



'จุมูก-ลินอิเล็กทรอนิกส์'
นวัตกรรมเด่น
'ม.มหิดล'
ตอบโจทย์โลก
แห่งอนาคต ▶9



ด้วยสมอง
และสองมือ

'จุมูก-ลินอิเล็กทรอนิกส์' นวัตกรรมเด่น 'ม.มหิดล' ตอบโจทย์โลกแห่งอนาคต

นักวิจัยในโลกยุคคิดส์ระดับชั้นเช่นปัจจุบัน สร้างสรรค์นวัตกรรมโดยมองถึงผลกระทบ (impact) ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่ง "นวัตกรรม" คือ "การสร้างสรรค์สิ่งใหม่" โดยจะไม่มีวันเกิดขึ้นหากไม่ "ลงมือทำ" เสียตั้งแต่วันนี้

ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ภัทรชัย กีรติสิน ผู้อำนวยการสถาบันบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยมหิดล (INT) ได้กล่าวไว้ว่า "นักวิจัยที่ดี" ต้องรู้จัก "มองอนาคตให้เป็น" และ "กล้าคิดนอกกรอบ" เพื่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ "ถ้าเรายังทำวิจัยเหมือน 5 ปีที่แล้ว ก็จะไม่เกิดสิ่งใหม่ แต่ถ้าเรามองโลกในอนาคตอีก 5 ปีว่าต้องการอะไร ซึ่งสิ่งที่คนต้องการในอนาคตอีก 5 ปีข้างหน้า หมายถึงว่าเราต้องเริ่มทำวิจัยสร้างสรรค์สิ่งใหม่ในวันนี้"

"จุมูกอิเล็กทรอนิกส์" (Electronic Nose) ซึ่งใช้ดมกลิ่นแทนจมูกของมนุษย์ ถือเป็นผลงานนวัตกรรมเด่นของมหาวิทยาลัยมหิดลริเริ่มโดยอาจารย์ประจำ 2 ท่านจากคณะวิทยาศาสตร์ คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ ร่วมกับ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนากร โอสถจันทร์ โดยมีความแตกต่างจากเซนเซอร์วัดความเข้มข้นของแก๊ส ตรงที่จุมูกอิเล็กทรอนิกส์นั้นนอกจากใช้วัดกลิ่นแล้วยังสามารถประมวลผลได้เช่นเดียวกับสมองของมนุษย์ ซึ่ง

MUSC
Faculty of Science
Mahidol University

SCME
School of Materials
Science & Innovation

Young MATERIALS 20 INNOVATOR Camp

ค่าย 2 วัน เพื่อเรียนรู้ และ นำการทดลองเกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ในห้องวิจัยมาตรฐานระดับโลกทางด้าน วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ

สามารถลงทะเบียนตั้งแต่วันนี้ถึง 17 พ.ย.

ผู้เข้าร่วมสามารถเลือกทำการทดลองได้ใน 3 ห้องวิจัยชั้นนำ

วัสดุนาโนของ SiO₂ นำมาแปรรูปเป็นเซ็นเซอร์

เซลล์แสงอาทิตย์แบบมีผลึก

วัสดุนาโนของทอง เพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์

การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยเทคนิคทางแสง

นวัตกรรมการพิมพ์ 3 มิติ

ร่วมฟังเสวนาจากรุ่นพี่คนเก่งจากกลุ่มสาขาวัสดุศาสตร์ ม.มหิดล

ปดุตสาหกรรม: การวิจัยและพัฒนาเชิงบูรณาการเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์
Pangnan Parajano (ป๋าน)

อุตสาหกรรม: การวิจัยและพัฒนาเชิงบูรณาการเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์
Nonthat Petchpichai (จิว๋น)

งานวิจัย: การวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบาง
Koth Amattsha (ก๊อ)

งานวิจัย: การวิจัยและพัฒนาเชิงบูรณาการเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์
Chan Sricharoen (ชาน)

งานวิจัย: การวิจัยและพัฒนาเชิงบูรณาการเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์
Suk Hyun Suh (ซูค)

ผู้สมัคร: เปิดเรียนวัน 4-6 (อาจารย์สามารถเข้าร่วมแบบออนไลน์ได้)
วันที่จัด: 19-20 ธันวาคม 2563
สถานที่: วิทยาลัยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา
ค่าใช้จ่าย: 3500 บาท (รวมค่าอาหารกลางวันและของว่างตลอดกิจกรรม)

นักเรียนจะได้รับประกาศนียบัตรการเข้าร่วมค่าย
++ สำหรับนักเรียน 6 ปี สามารถเข้าค่ายได้กับกลุ่มที่จากงานเปิดตัวมหกรรมวิชาการระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนต้น มหาวิทยาลัยมหิดล

ลงทะเบียนได้ตั้งแต่วันนี้ - 8 ธันวาคม 2563
รับจำนวนจำกัด

<https://scme.sc.mahidol.ac.th/>
www.facebook.com/scmemahidol

จุดลงทะเบียน
ติดต่อ LINE

จุมูกอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้พัฒนามาใช้เซนเซอร์วัดแก๊สด้วยการนำไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงเมื่อมีโมเลกุลมาใกล้ ต้องเผาให้ร้อนเพื่อให้เกิดการนำพาโมเลกุลออกจากตัวเซนเซอร์ และต้องใช้พลังงานไฟฟ้าที่สูงมาก

งานวิจัยในปัจจุบันได้ประยุกต์ใช้ **Electrochemical sensor** ซึ่งใช้ปฏิกิริยาเคมีไฟฟ้าของแก๊สที่เกิดขึ้นโดยไม่ต้องมีการให้ความร้อนแก่เซนเซอร์ ทำให้ได้นวัตกรรมใหม่ที่ไม่เปลืองกระแสไฟฟ้ามาก และสามารถทำในอุปกรณ์ทดสอบแบบเคลื่อนที่ได้

“ชาญ” นายชาญ ศรีเจริญ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวัสดุศาสตร์และนวัตกรรมวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (SCME) เจ้าของโครงการนวัตกรรม “จุมูกอิเล็กทรอนิกส์วัดความสูงของกล้วย” (Electronic Nose for Banana) ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญศาสตราจารย์ ดร.ธนากร โอสถจันทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ถือเป็นความเจริญงอกงามจากผลงานนวัตกรรมต้นแบบจากเมื่อวันก่อนที่นำจับตา

โดยชาญได้ต่อยอดความสำเร็จจากผลงานนวัตกรรมจุมูกอิเล็กทรอนิกส์รุ่นแรกๆ ที่มีขนาดใหญ่ และต้องใช้อุปกรณ์ที่มีราคาสูง มาพัฒนาเป็นเครื่องมือขนาดพกพาที่มีราคาย่อมเยา จากการจัดหาอุปกรณ์เพื่อใช้ในโครงการนวัตกรรม **“จุมูกอิเล็กทรอนิกส์วัดความสูงของกล้วย”** ด้วยตนเองทางออนไลน์ซึ่งประกอบด้วยตัวมีมูดอากาศ จอมอนิเตอร์แบบสัมผัส และแผงวงจรไฟฟ้าโดยใช้เทคโนโลยีขึ้นรูปชิ้นงานแบบ 3 มิติด้วย 3D Printer มาประกอบด้วยตัวเอง จากความรู้ และความถนัดทางไฟฟ้า ซึ่งเกิดจากความสนใจและค้นคว้า ทดลองด้วยตนเอง

แรกทีเดียว ชาญมีความสนใจในเรื่อง **Personal Healthcare** หรือการ

แพทย์ส่วนบุคคล ที่ใช้จุมูกอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพยากรณ์การเกิดโรคต่างๆมากกว่าแต่การพัฒนาอุปกรณ์เพื่อใช้กับคนนั้นจะต้องมีการศึกษาในระยะยาว เพื่อสร้างประสบการณ์ในการวิเคราะห์ ชาญจึงเริ่มต้นทดลองใช้จุมูกอิเล็กทรอนิกส์ทดสอบการสูงของ **“กล้วย”** ซึ่งเป็นพืชที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจการส่งออก และมีจำหน่ายทั่วไปตามร้านสะดวกซื้อมาศึกษา ก่อนจะได้ตั้งกลุ่มเป้าหมายของการประดิษฐ์ไว้สำหรับใช้ในครัวเรือนหรือร้านค้าขนาดเล็ก

เครื่องมือวัดความสูงของกล้วยด้วยจุมูกอิเล็กทรอนิกส์ มีการทำงานโดยใช้ตัวเซนเซอร์วัดแก๊ส ซึ่งเป็นกลิ่นของกล้วยแต่ละผล ซึ่งในการวัดตัวอย่างกลิ่นจากกล้วยแต่ละครั้งจะใช้มีมูดลผ่านกล่องที่กล้วย สลับกับผ่านท่อที่ไม่มีกลิ่น เพื่อประมวลผลความแตกต่างของกลิ่นในแต่ละช่วงเวลาความแก่และความสูงต่างๆ ของกล้วย ให้ระบบความเฉลียวฉลาดเทียบได้มีการเรียนรู้จดจำลักษณะต่างๆ ได้อย่างไม่คลาดเคลื่อน โดยชาญได้ออกแบบเครื่องมือให้ใช้จอมอนิเตอร์แบบสัมผัส เพื่อให้สามารถดูค่าความสูงของกล้วยได้โดยไม่ต้องติดตั้งกับเครื่องคอมพิวเตอร์

ในส่วนของโครงการวิจัยของ **“Micky” Mr.Suk Hyun Suh** นักศึกษาเชื้อสายเกาหลีชั้นปีเดียวกัน และอาจารย์ที่ปรึกษาท่านเดียวกันได้ทำการทดลองโดยใช้ลิ้นอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic tongue) ด้วยหลักการของ Electrochemical เช่นเดียวกัน ซึ่งจริงๆ แล้ว Micky สนใจที่จะใช้ลิ้นอิเล็กทรอนิกส์ทดสอบรสชาติของ **“กิมจิ”** ซึ่งเป็นอาหารประจำชาติของชาวเกาหลี แต่เนื่องจากโครงการในส่วนนี้เป็น การทดลองในเบื้องต้น จึงใช้ลิ้นอิเล็กทรอนิกส์กับการทดสอบความแตกต่างของน้ำดื่ม (Water Detection) ในแต่ละประเภทก่อน โดยได้ทดสอบกับตัวอย่างของน้ำทั้ง

หมด 16 ชนิด ได้แก่ น้ำ RO หรือน้ำกรองบริสุทธิ์ น้ำดื่มและน้ำแร่ยี่ห้อต่างๆ รวมทั้งน้ำก๊อกหรือน้ำประปาด้วยหลักการวัดค่ากระแสไฟฟ้าที่ผ่านหัววัด (probe) เพื่อสแกนค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าขึ้นลง โดยได้ประดิษฐ์หัววัดต่างๆ ขึ้นเอง และเลือกใช้กับตัวอย่างแต่ละประเภทแล้วนำค่าที่ได้ไปประมวลผลให้ระบบมีการเรียนรู้ และจดจำเปรียบเทียบความแตกต่างของน้ำดื่มแต่ละประเภท

ซึ่งลิ้นอิเล็กทรอนิกส์นอกจากจะสามารถใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น การทำกิมจิแล้วยังสามารถประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอาหารอื่นๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่คงความเป็นมาตรฐาน รวมทั้งทางแพทย์และเภสัชกรรม เช่น การปรับปรุงรสขมของยาได้ซึ่งทั้ง 2 โครงการยังอยู่ในขั้นตอนการทดลอง และพัฒนาเพื่อให้ได้ผลที่สามารถใช้ประโยชน์ได้จริงในอนาคตต่อไป

ทั้ง **“ชาญ”** และ **“Micky”** จะมาร่วมพูดคุยกับน้องๆ นักเรียน ม.ปลาย ที่มาร่วมงาน **Young Materials Innovator Camp ครั้งที่ 20** จัดโดยกลุ่มสาขาวิชาวัสดุศาสตร์และนวัตกรรมวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (SCME) ระหว่างวันที่ 19 - 20 ธันวาคม 2563 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา ซึ่งสามารถชม Facebook Live ได้ที่ **Log in to Facebook**

จิตรีรัตน์ เดชพรหม
มหาวิทยาลัยมหิดล