



คนล่าฝน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1: ชั้นบรรยากาศ

บทนำ

ในหน่วยการเรียนรู้นี้นักเรียนจะแสดงบทบาทเป็นนักศึกษาฝึกงานที่ศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวง จังหวัดขอนแก่น นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวัฏจักรของน้ำและการทำฝนหลวงจาก คุณประสพ พรหมมา ซึ่งเป็นหัวหน้าศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวง และจากการที่นักศึกษาฝึกงานได้รับความรู้ความเข้าใจเพิ่มเติมทำให้พวกเขาได้รับการรับรองผ่านงานและได้รับการเลื่อนขั้นจากนักศึกษาฝึกงานเป็นเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ของหน่วยงานนี้

ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ชั้นบรรยากาศ นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและองค์ประกอบของบรรยากาศ จากนั้นทำการบันทึกเสียงเพื่อบรรยายความรู้ประกอบสื่อวีดิทัศน์ที่จะใช้สำหรับฝึกอบรมให้กับผู้ที่มาศึกษาเยี่ยมชมศูนย์ฯ ได้เข้าใจมากขึ้น

ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัฏจักรของน้ำ นักเรียนจะได้ศึกษาและสังเกตการเปลี่ยนแปลงวัฏจักรของน้ำในชั้นบรรยากาศ และได้ศึกษาว่าแบบจำลองที่สร้างในห้องปฏิบัติการสามารถบอกสิ่งที่เป็นประโยชน์ที่นักเรียนพบเจอในโลกภายนอกห้องเรียน ตลอดจนได้เรียนรู้เกี่ยวกับชนิดของเมฆที่พบได้ในประเทศไทย

ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สายลมแห่งการเปลี่ยนแปลง นักเรียนจะได้ศึกษาและสังเกต การเคลื่อนที่ของมวลอากาศขนาดใหญ่ที่เกิดเป็นลม และผลของความดันอากาศที่มีต่อลม

สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สถานีตรวจวัดอากาศ นักเรียนจะได้ออกแบบสถานีตรวจวัดอากาศที่เหมาะสมกับท้องถิ่นของตนเอง

คำศัพท์

ฝน, ฝนเทียม, บรรยากาศ, ชั้นบรรยากาศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายหลักการแบ่งชั้นบรรยากาศและปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในบรรยากาศแต่ละชั้นได้
- วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างชั้นบรรยากาศกับการทำฝนเทียมได้

กิจกรรมการเรียนรู้

105 นาที

ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)

25 นาที

นักเรียนแนะนำตัวเองแล้วนำเสนอปัญหาเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝนในประเทศไทย ที่มีผลต่อปัญหาความแห้งแล้งและปัญหาน้ำท่วม นักเรียนตั้งคำถามว่า “เราสามารถควบคุมฝนได้หรือไม่” มีการแนะนำให้รู้จักกับคุณประสพ พรหมมา



ภาพนิ่งที่ 1-4 นักเรียนสวมบทบาทเป็นนักศึกษาฝึกงาน ที่ได้ศึกษาค้นคว้ารายงานสภาพอากาศ พบว่ามีทั้งสภาพแห้งแล้งและน้ำท่วม ซึ่งเกิดจากฝนที่มีปริมาณมากหรือน้อยเกินไป ครูถามนักเรียนเกี่ยวกับความสำคัญของน้ำและน้ำฝนที่มีต่อการดำรงชีวิต แล้วให้นักเรียนระดมความคิดถึงความสำคัญของน้ำและน้ำฝน ครูเน้นว่าปริมาณรวมของน้ำฝนไม่ใช่ปัจจัยเดียวที่มีความสำคัญ แต่การกระจายของฝนทั้งปีก็มีความสำคัญเช่นกัน

ภาพนิ่งที่ 5 นักเรียนศึกษาการทำฝนเทียมที่ศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวง จ.ขอนแก่น

ภาพนิ่งที่ 6-7 นักเรียนได้รับการแนะนำให้รู้จักคุณ ประสพ พรหมมา หัวหน้าศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวง จ.ขอนแก่น โดยคุณประสพ จะนำนักเรียนไปศึกษาขั้นตอนการทำฝนเทียม

ภาพนิ่งที่ 8-9 นักเรียนได้ดูวิดีโอที่สามารเป็นชมได้บน youtube ซึ่งเป็นความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบรรยากาศ จากนั้นนักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ โดยใช้เวลาประมาณ 5 นาที แล้วเปิดวิดีโออีกครั้งเพื่อให้นักเรียนสามารถเติมคำตอบลงในแบบทดสอบและแก้ไขคำตอบที่นักเรียนทำไม่ได้หรือไม่ถูกต้อง

ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore) 20 นาที
ในขั้นนี้เป็นการแนะนำให้รู้จักกับเที่ยวบินของทีมฝนหลวง

ภาพนิ่งที่ 10-12 กระตุ้นให้นักเรียนสนใจในการทำฝนเทียม เปิดวิดีโอให้นักเรียนดู (ครูสามารถค้นหาสื่อวิดีโอที่ว่าจะแสดงให้เห็นถึงเที่ยวบินฝนหลวงได้มากมายในเวปไซต์ต่างๆ แต่ส่วนมากค่อนข้างยากที่จะทำความเข้าใจ) ในขณะที่ครูแสดงภาพนิ่ง ต้องแน่ใจว่านักเรียนตระหนักถึงความจำเป็นที่เครื่องบินจะต้องบินไปจนถึงระดับความสูงเฉพาะระดับหนึ่งและหาก่อนเมฆที่มีความเหมาะสมต่อการเกิดฝน ทั้งนี้จะทำการสำรวจและค้นหาในรายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับประเด็นเหล่านี้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 แต่ในขั้นตอนนี้ให้ครูเน้นว่าเมฆบางชนิดเท่านั้นที่มีความเหมาะสมในการทำให้เกิดฝน ครูควรตรวจสอบให้แน่ใจว่านักเรียนเข้าใจความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง เช่น การก่อกวนเมฆ'

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain) 25 นาที
นักเรียนอธิบายถึงสิ่งที่เกิดขึ้นบนเที่ยวบินฝนหลวง

ภาพนิ่งที่ 13 ครูให้เวลานักเรียนเตรียมคำอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นบนเที่ยวบินฝนหลวง ซึ่งอาจเป็นเรื่องค่อนข้างยาก เนื่องจากนักเรียนจะต้องเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการการทำฝนเทียมกับการสังเกตจากวิดีโอ ดังนั้นวิธีเริ่มต้นการอธิบายที่ดี คือ ครูให้นักเรียนเขียนเป็นแผนผัง เนื่องจากแผนผังจะแสดงลำดับขั้นตอนของสิ่งที่เกิดขึ้นบนเที่ยวบิน จากนั้นกระตุ้นให้นักเรียนอธิบายว่า ทำไมสิ่งที่พวกเขาเห็นจึงต้องเกิดขึ้น ครูพยายามที่จะใช้คำถามว่า 'ทำไมสิ่งนี้จึงเกิดขึ้น มากกว่าที่จะใช้คำถามว่าเกิดอะไรขึ้นบ้างบนเที่ยวบิน

ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) 15 นาที
ภาพนิ่งที่ 14-15 นักเรียนเขียนและบันทึกเสียงบทบรรยายจากวิดีโอที่ได้อธิบาย (นักเรียนอาจต้องการคำอธิบายเพิ่มเติมแต่ต้องใช้เวลาไม่เกินกว่าที่ได้กำหนดไว้ ถ้ากิจกรรมนี้ยากจนเกินไป ครูอาจใช้วิธีจับภาพจากวิดีโอ (โปรแกรมที่ใช้ในการเปิดวิดีโอหรือดึงภาพจากวิดีโอ





เช่น Quicktime Player ครูสามารถใช้โปรแกรมอื่นที่คุ้นเคยได้) มาใช้ในการทำกิจกรรม หรือใช้วีดิทัศน์ชุดอื่น หรือปรับเปลี่ยนกิจกรรมตามความเหมาะสมแทนกิจกรรมที่ได้ กำหนดให้ ข้อดีของการทำตามกิจกรรมนี้คือการฝึกนักเรียนให้รู้จักควบคุมเวลา

ขั้นประเมินผล (Evaluate) 20 นาที
นักเรียนสมัครเป็นเจ้าหน้าที่ของศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวง โดยทำการทดสอบง่าย ๆ

ภาพนิ่งที่ 16 การทำแบบทดสอบ เรื่อง สมุดบันทึกคนล่าฝน เป็นกิจกรรมที่ใช้ตรวจสอบว่านักเรียน เข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนสำคัญในกระบวนการทำฝนเทียม

การประเมินผลโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียน

การประเมินผลย่อย

ใช้โอกาสประเมินนักเรียนทั้งในขณะที่ตั้งคำถามถามนักเรียนและในขณะที่ช่วยเหลือแนะนำนักเรียน ด้วยการใช้คำถามและการสังเกต

ความแตกต่างระหว่างผู้เรียน

นักเรียนบางคนอาจต้องการความช่วยเหลือและการสนับสนุนเพิ่มเติมขณะสร้างแผนผัง และเมื่อทำสมุดบันทึก

การเตรียมตัวสำหรับบทเรียน

สื่อการเรียนการสอนที่ใช้

ใบกิจกรรมที่ 1 (SS1): แบบทดสอบเรื่อง บรรยากาศ

ใบกิจกรรมที่ 2 (SS2): สมุดบันทึก คนล่าฝน

เครื่องมือที่ใช้

ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)

การเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการตัดต่อวีดิทัศน์หรือเครื่องเล่นวีดิทัศน์แบบทั่วไป

ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

การเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain)

- กระดาษสำหรับการทำแผนผัง

- กระดาษบันทึกย่อแบบมีแถบขาว (post-it paper) ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากเพราะจะช่วยอำนวยความสะดวกให้นักเรียนสามารถใช้เรียงลำดับเหตุการณ์ของเที่ยวบินได้ง่ายขึ้น

ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)

- โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ตัดต่อวีดิทัศน์เพื่อทำการบันทึกเสียง

- ไมโครโฟนและระบบบันทึกเสียงสำหรับการบันทึกเสียงบรรยายของวีดิทัศน์

- ถ้าไม่มีระบบคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในกิจกรรมนี้ ให้ครูใช้รูปภาพแสดงขั้นตอนหลักของเที่ยวบิน ฝนหลวงแทน



ขั้นประเมินผล (Evaluate)

-



คนกล้าฝัน แผนการสู่ความสำเร็จที่ 1 : สู่นวัตกรรมอากาศ

