกนีเซียมไอออน เทคนิคนี้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อผลิตเจล เยลลี่ และการห่อหุ้ม โดยเทคนิคการห่อหุ้มที่ใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุดคือวิธีการสร้างเม็ดบีด

30 การพัฒนางานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ความยั่งยืน ตู้อบแห้งแสงอาทิตย์คงกระพัน และชุดแลกเปลี่ยนความร้อนพลังงานแก๊สหุงต้มแบบอากาศสู่อากาศ

- รศ.ดร.จีมา ศรลัมพ์ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- ผศ.นงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร
- นายธนัตถ์ ศรีสุขสันต์ ผู้ช่วยนักวิจัย

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 0 2797 0999 ต่อ 1030
fengcmc@ku.ac.th

ตู้อบแห้งแสงอาทิตย์คงกระพันและชุดแลกเปลี่ยนความร้อนพลังงานแก๊สหุงต้มแบบอากาศสู่อากาศเป็นงานวิจัยที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยในการแปรรูปอาหารและผลิตภัณฑ์ เพิ่มมูลค่าอาหาร ยืดอายุการเก็บรักษาอาหาร อีกทั้งเป็นการรักษาคุณภาพผลผลิตทางการเกษตรและในอุตสาหกรรมอาหาร โดยคำนึงถึงสุขภาพของผู้บริโภค และยังเป็นการจัดการของเสียอย่างถูกหลักสุขาภิบาลอีกด้วย

ตู้อบแห้งที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพการอบแห้งสูง ด้วยอุณหภูมิร้อนถึง 70 องศาเซลเซียส แห้งเร็วกว่าตากแดด 3 เท่าตัว อาหารปลอดภัยจากฝุ่น แมลง สัตว์รบกวน ความชื้นและน้ำฝน มีอายุการใช้งานยาวนานเหมือนสิ่งปลูกสร้าง สามารถติดตั้งชุดแลกเปลี่ยนความร้อนเตาแก๊สหุงต้มสำหรับตู้อบแห้งเพื่อใช้งานในขณะแสงอาทิตย์ไม่เพียงพอได้ ประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงาน ใช้แก๊สหุงต้ม คิดเป็นค่าใช้จ่าย 2.67-4.27 บาทต่อชั่วโมง สามารถติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิด้วยการควบคุมปริมาณแก๊สได้ ปราศจากกลิ่นแก๊สปะปนในอาหารและปลอดภัยจากการเกิดแก๊สระเบิด การหมุนเวียนอากาศในเตาสม่ำเสมอทำให้มีประสิทธิภาพการอบแห้งสูง ใช้เวลาน้อยและประหยัดพลังงาน ขจัดปัญหาอาหารแห้งไม่เท่ากันด้วยระบบสลับทิศทางลมอัตโนมัติ สามารถนำไปติดตั้งกับตู้อบได้ทุกชนิด เหมาะสำหรับพื้นที่ห่างไกลที่ไม่มีไฟฟ้าหรือมีปัญหากระแสไฟฟ้าตก

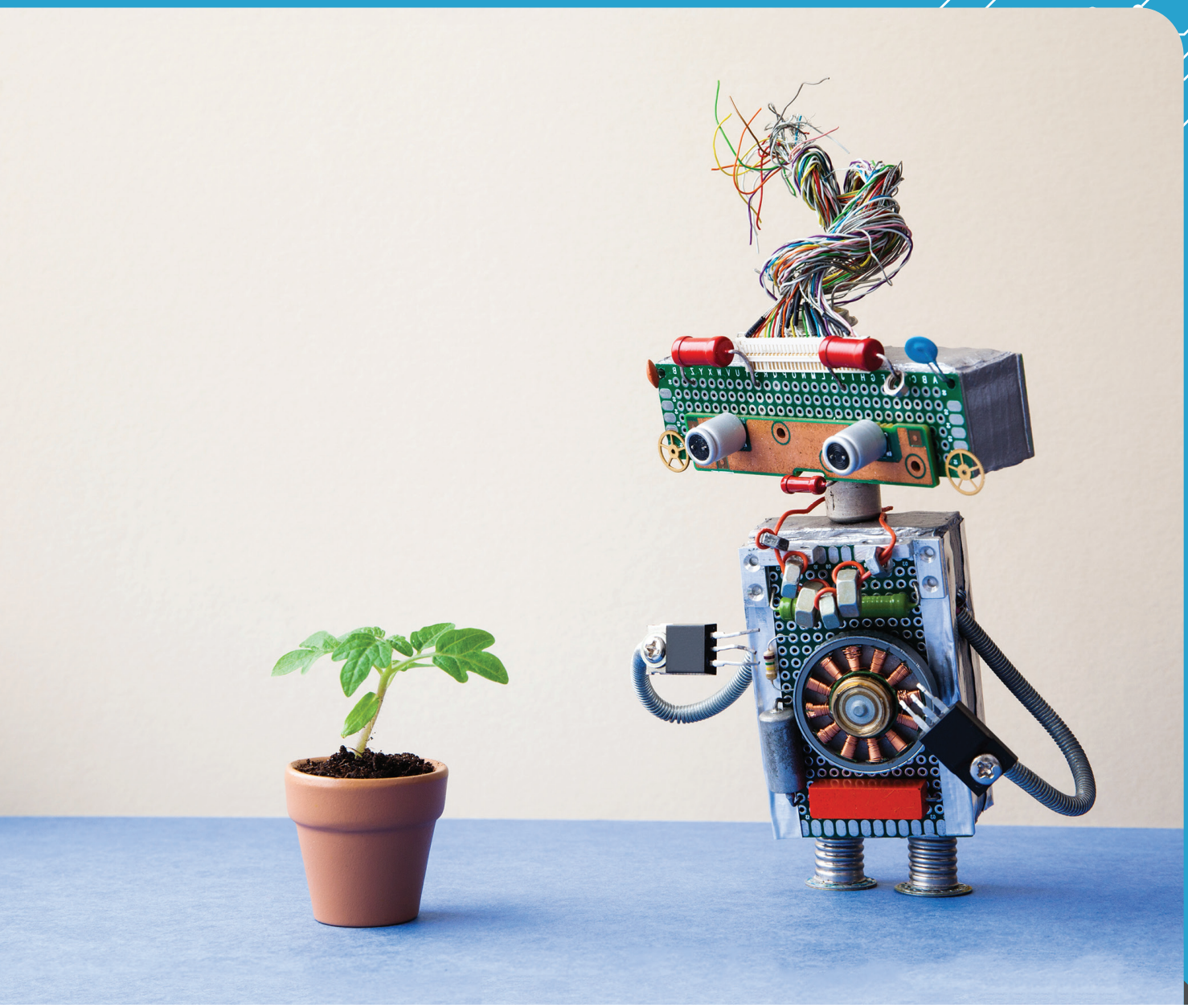
31 เตาย่างไก่อัจฉริยะ รุ่น RG 14

• ผศ.ปัญญา เหล่าอนันต์ธนา

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 081 927 0098
fengpyl@ku.ac.th

เตาย่างไก่อัจฉริยะ รุ่น RG 14 เป็นนวัตกรรมที่พัฒนาข้อจำกัดของเตาย่างใช้ถ่าน การรบกวนของควันและความร้อนสูง อีกทั้งยังยากต่อการควบคุมให้เป็นเตาย่างที่ชูรสชาติของอาหารได้ดีที่สุด แต่ลดปัญหาการรบกวนของควันและความร้อนสูง ช่วยประหยัดพลังงาน ด้วยระบบการย่างแบบหมุนวนรอบไฟ โดยเตาย่างรุ่นนี้สามารถประกอบอาหารหลากหลายชนิดในเครื่องเดียว เช่น ปลาเผาที่จะให้เนื้อหวานชุ่มแต่สุกถึงกระดูก คอหมูย่าง เนื้อย่างและซี่โครงหมูย่าง ได้เนื้อนุ่มชุ่มในสุกสม่ำเสมอภายนอกกรอบอร่อยและให้กลิ่นหอมของการย่าง ประหยัดค่าถ่านมากกว่าเตาย่างทั่วไป 3 เท่าตัว เนื่องจากการย่างกึ่งอบ ช่วยให้อุณหภูมิในเตาสูง 150 - 200 องศาเซลเซียส ช่วยให้อาหารสุกเร็ว เตามีผนังเตาสองชั้นพร้อมฉนวนไส้ในลดการสูญเสียความร้อนสู่ภายนอก ทั้งยังช่วยลดความร้อนรอบเตาช่วยให้ทำงานสบายขึ้นอีกร่นเวลาในการย่างเมื่อเทียบกับเตาย่างธรรมดา 30 - 50% ย่างไก่ได้สูงสุดครั้งละ 14 ตัว ใช้เวลา 35 - 45 นาที สามารถหมุนเวียน เสริฟไก่สดใหม่ได้ทุกๆ 3 นาที ต่อตัว สะดวกสบายและลดการใช้แรงงาน มีเครื่องมือช่วยในการใส่ไม้ย่างเข้าออกเตา แล้วรอจนสุกได้เลย ปล่อยควันน้อยกว่าการย่างแบบปกติ 3 เท่าตัว มีปล่องควันและไม้ยึดให้พร้อมใช้งาน ประหยัดพื้นที่และเคลื่อนย้ายสะดวก แข็งแรงทนทานอายุการใช้งาน 5 - 10 ปี



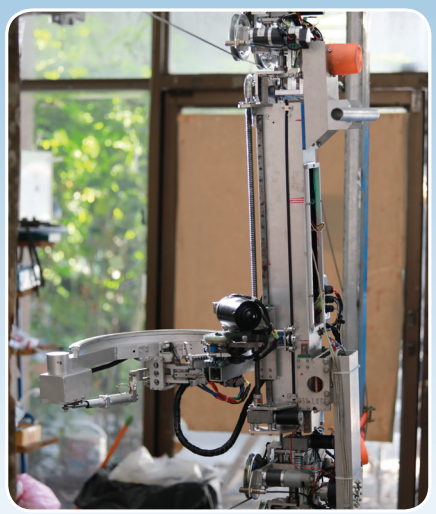
39 กลุ่มหุ่นยนต์การเกษตร

32 การออกแบบและพัฒนากลไกกรีดยางพารา

- ผศ.ปัญญา เหล่าอนันต์ธนา
- ผศ.ดร.ธีรสิทธิ์ เกษตรเกษม
- ดร.พิสมัย จันทุมา
- รศ.ดร.พีระยศ แสนโภชน์
- ดร.สุวพร วิษณุเวช
- นายธงชัย แขดวง

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
081 927 0098
fengpyl@ku.ac.th



การออกแบบและพัฒนากลไกกรีดยางพารา เพื่อแก้ไขปัญหาขาดแรงงานที่มีทักษะเฉพาะด้าน ขณะเดียวกันเกษตรกรก็อยู่ในวัยสูงอายุเป็นส่วนมาก ประกอบกับสภาวะความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ น้ำและดิน อันเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อมเสียความสมดุล ตลอดจนปัญหาของการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามาทดแทน เครื่องจักรที่ยังต้องควบคุมด้วยคนที่มีทักษะแต่ทว่าทำได้แค่ช่วยผ่อนแรง โดยมีแนวคิดการออกแบบ คือ ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งกับต้นยางพาราได้ทุกต้น มีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำ สามารถผลิตได้ในปริมาณมากและรวดเร็ว สามารถติดตั้งและปรับแต่งได้สะดวก ไม่รบกวนการเจริญเติบโตหรือสร้างความเสียหายแก่ต้นยางพารามากเกินไป มีความแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อม

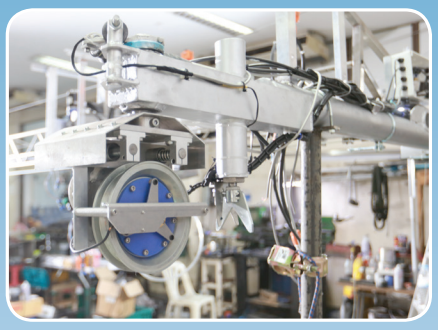
ระบบโครงสร้างพื้นฐานของเคเบิลโรบอตหุ่นยนต์กรีดยางพารา อาศัยตัวต้นยางพาราเองเป็นเสาในการเกาะยึดโดยออกแบบให้ตัวรัดสามารถรองรับการเจริญเติบโตขยายขนาดของลำต้น ทั้งยังออกแบบรองรับการปรับมุมเอียงตัวผ่านสลิงในกรณีต้นยางเอียงเองหรืออยู่บนพื้นที่ลาดเอียงทำให้แนวลำต้นไม่ขนานกับแนวเคเบิล สำหรับเคเบิลจะเลือกใช้เป็นเหล็กเส้นก่อสร้างแบบผิวเรียบขนาด 12mm นำมาชุบ hot dip galvanize โดยมีความยาวเส้นละ 20 เมตร พับทบเป็น 4 ทบ เหลือความยาว 5 เมตร เพื่อสะดวกต่อการขนส่ง สำหรับการเชื่อมต่อที่หน้างานจะมีการออกแบบตัวเชื่อมต่อขึ้นมาเป็นพิเศษสำหรับโครงการในระยะที่ 1 จะมีการสร้างต้นแบบตัวจับยึดกับต้นยางพารา 4-5 ชุดก่อน เพื่อใช้ในการทดสอบระบบกรีดยางโดยเฉพาะ

33 หุ่นยนต์อารักขากล้วยไม้

- ผศ.ปัญญา เหล่าอนันต์ธนา
- นางอรอุมา เพียซ้าย
- นายโสภณ อุไรชื่น
- นางสาวณภัทร กำธรสิริวิมล
- นางสาวกนกวรรณ ถนอมจิตร
- นางปนัดดา กสิกิจวัฒน์

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
fengpyl@ku.ac.th
081 927 0098



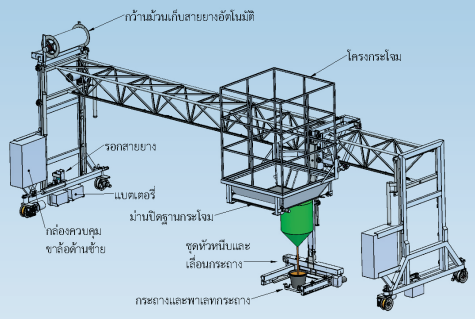
หุ่นยนต์อารักขากล้วยไม้ ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานและแรงงานสูงวัยที่เริ่มมีปัญหาในปัจจุบันและในอนาคต โดยออกแบบแพลตฟอร์มที่รองรับหัวทำงานแบบเกษตรแม่นยำหรือเกษตรอัจฉริยะได้ สามารถทำงานและตัดสินใจแบบมนุษย์ และทำงานได้คุณภาพสม่ำเสมอตลอด 24 ชั่วโมง เช่น หัวฉีดพ่นเฉพาะจุดควบคุมด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ เป็นหัวที่สามารถแยกแยะและระบุพิกัดตำแหน่งต้นกล้วยไม้ในต้นหรือบริเวณที่เกิดโรคแล้วทำการฉีดพ่นเฉพาะจุดนั้น ๆ ซึ่งถ้าหากสามารถทำได้จะช่วยลดการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและลดต้นทุนการผลิตไปได้มากกว่า 60 - 80% นอกจากนี้ ยังช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ยกระดับคุณภาพผลผลิตสู่เกษตรที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ผู้ปฏิบัติงานปลอดภัยจากสารเคมี ลดความเสี่ยงจากโรคระบาดด้วยวิธีการป้องกันเชิงรุกมากขึ้น ลดสารเคมีตกค้าง ลดอันตรายกับแรงงานในสวนกล้วยไม้ ลดสารเคมีปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม และลดการนำเข้าปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืช

34 การพัฒนาระบบการจัดการผลิตไผ่แปลงใหญ่ด้วยวิธีเกษตรแม่นยำสูงฯ และ App AI ตรวจสอบสายพันธุ์โรค

- ผศ.ปัญญา เหล่าอนันต์ธนา
- ผศ.ดร.ยอดเยี่ยม ทิพย์สุวรรณ
- ผศ.ดร.ธีรสิทธิ์ เกษตรเกษม

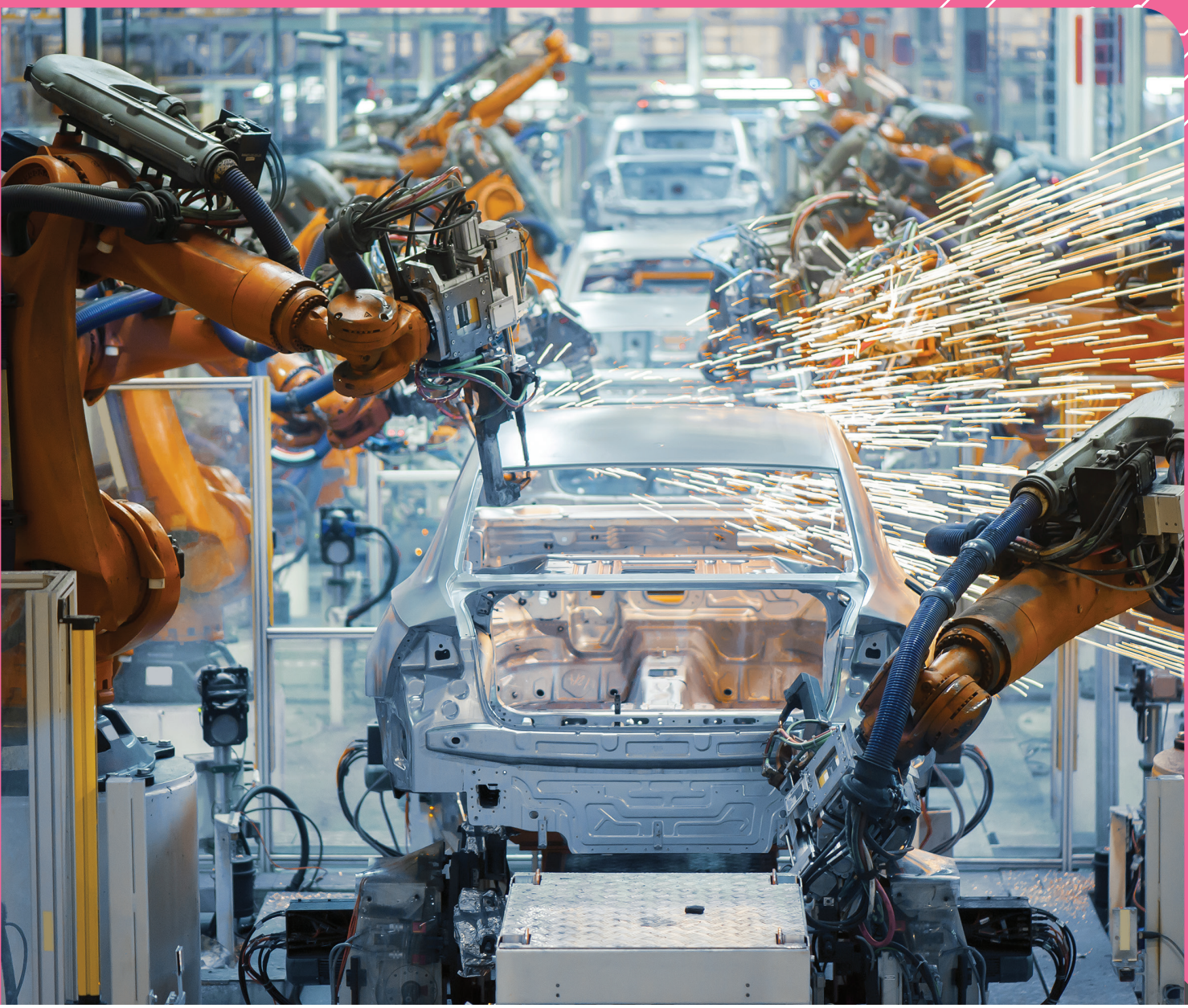
สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 081 927 0098
fengpyl@ku.ac.th



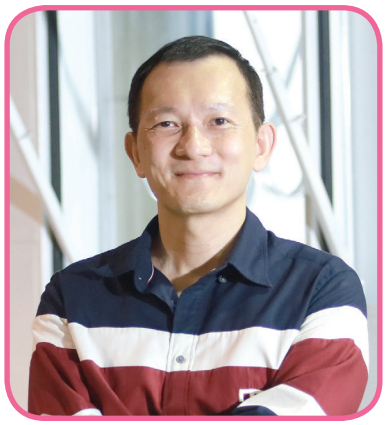
ระบบการจัดการผลิตไผ่แปลงใหญ่ด้วยวิธีเกษตรแม่นยำสูงฯ และ Application AI ตรวจสอบสายพันธุ์โรค เป็นนวัตกรรมที่พัฒนาโดยมีแนวคิด คือ เพื่อให้ได้ระบบจัดการผลิตไผ่แปลงใหญ่ด้วยวิธีเกษตรแม่นยำสูงต้นแบบที่มีระบบช่วยการตัดสินใจ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ ประมวลผลจากชุดข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบควบคุมการจัดการน้ำ และธาตุอาหารแบบอัตโนมัติในเกษตรแปลงใหญ่ ด้วยแพลทฟอร์ม AI และระบบ IoT เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนในการทำแปลงไผ่ และลดปัญหาด้านแรงงานขาดแคลน และระบบตรวจแปลงแบบอัตโนมัติในเกษตรแปลงใหญ่ด้วยแพลทฟอร์ม AI และเครื่องมือตรวจวัดแบบ Portable เพื่อลดต้นทุนในการทำแปลงไผ่ ลดปัญหาด้านแรงงานขาดแคลนและเพิ่มความแม่นยำในการประมาณการณ์ผลผลิต รวมทั้งเพื่อให้ได้องค์ความรู้ และกระบวนการทำแปลงไผ่สมัยใหม่ที่เพิ่มจำนวนผลผลิตต่อไร่ เพิ่มคุณภาพ และลดต้นทุนการผลิต

ระบบดังกล่าวได้ออกแบบ concept ของระบบหุ่นยนต์ให้สามารถเคลื่อนย้ายตัวเองไปยังแถวอื่น ๆ ในโรงเรือนได้ พร้อมทั้งสามารถลากม้วนสายยางจ่ายน้ำไปกับตัวหุ่นยนต์ในขณะทำงานและเปลี่ยนแถวได้ นอกจากนี้ยังมีระบบจ่ายไฟฟ้าไปตามรางเพื่อให้หุ่นยนต์สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องเข้าสถานีชาร์จแบตเตอรี่ รวมทั้งออกแบบฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ของระบบหุ่นยนต์ เช่น การให้ปุ๋ย การให้น้ำ การฉีดพ่น และการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ตลอดจนการออกแบบระบบรางได้ใช้แนวคิดในการออกแบบรางของโอเวอร์เฮดเครน ซึ่งมีเสถียรภาพในการทำงานที่ดี ไม่ตกราง แม้ล้อทั้งสองข้างจะวิ่งด้วยความเร็วที่ไม่เท่ากัน มีลักษณะเป็นรางสี่เหลี่ยม โดยใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อวิเคราะห์สายพันธ์ของไผ่ โรค การเจริญเติบโต ลักษณะปรากฏของพืช โดยจะเก็บภาพถ่ายจากอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อช่วยในการดูแลแปลงใหญ่ โดยภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียมจะให้การติดตามการเพาะปลูกไผ่เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ



43 กลุ่มยานยนต์และอากาศยาน

35 รถยนต์ไฟฟ้าห้องโดยสารความดันบวก สำหรับเก็บตัวอย่างชีวอนามัย



- รศ.ดร.เกรียงไกร อัศวมาศบันลือ
- นายภุชงค์ งามเสงี่ยม
- นายณรงค์เดช แซ่เต่ง
- นางสาววันวิวา หลักหนองบุ
- นายวรุฒ งามอภิสิทธิ์
- นางสาวสรัญญา ลิขิตถาวรไชย

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิศวกรรมเครื่องกล
fengkka@ku.ac.th
0 2797 0999 ต่อ 1866
089 692 3443

ปัจจุบัน โรคอุบัติใหม่มีแนวโน้มเกิดเพิ่มมากขึ้นทุกปี ทั้งโรคติดต่อได้และติดต่อไม่ได้ เช่น โรคโควิด-19 ที่ทำให้ทั่วโลกอยู่ในช่วงวิกฤตเป็นระยะเวลาหลายปี เป็นต้น การลงพื้นที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อตรวจคัดกรองเชื้อและเก็บรวบรวมข้อมูลในเชิงรุกมีความจำเป็น เพื่อควบคุมสถานการณ์ให้ได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น การอำนวยความสะดวก รวดเร็วและลดความเสี่ยงในการติดเชื้อให้กับบุคลากรทางการแพทย์ที่เข้าไปทำงานภายในพื้นที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

โครงการนี้ มีแนวคิดที่จะพัฒนารถสำหรับเก็บตัวอย่างชีวนิรภัยแบบความดันบวกขึ้น โดยต่อยอดตู้ตรวจความดันบวกที่ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้พัฒนาขึ้น โดยรถยนต์ไฟฟ้าห้องโดยสารความดันบวกสำหรับเก็บตัวอย่างชีวอนามัยนี้ สามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างรวดเร็ว มีความปลอดภัยตามมาตรฐานระดับห้องสะอาดในโรงพยาบาล ระบบควบคุมที่สามารถทำงานได้แบบไฮบริด สามารถควบคุมการทำงานได้ทั้งแบบมีแหล่งไฟฟ้าจากภายนอกหรือจากแบตเตอร์รี่ภายในรถไฟฟ้า สามารถชาร์จแบตเตอร์รี่ ไปพร้อมกับการใช้งานระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าทั่วไปภายในรถ และระบบความดันบวกภายในห้องโดยสาร ขณะรถไฟฟ้าเคลื่อนที่ยังคงสามารถใช้งานระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าทั่วไปภายในรถและระบบความดันบวกภายในห้องโดยสารได้ตามปกติ

36 ต้นแบบยานพาหนะส่วนบุคคลแห่งอนาคต (Dual Mode eVTOL)

• ผศ.ดร.ชินภัทร ทิพโยภาส

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิศวกรรมการบินและอวกาศ 082 490 2449
fengcpt@ku.ac.th

ต้นแบบยานพาหนะส่วนบุคคลแห่งอนาคต (Dual Mode eVTOL) ได้รับการพัฒนาขึ้นเนื่องจากปัญหาการจราจร ที่หนาแน่นผู้คนต้องเสียเวลาการเดินทางบนท้องถนน ปัญหามลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้ของน้ำมันเชื้อเพลิงทั่วโลก จึงได้ให้ความสนใจพัฒนาอากาศยานไร้คนขับพลังงานไฟฟ้า หรือ eVTOL อย่างแพร่หลายโดยเป็นการเดินทางในอากาศ อากาศยานพลังงานไฟฟ้าสามารถขึ้นลงในแนวดิ่งจึงสามารถนำมาใช้ตอบสนอง ในการเดินทางในเมืองได้ โดยมีสถานีหรือ Vertiport รองรับในการเดินทางบนอากาศหรือการบิน ซึ่งยังมีพื้นที่ว่างอยู่จำนวนมากนั้นทำให้ไม่เกิดปัญหาของการติดขัด เช่น ภาคพื้น

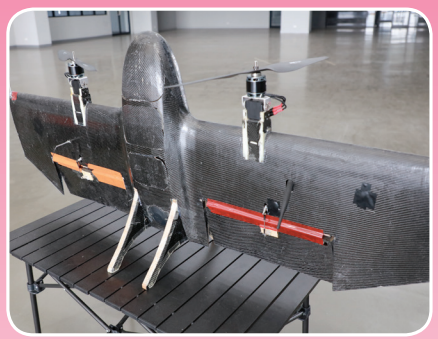
อย่างไรก็ตาม นับว่าต้องใช้พลังงานสูงเมื่อเทียบกับการเดินทางภาคพื้น ด้วยเหตุนี้ นักวิจัยจึงได้พัฒนายานพาหนะส่วนบุคคลขึ้นโดยมีการเคลื่อนที่ได้ 2 ระบบ คือ ภาคพื้นและในอากาศ ซึ่งเมื่อภาคพื้นมีการจราจร ที่เคลื่อนตัวได้สะดวกก็จะเดินทางโดยใช้ถนนดังเช่นรถยนต์ทั่วไป แต่หากถนนมีการจราจรที่ติดขัด ก็สามารถทำการเปลี่ยนรูปแบบเป็นการบินในอากาศได้ โดยเป็นยานพาหนะแบบ Dual Mode ใช้ได้ทั้งภาคพื้นและสามารถบินขึ้นลงแนวดิ่ง เพื่อการเดินทางในโหมดการบินได้ ทั้งนี้สามารถใช้ในการขนส่งต่าง ๆ ได้ไม่จำกัดแค่เป็นยานพาหนะส่วนบุคคล

37 อากาศยานไร้คนขับขึ้นลงแนวดิ่ง
Nontri Tail-Sitter VTOL UAV

• ผศ.ดร.ชินภัทร ทิพโยภาส

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิศวกรรมการบินและอวกาศ 082 490 2449
fengcpt@ku.ac.th



อากาศยานไร้คนขับขึ้นลงแนวดิ่งใช้เพื่อภารกิจที่ต้องใช้กล้องในการสำรวจพื้นที่ขนาดใหญ่ แต่มีพื้นที่ในการขึ้นลงจำกัด โดรนปีกหมุนหลายใบพัดไม่สามารถบินได้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดได้ด้วยการบินครั้งเดียว อีกทั้งโดรนมีความเร็ว ในการบินต่ำ ต้องใช้เวลาในการบินมาก ในขณะที่อากาศยานไร้คนขับแบบปีกตรึงทั่วไปนั้นต้องการพื้นที่โล่งกว้างในการไต่ระดับและร่อนลงจอด จึงไม่สามารถขึ้นบินได้ ดังนั้นนักวิจัยจึงได้พัฒนาอากาศยานไร้คนขับแบบปีกตรึง ขึ้นลงแนวดิ่ง แบบ Tail Sitter ขึ้นมา เพื่อตอบสนองภารกิจดังกล่าว โดยสามารถบินขึ้นลงในแนวดิ่งได้ มีความคล่องตัวในการทำงานบินสำรวจได้พื้นที่กว้างและมีความเร็วสูงเมื่อเทียบกับโดรนปีกหมุนหลายใบพัด

38 ชุดต้นแบบการผลิต กักเก็บและใช้งานพลังงานไฮโดรเจน (H2 Future Energy)

- รศ.ดร.เกรียงไกร อัศวมาศบันลือ
- นายภุชงค์ งามเสงี่ยม
- นายณรงค์เดช แซ่เต่ง
- นางสาววันวิวา หลักหนองบุ
- นายวรุฒ งามอภิสิทธิ์
- นางสาวสรัญญา ลิขิตถาวรไชย

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงาน (Energy Technology Research Group)
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
engkka@ku.ac.th
0 2797 0999 ต่อ 1866
0 2579 4576 หรือ 089 692 3443

ชุดต้นแบบการผลิต กักเก็บและใช้งานไฮโดเรจนมีขนาดเล็ก เหมาะสำหรับการใช้งานในระดับครัวเรือน ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีการกักเก็บไว้เป็นจำนวนมากเพราะสามารถผลิตได้เองตลอดเวลา ชุดต้นแบบสามารถใช้งานได้ง่าย เคลื่อนย้ายได้สะดวกและถูกออกแบบมาให้ใช้ควบคู่กับพลังงานแสงอาทิตย์

โครงการนี้เป็นการพัฒนาต้นแบบพลังงานไฮโดรเจน เพื่อแสดงให้เห็นถึงวิธีการผลิต กักเก็บและใช้พลังงานไฮโดรเจนที่มีความปลอดภัย บุคคลทั่วไปสามารถเรียนรู้และเข้าใจพลังงานไฮโดรเจนมากยิ่งขึ้น ลดความหวาดกลัวและสามารถใช้ชีวิตอยู่กับพลังงานไฮโดรเจน ซึ่งคือเชื้อเพลิงชนิดหนึ่งที่มีความสะอาด เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถผลิตเองได้ด้วยเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อน ลดการเพิ่งพิงและผูกขาดด้านพลังงานจากกลุ่มทุน เป็นอิสระด้านพลังงานอย่างแท้จริง

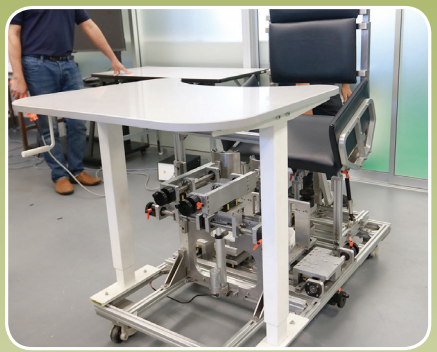
48 กลุ่มหุ่นยนต์เพื่อสุขภาพและการศึกษา

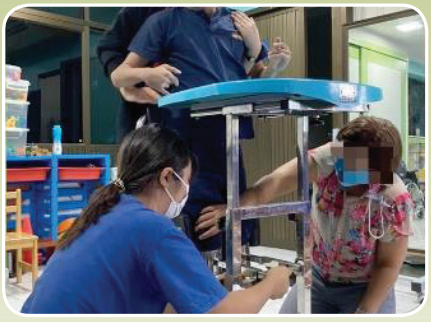
39 โครงการการวิจัยและพัฒนาโต๊ะฝึกยืน สำหรับผู้ป่วยเด็กสมองพิการแบบกึ่งอัตโนมัติ

- ผศ.ดร.ชนะ รักษ์ศิริ

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ 0 2797 0999 ต่อ 1603
fengcnr@ku.ac.th





คณะวิจัยได้ออกแบบต้นแบบโต๊ะฝึกยืนสำหรับผู้ป่วยเด็กสมองพิการแบบกึ่งอัตโนมัติ ด้วยแบบจำลอง 3 มิติที่สามารถใช้งานได้ยืดหยุ่นกับผู้ป่วยที่มีสรีระแตกต่างกัน เนื่องจากสามารถปรับขนาดในการทำกายภาพบำบัดได้หลายตำแหน่ง เพื่อแก้ปัญหาจำนวนโต๊ะฝึกยืนที่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ณ ศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 5 จังหวัดสุพรรณบุรี รวมทั้งปัญหาการใช้งานที่มีระยะเวลาในการปรับตั้งสำหรับผู้ป่วยเป็นระยะเวลานาน อีกทั้งการปรับใช้งานในบางครั้งจะสร้างความเจ็บปวดกับผู้ป่วยเด็ก ส่งผลให้ผู้ป่วยเด็กกลัวที่จะใช้งานโต๊ะฝึกยืน

40 ระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติสำหรับปรุงอาหารและตรวจวัดกลิ่นรสอาหารด้วยเครือข่ายตัวรับรู้อัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับมาตรฐานอุตสาหกรรมอาหารไทย

• รศ.ดร.เชาวลิต มิตรสันติสุข

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 094 965 1953
chowarit.m@ku.th

ระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติสำหรับปรุงอาหารและตรวจวัดกลิ่นรสอาหารด้วยเครือข่ายตัวรับรู้อัจฉริยะ และปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับมาตรฐานอุตสาหกรรมอาหารไทย มีเป้าหมายที่จะพัฒนานวัตกรรมระบบเครื่องจักรอัตโนมัติซึ่งประกอบด้วย หุ่นยนต์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับปรุงอาหารและตรวจวัดกลิ่นรสอาหาร โดยใช้ต้นแบบเซ็นเซอร์ที่พัฒนาจากโครงการวิจัยของผู้ร่วมวิจัยในโครงการนี้ที่ได้ดำเนินการแล้ว มาทำการต่อยอดเข้ากับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อสร้างเป็นระบบอัตโนมัติที่สามารถปรุงอาหารและตรวจวัดกลิ่นรสของอาหารได้ โดยการผสานเทคโนโลยีการนำการจดจำรูปแบบ (Pattern recognition) เพื่อจดจำสัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากการตรวจจับสารเคมีของทั้ง 5 กลิ่นรสเข้ากับการเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning) และการเรียนรู้ด้วยตนเองจากข้อมูล (Machine learning) มาประยุกต์ใช้เข้าด้วยกันได้เป็นเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ซึ่งถือว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของระบบอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัตินี้

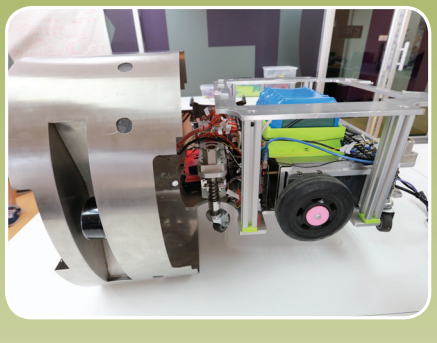
นวัตกรรมดังกล่าวเป็นการบูรณาการเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติเข้ากับเทคโนโลยี ด้านวัสดุศาสตร์และอาหาร เพื่อนำไปใช้ในการชี้วัดกลิ่นรสของอาหารให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับผลสำเร็จที่ได้จากโครงการนี้ คือ หุ่นยนต์ที่สามารถปรุงอาหารไทย เช่น ต้มยำน้ำใสที่มีรสชาติตามต้องการ โดยได้รับการควบคุมกลิ่นรสจากสัญญาณการตอบสนอง (Feedback) ของระบบเซนเซอร์และปัญญาประดิษฐ์

41 หุ่นยนต์รักษาความปลอดภัยเพื่อการเดินทาง สำหรับผู้ใช้งาน Wheelchair

- ผศ.ดร.เริงทิวา ทิพยศักดิ์

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ผศ.ดร.พัชรี โตแก้ว ทองรัตนะ
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
fengprt@ku.ac.th
0 2797 0999 ต่อ 1630
0 2579 8610 หรือ 08 2456 3289



ปัจจุบันมีการนำเอาเทคโนโลยีทางวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบอัตโนมัติเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับการเดินทางของผู้ใช้ Wheelchair แต่อุปกรณ์มีราคาสูง ไม่สามารถดัดแปลงให้เป็นไปตามการใช้งานเฉพาะพื้นที่และต้องนำเข้าอุปกรณ์เหล่านี้มาจากต่างประเทศ ทำให้การสนับสนุนเหล่านี้ไม่สามารถนำไปใช้ได้ครบทุกพื้นที่ที่มีความต้องการได้ ส่งผลให้มีผู้ใช้ Wheelchair จำนวนมากต้องมีความเสี่ยงกับอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรงและได้รับผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว และมากไปกว่านั้น การเดินทางด้วย Wheelchair บนถนนมีความเสี่ยงสูงมากที่จะเกิดอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดจากยานพาหนะที่วิ่งด้วยความเร็วสูง ส่งผลให้มีผู้ใช้ Wheelchair เสียชีวิตจากอุบัติเหตุเหล่านั้น

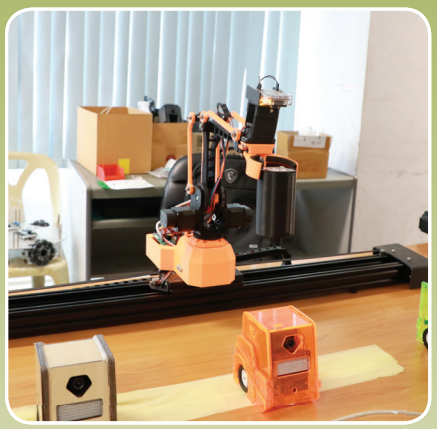
การพัฒนาหุ่นยนต์รักษาความปลอดภัยเพื่อการเดินทางสำหรับผู้ใช้งาน Wheelchair ของผู้วิจัยเพื่อให้ผู้ใช้งาน Wheelchair มีความปลอดภัยมากขึ้น โดยโครงสร้างหลักของหุ่นยนต์รักษาความปลอดภัยเพื่อการเดินทางสำหรับผู้ใช้งาน Wheelchair หรือ AGV Wheelchair Security Robot ได้รับการออกแบบให้ประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ระบบขับเคลื่อนแบบอัตโนมัติเพื่อใช้ต่อพ่วง Wheelchair และระบบป้องกันภัยสำหรับ Wheelchair ซึ่งระบบป้องกันภัยสำหรับ Wheelchair ได้ออกแบบให้มีการใช้ Digital Signation และระบบแสงติดตั้งบน Safety Bar เพื่อทำการแจ้งเตือนยานพาหนะที่กำลังเคลื่อนที่กลุ่มผู้ใช้งาน Wheelchair

42 แขนกลเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กในช่วงปฐมวัย

• รศ.ณัฐวุฒิ ขวัญแก้ว

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
fengntk@ku.ac.th
0 2797 0999 ต่อ 1522
jamlang.io8.



แขนกลเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กในช่วงปฐมวัย เป็นส่วนหนึ่งในชุดหุ่นยนต์เพื่อการศึกษาสำหรับเด็กนักเรียนในการเรียนรู้ เชิงตรรกะและเชิงคำนวณ โดยเหมาะสมสำหรับเด็กนักเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ไปจนถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยแขนกลเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กในช่วงปฐมวัย ผลิตด้วยกระบวนการพิมพ์สามมิติเพื่อความสะดวกในการผลิตและการบำรุงรักษาในสถานศึกษาในอนาคต เนื่องด้วยข้อจำกัดในการซ่อมบำรุงและผลิตอุปกรณ์เพื่อการศึกษาที่มีความซับซ้อนมีระยะเวลาในการขนส่งชิ้นส่วน ประกอบกับการเพิ่มความสามารถของมือจับบนแขนกลเพื่อให้ตรงตามภารกิจ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกแบบและผลิตชิ้นส่วนได้เอง โดยในส่วนของมอเตอร์ขับเคลื่อนและแผงวงจรได้ออกแบบให้มีความสะดวกในการถอดเปลี่ยนชิ้นส่วนและพัฒนาโปรแกรมให้สามารถตรวจสอบสถานะของตนเองได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง อีกทั้งยังได้เพิ่มส่วนเชื่อมต่อมาตรฐานกับอุปกรณ์พัฒนาโปรแกรมเพื่อความสะดวกในการต่อยอดและทำงานร่วมกับชุดทดลองเพื่อการศึกษาอื่น ๆ ต่อไป

43 หุ่นยนต์สอนการพัฒนาโปรแกรมสำหรับเด็กประถมศึกษา

- รศ.ณัฐวุฒิ ขวัญแก้ว

สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 081 835 2531
natavut.k@ku.th

หุ่นยนต์สอนการพัฒนาโปรแกรมสำหรับเด็กประถมศึกษา เป็นหุ่นยนต์ที่ออกแบบเพื่อให้เหมาะกับการใช้สอนเด็กประถมศึกษา ซึ่งมีข้อจำกัดในการออกแบบโปรแกรม ป้อนโปรแกรม ทดสอบโปรแกรม และพัฒนาให้โปรแกรมทำงานได้ตามที่ต้องการ โดยใช้เทคนิคการโปรแกรมแบบสัมผัสได้ (Tangible programming) โดยการกดปุ่มเพื่อเลือกคำสั่งที่ปรากฏบนหน้าจอ ตามลำดับของโปรแกรมที่ออกแบบไว้ พัฒนาโปรแกรมได้บนตัวหุ่นยนต์เองโดยไม่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ มีข้อความปรากฏบนหน้าจอเพื่อโต้ตอบกับผู้ใช้ ทำให้เรียนรู้ได้ง่าย มีจอภาพแสดงผลการทำงาน และเครื่องมือช่วยในการตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมให้ถูกต้องอยู่ในตัวหุ่นยนต์

44 การออกแบบสร้างระบบหุ่นยนต์ฟอกอากาศแบบเรียนรู้อัตโนมัติ

- รศ.ดร.วีรชัย ชัยวรพฤกษ์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- รศ.ดร.เชาวลิต มิตรสันติสุข ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

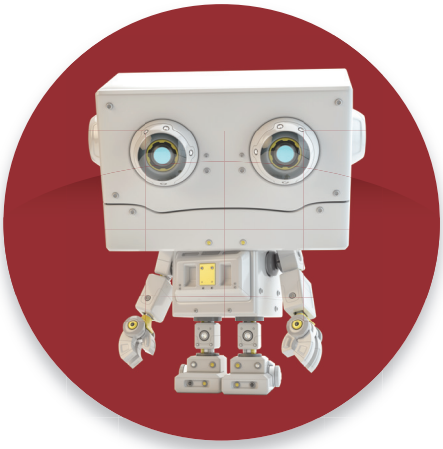
สอบถามข้อมูล/สถานที่ติดต่อ และอีเมล์

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
fengwcc@ku.ac.th
0 2797 0999 ต่อ 1803
087-793-8407

การออกแบบสร้างระบบหุ่นยนต์ฟอกอากาศแบบเรียนรู้อัตโนมัติ มุ่งเน้นที่จะสร้างหุ่นยนต์ฟอกอากาศผ่านฟิลเตอร์คุณภาพสูง เพื่อจัดการละอองสารคัดหลั่งในอากาศ ป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โดยบำรุงรักษาได้ด้วยการใช้ Bag in - bag out ที่ผลิตได้ในประเทศ โดยหุ่นยนต์จะเคลื่อนที่ไปยังพื้นที่ที่มีอนุภาคปะปนในอากาศหนาแน่นด้วยการตรวจวัดด้วยเซนเซอร์วัดความเข้มข้นของอนุภาคที่ติดอยู่ในจุดต่าง ๆ ของอาคาร และสร้างอากาศสะอาด ลดโอกาสติดเชื้อโรคติดต่อผ่านละอองฝอยสารคัดหลั่ง แต่จะรวมถึงการลดปริมาณ ฝุ่น pm2.5 การใช้หุ่นยนต์แทนที่การใช้ชุดกรองแบบติดตั้งถาวรจะช่วยลดจำนวนชุดกรองอากาศ ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่าย ในการติดตั้งและการทำการบำรุงรักษา

หุ่นยนต์นี้จะเรียนรู้ข้อมูลและสร้างแผนที่ของการอับอากาศของพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำคัญที่จะนำไปสู่การปรับปรุงการระบายอากาศของพื้นที่ใช้งาน เช่น โถงอาคาร สำนักงาน ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง สนามบิน หรือห้องเรียน ต่อไป

สุดยอดนวัตกรรมอัจฉริยะ
เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน



นิทรรศการบนเส้นทางวิศวกรรม ครั้งที่ 12

SUSTAINOVATION
Engineering 2024
AI, Green, Innovation

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์