

ร้านไอศกรีม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1: เตรียมเปิดร้าน

บทนำ

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง *ร้านไอศกรีม* กำหนดให้นักเรียนแสดงบทบาทเป็นผู้ช่วยของคุณแพรวพรรณและเพื่อนๆ ในการเปิดร้านไอศกรีมริมชายหาดบนเกาะเสม็ด โดยจะใช้บริบทนี้ในการนำไปสู่การศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของของแข็ง ของเหลวและแก๊ส และการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติที่สังเกตเห็นได้กับสมบัติในระดับอนุภาคของสารในแต่ละสถานะโดยใช้แบบจำลองอนุภาคในการอธิบาย นอกจากนี้นักเรียนจะได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสมบัติของคอลลอยด์ และคอลลอยด์ในชีวิตประจำวันซึ่งพบได้ในอาหารหลายประเภทในธรรมชาติ ให้นักเรียนสำรวจตรวจสอบการใช้สารที่เป็นอิมัลซิไฟเออร์ในการสร้างสารคอลลอยด์อีกด้วย

ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 นักเรียนจะต้องนำเสนอผลการศึกษาที่นักเรียนค้นพบในรูปแบบของข้อมูลที่นำเสนอต่อลูกค้าที่มาใช้บริการร้านดังกล่าวด้วย

สำหรับหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ในช่วงเริ่มต้นของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจะได้รับการแนะนำให้รู้จักโครงการเปิดร้านค้าริมชายหาด และนักเรียนจะเป็นผู้แนะนำว่าควรจะทำอาหารและเครื่องดื่มประเภทใดมาขายในร้านบ้าง บริบทดังกล่าวเป็นการจูงใจให้นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการเก็บรักษาสาร โดยนักเรียนจะต้องศึกษาว่าสถานะของสาร (ของแข็ง ของเหลว แก๊ส) จะมีผลเป็นปัจจัยกำหนดวิธีการเก็บรักษาสารต่างๆ อย่างไร ในขั้นตอนสุดท้ายของกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้นี้ นักเรียนจะต้องใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับอนุภาคของสารในสถานะต่างๆ ในการอธิบายความแตกต่างระหว่างของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

คำศัพท์

วัสดุ, สาร, ของแข็ง, ของเหลว, แก๊ส, สถานะของสาร

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนจะ

- จำแนกสารออกเป็น 3 สถานะ ได้แก่ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
- ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงและผลที่เกิดจากการการเปลี่ยนสถานะของสาร
- อธิบายสมบัติของสารที่มีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร





ขั้นสร้างความสนใจ

10 นาที

แนะนำให้นักเรียนรู้จักบริบทของหน่วยการเรียนรู้และผู้ดำเนินเรื่องหลัก คือ คุณแพรวพรรณ

ภาพนิ่ง 1 แนะนำให้นักเรียนรู้จักหน่วยการเรียนรู้และบริบทของหน่วยการเรียนรู้

ภาพนิ่ง 2 จุดประสงค์การเรียนรู้สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ภาพนิ่ง 3-4 แนะนำให้นักเรียนรู้จักคุณแพรวพรรณ และร้านไอศกรีมริมชายหาด แล้วนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการตั้งคำถามว่าใครเคยไปร้านอาหารที่อยู่ริมชายหาดอย่างนี้บ้าง มีใครที่มีบ้านอยู่ชายทะเลหรือไม่ และใช้คำถามอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับบริบทของหน่วยการเรียนรู้ โดยควรใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนร่วมอภิปรายถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ว่าสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง แม้ในระหว่างวันหยุดของเรา

ขั้นสำรวจและค้นหา

30 นาที

นักเรียนเสนอแนะสินค้าที่จะนำมาขายในร้านไอศกรีมริมชายหาดและนักเรียนสำรวจปัญหาและวิธีการเก็บรักษาสินค้าในร้านดังกล่าวโดยพิจารณาจากความแตกต่างกันระหว่างของแข็ง ของเหลวและแก๊ส

ภาพนิ่ง 5 ตั้งคำถามให้นักเรียนอภิปรายและเสนอแนะชนิดของสินค้าที่จะนำมาขายในร้านริมหาด โดยครูสามารถใช้แนวคำถามในภาพนิ่งที่ 5 ในการกระตุ้นให้นักเรียนนำเสนอชนิดของสิ่งที่ควรนำมาขายในร้าน ซึ่งควรแนะนำนักเรียนว่าไม่ควรนึกถึงเฉพาะสินค้าที่นักเรียนชอบเท่านั้น เช่น น้ำอัดลม หรือลูกอม แต่นักเรียนควรพิจารณาชนิดสินค้าที่ลูกค้าอื่นๆ ต้องการด้วย เช่น กาแฟ ชา น้ำดื่ม หรืออาหารอื่นๆ ครูควรแนะนำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจดบันทึกรายการที่น่าสนใจที่มีผู้อภิปรายนำเสนอเพื่อไม่ให้ลืมรายการเหล่านั้น ทั้งนี้ควรใช้กิจกรรมนี้เป็นโอกาสในการให้นักเรียนฝึกฝนวิธีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มให้มีประสิทธิภาพอีกด้วย

ภาพนิ่ง 6 - 7 ให้นักเรียนจัดกลุ่มของรายการที่นักเรียนต้องการจะนำมาขายเป็นสินค้าในร้านไอศกรีมริมชายหาดโดยพิจารณาจากลักษณะทางกายภาพเป็นเกณฑ์ โดยครูควรอธิบายเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของสารว่าสามารถพิจารณาได้จากสถานะความเป็น ของแข็ง ของเหลวและแก๊สได้ โดยอาจยกตัวอย่างว่า น้ำ มี 3 สถานะ ได้แก่ น้ำแข็ง น้ำที่เป็นของเหลว และไอน้ำ ซึ่งแม้จะมีลักษณะแตกต่างกันแต่สารทั้ง 3 สถานะก็ยังถือว่าเป็นสารชนิดเดียวกัน ใช้ใบกิจกรรมที่ 1 ประกอบการจัดกิจกรรมให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของ ของแข็ง ของเหลวและแก๊ส



ภาพนิ่ง 8 จัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการเปลี่ยนสถานะของน้ำ จาก น้ำแข็งเปลี่ยนเป็นน้ำ และจากการต้มน้ำจนเดือดกลายเป็นไอน้ำ ครูควรเน้นย้ำให้นักเรียน ทุกคนได้พัฒนาทักษะการสังเกตของตนเองจากปฏิบัติการนี้ ว่าถึงแม้ทุกคนจะรู้ว่าเกิด อะไรขึ้นบ้างเมื่อต้มน้ำจนเดือด แต่นักเรียนควรสังเกตอย่างละเอียดเพื่อพิจารณาว่าการ เปลี่ยนแปลงนั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร หลังจากที่ทำกิจกรรมดังกล่าวเสร็จแล้วแต่ละกลุ่มควร จะมีการนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสังเกตลักษณะการเปลี่ยนแปลงเมื่อให้ความร้อนแก่น้ำ จนกระทั่งเดือด ในการทำกิจกรรมโดยใช้น้ำเดือดอาจเกิดอันตรายขึ้นได้ ดังนั้นครูจึงควร เตือนให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างปลอดภัย และครูผู้สอนควรควบคุมดูแลการทำ กิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิดเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำกิจกรรมด้วย(ให้ นักเรียนออกแบบการบันทึกด้วยตนเอง)

ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

20 นาที

นักเรียนทบทวนสรุปผลการสังเกตการเปลี่ยนแปลงจากกิจกรรมการต้มน้ำให้เดือด และการจัดกลุ่ม สีน้าตามสถานะความเป็นของแข็ง ของเหลวและแก๊ส แล้วสรุปกระบวนการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ระหว่างของแข็ง ของเหลวและแก๊ส

ภาพนิ่ง 9 ในขั้นตอนนี้ครูกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตีความหมายข้อมูลและรายงานผลการเปลี่ยนแปลงที่ สังเกตได้ชัดเจนจากการทดลอง แล้วจึงให้นักเรียนร่วมกันระดมความคิดอภิปรายผลการ สังเกตของแต่ละกลุ่มในชั้นเรียน จากนั้นครูกระตุ้นให้นักเรียนอธิบายว่านักเรียนมีวิธีการ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำเดือดอย่างไร และควรจะมีการปรับปรุงกระบวนการ ดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัยได้อย่างไร ควรจะมีการถ่ายภาพนิ่งหรือ ภาพเคลื่อนไหวในระหว่างการเปลี่ยนแปลงของสารไว้ด้วยหรือไม่ การใช้เทอร์โมมิเตอร์มี ความจำเป็นหรือไม่ในการวัดอุณหภูมิตลอดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น นักเรียนควรจะ บันทึกการเปลี่ยนแปลงมวลของสารที่เปลี่ยนแปลงไปจากการเดือดหรือไม่ และให้นักเรียน อธิบายว่าจะใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าวอย่างไร โดยให้พิจารณาว่าข้อมูลที่ได้อธิบายอะไร นักเรียนบ้าง ข้อมูลดังกล่าวมีความหมายอย่างไร ซึ่งจะทำให้เห็นความแตกต่าง ระหว่างการสังเกตและการอธิบายซึ่งเป็นวิธีการทำความเข้าใจสิ่งที่พบจากการสังเกต

นักเรียนร่วมกันแสวงหาแนวทางการใช้รูปแบบอนุภาคของสารในการอธิบายลักษณะที่สังเกตได้เกี่ยวกับสมบัติของ ของแข็ง ของเหลวและแก๊ส

ภาพนิ่ง 10 กระตุ้นให้นักเรียนศึกษาความแตกต่างระหว่างระหว่างของแข็ง ของเหลวและแก๊ส พิจารณาจากสมบัติทางกายภาพของสาร โดยตั้งคำถามให้นักเรียนเข้าใจลักษณะของสารในสถานะต่างๆ จากการระบุสมบัติที่ต่างกันของสาร

ภาพนิ่ง 11 ในขั้นตอนนี้เป็นการจัดกิจกรรมให้นักเรียนพยายามอธิบายความแตกต่างของสมบัติของสารสถานะต่างๆ โดยใช้แนวคิดที่ว่าสารจะประกอบกันขึ้นมาจากอนุภาคเล็กๆ โดยที่ยังไม่ควรใช้คำว่าอะตอม ในขั้นตอนนี้เนื่องจากคำดังกล่าวมีความหมายเฉพาะอื่นๆ ด้วย ครูควรใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันคิดว่าสารที่เป็นของแข็งจะมีลักษณะของอนุภาคที่เป็นองค์ประกอบบรรจุอยู่รวมกันอย่างไร อนุภาคเหล่านั้นอยู่ใกล้ชิดกันน้อยแค่ไหน อนุภาคเหล่านั้นสามารถเคลื่อนที่ได้หรือไม่ โดยให้นักเรียนอธิบายเหตุผลว่าเพราะเหตุใดนักเรียนจึงคิดอย่างนั้น นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของสารที่เป็นของแข็งโดยใช้แบบจำลองอธิบายได้หรือไม่ว่า อนุภาคของของแข็งมีการจัดเรียงตัวอย่างไร

ภาพนิ่ง 12 สารในสถานะของแข็งจะมีอนุภาคที่อัดแน่นอยู่รวมกันอย่างใกล้ชิด โดยอนุภาคเหล่านั้นอาจจะเกิดการสั่นได้แต่จะไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ ซึ่งลักษณะดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่าทำไมของแข็งจึงไม่สามารถไหลได้และมีความหนาแน่นค่อนข้างมาก เนื่องจากของแข็งจะมีอนุภาคจำนวนมากรวมกันอยู่ในพื้นที่เล็กๆ และจะยึดเกาะกันอยู่อย่างหนาแน่น

ภาพนิ่ง 13 สถานะต่อไปที่นักเรียนจะได้ศึกษาคือสารที่เป็นของเหลว ครูตั้งคำถามให้นักเรียนอธิบายว่าอนุภาคของสารในสถานะของเหลวจะจัดเรียงตัวอยู่อย่างไร โดยตั้งคำถามให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลหลักฐานต่างๆ จากการศึกษาสมบัติของของเหลวในการอธิบายการจัดเรียงอนุภาคดังกล่าว

ภาพนิ่ง 14 ใช้แผ่นภาพนี้แสดงให้นักเรียนเห็นว่าอนุภาคของของเหลวจะรวมอยู่ใกล้ชิดกันอย่างหลวมๆ และสามารถเคลื่อนที่ไปรอบๆ ภาชนะได้อย่างอิสระ ซึ่งใช้อธิบายการเคลื่อนที่ของเม็ดทรายที่สามารถเคลื่อนที่ได้คล้ายของเหลวแต่อนุภาคของเม็ดทรายยังเป็นของแข็ง

ภาพนิ่ง 15 ในภาพนิ่งนี้กระตุ้นให้นักเรียนสนใจลักษณะสำคัญของความแตกต่างระหว่างของแข็งและของเหลว โดยให้นักเรียนสรุปได้ว่าของแข็งจะมีรูปร่างคงที่ ส่วนของเหลวจะสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ตามภาชนะที่บรรจุซึ่งสามารถทำให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้นว่าสาเหตุที่เป็นอย่างนั้นเนื่องจากอนุภาคของของเหลวสามารถเคลื่อนที่ไปได้โดยรอบ จากนั้นจึงกล่าวถึงสมบัติของแก๊สซึ่งถือเป็นลักษณะที่แตกต่างอย่างชัดเจนที่สุดจากสมบัติของของเหลว เนื่องจาก



แก๊สเป็นสารที่มีความหนาแน่นต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับของเหลวหรือของแข็ง แล้วตั้งคำถามให้นักเรียนร่วมกันเสนอความคิดว่าจะสามารถใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสารในการอธิบายสมบัติของสารสถานะต่างๆ อย่างไร

ภาพนิ่ง 16 ให้นักเรียนได้ศึกษาว่าสารที่อยู่ในสถานะแก๊สจะมีอนุภาคเรียงตัวกันอยู่ห่างและมีการเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระและว่องไว โดยแก๊สส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณที่ว่างเปล่า ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้สารในสถานะแก๊สมีความหนาแน่นต่ำ และจากการที่อนุภาคของแก๊สมีการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องจึงทำให้แก๊สสามารถที่จะแพร่กระจายได้ทั่วไป นอกจากจะถูกบรรจุในภาชนะที่ปิดสนิทเท่านั้น

ขั้นประเมินผล

10 นาที

นักเรียนอธิบายทางเลือกหรือวิธีการในการเก็บรักษาสินค้าโดยใช้คุณสมบัติทางกายภาพของสารเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา โดยนักเรียนจะต้องใช้รูปแบบอนุภาคของสารในการอธิบายความแตกต่างที่เกิดขึ้นของสารแต่ละสถานะ

ภาพนิ่ง 17 ให้นักเรียนสังเคราะห์ความเข้าใจเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างของแข็ง ของเหลวและแก๊ส แล้วให้นักเรียนนำเสนอว่าจะประยุกต์ใช้องค์ความรู้ดังกล่าวกับการเก็บรักษาสินค้าในร้านไอศกรีมอย่างไร

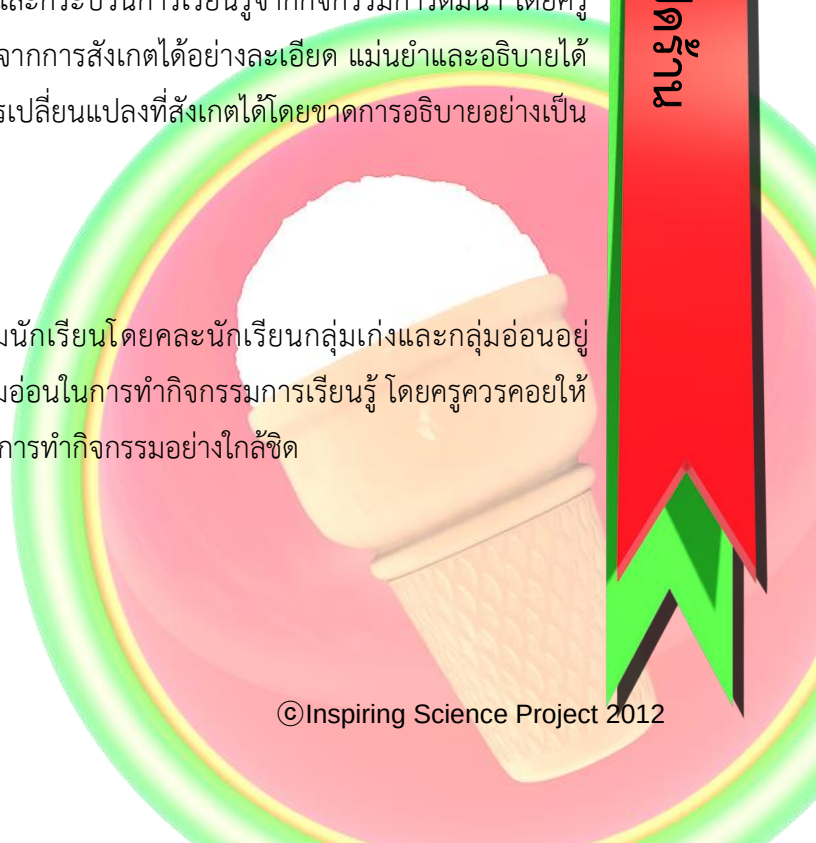
การประเมินผลโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียน

การประเมินผลย่อย

นักเรียนจะได้รับการประเมินความรู้ความเข้าใจและกระบวนการเรียนรู้จากกิจกรรมการต้มน้ำ โดยครูอาจสังเกตได้ว่านักเรียนกลุ่มเก่งจะสามารถแสดงข้อมูลจากการสังเกตได้อย่างละเอียด แม่นยำและอธิบายได้อย่างชัดเจน ส่วนนักเรียนกลุ่มอ่อนจะรายงานเฉพาะการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้โดยขาดการอธิบายอย่างเป็นวิทยาศาสตร์

ความแตกต่างระหว่างผู้เรียน

ในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่ม ครูต้องจัดกลุ่มนักเรียนโดยคละนักเรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนอยู่ด้วยกัน เพื่อให้ นักเรียนกลุ่มเก่งได้ช่วยเหลือนักเรียนกลุ่มอ่อนในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูควรคอยให้การแนะนำดูแลนักเรียนกลุ่มที่ต้องการความช่วยเหลือในการทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด





สื่อการเรียนการสอนที่ใช้

ใบกิจกรรมที่ 1 (SS1) : ของแข็ง ของเหลว แก๊ส

เครื่องมือที่ใช้

ชั้นสร้างความสนใจ
ไม่มี

ชั้นสำรวจและค้นหา

ปิ๊งเกอร์

น้ำกลั่น

ตะเกียงแอลกอฮอล์ Spirit burners

เทอร์โมมิเตอร์

ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป
ไม่มี

ชั้นขยายความรู้
ไม่มี

ชั้นประเมินผล
ไม่มี

ฐานไอศกรีม แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1: เตรียมเปิดฐาน

