

กิจกรรมการศึกษาค้นคว้า ตามโครงการ **GLOBE**

ยุพาพร ทิพย์จริยาอุดม*

GLOBE คืออะไร เคยได้ยินหรืออ่านข่าวเกี่ยวกับโครงการนี้บ้างหรือไม่ GLOBE ย่อมาจาก Global Learning and Observations to Benefit the Environment และคงจะมีคำถามต่ออีกว่า แล้วโครงการนี้เป็นโครงการเกี่ยวกับอะไร มีจุดมุ่งหมายอย่างไร



โครงการ GLOBE เป็นโครงการวิทยาศาสตร์สถานะแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมศึกษานานาชาติ ซึ่งรัฐบาลไทยได้เซ็นสัญญาร่วมกับรัฐบาลสหรัฐอเมริกา และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นผู้ประสานงานระหว่าง GLOBE กับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการและขณะนี้มีประเทศต่างๆ ทั่วโลกที่เข้าร่วมโครงการแล้ว 100 ประเทศ มีโรงเรียนในโครงการทั่วโลกกว่า 12,000 โรงเรียน และมีครูในโครงการกว่า 20,000 คน ในประเทศไทยเราได้มีการอบรมครูแล้ว 4 รุ่น มีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการประมาณ 100 โรงเรียน มีครูเข้าร่วมโครงการ 216 คน จุดมุ่งหมายของ GLOBE คือเพื่อให้ให้นักเรียน ครู และชุมชนทั่วโลก สามารถพัฒนาศักยภาพการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างระบบต่างๆ ของโลก ซึ่งประกอบด้วยบรรยากาศ น้ำ ดิน และสิ่งปกคลุมดิน/ชีววิทยา ทั้งนี้เพื่อจะได้ตระหนักในสภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก

นักเรียนโรงเรียนบ้านยางสูงศึกษาลักษณะดิน
โดย ดร.อนิรุทธิ์ โพธิจันทร์ นักวิทยาศาสตร์จากกรมพัฒนา
ที่ดิน เป็นวิทยากรให้ความรู้แก่นักเรียน

ภาพนี้เป็นตัวอย่างวิธีการวิจัยค้นคว้าของ GLOBE ซึ่งให้นักเรียนอายุตั้งแต่ 5-18 ปี ศึกษาค้นคว้าสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเอง โดยการสังเกต ตรวจวัดภาคสนามด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แล้วส่งข้อมูลที่สังเกตและตรวจวัดได้เข้าอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิจัยค้นคว้าของนักวิทยาศาสตร์ของโครงการ GLOBE และนักเรียนโรงเรียนอื่นๆ ทั่วโลกต่อไป

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ GLOBE มีลักษณะเป็นอย่างไร

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้ในโครงการ GLOBE เป็นวิธีการเรียนรู้ที่คล้ายกับวิธีทางวิทยาศาสตร์ที่นักวิทยาศาสตร์ทั้งหลายใช้อยู่ ซึ่งเป็นการ

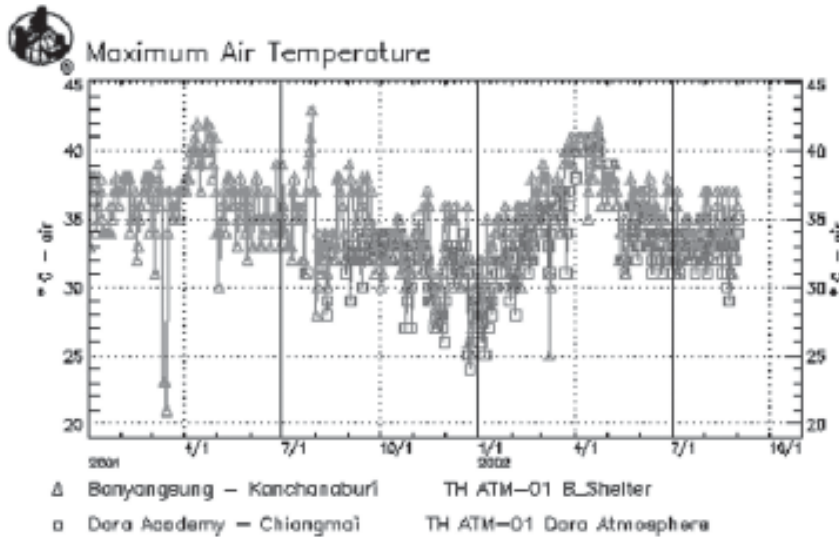
*นักวิชาการ โครงการ GLOBE สสวท. E-mail : ytipj@ipst.ac.th

ผสมผสานระหว่างหลักวิธีดำเนินการและกิจกรรมการเรียนรู้ หลักวิธีดำเนินการนั้น จะเน้นการเก็บรวบรวมข้อมูล และการเขียนรายงานเกี่ยวกับข้อมูลที่รวบรวมมาได้เป็นข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งได้จากการ สังเกตภาคสนาม ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้จะเปิดกว้างเพื่อรวบรวมกระบวนการสืบเสาะหาความรู้อื่นๆ เอาไว้ด้วย อาทิ การระบุปัญหาที่จะนำไปสู่การวิจัย การตั้งสมมติฐาน การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปและอภิปรายผล ซึ่งอาจนำไปสู่การระบุปัญหาที่จำเป็นต้องมีการค้นคว้าวิจัยต่อไป

คิดว่านักเรียนของ GLOBE ได้ประโยชน์อะไรจากการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวิธีของ GLOBE สิ่งสำคัญที่นักเรียนจะได้รับคือ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบ (Earth as a System Science) ได้ใช้พฤติกรรม วิทยาศาสตร์ คือ ความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษา ค้นคว้าวิจัย ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ นักเรียนของ GLOBE จะได้ฝึกทำงานอย่างให้นักวิทยาศาสตร์จริงๆ ทำ

ซึ่งก็เท่ากับว่าเรามีนักวิทยาศาสตร์ตัวน้อยๆ ในโรงเรียนเราเอง

แล้วข้อมูลที่นักเรียนเก็บรวบรวมได้ จะถูกส่งไปให้นักวิทยาศาสตร์ของโครงการ GLOBE ได้อย่างไร ตามวิธีการของ GLOBE การเชื่อมโยงสื่อสารข้อมูลกันระหว่างนักเรียนและนักวิทยาศาสตร์ในโครงการจะเกิดขึ้น เมื่อนักเรียนส่งรายงานข้อมูลให้นักวิทยาศาสตร์ และนักวิทยาศาสตร์ส่งรายงานผลการวิเคราะห์ และหาความสัมพันธ์ของข้อมูลของนักเรียนออกมาในรูปของกราฟและแผนที่ส่งกลับไปให้โรงเรียนได้รับทราบ นักเรียนก็จะเข้าใจรูปแบบหรือแนวโน้มของความสัมพันธ์ของข้อมูลดังกล่าว หากนักเรียนหรือครูมีข้อสงสัยเกี่ยวกับข้อมูลที่รวบรวมมาได้หรือความผิดปกติของแนวโน้มของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล เขาก็สามารถติดต่อผ่านกันทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วนักวิทยาศาสตร์ของ GLOBE ก็จะตอบข้อซักถามของนักเรียนหรือครูเป็นรายบุคคล ซึ่งทุกคนสามารถเข้าไปเยี่ยมชมเว็บไซต์ได้ที่ <http://www.globe.gov>



กราฟแสดงอุณหภูมิสูงสุดของโรงเรียนบ้านยางสูง จ. กาญจนบุรี เปรียบเทียบกับโรงเรียนดาราวิทยาลัย จ. เชียงใหม่ ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ.2544 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2545

จากกราฟนี้ จะเห็นได้ว่าอุณหภูมิสูงสุดของ ทั้งสองโรงเรียนจะมีค่าสูงสุดในช่วงเดือนเมษายนและ มีค่าต่ำสุดในช่วงเดือนมกราคมเช่นเดียวกัน โดยอุณหภูมิ สูงสุดของโรงเรียนบ้านยางสูงมีแนวโน้มสูงกว่าอุณหภูมิ สูงสุดของโรงเรียนดาราวิทยาลัย อย่างไรก็ตามมีข้อมูล ที่ดูเหมือนจะผิดปกติ (abnormal) ของโรงเรียน บ้านยางสูง คือในช่วงเดือนมีนาคม อุณหภูมิสูงสุดจะลด ต่ำลงมาอย่างผิดปกติอยู่ 2-3 วัน ทั้งในปี พ.ศ.2544 และในปี พ.ศ.2545 ซึ่งน่าจะทำให้นักเรียนเกิดความ สงสัยว่าเป็นเพราะเหตุใด อาจจะลองตั้งสมมติฐานและ หาวิธีการที่จะพิสูจน์ต่อไปได้

คุณค่าทางวิทยาศาสตร์และการศึกษาค้นคว้าของ GLOBE

คุณค่าทางวิทยาศาสตร์ของการศึกษาค้นคว้าของ GLOBE อยู่ที่ใด และข้อมูลที่นักเรียนช่วยกันเก็บรวบรวมในแต่ละพื้นที่ทั่วโลกจะมีคุณค่าทางวิทยาศาสตร์ และต่อการศึกษาค้นคว้าของ GLOBE หรือไม่ อย่างไร ถ้านักเรียนต้องการให้ข้อมูล ที่เก็บรวบรวมมานั้นมีคุณค่าทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลของนักเรียนจะต้องมีลักษณะที่สำคัญ 4 ประการคือ ความถูกต้องของข้อมูล (accuracy) ความสอดคล้องของข้อมูล (consistence) ความสม่ำเสมอต่อเนื่องของข้อมูล (persistence) และความครอบคลุมพื้นที่ของข้อมูล (coverage)

ความถูกต้องของข้อมูล นับว่าเป็นรากฐานสำคัญของการสังเกตทางวิทยาศาสตร์ เพราะถ้าข้อมูลที่ได้ไม่ถูกต้องจะส่งผลให้การแปลความหมายข้อมูล และการสรุปผลผิดพลาดได้ โครงการ GLOBE ถือว่าการวัดที่ถูกต้อง เป็นสิ่งสำคัญประการแรก คุณภาพของเครื่องมือที่เราใช้และการบำรุงรักษา

ก็มีความสำคัญ ท้ายที่สุดก็คือนักเรียนต้องมีความพยายามมากที่จะจัดบันทึกและรายงานข้อมูลให้ดีที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้

ความสอดคล้องของข้อมูลหมายถึงข้อมูลของเครือข่ายโรงเรียน GLOBE สามารถใช้ร่วมกันได้และภาพของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นที่ห่างไกลก็มีความสอดคล้องกัน ความสอดคล้องของข้อมูลจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการยึดปฏิบัติตามหลักวิธีดำเนินการ และเอกสารอ้างอิงอย่างรอบคอบ และระมัดระวังเรื่องเวลา วิธีการและเทคนิคต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งจะเป็นสิ่งที่จะช่วยคุณลักษณะความสอดคล้องของข้อมูลได้

ความสม่ำเสมอต่อเนื่องของข้อมูลในการทำงานอย่างนักวิทยาศาสตร์ การเก็บข้อมูลอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ และทำให้เกิดความเข้าใจสภาพแวดล้อมบริเวณที่เราศึกษาได้ดีกว่าการเก็บข้อมูลแบบครั้งคราว นอกจากนี้ก็ยังช่วยให้การแปลผลข้อมูลสามารถทำได้ง่ายขึ้นและทำให้มีความเชื่อมั่นในข้อมูลที่รวบรวมได้ยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น การเก็บข้อมูลสภาพอากาศ ถ้าเรามีความสม่ำเสมอในการเก็บข้อมูล และเก็บข้อมูลติดต่อกันยาวนานเพียงใด ข้อมูลนั้นก็จะมีค่ามาก และในอนาคตก็อาจเป็นไปได้ว่าข้อมูลที่นักเรียนเก็บรวบรวมไว้ อาจจะถูกนำมาใช้ในการทำนายแนวโน้มของสภาพอากาศในโรงเรียนของนักเรียนล่วงหน้าได้

ความครอบคลุมพื้นที่ของข้อมูล ลองคิดว่าถ้านักเรียนสามารถเก็บข้อมูลในทุกพื้นที่ทั่วโลกได้ ข้อมูลนั้นจะมีค่ามากแค่ไหน ทั้งนี้เพราะลักษณะของสภาพแวดล้อมแต่ละท้องถิ่นแตกต่างกันในพื้นที่ที่แต่ละโรงเรียนทำการศึกษา และลองคิดว่าข้อมูลต่างๆ ในแต่ละพื้นที่จะมีประโยชน์ต่อนักวิทยาศาสตร์ได้มากแค่ไหน

การเก็บข้อมูลส่วนแยกและส่วนรวมโดยทุกคนในโครงการ GLOBE จึงต้องพยายามตรวจวัดสภาพแวดล้อมทั่วโลกอย่างถูกต้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องและการเก็บมีความสม่ำเสมอต่อเนื่องจึงจะเป็นประโยชน์สูงสุด

นอกจากนักเรียน ครู และนักวิทยาศาสตร์ของ GLOBE จะสามารถใช้กิจกรรมการศึกษาค้นคว้าตามโครงการ GLOBE ให้เป็นประโยชน์ดังกล่าวข้างต้นแล้ว การที่นักเรียนได้ฝึกการวิจัยค้นคว้าด้วยพฤติกรรมวิทยาศาสตร์เช่นนั้น จะทำให้นักเรียน

เข้าใจว่าสิ่งแวดล้อมต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ และทำให้ตระหนักได้ว่าการแก้ปัญหาดังกล่าว จำเป็นต้องใช้ความคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมิน ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่สามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล สามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และด้วยเจตคติทางวิทยาศาสตร์สามารถสื่อสารข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศได้ตามความก้าวหน้าของสังคมโลก ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อตัวของนักเรียนเองและประเทศชาติสืบไป

สนใจสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมและสมัครเข้าร่วมโครงการได้ที่

โครงการ GLOBE

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

โทรศัพท์ 0-2392-4021 ต่อ 1121 และ 1124

Email: ytipj@ipst.ac.th

หรือลองเข้าไปดูรายละเอียดโครงการได้ที่ www.ipst.ac.th 

บรรณานุกรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2542). **คู่มือการปฏิบัติสำหรับครู**. กรุงเทพฯ.

<http://www.globe.gov>

<http://www.ipst.ac.th/globe/index.asp>