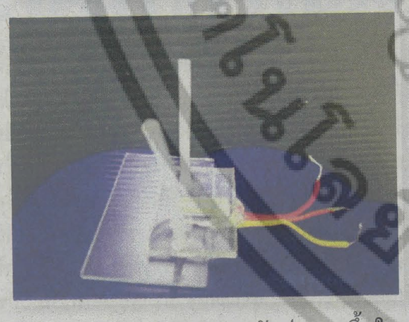
อดีต ปัจจุบัน และอนาคตกับการพัฒนาทางฟิสิกส์

เน้นการใช้นาโนเทคโนโลยีแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

ากปัญหาภัยธรรมชาติที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ ในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นยแล้ง แผ่นดินไหว หรืออุทกภัย สาเหตุลักสำคัญประการหนึ่งก็มาจากการที่มนุษย์ำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ การใช้รัพยากรอย่างฟุ่มเฟือย จนเกิดความปรปรวนของสภาพภูมิอากาศและปัญหาสิ่งวดล้อม หรือการใช้เทคโนโลยีหลาย ๆ ชนิดมนุษย์ได้ประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมาเพื่ออำนวยวามสะดวกให้กับตนเอง แต่กลับสร้างปัญหาให้กับสภาพแวดล้อมมากไปกว่าเดิม

มหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นกับประเทศไทยย่างหนักหน่วงและเป็นวงกว้างในปีที่ผ่านมา ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่และทรัพย์สินของผู้คนหลายล้านหลังคาเรือน มูลค่าความเสียหายกว่าล้านล้านบาท ซึ่งพระนครศรีอยุธยาก็เป็นอีกหนึ่งจังหวัดที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมใหญ่ในครั้งนั้นอย่างรุนแรง และแม้เหตุการณ์มหาอุทกภัยจะผ่านไปเกือบหนึ่งปีแล้วก็ตาม แต่สภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมและเสียหายไปยังไม่สามารถฟื้นฟูให้กลับมาเป็นปกติได้ทั้งหมด โดยเฉพาะสภาพดินและแหล่งน้ำ

การประชุมวิชาการฟิสิกส์ไทย หรือ Siam Physics Congress ครั้งที่ 7 ที่วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) และสมาคมฟิสิกส์ไทย ได้ร่วมมือกันจัดขึ้นเมื่อเร็ว ๆ นี้ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ภายใต้หัวข้อ “อดีต ปัจจุบัน และอนาคตของพัฒนาการทางฟิสิกส์” มีผู้เข้าร่วมการประชุมกว่า 400 คน ทั้งจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ สถาบันวิจัยชั้นนำทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงภาคเอกชนต่าง ๆ ซึ่งการประชุมมีสาระสำคัญเพื่อการเผยแพร่ผลงานวิจัย สร้างเครือข่ายนักวิชาการ พัฒนาบุคลากรทางด้านฟิสิกส์และนาโนเทคโนโลยี และการนำผลงานวิจัยที่มีคุณค่ามาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา พัฒนาสังคม และชีวิตความเป็นอยู่ในด้านต่าง ๆ ของมนุษย์



จุดมุ่งหมายของการจัดประชุมขึ้นในพื้นที่ที่มีปัญหาโดยตรง โดยเฉพาะปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม หน่วยงานผู้จัดการประชุมฯ กำลังสื่อสารให้คนในพื้นที่ได้ทราบว่าการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะทางด้านนาโนเทคโนโลยีและเทคโนโลยีที่มีรากฐานจากพัฒนาการทางฟิสิกส์นั้น สามารถมีบทบาทสำคัญต่อการปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมให้ฟื้นกลับมาสู่ภาวะปกติได้

ดร.สิรพัฒน์ ประโทนเทพ อาจารย์ประจำวิทยาลัยนาโนเทคโนโลยี สจล. กล่าวว่า ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถช่วยแก้ไขได้ นวัตกรรมนาโนเทคโนโลยีหลากหลายชนิดถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นหลักและไม่ส่งผลกระทบในด้านลบต่อมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรับมือกับอุทกภัยและภัยธรรมชาติต่าง ๆ ที่มีแนวโน้มเกิดสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคต

ผลงานวิจัยชิ้นสำคัญที่มีการพัฒนามาเพื่อปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่คณะนักวิจัยของวิทยาลัยนาโนเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ผลิตและคิดค้นขึ้น โดยความร่วมมือกับศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ และศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สวทช. คือระบบเซ็นเซอร์เพื่อตรวจวัดสารเคมีในรูปของของเหลว โดยใช้หลักการซึ่งเลียนแบบการทำงานของลิ้นมนุษย์ในชื่อ “ลิ้นอิเล็กทรอนิกส์” หรือ “E-tongue” เพื่อใช้ตรวจวัดสารพิษในน้ำ ตรวจวัดคุณภาพน้ำ โดยระบบเซ็นเซอร์นี้สามารถตรวจจับสารเคมีได้หลายชนิด

“การทำงานของ E-tongue จะเลียนแบบประสาทสัมผัสรับรสของมนุษย์ มีการจำแนกรสชาติ เช่น เปรี้ยว เค็ม หวาน ขม โดยมีเซลล์ประสาทสัมผัสชนิดต่าง ๆ เพื่อรับรู้รสของสารต่าง ๆ กันไป และมีการประมวลผลจำแนกลักษณะของน้ำโดยแปลงสัญญาณการตอบสนองเป็นสัญญาณไฟฟ้า เพื่อนำมาประมวลผลเพื่อบ่งบอกถึงคุณภาพน้ำจากแหล่งต่าง ๆ” ดร.สิรพัฒน์ กล่าว

นอกจากนี้ ยังมีระบบตรวจวัดและจัดเก็บข้อมูลแบบทันที (Real Time) เพื่อสร้างแผนที่ความเป็นกรด-ด่าง สำหรับการพัฒนาแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยใช้อุปกรณ์หัววัดค่าความเป็นกรด-ด่าง แบบ ISFET ซึ่งมีการทำงานที่รวดเร็ว แม่นยำ ทนทาน อีกทั้งยังสามารถส่งข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลซึ่งแสดงผลและจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูลแผนที่กรด-ด่าง ทำให้สามารถระบุสภาพพื้นที่ที่เกิดปัญหาเพื่อการแก้ปัญหาได้อย่างตรงจุด

“งานวิจัยเหล่านี้เป็นการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์นาโน เพื่อแก้ไขปัญหาให้กับสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อตรวจวัดระดับน้ำเสีย สามารถรู้ได้ว่าแหล่งน้ำนั้นมีสารเคมีปนเปื้อนหรือไม่ ส่งผลกระทบต่อเรามากน้อยเพียงใด และป้องกันไม่ให้มีความเสี่ยงต่อการใช้น้ำเสียได้ โดยในอุทกภัยครั้งที่ผ่านมา เราได้มีการทดสอบระบบเซ็นเซอร์และระบบตรวจวัดกรด-ด่างกับพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อเป็นการให้ข้อมูลที่ถูกต้องชัดเจนว่าแหล่งน้ำใดมีคุณภาพน้ำเป็นอย่างไร การบำบัดน้ำเน่าเสียในแหล่งนั้น ๆ มีประสิทธิภาพดีหรือไม่ และส่งผลให้สามารถฟื้นฟูแหล่งน้ำตามธรรมชาติให้กลับคืนมาเป็นปกติได้อย่างรวดเร็ว” ดร.สิรพัฒน์ กล่าวสรุป

คงจะดีไม่น้อยหากสิ่งประดิษฐ์จากผลการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเหล่านี้จะสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในทุกพื้นที่ที่มีความจำเป็นและเดือดร้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาวการณ์ปัจจุบันที่โลกกำลังย่างเข้าสู่จุดวิกฤติทางสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ที่นำไปสู่การเกิดพิบัติภัยต่าง ๆ นาโนเทคโนโลยีก็น่าจะเป็นอีกคำตอบหนึ่งสำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และคืนสภาพแวดล้อมที่ดีให้กับโลกของเราดังเดิม.

เพอิญ ไทยสม