

## ‘เคมีวิเคราะห์’ ช่วยเราได้

เรียน คุณอรรถ อรรถ

นักวิจัยด้านเคมีวิเคราะห์ทำหน้าที่คิดค้นหลักการและวิธีการทดลองจนถึงประดิษฐ์นวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อไขปริศนาเรื่องปริมาณสารตกค้างที่เป็นพิษ หรือก่อโรค สำหรับความปลอดภัยบนท้องถนน

ทั้งชีวิตของผู้ขับขี่ยานยนต์และผู้เดินเท้า จะตกอยู่ในอันตรายได้ทุกเมื่อจากภัย “ดื่มแล้วขับ” จนอยู่ในภาวะมึนเมา หากไม่มีตัวช่วยชี้วัดถึงสภาพที่ไม่พร้อมของการขับขี่

รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ นาคะปรีชา อาจารย์ประจำภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้ได้รับรางวัลมหาวิทยาลัยมหิดล สาขาความเป็นครู ประจำปีการศึกษา 2564 ได้กล่าวถึงการนำศาสตร์และศิลป์ในการออกนวัตกรรมเด่น “อุปกรณ์กระดาษเพื่อวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือด” ซึ่งเป็นวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาเอก “ญานิศ เทพช่วย” ซึ่งมีรองศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ นาคะปรีชา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

โดยเป็นผลงานล่าสุดที่ รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ นาคะปรีชา รู้สึกภาคภูมิใจ และได้ร่วมผลักดันผลงานดังกล่าวจนได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับโลก “Analytical Chemica Acta” ซึ่งอยู่ใน Top 11.3% ของ Scientific Journal Rankings (SJR) ในสาขา Analytical Chemistry

ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นการต่อยอดขยายผลจากนวัตกรรมทางการศึกษาวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้เรื่องความดันโลหิตของสารที่ รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ นาคะปรีชา ได้สร้างสรรค์ขึ้นเพื่อประกอบการเรียนการสอนหน้าชั้นเรียนผ่านวีดิทัศน์

โดยเป็นการสอนในชั้นเรียนวิชาเคมีของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ให้ได้เรียนรู้จากอุปกรณ์ทดลองที่ออกแบบขึ้นโดยเฉพาะ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รู้จักการแยก และการทำปฏิกิริยาของสารที่แม้ไม่ได้ผสมกันโดยตรง หากนำมาอยู่ใกล้กันเมื่อโดนไอระเหยก็สามารถเกิดปฏิกิริยาขึ้นได้ ซึ่งในครั้งนั้นได้ทดลองกับเหล้าโรง

ด้วยหลักการเดียวกันนี้ ต่อมาได้นำไปพัฒนาต่อให้เป็นทางเลือกใหม่ในการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ของผู้ขับขี่ยานยนต์ โดยใช้การเจาะเลือดเพียงเล็กน้อยจากปลายนิ้ว คล้ายการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด แทนวิธีเดิมที่วัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจจากการเป่าลม ซึ่งอาจติดเชื้อจากการสัมผัสและลมหายใจ

ทีมวิจัย “อุปกรณ์กระดาษเพื่อวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือด” ได้ออกแบบให้สร้างจากกระดาษ ขนาดยาวประมาณ



3 เซนติเมตร มี 2 ชั้น ประคบเข้าด้วยกันด้วยเทปแบบโฟมเจาะรูตรงกลาง ชั้นบนใช้สำหรับหยุดตัวอย่างเลือดของผู้ขับขี่ยานยนต์ที่เจาะด้วยเข็มเจาะเลือด แอลกอฮอล์จะระเหยจากกระดาษแผ่นบน ผ่านรูที่เจาะไว้ด้านในอุปกรณ์กระดาษลงไปทำปฏิกิริยากับสารชนิดหนึ่ง

ปัจจุบันทีมวิจัยพัฒนาให้ใช้กล้องมือถือทำการถ่ายภาพสีที่เกิดขึ้น แล้วประมวลผลจากความเข้มสีจากภาพถ่าย เพื่ออ่านค่าปริมาณของแอลกอฮอล์ในเลือด

ในเบื้องต้นใช้เลือดสัตว์ในการทดลอง แต่ต่อไปจะทดลองใช้เลือดมนุษย์ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้จริงต่อไป

หลักการอุปกรณ์กระดาษที่ใช้หลักการแยกด้วยไอระเหยนี้ มีนักศึกษาระดับปริญญาเอก “ณัฐนรี พุคณะ” ได้นำไปต่อยอดสามารถผลิตผลงานพิมพ์ในวารสาร Sensors and Actuators B: Chemical and Actuators B: Chemical ที่อยู่ในระดับต้นๆ ถึง Top 5.03% ของ SJR ในสาขา Instrumentation ในปีเดียวกันอีกด้วย

นอกจากนี้ รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ นาคะปรีชา ยังได้ร่วมกับ รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวภาคย์ อีราทรง อาจารย์ประจำภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)

ซึ่งในขณะนั้นยังศึกษาในระดับปริญญาเอกของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ประยุกต์ทฤษฎี POE (Predict-Observe-Explain) White & Gunstone, 1992 มาใช้ทดลองสอนนักศึกษาจนเห็นผล และได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการด้านการพัฒนาการเรียนรู้อิง The International Journal of Learning: Annual Review

ด้วยโลกมีความเป็นพลวัต หรือการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การศึกษาก็เช่นเดียวกันจะต้องมีการปรับเปลี่ยนให้เข้ากับยุคสมัยของสังคมและวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลงไป

นอกจากการใช้หลัก POE เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักสังเกตและวิเคราะห์ จากการได้ลงมือทำด้วยตัวเอง แล้วนำผลที่ได้กลับมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน จนกลายเป็นความท้าทายของชั้นเรียนวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล แล้วนั้น

รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ นาคะปรีชา ได้มีความ

พยายามในการปรับสื่อการสอนให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และมีรูปแบบที่น่าสนใจ โดยพยายามทำให้เป็น “พาดหัวข่าว” ซึ่งเหมือนกับเป็นการทำสรุปเพื่อให้ดูน่าติดตาม ร่วมด้วยการใช้สื่อดิจิทัลมาสนับสนุน โดยสาริตจากสิ่งที่ตัวเองเคยทดลองสำเร็จแล้วมาแชร์ และให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม และทดลองทำด้วยตัวเองต่อไป

“การเรียนจะประสบความสำเร็จได้ เมื่อ ‘เครื่องส่ง’ จากผู้สอน และ ‘เครื่องรับ’ จากผู้เรียน สามารถเชื่อมต่อเข้าหากัน ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่า ฟัง lecture แล้วจะต้องเข้าใจ 100% เสมอไป แต่ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนจะสามารถจับ ‘แกนหลัก’ แล้วนำไป ‘ปรับใช้’ ต่อไปได้เพียงใดมากกว่า เพราะสิ่งที่คาดหวังได้ คือ ตัวผู้เรียนเอง” รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ นาคะปรีชา กล่าวทิ้งท้าย

ติดตามข่าวสารที่น่าสนใจจากมหาวิทยาลัยมหิดลได้ที่ [www.mahidol.ac.th](http://www.mahidol.ac.th)

ข่าวจาก ม.มหิดล

ม.มหิดลส่งบทความชิ้นนี้มาให้ผม ทำให้อยากพูดคุยประเด็น “นวัตกรรม” เพราะเรื่องนี้สำคัญมากในการพัฒนาประเทศ คิดว่าหลายๆ ท่านรู้อยู่แล้วครับว่า ประเทศจะพัฒนาได้ ปัจจัยหนึ่งในนั้นเราจะต้องเป็นเจ้าของนวัตกรรมเอง ไม่ใช่ซื้อตั้งแต่ต้นน้ำยันปลายน้ำ ประเทศใดมีงานวิจัย นวัตกรรมเยอะ ประเทศนั้นได้เปรียบ ยกตัวอย่างกรณีวัคซีนโควิด ซึ่งจะเห็นชัดเจนมากกว่า อเมริกา ยุโรป และจีน ส่งออกวัคซีนไปทั่วโลก เพราะเขาเป็นเจ้าของนวัตกรรมและงานวิจัย

ประเทศไทยเองจะต้องจัดงบประมาณเพื่อการวิจัยเยอะนะครับ ที่ผ่านมาน่าเสียดาย หลายๆ รัฐบาลไม่ค่อยให้ความสนใจมากนัก ส่วนใหญ่เอาเงินไปใช้กับนโยบายประชานิยมมากกว่า พอเกิดเหตุอะไร เราถึงต้องซื้อเขาตลอด ก็หวังครับว่ารัฐบาลถัดๆ ไปจะให้ความสนใจ งานวิจัย กับ นวัตกรรม ให้มากขึ้น จัดงบประมาณสนับสนุนให้มากๆ หน่อยครับ.

เรียน คุณอัฒม์ ที่นับถือ

\* สักวาแอนแอนด์แอนแลนดัลไลด์

เทเข้าไว้ทุ่มเข้าไปเพื่อความหวัง  
ขอหัวหน้าครอบครัวคืนกลับวัง  
ด้วยพลาดพลังหนึ่คืออยู่แดนไกล  
ทั้งรวมแบงก์แตกแบงก์ก็ย่ำแย่  
ต้องพ่ายแพ้ด้วยผลกระทบฤาไฉน  
แลนดัลสลายไม่สไลด์ได้ตั้งใจ  
ทุ่มเข้าไปขออีกที่คราวนี้เอ๋ย

ป.ป.ภัก