

เด็กไทยขึ้นเที่ยวบินไร้น้ำหนัก... วิจัย 'การขนส่งสารอาหารในพืช'



รายงานพิเศษ

การปลูกพืชในอวกาศ นับเป็นโจทย์วิจัยอันท้าทายที่องค์กรวิจัยด้านอวกาศทั่วโลกให้ความสนใจอย่างมาก ล่าสุด 4 เยาวชนไทย สร้างอุปกรณ์ติดตามการเคลื่อนที่ของคลอโรพลาสต์เพื่อลำเลียงสารอาหารในสาหร่ายทางกระบอกบนเที่ยวบินไร้น้ำหนัก ข้อมูลพื้นฐานสำคัญสำหรับการปลูกพืชในอวกาศ ณ เมืองนาโกยา ประเทศญี่ปุ่นภายใต้โครงการ **The Student Zero-gravity Flight Experiment Contest** พร้อมกันนี้ยังได้รับโอกาสพิเศษพบดร.โมริมาโมรุ นักบินอวกาศคนแรกของประเทศญี่ปุ่น รวมทั้งเยี่ยมชมศูนย์พัฒนาดาวเทียมขนาดเล็ก UNIFORM Project ของมหาวิทยาลัยวาเซดะด้วย

ดร.สวัสด์ ตันติพันธุ์วดี ที่ปรึกษา ด้านบริหารจัดการการวิจัย สวทช. กล่าวว่า โครงการ The Student Zero-gravity Flight Experiment Contest จัดขึ้นเป็น

ปีที่ 8 แล้ว ภายใต้ความร่วมมือระหว่างสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และองค์การสำรวจอวกาศญี่ปุ่น (Japan Aerospace Exploration Agency: JAXA) หรือแจกซา เพื่อกระตุ้นความสนใจและเพิ่มพูนศักยภาพของเยาวชนไทยในการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ

“สำหรับโครงการวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกให้ขึ้นไปทดลองบนเที่ยวบินไร้น้ำหนักในครั้งนี้ คือ การศึกษาไซโคลซิสของสาหร่ายทางกระบอกในสภาวะไร้น้ำหนัก ผลงานของนักศึกษา 4 คน ประกอบด้วย ศรีสุดา โรจน์เสถียร, สุทธิเกียรติช่วงเรียนงาม, ปฐมพงษ์ เป้ามีพันธ์ และ ธนทรัพย์ ก้อนมณี โดยพวกเขาจะได้ออกแบบและสร้างชุดการทดลองขึ้นไปทดลองจริง ๆ บนเครื่องบินที่ทำการบินแบบพาราโบลา คือ โค้งขึ้นและลงเป็นรูปคลื่น ทำให้เกิดสภาวะไร้น้ำหนักประมาณ 20 วินาที ในแต่ละรอบ จำนวน 10 รอบต่อวัน เป็นจำนวน 2 วัน และใช้กล้องวิดีโอบันทึกผลการทดลองที่เกิดขึ้น

เพื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับผลการทดลองที่เกิดขึ้นบนผิวโลก ซึ่งผลการทดลองที่ได้อาจเป็นประโยชน์ต่อการนำ

ไปใช้วิจัยต่อยอดบนสถานีอวกาศนานาชาติ

ต่อ - ธนทรัพย์ ก้อนมณี นักศึกษาชั้นปีที่ 3

ภา ค วิ ข า

ชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวถึงงานวิจัยว่า เราต้อง การศึกษาการเคลื่อนที่ของคลอโรพลาสต์ หรือกระบวนการไซโคลซิส (Cyclosis) เป็นการเคลื่อนที่ของไซโทพลาซึม เพื่อช่วย ลำเลียงสารอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสง สารเมตาโบไลต์ สารพันธุกรรมและ สารอื่นๆ ไปยังส่วนต่างๆ ภายในเซลล์ เพื่อการเจริญเติบโต ถือเป็นกระบวนการพื้นฐานที่มีผลต่อการดำรงอยู่ของพืชอย่างมาก

“เราอยากรู้ว่าในสภาวะไร้น้ำหนัก คลอโรพลาสต์ยังสามารถเคลื่อนที่ไปรอบๆ เซลล์ได้เช่นเดียวกับบนพื้นโลกหรือไม่ ซึ่งในงานวิจัยเราเลือกศึกษาในสาหร่ายทางกระบอก เพราะเป็นพืชที่มีใบบางขนาดเล็ก สามารถมองเซลล์ใบที่ยังมีชีวิต และเห็นคลอโรพลาสต์เคลื่อนที่ได้ง่าย

เหมาะกับการทดลองในสภาวะไร้คนขับ
ที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆเพียง20วินาที
เท่านั้น”

สำหรับรูปแบบการทดลอง เอ็ม-

สุทธิเกียรติ ช่างเรือนงาม นักศึกษาชั้น
ปีที่ 3 ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวว่า ชุดทดลอง
จะทำงานภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยติด
ตามวัตถุตัวเร็วและสังเกตรูปแบบการ
เคลื่อนที่ของคลอโรพลาสต์ภายในเซลล์
สาหร่ายทางกระบอกในสภาวะไร้แรงโน้ม
ถ่วง เปรียบเทียบกับในสภาวะที่มีแรงโน้ม
ถ่วงปกติหรือบนพื้นโลก ซึ่งการทดลอง
เป็นไปด้วยดีผลจากการวิเคราะห์เบื้องต้น
พบว่า คลอโรพลาสต์สามารถเคลื่อนที่
ได้ในสภาวะไร้น้ำหนัก ไม่ต่างกับบนพื้น
โลก มีแนวโน้มที่พืชจะนำอาหารจากการ
สังเคราะห์แสงไปใช้เจริญเติบโตได้ ถือ
เป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญสำหรับการปลูก
พืชในอวกาศครับ

ด้าน เป้า-ปฐมพงษ์ เป้ามพันธ์ นัก
ศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาเทคโนโลยี
ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหิดล กล่าวว่า ได้ทำวิจัยบนเที่ยวบินไร้
น้ำหนักครั้งนี้ เป็นความโชคดีมากๆ ช่วย
เพิ่มพูนศักยภาพในการวิจัยด้านเทคโนโลยี
อวกาศ ช่วยเปิดโลกทัศน์ได้เห็นงานวิจัย
ที่ได้นำขึ้นไปทดลองในสถานอวกาศจริงๆ
หลายชิ้น เช่น การทดลองเลี้ยงปลาใน
สถานอวกาศ พบว่า ปลาควบคุมตัวเองให้
ว่ายน้ำไปข้างหน้าเลี้ยวซ้ายขวาได้เหมือน
บนพื้นโลก เป็นความรู้ใหม่ น่าทึ่งมากครับ

“ที่สำคัญการได้สัมผัสสภาวะไร้น้ำ
หนักจริงๆ รู้สึกตื่นเต้นและสนุกมาก ได้
ลอยตัวอยู่ในสภาวะไร้น้ำหนักบนเครื่องบิน
ถึงแม้เป็นช่วงเวลาสั้นๆ แต่เป็นโอกาสที่
หาได้ยาก และที่พิเศษอย่างมากคือ ได้
เข้าเยี่ยมชมศูนย์พัฒนาดาวเทียมขนาดเล็ก
ซึ่งเป็นโครงการขนาดใหญ่ ที่ใช้ศึกษา
การหลายสาขาและเทคโนโลยีขั้นสูงมาก
รู้สึกตื่นตาตื่นใจและสร้างแรงบันดาลใจให้
ผสมผสานงานวิจัยด้านนี้มากขึ้นครับ”

ขณะที่ ดา-ศรีสุดา โรจน์เสถียร นัก
ศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาเคมี คณะวิทยา
ศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กล่าว
ว่า รู้สึกประทับใจ ได้รับประสบการณ์และ
บทเรียนที่มีค่าหลายอย่างจากการเข้าร่วม



ดา-ต่อ-เอ็ม-เป้า

โครงการนี้ ได้ทำงานวิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ
จากกองการวิจัยด้านอวกาศระดับ
โลกอย่างแจกซา ซึ่งเจ้าหน้าที่ทุกคนให้ความ
รู้ แนะนำเราอย่างเป็นกันเองมาก

“พวกเราได้พบกับ ดร.โมริ มาโมรุ
นักบินอวกาศคนแรกของญี่ปุ่นอย่างใกล้ชิด
ได้เห็นความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยี
ที่นั่น และเห็นว่าญี่ปุ่นให้ความสำคัญกับ
การทำงานวิจัยมากแค่ไหน นอกจากนี้การ
วิจัยในสภาวะไร้น้ำหนักยังทำให้ได้รับ
ความรู้ใหม่ๆ แม้การเดินทางไปอวกาศหรือ
สัมผัสสภาวะไร้น้ำหนักอาจดูไกลตัวสำหรับ
คนไทย แต่เชื่อว่างานวิจัยทุกเรื่องนั้นมี

คุณค่าต่อการพัฒนาในวันข้างหน้า เช่น
การทดลองครั้งนี้ในแง่หนึ่งอาจเป็นประ
โยชน์ต่อการเดินทางหรือใช้ชีวิตในอวกาศ
แต่อีกแง่หนึ่งอาจช่วยให้นักวิทยาศาสตร์
รู้กลไกการเคลื่อนที่ของสิ่งต่างๆ ในเซลล์
พืชเพิ่มขึ้น เพื่อนำไปพัฒนาหรือสร้างสิ่ง
ที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ในวันข้างหน้าก็
เป็นได้”

สำหรับใครที่สนใจโครงการนี้ ติดตาม
รายละเอียดได้ที่ facebook.com/
JaxaThailand หรือทาง paritat@nstda.
or.th