

บทความพิเศษ

ผลงานนักวิจัย วศ. กับรางวัลประกาศเกียรติคุณ โครงการวิทยาศาสตร์สู่ความเป็นเลิศ

วรรณดี มหรรณพกุล*



ในปี 2555 เป็นปีแรกที่คณะกรรมการวิชาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การสื่อสารและโทรคมนาคม วุฒิสภา ได้จัด “โครงการวิทยาศาสตร์สู่ความเป็นเลิศ” ซึ่งโครงการนี้ได้พิจารณาคัดเลือกผลงานการประดิษฐ์คิดค้น และนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทำให้สร้างรายได้ทางเศรษฐกิจ ก่อประโยชน์ทางสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยคัดสรรผลงานรวม 215 ผลงาน ซึ่งเป็นผลงานจาก 5 ประเภท คือ 1) บุคคลทั่วไป 2) นักเรียน นิสิต ครู อาจารย์ 3) ผู้ประกอบการใหม่ 4) องค์กรมหาชน และ 5) องค์กรภาครัฐ

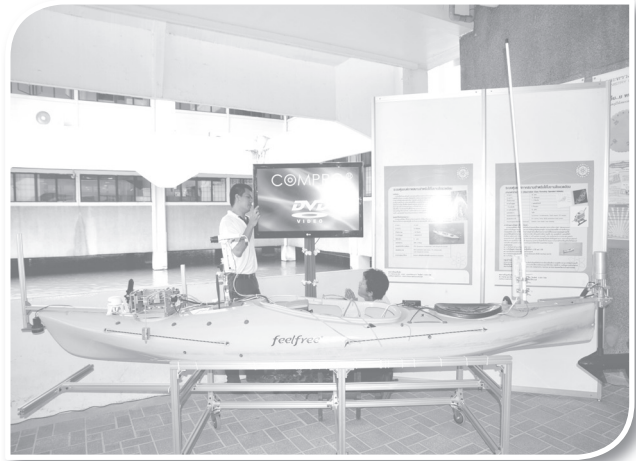
กรมวิทยาศาสตร์บริการมีนักวิจัยเข้ารับรางวัลในปีนี้อรวม 3 คน คือ 1) ดร.ปาชาณ กุลวานิช รับรางวัลจากผลงานเรื่อง “เรือหุ่นยนต์สำหรับเก็บข้อมูลสิ่งแวดล้อมทางน้ำ” 2) นายชัยวัฒน์ ธาณิรัตน์ รับรางวัลจากผลงานเรื่อง “การผลิตสารกรองสนิมเหล็กในน้ำและการผลิตเครื่องกรองน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค” และ 3) นางวรรณดี มหรรณพกุล รับรางวัลจากผลงานเรื่อง “การผลิตข้าวกระป๋อง” เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2555

*นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักเทคโนโลยีชุมชน กรมวิทยาศาสตร์บริการ

วิทยาศาสตร์สู่ความเป็นเลิศ : เรือหุ่นยนต์สำหรับ เก็บข้อมูลสิ่งแวดล้อมทางน้ำ

งานวิจัยนี้เป็นการนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาใช้เก็บข้อมูลสิ่งแวดล้อมทางน้ำ เพื่อประโยชน์ในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและการป้องกันอุทกภัย วศ. ได้ออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ซึ่งอยู่ในรูปแบบของเรือหุ่นยนต์โดยใช้โครงสร้างพื้นฐานของเรือคายัคแบบที่นั่งเดี่ยวที่มีความคล่องตัวในการเคลื่อนที่บนผิวน้ำและการเคลื่อนที่ ในที่แคบ ระบบขับเคลื่อนของเรือหุ่นยนต์ใช้เทคโนโลยี Podded Propulsion ในการควบคุมทิศทางและความเร็วของหุ่นยนต์โดยไม่ต้องใช้การบังคับทางเสือซึ่งมีประสิทธิภาพและความคล่องตัวในการเลี้ยวน้อยกว่าและอาจมีปัญหาจากการสูญเสียแรงขับเคลื่อน (Rudder stall) เรือหุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่ได้สองแบบคือแบบควบคุมด้วยคลื่นวิทยุ 2.4 GHz จากระยะไกลในรัศมีไม่เกิน 1 กิโลเมตรและแบบเคลื่อนที่อัตโนมัติบนาร่องโดยอุปกรณ์บอกตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (GPS) และอุปกรณ์บอก

ทิศทางจากข้อมูลความเร่ง (IMU) โดยใช้หลักการควบคุมแบบ Double PD loop Control เพื่อสั่งการระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Microcontroller) เพื่อการควบคุมมอเตอร์บังคับทิศทางและมอเตอร์ขับเคลื่อนเรือ เรือหุ่นยนต์สามารถติดตั้งระบบเซนเซอร์หรือชุดเครื่องมือสำหรับงานทางด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อการตรวจวัดคุณภาพน้ำ หรือเก็บข้อมูลความลึกท้องน้ำ และตัวอย่างน้ำ โดยสามารถเรียกดูข้อมูลจากเรือได้ในเวลาจริง (Real Time) ผ่านโครงข่ายสื่อสารแบบไร้สายประเภท Wireless LAN, EDGE/GPRS, หรือ 3G ตามความเหมาะสม งานวิจัยนี้ได้นำไปใช้ ในการช่วยเหลือทางด้านข้อมูลระหว่างเหตุการณ์มหาอุทกภัยปี 2554 โดยใช้เรือหุ่นยนต์ร่วมกับอุปกรณ์ตรวจหาความลึกในการหาจุดตื้นเขินตามคูคลอง เพื่อประโยชน์ในการดำเนินการขุดลอกคูคลอง หรือการจัดวางตำแหน่งเรือผลักดันน้ำ

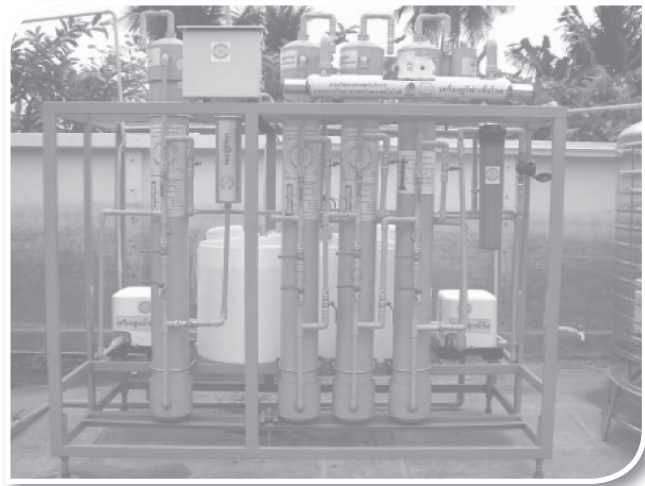


บทความพิเศษ

วิทยาศาสตร์สู่ความเป็นเลิศ : การผลิตสารกรองสนิมเหล็กในน้ำและการผลิตเครื่องกรองน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค

น้ำ นับเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ดังนั้นน้ำสะอาดที่เหมาะสมต่อการบริโภคของมนุษย์จึงมีค่ายิ่งต่อการดำรงชีวิต โดยเฉพาะในช่วงประสบปัญหาอุทกภัยหรือฤดูแล้งประชาชน จะขาดแคลนน้ำสะอาด ต้องนำน้ำจากใต้ดินหรือน้ำผิวดินที่ไม่สะอาดมาใช้ในการอุปโภคและบริโภค ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นคือการปนเปื้อนสนิมเหล็กในน้ำ เป็นปัญหาที่สำคัญต่อสุขภาพของประชาชนเป็นอย่างมาก ซึ่งจำเป็นต้องใช้เครื่องกรองน้ำที่มีราคาแพงในการกรองสนิมเหล็กออกจากน้ำ เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประชาชน สังคมและเศรษฐกิจของประเทศอย่างกว้างขวาง วด. ได้ตระหนักถึงความเดือดร้อนของประชาชน ที่ประสบกับปัญหาขาดแคลนน้ำสะอาด จึงพัฒนาเทคโนโลยี “การผลิตสารกรองสนิมเหล็กในน้ำและการผลิตเครื่องกรองน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค” ขึ้น

สารกรองสนิมเหล็ก ใช้สำหรับกรองน้ำที่เป็นสนิมมีสีแดงและมีกลิ่น ให้เป็นน้ำที่สะอาด เพื่อการอุปโภคบริโภค สนิมเหล็กเกิดจากสารละลายเหล็ก (เฟอร์รัส, Fe^{2+}) ที่อยู่ในน้ำ เมื่อสัมผัสกับอากาศก็จะเกิดเป็นตะกอนสนิมเหล็ก (เฟอร์ริก, Fe^{3+}) ได้บางส่วน สารกรองสนิมเหล็กทำหน้าที่ตกตะกอนสารละลายเหล็ก ในน้ำให้เกิดเป็นตะกอนอย่างสมบูรณ์ และกรองจับไว้ในชั้นของสารกรอง ทำให้น้ำที่ผ่านสารกรองปราศจากสนิมเหล็ก การผลิตสารกรองสนิมเหล็กทำโดยใช้เม็ดทรายเป็นตัวพวยงและเคลือบด้วยต่างทับทิม หลังจากนั้นนำทรายที่เคลือบด้วยต่างทับทิม มาเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส จนต่างทับทิมสลายตัวเกิดเป็นแมงกานีสไดออกไซด์ติดอยู่บนผิวเม็ดทรายอย่างสมบูรณ์ ได้เป็นสาร



กรองเคลือบผิวแมงกานีสไดออกไซด์ที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดสารละลายเหล็กในน้ำได้ดี ในขณะเดียวกันได้ทำการพัฒนาเครื่องกรองน้ำให้ประชาชนสามารถผลิตเครื่องกรองน้ำได้เองในราคาต้นทุนต่ำกว่าร้อยละ 50 ของเครื่องกรองน้ำที่จำหน่ายในท้องตลาดจนประสบความสำเร็จ และทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับชุมชนและสถานศึกษาต่าง ๆ ซึ่งเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างยั่งยืน

วด. ได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าว เพื่อให้ชุมชนสามารถผลิตสารกรองสนิมเหล็กในน้ำและผลิตเครื่องกรองน้ำใช้เองได้ สามารถผลิตน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคใช้เองในครัวเรือน สร้างวิทยากรระดับท้องถิ่นเพื่อขยายผลการดำเนินงานในชุมชนต่อไป โครงการนี้เริ่มดำเนินงาน พ.ศ. 2546 ถึงปัจจุบัน มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั่วประเทศ จำนวน 5,400 คน มีเครือข่ายการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เป็นองค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาลตำบล เทศบาลนคร และสถานศึกษา ดำเนินงานขยายผลให้มีการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องไปสู่ชุมชนต่าง ๆ ในหลายจังหวัดทั่วทุกภาค นอกจากนี้ได้ดำเนินงานช่วยเหลือประชาชนในภาวะฉุกเฉินเมื่อเกิดภัยพิบัติเช่น ปี 2548 ทำการฝึกอบรมและผลิตเครื่องกรองน้ำช่วยเหลือผู้ประสบธรณีพิบัติภัย “สึนามิ” ปี 2549 ติดตั้งระบบผลิตน้ำดื่มระดับชุมชนช่วยเหลือผู้ประสบภัยภูษาคถลุ่มที่จังหวัดอุดรดิตถ์และสุโขทัย ปี 2554-2555 ได้ติดตั้งระบบผลิตน้ำดื่มระดับชุมชนช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัยในจังหวัดนครสวรรค์ นนทบุรี และพระนครศรีอยุธยา การดำเนินงานของโครงการเป็นไปตามหลักการ “การนำความรู้สู่ท้องถิ่นคือการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน”



วิทยาศาสตร์สู่ความเป็นเลิศ : การผลิตข้าว กระป๋อง

ประเทศไทยผลิตข้าวพันธุ์ดี คือ ข้าวหอมมะลิ และยังเป็นผู้ผลิตข้าวรายใหญ่ ผลผลิตของข้าวเปลือกมีปริมาณไม่ต่ำกว่าปีละ 30 ล้านตัน ปี 2555 ไทยผลิตข้าวได้สูงถึง 34.24 ล้านตัน แต่เนื่องจากการแข่งขัน ใช้เทคโนโลยีเพื่อการเพิ่มผลผลิตข้าว ทำให้ราคาข้าวแปรผันขึ้นกับความต้องการและปริมาณข้าวในตลาดโลก

เทคโนโลยีการแปรรูปข้าวเป็นข้าวสำเร็จรูปบรรจุกระป๋อง เป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าข้าว เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเพื่อการส่งออกจำหน่ายในต่างประเทศได้นอกจากนี้ วศ. ได้วิจัยพัฒนาเทคโนโลยีผลิตข้าวสำเร็จรูปบรรจุในถุงรีทอร์ท การผลิตโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์อาหาร เช่นเดียวกับการผลิตอาหารสำเร็จรูปบรรจุในภาชนะปิดสนิทหรืออาหารบรรจุกระป๋อง และผ่านการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ด้วยความร้อนระดับสเตอริไลซ์ ทำให้ผลิตภัณฑ์ปลอดภัยจุลินทรีย์ และเก็บที่อุณหภูมิห้องได้นาน 1 ปี



วศ. ได้ศึกษาวิจัยผลิตข้าวสำเร็จรูปบรรจุกระป๋อง และข้าวสำเร็จรูปบรรจุในถุงรีทอร์ท โดยมีเป้าหมาย ส่งเสริมการแปรรูปข้าวในเชิงพาณิชย์ ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เพิ่มมูลค่าของข้าว ได้แก่ ข้าวหอมมะลิสำเร็จรูป ข้าวกล้องหอมมะลิสำเร็จรูป ข้าวกล้องงอกบรรจุกระป๋อง และข้าวเสริมสุขภาพสำเร็จรูป ซึ่งผลงานวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวสำเร็จรูปพร้อมบริโภค ได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่โรงงานหลวงอาหารสำเร็จรูปที่ 3 ตำบลเต่างอย อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร ซึ่งขณะนี้อยู่ในระหว่างขยายโรงงาน เตรียมผลิตข้าวสำเร็จรูปกระป๋อง โดยมีเป้าหมายเพื่อการส่งออก

ผู้สนใจรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โปรดติดต่อได้ที่ กรมวิทยาศาสตร์บริการ ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ