



เยาวชนจับมือคุณครูฝึกปฏิบัติการวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

พิทักษ์โลก...รักแม่แผ่นดิน ตามโครงการ GLOBE

สีมัทธ ภาขันทภาพ

เจ้าหน้าที่อาวุโสระบบสารสนเทศงานศูนย์วิจัยและพัฒนา สสวท.

E-mail: schan@ipst.ac.th

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอบางสะพาน จังหวัดเพชรบุรี ได้จัดกิจกรรมการอบรมครูและนักเรียนในหัวข้อ “การวิจัยค้นคว้าวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมตามหลักการของ GLOBE” (GLOBE = Global Learning and Observations to Benefit the Environment) ซึ่งมีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นหน่วยงานหลัก

งานนี้เยาวชนจากโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาได้จับมือคุณครูมาฝึกปฏิบัติการวิจัยในสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ ได้ฝึกวิธีการเขียนเค้าโครงการวิจัยภายใต้การแนะนำของนักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยเครือข่ายและบุคลากรของ สสวท. เพื่อให้ครูเข้าใจวิธีการที่จะให้นักเรียนได้รู้การวิจัยสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตน และสามารถนำไปเผยแพร่สู่คนในท้องถิ่นได้ โดยมีครูและนักเรียนจากโรงเรียนต่างๆ ทั่วประเทศที่อยู่ในโครงการ GLOBE จำนวน 60 คนเข้าร่วมกิจกรรม

กิจกรรมที่จัดขึ้นนี้เป็นการนำความรู้จากโครงการ GLOBE สู่วิทยาลัย โดยให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสืบเสาะหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นของตนเอง สนับสนุนและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มศึกษาวิจัย ผู้ปกครอง ชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้วยการนำผลการวิจัยที่ได้มาร่วมหาเหตุผล ทดลองซ้ำ ตรวจสอบให้แน่ใจ สรุปผลและขยายผลต่อผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดประโยชน์ กระบวนการนี้ทำให้เด็กๆ ได้รับประโยชน์หลายต่อ อาทิ การคิดอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ การใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ เกิดกระบวนการ

การเรียนรู้ที่หลากหลาย เกิดมนุษย์สัมพันธ์ในกลุ่ม ระหว่างกลุ่ม หรือ ต่อชุมชน นำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ฯลฯ

เนื้อหาและกิจกรรมหลักในการอบรมครั้งนี้ที่จะนำไปสู่การทำวิจัยในโรงเรียนได้ถ่ายทอดผ่านนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมจากหน่วยงานพันธมิตรและนักวิชาการของโครงการ GLOBE อย่างเต็มที่ ซึ่งประกอบด้วย

การทำวิจัยเกี่ยวกับดิน อาทิ การวัดลักษณะของดินในภาคสนาม การวิเคราะห์ลักษณะของดินในห้องปฏิบัติการ การวัดความชื้นในดินโดยการชั่งน้ำหนักและการใช้เครื่องวัดความชื้นอัตโนมัติ การวัดการไหลซึมของน้ำสู่ดิน และการวัดอุณหภูมิ

การทำวิจัยเกี่ยวกับน้ำ อาทิ การเก็บตัวอย่างน้ำ การตรวจวัดความโปร่งใสของน้ำ อุณหภูมิของน้ำ ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ค่า pH ค่าการนำไฟฟ้า ความเค็ม

การทำวิจัยเกี่ยวกับสิ่งปกคลุมดิน อาทิ การเลือกตัวอย่างพื้นที่ศึกษาสิ่งปกคลุมดิน การวัดค่าทางชีวมิติ การทำแผนที่จากการแปลความหมายข้อมูลสิ่งปกคลุมดิน การประเมินความแม่นยำของการวัดสิ่งปกคลุมดิน และ

การทำวิจัยเกี่ยวกับบรรยากาศ อาทิ การจำแนกชนิดของเมฆ การสังเกตปริมาณเมฆที่ปกคลุม การวัดปริมาณน้ำฝน การตรวจวัดค่า pH ของหยาดน้ำฟ้า หลัก

การตรวจวัดอุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุดและอุณหภูมิปัจจุบัน รวมทั้งการศึกษาการใช้

อุปกรณ์ตรวจวัดต่างๆ ซึ่งโรงเรียนแต่ละแห่งสามารถนำไปใช้ทำวิจัยให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นของตน ยกตัวอย่างเช่น โรงเรียนวัดโป่งก้อนเส้า จังหวัดสระบุรี สามารถนำกิจกรรมสิ่งปกคลุมดินไปทำวิจัยในป่าไม้ละแวกโรงเรียน หรือนำกิจกรรมเรื่องบรรยากาศไปวิจัยก้นและฝุ่นละอองจากโรงงานต่างๆ โรงเรียนหลายแห่งที่อยู่ชายทะเลทำวิจัยเรื่องดินเค็ม หรือพีชน้ำเค็ม เป็นต้น

อาจารย์วชิรินทร์ เสนาะเสียง โรงเรียนวัดโป่งก้อนเส้า จังหวัดสระบุรี กล่าวว่า โครงการ GLOBE มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้ได้เรียนรู้กระบวนการของสิ่งแวดล้อมทั้งระบบ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ดีมาก โรงเรียนได้เริ่มเปลี่ยนไปจากที่ครูเคยแต่ให้คำสั่งสอน มาเป็นครูที่จัดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกับเด็ก การอบรมครั้งนี้ได้แนวคิดที่จะไปดำเนินการในโรงเรียน และจะนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยให้หน่วยงานในท้องถิ่นได้ทราบเพื่อร่วมมือกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นด้วย

อาจารย์ละเอียด เหลืองกระโทก โรงเรียนสวนหม่อน จังหวัดนครราชสีมา กล่าวว่า “เห็นด้วยกับการร่วมมือกันของประชากร



โลกในการเฝ้าระวังผลกระทบของสิ่งแวดล้อมโลก เพื่อให้มนุษย์ สัตว์ สิ่งมีชีวิตบนโลกได้ดำรงเผ่าพันธุ์และมีความเป็นอยู่อย่างเป็นปกติสุข อยากจะขยายผลไปยังโรงเรียนอื่น และอยากให้มีการจัดกิจกรรมนี้คือ นำนักเรียนมาร่วมกันศึกษาค้นคว้า ทดลอง สืบสวนและทำงานวิจัยตามความสนใจตามหลักการของ GLOBE อย่างต่อเนื่อง”

อาจารย์ฉัตรเพชร สู่เสน โรงเรียนธัมมสิริศึกษา จังหวัดชลบุรี เล่าว่า “ในความรู้สึกแล้วคิดว่า GLOBE เป็นโครงการที่ยิ่งใหญ่ และคงยากสำหรับครูและนักเรียนที่จะปฏิบัติ แต่พอได้ลงมือทำก็พบว่า กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้แก่แก่นักเรียนนั้นไม่ยากอย่างที่คิดและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาวิทยาศาสตร์มากกิจกรรมที่ สสวท. จัดครั้งนี้จะช่วยกระตุ้นให้เด็ก ๆ มีความเป็นนักวิทยาศาสตร์มากขึ้น และเป็นกาให้โอกาสเด็กที่ทำกิจกรรม GLOBE อยู่แล้วอยากเข้าร่วมและพัฒนากิจกรรม GLOBE ในโรงเรียนมากขึ้น”

ในเมืองไทยของเรากิจกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีมานานแล้ว จากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากตระหนักกันดีว่าทรัพยากรธรรมชาติเริ่มลดลงอย่างน่าใจหาย และเกิดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม

มากมายในโลกใบนี้ โครงการ GLOBE จึงได้ถือกำเนิดขึ้นมาภายใต้ความร่วมมือจากหลายประเทศ โดยมีองค์กรแห่งชาติของสหรัฐอเมริกาเป็นแม่ข่าย ซึ่งมีจุดมุ่งหมายให้นักเรียน ครูและชุมชนทั่วโลกสามารถพัฒนาศักยภาพในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ประเทศไทยเข้าเป็นสมาชิกลำดับที่ 85 ของโครงการ GLOBE โดยการลงนามระหว่างรัฐบาลไทย กับ รัฐบาลสหรัฐอเมริกา เมื่อวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2542 โดยมีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นผู้ประสานงานระหว่างโครงการ GLOBE กับโรงเรียนที่เข้าร่วม **ในประเทศไทยมีโรงเรียนทั่วประเทศเป็นสมาชิกแล้วประมาณ 255 แห่ง** และได้มีการสร้างเครือข่ายกับสถาบันอุดมศึกษาและสถาบันราชภัฏอีกด้วย

สำหรับการลงลึกสู่การปฏิบัติจริงในแต่ละกิจกรรม เด็ก ๆ ต่างก็สนุกสนานกับการตั้งข้อสังเกต และได้ลงมือทดสอบสมมติฐานต่าง ๆ จนได้คำตอบด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่น ในหลุมดินขนาด 1 เมตร ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างดิน นักเรียนสามารถสังเกตรูปร่างดินได้ง่ายตั้งแต่ก้นหลุมจนถึงชั้นบน และบางครั้งนักเรียนยังสามารถใช้ส่วนเจาะเก็บดินตัวอย่างที่มีความลึก 1 เมตรได้โดยไม่ต้องขุดหลุมในกรณีที่เป็นดินตื้นสามารถใช้พลั่วหรือเสียมตักตัวอย่างดินขึ้นมาได้ในห้องปฏิบัติการนักเรียนได้นำตัวอย่างดินที่จะใช้หาความหนาแน่นรวมมาอบให้แห้งชั่งน้ำหนัก นำดินมาร่อนด้วยตะแกรงเพื่อแยกก้อนหินออก แล้วหว่านน้ำหนักและปริมาตรของก้อนหิน หลังจากนั้นได้นำตัวอย่างดินที่หาความหนาแน่นรวมแล้วไปหาการกระจายของอนุภาคดิน ปฏิกริยาดิน และความอุดมสมบูรณ์ในดิน



ส่วนการตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วย เครื่องวัดการนำไฟฟ้า สารละลายมาตรฐาน น้ำกลั่น กระดาษเช็ดหน้า ปีกเกอร์ และไซควงขนาดเล็ก เครื่องวัดการนำไฟฟ้า จะต้องผ่านการปรับค่ามาตรฐานแล้ว ในการตรวจวัดสภาพน้ำไฟฟ้า นักเรียนจะเปิดเครื่องมือวัด แล้วล้างหัวอิเล็กโทรดด้วยน้ำกลั่นและซับน้ำให้แห้ง เติมน้ำตัวอย่างลงในปีกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตรที่แห้งและสะอาด จุ่มหัวอิเล็กโทรดลงในน้ำตัวอย่าง แล้วกวนน้ำตัวอย่างช้าๆ ประมาณ 2 - 3 นาที และรอจนตัวเลขบนเครื่องหยุดคงที่ อ่านค่าตัวเลขและบันทึกค่าเหล่านั้นลงในใบงาน แล้วหาค่าเฉลี่ยที่นักเรียนแต่ละกลุ่มวัดได้ โดยค่าสภาพนำไฟฟ้าของทุกกลุ่มจะต้องต่างจากค่าเฉลี่ยไม่เกินบวกลบ 40 ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร และในกิจกรรมเรื่องอื่นๆ นักเรียนก็ได้ปฏิบัติทดลองอย่างละเอียดจนเกิดความเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานวิจัยที่โรงเรียนได้เช่นกัน

“กิจกรรมต่างๆ ที่จัดให้ครูและนักเรียนเป็นการส่งเสริมให้พวกเขาเรียนรู้การวิจัยจากธรรมชาติ ไม่ใช่เพียงแต่วิจัยในห้องทดลอง นอกจากนี้สิ่งที่ได้ก็คือการสร้างแรงจูงใจให้เกิดการคิดอย่างเป็นเหตุ เป็นผล การสังเกตนำไปสู่การปฏิบัติและวิเคราะห์จนได้คำตอบ ในที่สุดครูเองก็ได้เรียนรู้ถึงการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นและความกระตือรือร้นที่จะปฏิบัติทดลองของนักเรียนซึ่งเป็นธรรมชาติของเด็กอยู่แล้ว” รศ.ดร.จริยา สุจารีกุล หัวหน้าโครงการ GLOBE กล่าว

นางสาวเมฆา พิภูลศรี นักเรียนชั้น ม. 4 จากโรงเรียนจุฬารัตน์ราชวิทยาลัย จังหวัดมุกดาหาร กล่าวว่า “การที่ได้เข้าร่วมโครงการ GLOBE ทำให้ได้รับความรู้ต่างๆ มากมาย ได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมจากสภาพจริง ทำให้สนุกสนานควบคู่ไปกับการเรียนรู้โดยไม่น่าเบื่อเนื่องจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความมหัศจรรย์ในตัวเอง ฝึกให้ตนเองเป็นคนช่างสังเกต สงสัย ฝึกตั้งคำถามหาคำตอบในสิ่งที่เรายังไม่รู้ ฝึกใช้อุปกรณ์และ



สารเคมีต่างๆ ในการตรวจสอบหาสมมติฐานสามารถนำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผลได้ ทำให้รู้จักคิด วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูล”

นางสาวทิพย์วรรณ บุญแก้ว นักเรียนชั้น ม. 4 จากโรงเรียนพรหมานุสรณ์ จังหวัดเพชรบุรี เล่าว่า “การเข้าค่ายครั้งนั้นนอกจากจะได้รับความรู้เกี่ยวกับสภาพดินฟ้าอากาศ น้ำ พืช และสิ่งแวดล้อมรอบตัวเราแล้ว ยังได้ฝึกเป็นนักวิทยาศาสตร์ด้วย”

นายธกานต์ วัชรเนตร นักเรียนชั้น ม. 4 จากโรงเรียนรุ่งอรุณ กรุงเทพมหานคร กล่าวว่า “ตามความเข้าใจของผม GLOBE เป็นโครงการที่สำรวจความเป็นไปของโลก และนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ ก่อนหน้านั้นผมเคยทำวิจัยที่โรงเรียนเกี่ยวกับการสำรวจ แต่การบันทึกข้อมูลยังไม่เป็นระบบ การได้มาร่วมกิจกรรมนี้ช่วยให้วิธีการบันทึกข้อมูลมีความชัดเจนขึ้น”

ทั้งนี้ผลจากการทำวิจัยตามปรัชญาเป้าหมายของ GLOBE จะทำให้นักเรียน ครู และชุมชนได้ตระหนักในความเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตน ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางในการพิทักษ์รักษาและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมร่วมกันต่อไป สนใจดูรายละเอียดโครงการ GLOBE ได้ที่ www.ipst.ac.th และ www.globe.gov

