

สนุกกับกิจกรรม GLOBE

ตอน... การสำรวจแหล่งน้ำ Water Walk

ช่วงนี้ฝนตกบ่อยๆ ครั้งนี้เลยขอเขียนเกี่ยวกับเรื่องน้ำดีกว่า เพราะตอนนี้ไม่ว่ามองไปทางไหนก็เห็นแต่น้ำเต็มไปหมด กิจกรรมที่จะนำเสนอในครั้งนี้เป็นการสำรวจแหล่งน้ำ ถ้าจะเรียกให้โก้ๆ แบบภาษาอังกฤษตามกิจกรรมการเรียนรู้ของ GLOBE ก็จะใช้คำว่า “Water Walk” ไม่ได้แปลว่าน้ำเดินได้ แต่คนที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้นี้จะต้องเป็นผู้เดินเพื่อสำรวจแหล่งน้ำ

ซึ่งอาจจะเลือกพื้นที่ที่ใช้ศึกษาเป็นบริเวณใกล้กับโรงเรียนหรือภายในโรงเรียน หรืออาจจะใช้กิจกรรมการสำรวจแหล่งน้ำตอนที่พานักเรียนไปทัศนศึกษาหรือออกค่ายวิทยาศาสตร์โดยที่บริเวณใกล้เคียงนั้นมีแหล่งน้ำอยู่ด้วย แหล่งน้ำที่จะใช้สำรวจนั้นอาจจะเป็นลำธาร แม่น้ำ บึงหรือบ่อน้ำก็ได้ สำหรับกิจกรรมการสำรวจแหล่งน้ำนี้สอดคล้องกับสาระมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มวิทยาศาสตร์ในสาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งสามารถใช้ได้ในทุกระดับชั้น โดยแบ่งตามความยากง่ายของกิจกรรม คำถามที่ตามมาคงจะถามว่า แล้วนักเรียนจะได้อะไรบ้างจากการทำกิจกรรมนี้? อย่างน้อยที่สุดนักเรียนจะได้เรียนรู้วิธีการที่จะได้มาซึ่งข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับแหล่งน้ำที่นักเรียนเหล่านั้นจะออกไปสำรวจ เช่น จากห้องสมุด งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำนั้น การสัมภาษณ์ผู้คนที่อยู่ในบริเวณนั้น หรือแม้แต่การเข้าไปสำรวจในพื้นที่จริง และได้เรียนรู้วิธีการสังเกต ตรวจวัด เก็บข้อมูลสิ่งที่สนใจอยากจะรู้เกี่ยวกับแหล่งน้ำนั้นๆ

กิจกรรมนี้ให้แนวความคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ และทักษะอะไรบ้าง

สำหรับแนวความคิดหลักทางวิทยาศาสตร์หรือ Science concepts ที่นักเรียนจะได้รับในการทำกิจกรรมในเรื่องนี้มีหลายแนวความคิดด้วยกัน เช่น

□ ลักษณะของน้ำมีความ

สัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับลักษณะของดินบริเวณรอบๆ โดยจะเกี่ยวข้องกับสมบัติของดิน เช่น สีดิน เนื้อดิน และส่วนประกอบของดินบริเวณนั้นๆ ซึ่งดินในบริเวณนั้นๆ ก็มีส่วนในการช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชบริเวณนั้นด้วย

□ น้ำผิวดินพบได้หลายแห่ง เช่น บ่อน้ำ บึง แม่น้ำ ลำธาร

□ น้ำผิวดินมีลักษณะที่สามารถสังเกตเห็นได้หลายประการ เช่น กลิ่น การไหลและรูปร่างของแหล่งน้ำ เป็นต้น

□ สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสิ่งแวดล้อมที่สิ่งมีชีวิตเหล่านั้นอาศัยอยู่

ส่วนทักษะที่นักเรียนควรจะได้จากการทำกิจกรรม ได้แก่ การสังเกตน้ำที่อยู่ในพื้นที่ที่ใช้ศึกษา การอธิบายลักษณะของแหล่งน้ำ ณ พื้นที่ที่ใช้ศึกษา การรวบรวมข้อมูล ผลการสังเกตต่างๆ ที่ได้ การตั้งคำถามที่ได้จากการสังเกต การจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของดินและลักษณะของน้ำ การสื่อสาร หรือการเผยแพร่ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การเขียนรายงาน และการแสดงด้วยภาพ การทำแผนที่ของแหล่งน้ำที่ไปสำรวจ



■ อุปกรณ์ที่ใช้

- อุปกรณ์ที่ใช้ในการวาดรูป และการทำแผนที่ เช่น สมุดจดบันทึก ดินสอ ปากกา ดินสอสี ไม้บรรทัด เป็นต้น
- กล้องถ่ายภาพ หรือ กล้องถ่ายวิดีโอ (ถ้ามี) หรือ กล้องส่องทางไกล
- เข็มทิศ
- สายวัด
- ขวดพลาสติก หรือ แก้วน้ำ (สำหรับใส่น้ำตัวอย่าง เพื่อสังเกตความใส และสีของน้ำ)
- แผนที่ทางภูมิศาสตร์บริเวณพื้นที่ที่ใช้ศึกษา
- ภาพข้อมูลดาวเทียมของพื้นที่ที่ใช้ศึกษา (ถ้ามี)
- อาจเตรียมคู่มือจำแนกชนิดพืชหรือสัตว์ไปด้วย เพราะถ้าเมื่อออกไปสำรวจพื้นที่แล้ว บางครั้งอาจพบสิ่งมีชีวิตที่น่าสนใจจะได้สามารถค้นหาชื่อหรือชนิดได้

■ ขั้นตอนการสำรวจแหล่งน้ำ

ก่อนที่จะเริ่มทำการสำรวจควรมีการวางแผนในการสำรวจก่อน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. มองภาพรวมของพื้นที่ที่ใช้ศึกษา โดยดูว่าพื้นที่ที่เราใช้ศึกษามีลักษณะภูมิประเทศเป็นอย่างไร บริเวณใกล้เคียงทำอะไรบ้าง
2. กำหนดวัตถุประสงค์ในการสำรวจ โดยหารือกันในกลุ่มว่าต้องการจะสำรวจอะไรในพื้นที่ที่เลือกไว้ และทำไปเพื่ออะไร โดยให้ช่วยกันระดมความคิดเพื่อทุกคนจะได้มีส่วนร่วมในการเป็นนักสำรวจ

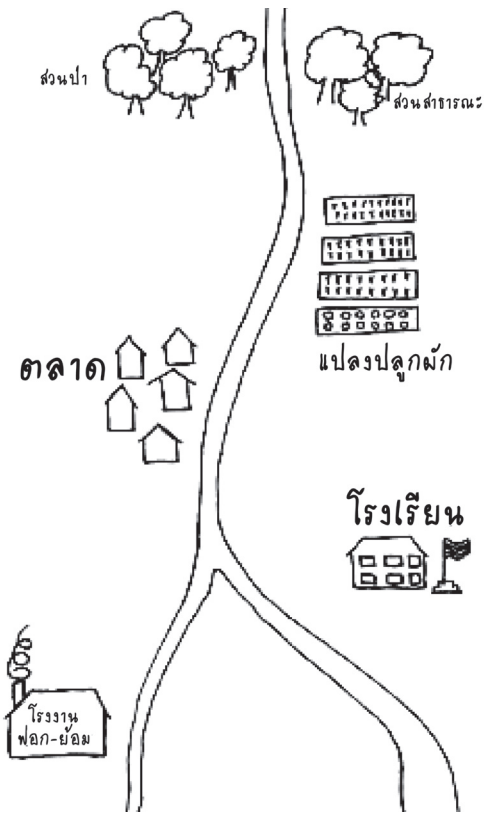
3. กำหนดวิธีการสำรวจ โดยดูจากวัตถุประสงค์ที่ทางกลุ่มได้ตั้งเอาไว้ แล้วให้ช่วยกันคิดว่าจะใช้วิธีการใดในการสำรวจเพื่อที่จะตอบคำถามให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งเอาไว้ โดยอาจจะศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมจากหนังสือหรือทางอินเทอร์เน็ตก็ได้

4. กำหนดจุดสำรวจ ขั้นตอนนี้สำคัญมากเพราะเราไม่สามารถสำรวจแหล่งน้ำได้ตลอดทั้งลำน้ำในคราวเดียวกัน ดังนั้นวิธีการคือจะต้องทำเครื่องหมายลงในแผนที่ที่เราได้ทำขึ้นจากการสำรวจแหล่งน้ำ วิธีการกำหนดจุดสำรวจถ้าเป็นแม่น้ำอาจจะเลือกโดยสำรวจตรงบริเวณจุดต้นน้ำ จุดกลางน้ำ และจุดปลายน้ำ ถ้าเป็นบ่อน้ำหรือบึง อาจจะเลือกจุดที่น้ำไหลเข้ามาในบ่อ จุดที่มีการทำกิจกรรมเกี่ยวกับน้ำ และจุดที่น้ำไหลออก

■ มาเริ่มต้นสำรวจแหล่งน้ำกัน

ครูอาจจะถามนักเรียนเกี่ยวกับแหล่งน้ำในท้องถิ่น โดยเริ่มด้วยคำถามเหล่านี้เช่น ในบริเวณที่นักเรียนมาทัศนศึกษานี้มีทะเลสาบ แม่น้ำ บ่อน้ำ หรือบึง อยู่หรือไม่ หรือในพื้นที่ที่ใช้ศึกษานี้ นักเรียนชอบอะไรมากที่สุด หรือ แหล่งน้ำนี้มีความสำคัญต่อนักเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด

ถ้าจะเริ่มทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับแหล่งน้ำที่เลือกเป็นพื้นที่ศึกษา ซึ่งเป็นแหล่งน้ำอยู่ในชุมชนของนักเรียน อาจจะเริ่มจากการศึกษาว่าแหล่งน้ำที่จะเลือกเป็นพื้นที่ศึกษาอยู่ตรงส่วนไหนของแผนที่ จากนั้นจึงเริ่มหาข้อมูลของแหล่งน้ำนั้นจากแหล่ง ข้อมูลที่



ตัวอย่างของแผนที่แหล่งน้ำ

มีอยู่ในชุมชน เช่น ชาวจากหนังสือพิมพ์ รายงาน ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำนั้นๆ ซึ่งสามารถหาได้จากหน่วยงานต่างๆ ที่มีหน้าที่ดูแลแหล่งน้ำนั้นแล้วจึงเริ่มสัมภาษณ์ชุมชนต่างๆ ที่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำที่เราต้องการศึกษา หรือจะถามจากผู้เชี่ยวชาญที่อยู่บริเวณนั้น หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือมหาวิทยาลัยที่มีการทำการวิจัยในบริเวณแหล่งน้ำนั้นๆ

เมื่อได้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับแหล่งน้ำที่ต้องการศึกษาแล้ว เริ่มต้นสำรวจแหล่งน้ำ โครงการ GLOBE ได้แบ่งระดับของกิจกรรมสำหรับนักเรียนในระดับต่างๆไว้ดังนี้

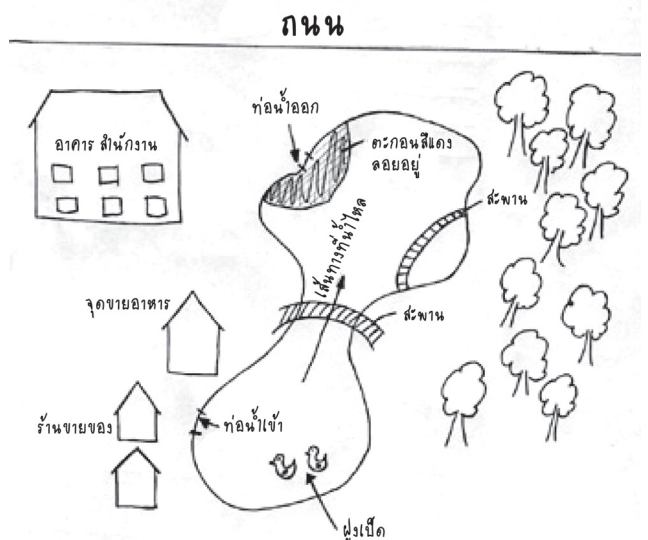
สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา จะเป็นการสำรวจแหล่งน้ำอย่างง่ายๆ ก่อนอื่นต้องดูแผนที่เพื่อเลือกพื้นที่ที่จะใช้ในการสำรวจ ซึ่งอาจจะให้นักเรียนใช้เข็มทิศในการเดินสำรวจประกอบกันไปด้วยและอาจจะใช้ตลับเมตรวัดระยะทางด้วย จากนั้นจึงให้นักเรียนเดินสำรวจรอบๆ บริเวณ แล้วหัดสังเกตและตั้งคำถาม

ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำที่อยู่ในพื้นที่ที่ใช้ศึกษา

ครูที่ไปด้วยอาจจะชี้แนะให้นักเรียนสังเกตการไหลของน้ำในแม่น้ำ หรือแหล่งที่มาของน้ำในบ่อน้ำ เช่น น้ำจากบ่อไหลไปที่ไหนบ้าง ในขณะที่เดินสำรวจอาจจะให้นักเรียนใช้ขวดเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อสังเกตสีของน้ำ แล้วถามว่านักเรียนสังเกตเห็นอะไรอยู่ในน้ำบ้าง ให้นักเรียนดมกลิ่นและถามว่าน้ำบริเวณนั้นมีกลิ่นอย่างไร มีความขุ่นหรือใสอย่างไรบ้าง โดยให้วาดรูปแผนที่ของเส้นทางและรอบๆ บริเวณของพื้นที่ที่ใช้ศึกษา และบันทึกเกี่ยวกับที่ตั้งและขนาดของพื้นที่ที่ใช้ศึกษา เปรียบเทียบสถานที่ตั้งของแหล่งน้ำนั้นกับสิ่งอื่นๆ ที่พบในพื้นที่ที่ใช้ศึกษานั้น เช่น ต้นไม้ ภูเขา ทุ่งนา โรงงานที่อยู่ใกล้ๆ โรงเรียน ตลาด เป็นต้น หรืออาจจะใช้กล้องถ่ายภาพบริเวณของพื้นที่ที่ใช้ศึกษา และให้นักเรียนตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับที่มาของน้ำ หรือต้นน้ำของแหล่งน้ำนั้นด้วย

สำหรับนักเรียนระดับมัธยม แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มโดยแต่ละกลุ่มจะรับผิดชอบสำรวจแหล่งน้ำ และพื้นที่บริเวณรอบของพื้นที่ที่ใช้ศึกษา โดยในแต่ละกลุ่มให้แบ่งงานกันทำเช่นเป็นนักข่าว นักสร้างแผนที่ นักวาดภาพ และช่างภาพ โดยทุกคนในกลุ่มต้องรู้จัก

ตัวอย่างของแผนที่แหล่งน้ำ



บันทึกสิ่งต่างๆ ที่สังเกตได้จากการเดินสำรวจ บริเวณพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา เช่น กลิ่น สี และธรรมชาติ บริเวณของแหล่งน้ำนั้นๆ จุดบันทึกการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณใกล้เคียงว่าถูกใช้ประโยชน์อะไร เช่น เขตเมือง เขตเกษตรกรรม เขตป่าไม้ แหล่งน้ำ เป็นต้น ซึ่งอาจจะใช้วิธีไปสอบถามชาวบ้านบริเวณนั้น นอกจากนี้ควรที่จะเขียนแผนที่และบันทึกสิ่งต่างๆ ที่พบโดยละเอียด เช่น ถ้าบริเวณนั้นเป็นพื้นที่ลาดชัน เป็นหุบเขา ก็ให้บันทึกลงไปด้วย นอกจากนี้ควรที่จะบันทึกเกี่ยวกับสัตว์ต่างๆ ที่พบอยู่รอบๆ บริเวณนั้น เช่น นก สัตว์น้ำขนาดเล็กๆ เช่น จิงโจ้น้ำ ตัวอ่อนของแมลงและแมลงต่างๆ เป็นต้น

เมื่อนักเรียนกลับถึงชั้นเรียนแล้ว ให้แต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมารวบรวมและแสดงผลในรูปแบบของแผนที่ หรือแผนภูมิ จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อหาความเหมือนหรือความแตกต่างเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้พบระหว่างที่ทำการสำรวจ ซึ่งครูควรจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนคิดเกี่ยวกับการไหลของน้ำ ที่มาของแหล่งน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในบริเวณรอบๆ แหล่งน้ำนั้นว่าจะมีอิทธิพลต่อคุณภาพน้ำอย่างไร และจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่อย่างไรในฤดูกาลต่างๆ ตัวอย่างของหัวข้อที่ใช้ในการอภิปรายเช่น นักเรียนสังเกตเห็นและระบุรายชื่อกิจกรรมที่ใช้ที่ดินอะไรได้บ้าง! นักเรียนคิดว่ากิจกรรมดังกล่าวนี้จะเปลี่ยนแปลงลักษณะของน้ำได้อย่างไรบ้าง! กิจกรรมเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อคุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำนั้นหรือไม่อย่างไร! ดัชนีตัวชี้วัดคุณภาพของแหล่งน้ำนี้ควรมีอะไรบ้าง!



หลังจากที่ได้มีการอภิปรายถึงปริมาณและคุณภาพของแหล่งน้ำ ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญตั้งแต่ระดับท้องถิ่นถึงระดับโลกแล้ว ถ้านักเรียนจะมีความสนใจที่จะทำการศึกษาต่อเนื่องไปจากนั้นควรจะมีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพของน้ำบริเวณนั้นอย่างง่าย โดยใช้หลักวิธีดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำของ GLOBE จากหนังสือคู่มือครู แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามโครงการ GLOBE เรื่องน้ำ หรือศึกษาเพิ่มเติมที่ www.ipst.ac.th แล้วเข้าไปที่โครงการ GLOBE แล้วเข้าไปที่คู่มือครูนี้ด้วย ครูสามารถศึกษาวิธีดำเนินการต่างๆ เช่น การวัดความโปร่งใสของน้ำ ค่า pH ของน้ำ อุณหภูมิของน้ำ การตรวจวัดคุณภาพของน้ำควรทำอย่างน้อยทุกๆ เดือน หรือทุกสัปดาห์ข้อมูลที่ได้อาจจะละเอียดมากขึ้น ในส่วนของวิธีการตรวจวัดคุณภาพน้ำตามหลักวิธีดำเนินการของ GLOBE จะนำเสนอในครั้งต่อไป ■

■ บรรณานุกรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2540). คู่มือครู แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามโครงการ GLOBE เรื่อง น้ำ. กรุงเทพมหานคร.

สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิช และนิรมล มุนจินดา. (2545). คู่มือ นักสืบสายน้ำ. อัมรินทร์พริ้นท์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง : กรุงเทพมหานคร.