บทเรียนด้านการเรียนรู้

บทที่ 11

เรื่อง วัฏจักรของน้ำ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ:	แสดงถึงจุดมุ่งหมาย และทักษะเพื่อให้มีประสิทธิภาพทางด้านเศรษฐกิจด้วยตนเอง
ตัวชี้วัด:	ทำให้การศึกษาขั้นพื้นฐานสำเร็จเป็นอย่างน้อย(สร้างเสริมและพัฒนาความรู้และความสนใจในวิชาชีพ
สาระการเรียนรู้:	ให้ข้อมูล การประยุกต์ใช้ และการประเมิน การแก้ปัญหาที่เหมาะสม
กลุ่มอายุ	6 – 8 ปี
หัวข้อหลัก:	น้ำ
บทเรียน:	วัฏจักรของน้ำ
เวลาที่ใช้ในการสอน:	10 นาทีสำหรับการแสดงความคิดเห็น 35 นาทีสำหรับบทเรียน

วัตถุประสงค์การเรียนรู้:

1. เด็กสามารถบรรยายและวาดภาพวัฏจักรของน้ำ
2. เด็กสามารถชี้ให้เห็นเหตุผลอย่างน้อยหนึ่งเหตุผลว่าน้ำที่ดูเหมือนว่าสะอาดอาจจะยังคงมีอันตรายได้

อุปกรณ์การสอนที่ต้องใช้:

1. ชอล์ค
2. กระดาน
3. ตัวอย่างน้ำสามประเภท
4. กระดาษ
5. ดินสอหรืออุปกรณ์การเขียนอื่นๆ
6. ดินสอสีหรือสีเทียน
7. ฟองน้ำ
8. ภาชนะบรรจุน้ำอื่นๆที่สามารถใช้รินน้ำลงบนฟองน้ำได้

อุปกรณ์สำหรับกิจกรรมเสริม:

1. ช่องแช่แข็ง
2. สถานที่สำหรับต้มน้ำ
3. กระดาษแข็ง แผ่นไม้ หรือวัสดุอื่นที่เหมือนกัน
4. หม้อ หรือกาต้มน้ำ
5. แก้ว
6. น้ำแข็ง
7. ถุงมือหรือวัสดุอย่างอื่นสำหรับป้องกันมือจากไอน้ำ
8. ผ้าสีดำ

สิ่งที่ผู้สอนต้องเตรียมหรือจัดทำ:

1. อ่านและทำความเข้าใจบทเรียนทั้งบทให้จบ
2. รวบรวมอุปกรณ์ที่ต้องใช้
3. เก็บตัวอย่างน้ำจากสามแหล่ง
    - จากทะเลสาบ แม่น้ำ หรือ ลำธารในท้องถิ่น
    - จากน้ำก็อกที่ไม่มีตัวกรอง
    - จากแหล่งน้ำที่ผ่านการกรอง
    - น้ำจากทะเลสาบ แม่น้ำ หรือลำธารที่ดูสกปรก ส่วนน้ำจากแหล่งอื่นควรเป็นน้ำไม่สกปรก
    - บรรจุน้ำตัวอย่างในโถแก้วใส และเขียนหมายเลข 1-3
    - หากไม่มีโถแก้ว ให้บรรจุน้ำตัวอย่างแต่ละประเภทในแก้วใส
4. ครูฝึกวาดภาพวัฏจักรของน้ำ และตัดสินว่า
    - จะวาดภาพไหนบนกระดาน ก่อนจะเริ่มชั้นเรียน
    - เด็กๆจะใช้ดินสอธรรมดาหรือดินสอสี สำหรับกับการวาดภาพของพวกเขา
5. อธิษฐาน:
    - ขอบคุณพระเจ้าสำหรับโอกาสที่ได้สอนลูกๆของพระองค์ และขอให้พระองค์ทรงนำในขณะที่สอนบทเรียนนี้
    - ขอให้พระเจ้าช่วยให้เด็กๆเข้าใจว่า:
        - พระเจ้าทรงรัก และห่วงใยพวกเราทุกคน
        - พวกเราสามารถพูดกับพระเจ้าได้ทุกเวลา ไม่ว่าจะเป็นกลางวัน หรือกลางคืนก็ตาม
    - ขอบคุณพระเจ้าสำหรับสิ่งที่พระองค์ทรงทำตลอดทั้งการดำเนินต่อไปในชีวิตของเด็กๆทั้งหลาย

ขั้นตอนการเรียนการสอน

การนำเข้าสู่บทเรียน:

ครูพูดว่า: **อะไรจะเกิดขึ้นหากว่าพวกเราดื่มน้ำที่ไม่สะอาด?** ให้เด็กๆ ตอบ
(คำตอบที่เป็นไปได้: พวกเราจะไม่สบายมาก เป็นต้น)

กิจกรรมการเรียนการสอน:

ครูนำตัวอย่างน้ำทั้งสามประเภทที่ได้เขียนหมายเลขไว้แล้วไว้ที่หน้าชั้นเรียน
ครูพูดว่า:

1. **ขอให้เด็ก ๆ ออกมาดูและสังเกตน้ำตัวอย่างที่ครูเตรียมไว้ให้ด้านหน้านี้**
   เมื่อเด็กกลับไปที่นั่งแล้ว ให้ครูเขียนหมายเลข1,2,3บนโถแก้ว
2. **ให้เด็ก ๆ ดูน้ำตัวอย่างและเขียนคำว่า "สะอาด" กับ "สกปรก" ลงบนกระดาษ ที่ครูเตรียมไว้ให้**
3. **ยกมือขึ้นหากว่าเด็ก ๆ คิดว่าโถแก้วใบที่หนึ่งเป็นน้ำสะอาด** (ให้เวลาเด็กๆ ในการยกมือ)
4. **ยกมือขึ้นหากว่าเด็ก ๆ คิดว่าโถแก้วใบที่สองเป็นน้ำสะอาด** (ให้เวลาเด็กๆ ในการยกมือ)
5. **ยกมือขึ้นหากว่าเด็ก ๆ คิดว่าโถแก้วใบที่สามเป็นน้ำสะอาด** (ให้เวลาเด็กๆ ในการยกมือ)
   เด็กๆ ควรจะเดาว่าน้ำจากลำธาร/ ทะเลสาป / แม่น้ำเป็นน้ำสกปรก แต่เด็กๆ ไม่แน่ใจสำหรับน้ำจากอีกสองแหล่ง
6. ชี้ไปที่ตัวอย่างน้ำแต่ละตัวอย่างและบอกแหล่งที่มาของน้ำให้กับเด็กๆ
7. ยกน้ำที่กรอกแล้ว และที่ยังไม่ได้กรองขึ้น
8. ถามว่า: น้ำทั้งสองตัวอย่างนี้เป็นน้ำสะอาดหรือไม่? ให้เด็กๆตอบ
9. พูดว่า: แม้ว่าตัวอย่างน้ำทั้งสองนี้จะดูเหมือนสะอาด แต่น้ำที่ไม่ได้ผ่านการกรองยังคงเป็นน้ำสกปรกและหากว่าพวกเราดื่มน้ำนี้ก็อาจทำให้พวกเราไม่สบายได้
10. การดื่มน้ำสะอาดเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง แต่มันอาจจะยากที่จะรู้ได้ว่าน้ำที่เรากำลังดื่มอยู่สะอาดจริงหรือไม่
11. เพื่อให้สามารถเลือกน้ำที่พวกเราจะใช้ดื่มหรือทำอาหาร พวกเราต้องทำความเข้าใจถึงที่มาของน้ำและน้ำถูกทำให้สกปรกได้อย่างไร

ถามว่า: มีใครเคยได้ยินคำว่าวัฏจักรของน้ำบ้างไหม? ให้เด็กๆ ตอบ
หากมีเด็กๆ ยกมือ ถามว่า: เด็กๆ จำอะไรเกี่ยวกับวัฏจักรของน้ำได้บ้าง?
พูดว่า: วันนี้พวกเราจะมาวาดภาพวัฏจักรของน้ำด้วยกัน และดูว่าน้ำในธรรมชาติหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลาได้อย่างไร เริ่มต้นจาก มาดูภาพที่คุณครูวาดไว้บนกระดานนี้
ชี้ไปที่ทะเลสาป/ แม่น้ำ บนกระดาน ถามว่า: นักเรียนคิดว่ารูปนี้แสดงให้เห็นถึงอะไร? ให้นักเรียนตอบ (คำตอบที่เป็นไปได้: ทะเลสาป มหาสมุทร แม่น้ำ น้ำ เป็นต้น)

พูดว่า: ให้เด็กๆวาดภาพทะเลสาป /มหาสมุทร /หรืออื่นๆ บนกระดาษของเด็กๆ อธิบายอย่างละเอียดว่าให้เด็กๆ วาดบนส่วนไหนของกระดาษ เพื่อว่าเด็กๆ จะได้เหลือที่ไว้วาดภาพอื่นๆ ต่อไป

ถามว่า: ตอนที่ด้านนอกมีอากาศร้อน เด็กๆ รู้ไหมว่าเกิดอะไรขึ้นกับน้ำ? ให้เด็กตอบ หากว่าพวกเขาไม่รู้ บอกพวกเขาว่ามันจะกลายเป็นไอน้ำ (น้ำในรูปของแก๊ส เหมือนกับไอน้ำจากการต้มน้ำ)

ถามว่า: น้ำร้อนขึ้นได้อย่างไร? ให้เด็กตอบ ชี้แนะในการปรึกษาหารือเท่าที่จำเป็น เพื่อช่วยให้พวกเขาได้คำตอบว่ามาจากความร้อนของแสงอาทิตย์

พูดว่า: เพื่อแสดงให้เห็นว่าน้ำกำลังได้รับความร้อน พวกเราจะวาดภาพพระอาทิตย์ไว้บนกระดาษของพวกเรา วาดภาพพระอาทิตย์เพิ่มเข้าไปในภาพวาด หรือชี้ไปที่รูปพระอาทิตย์ที่วาดไว้แล้วบนกระดาน ให้เด็กวาดภาพพระอาทิตย์เพิ่มเข้าไปบนกระดาษของพวกเขา

พูดว่า: พวกเราจะวาดรูปลูกศรเพิ่มเข้าไปด้วย เพื่อแสดงให้เห็นว่า ตอนที่น้ำได้รับความร้อน มันขึ้นไปบนอากาศ วาดภาพลูกศรเพิ่มไปบนรูปบนกระดาน และให้เด็กวาดรูปลูกศรเพิ่มไปบนกระดาษของพวกเขา

พูดว่า: มีใครรู้บ้างว่าเกิดอะไรขึ้น เมื่อความชื้นในอากาศเย็นลง? ให้เด็กตอบ ช่วยให้พวกเขาเกิดความเข้าใจว่าความชื้นรวมตัวกันเป็นก้อนเมฆ

พูดว่า: เหนือภาพลูกศรที่เด็กๆ วาดไว้แล้วบนกระดาษ ให้เด็กวาดภาพก้อนเมฆ เพื่อให้เห็นว่าเกิดอะไรขึ้นกับน้ำเมื่ออากาศเย็นลง

ครูถือฟองน้ำขึ้นมาเพื่อให้เด็กได้เห็น รินน้ำลงบนฟองน้ำช้าๆ เพื่อให้ดูดซับน้ำไว้ทั้งหมด

พูดว่า: ฟองน้ำนี้ก็เหมือนกับก้อนเมฆ มันจะรวบรวมและสะสมน้ำที่ครูเพิ่มให้กับมัน

ถามว่า: จะเกิดอะไรขึ้นหากว่าครูเติมน้ำเข้าไปในฟองน้ำเรื่อยๆ ? ให้เด็กตอบ

(คำตอบที่เป็นไปได้: มันไม่สามารถจะรับน้ำได้ทั้งหมด น้ำจะเริ่มไหลออกมา น้ำจากฟองน้ำจะหยดออกมา)

ถามว่า: นั่นทำให้เรานึกถึงก้อนเมฆได้ยังไงบ้าง? ให้เด็กตอบ ชี้แนะในการปรึกษาหารือ เพื่อให้เด็กเข้าใจว่าน้ำกลายตัวมากกว่าที่ก้อนเมฆจะรับไว้ได้ และเริ่มจะหยดลงมา (เป็นฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นต้น) ตกลงกลับสู่โลกอีกครั้ง

พูดว่า: พวกเราจะใช้ภาพวาดหยดน้ำฝนแสดงให้เห็นถึงการตกลงกลับมาสู่โลก วาดภาพหยดน้ำเพิ่มเข้าไปในภาพวาด และให้เด็กวาดภาพเพิ่มไปบนกระดาษของพวกเขา

ถามว่า: เด็กๆ คิดว่าจะเกิดอะไรขึ้นต่อไป? ชี้แนะในการปรึกษาหารือ เพื่อช่วยให้เด็กๆ เข้าใจในกระบวนการการเริ่มต้นอีกครั้ง ดูว่าให้พวกเขายังสามารถบอกได้ว่าแต่ละขั้นตอนเกิดอะไรขึ้น

การสรุปบทเรียน:

พูดว่า: พระเจ้าได้ทรงหาวิธีที่จะมอบน้ำที่พวกเราจำเป็นต้องใช้อย่างน่าทึ่ง แม้ว่าแผนการของพระองค์จะสมบูรณ์แบบ บางครั้งมนุษย์เรากลับเลือกที่จะทำลายสิ่งที่พระองค์ทรงมอบให้กับพวกเราพรุ่งนี้พวกเราจะมาคุยกันว่ามนุษย์เราบางครั้งทำลายวัฏจักรของน้ำอย่างไร และทำให้น้ำที่สะอาด แต่กลับกลายเป็นอันตรายต่อร่างกายของพวกเราอย่างไร (เหมือนกับน้ำที่ไม่ได้ผ่านการกรอง ตอนช่วงแรกของชั้นเรียน)

กิจกรรมเสริม :

หากว่าสถานะการณ์และมีอุปกรณ์เพียงพอกิจกรรมต่อไปนี้สามารถนำมาใช้เพื่อแสดงให้เห็นถึงวัฏจักรของน้ำได้

การควบแน่น

- ใช้แก้วน้ำที่อุณหภูมิห้องหรืออุ่นกว่านั้น จากนั้นรินน้ำและน้ำแข็งลงในถ้วย น้ำจะรวมตัวกันที่ผิวด้านนอกของแก้ว ไอน้ำในอากาศที่อุ่นจะเปลี่ยนกลับเป็นของเหลว เมื่อมันสัมผัสกับแก้วที่เย็น

การระเหยกลายเป็นไอ

- ต้มน้ำจนกระทั่งเห็นไอน้ำพุ่งขึ้นมา เพื่อให้เห็นไอน้ำได้ชัดเจน อาจจะนำกระดาษหรือผ้าสีดำไว้ด้านหลังของไอน้ำ

การควบแน่น

- นำแผ่นกระดาษแข็งหรือวัสดุอื่นๆ (ขนาดอย่างน้อย 22 cm x 28 cm) ไว้ในช่องแช่แข็งเป็นเวลาประมาณหนึ่งชั่วโมง จากนั้นนำกาต้มน้ำที่กำลังเดือด ถือกระดาษแข็งที่เย็นไว้ด้านบนไอน้ำเหนือประมาณ 30 เซนติเมตร (ป้องกันความร้อนด้วยถุงมือ) น้ำจะควบแน่นและรวมตัวเป็นหยดน้ำบนกระดาษ

การหยดตัว

- ถือกระดาษแข็งจากการทดลองการควบแน่นของน้ำสักครู่หนึ่ง น้ำจะรวมตัวบนกระดาษมากขึ้นจนกระทั่งไม่สามารถเกาะอยู่บนกระดาษได้ต่อไป จากนั้นน้ำจะเริ่มหยดลงจากแผ่นกระดาษแข็งเกิดการหยดตัวของน้ำขึ้น

ตัวเลือกอื่น ๆสำหรับการควบแน่นและการหยดตัวของน้ำ

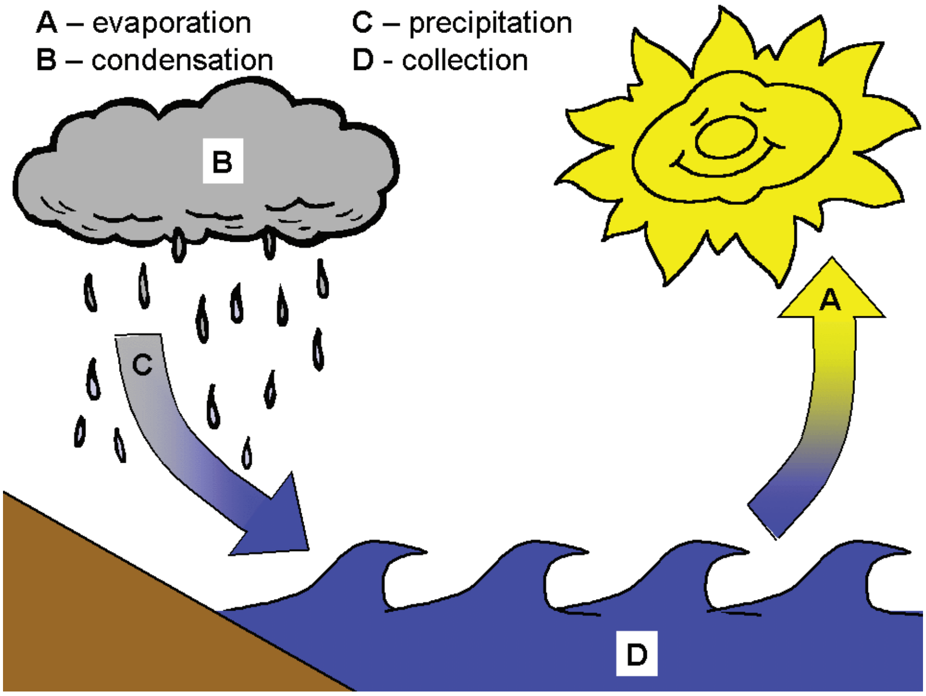
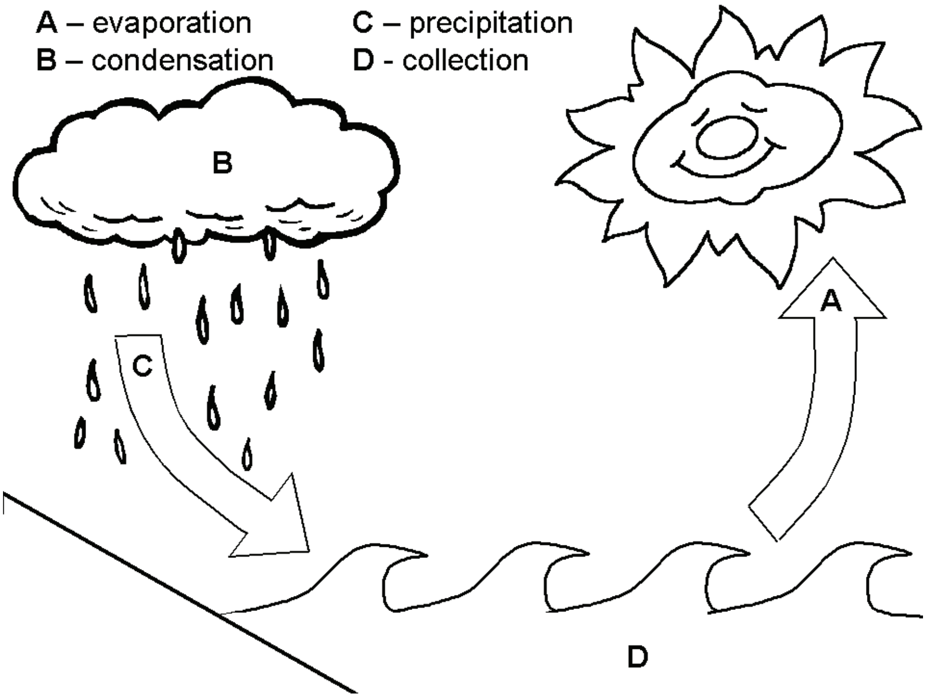
1. ใช้ฟองน้ำที่แห้ง
2. ค่อยๆ รินน้ำทีละน้อยลงบนฟองน้ำ
3. อธิบายว่าขณะที่น้ำเข้าไปในฟองน้ำ ฟองน้ำจะเปียกชื้นเมื่อสัมผัส เหมือนกับที่เรารู้สึกถึงความชื้นในอากาศ เมื่อเกิดการควบแน่นขึ้น
4. จากนั้นให้เด็กๆ ถือฟองน้ำชูขึ้นไปในอากาศ
    - ถามว่า : เด็กๆ คิดว่าจะเกิดอะไรขึ้น หากว่าครูรินน้ำลงบนฟองน้ำต่อไปเรื่อยๆ? ให้เด็กตอบ
    - จากนั้นค่อยๆ รินน้ำลงบนฟองน้ำจนกระทั่งน้ำเริ่มไหลออกมาจากอีกทางด้านหนึ่ง
    - ให้พูดคุยกันถึงประเด็นที่ว่าเมฆก็เหมือนกับฟองน้ำ เมื่อมันมีความชื้นมากเกินไปในก้อนเมฆ มันก็จะต้องปล่อยออกมา แล้วมันก็จะกลายเป็นน้ำฝน หิมะ หรือ ลูกเห็บตกลงสู่พื้นดิน

ผู้สอนประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของตนเอง: (กิจกรรมใดที่เหมาะสมกับบทเรียน? กิจกรรมใดที่ไม่เหมาะสม? เราจะเตรียมตัวอย่างไรสำหรับบทเรียนถัดไป?)

การประเมินผลผู้เรียน:

A = การระเหย

B = การควบแน่น

C = การหยดตัว

D = การรวบรวม