

ข้อมูลเสริม (Supplementary Data)

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับการเรียนรู้ร่วมมือแบบแข่งขันเป็นทีม (TGT) ต่อมนโหมติสารละลายและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน

แคทลียา เคนทุม หนูกร ปฐมพรพรษ และพัตดาวัน หนาใจแก้ว*

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี เมือง อุตรธานี 41000

*E-mail: tawannar@gmail.com

ตัวอย่างขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (จากแผนที่ 1)

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเสนอบทเรียนทั้งชั้น

1.1 ขั้นสร้างความสนใจ

1.1.1 ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนโดยให้นักเรียนศึกษาภาพของสารต่างๆ ได้แก่ นม ครีมบำรุงผิว โทเนอร์ น้ำอัดลม น้ำส้มสายชู ทองคำ คอนกรีต และโพลีลัมพีน

- ให้นักเรียนจำแนกสารเหล่านี้ออกเป็นกลุ่ม พร้อมบอกเกณฑ์ที่นักเรียนใช้ในการจำแนก

1.2 ขั้นสำรวจและค้นหา

1.2.1 ครูสาธิตกิจกรรม ค้นหาสารละลาย โดยครูมีน้ำในขวด 2 ใบ และสาร 2 ชนิด คือ น้ำตาล และ แป้งมัน จากนั้นเทสารทั้งสองลงในน้ำ โดยมีคำถามดังนี้

- สารใดละลายน้ำ (น้ำตาล) และสารใดไม่ละลายน้ำ (แป้งมัน)

- สารที่ไม่ละลายน้ำ มีลักษณะอย่างไร (สีขาวขุ่น) เมื่อตั้งทิ้งไว้ เป็นอย่างไร (ตกตะกอน)

- สารที่ละลายมีลักษณะอย่างไร (ใส เป็นเนื้อเดียวกัน) วางทิ้งไว้ตกตะกอนหรือไม่ (ไม่ตกตะกอน)

1.2.2 ครูให้นักเรียนศึกษาฉลากจากผลิตภัณฑ์ในใบกิจกรรมที่ 1 จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าข้อมูลที่อยู่ในฉลากนั้นมีอะไรบ้าง แล้วให้นักเรียนจำแนกตัวละลายและตัวทำละลายของสารนั้น และในผลิตภัณฑ์นั้นให้ข้อมูลใดบ้าง

1.2.3 หลังจากนักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 เสร็จแล้ว ครูถามนักเรียน ดังนี้

- ในชีวิตประจำวัน นักเรียนรู้จักสารละลายชนิดใดบ้าง (น้ำเกลือ น้ำตาล น้ำปลา)

- น้ำเกลือที่นักเรียนรู้จักเกิดจากอะไรบ้าง (เกิดจากการนำเอาเกลือมาละลายในน้ำ)

- ระหว่างเกลือกับน้ำ ตัวใดเป็นตัวละลายและตัวใดเป็นตัวทำละลาย (เกลือเป็นตัวละลายและน้ำเป็นตัวทำละลาย)

- นักเรียนใช้เกณฑ์ไหนในการจำแนกตัวละลายและตัวทำละลาย (ตามคำตอบของนักเรียน)

1.2.4 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกตัวละลายและตัวทำละลาย

และประเภทของตัวทำละลาย พร้อมยกตัวอย่างตัวทำละลายกลุ่ม 4 ชนิด

1.3 สรุปและอธิบาย

1.3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกตัวละลายและตัวทำละลายร่วมกันเฉลยกิจกรรมที่ 2 และสรุปเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกตัวละลายและตัวทำละลาย

ขั้นที่ 2 ขั้นขยายผลและกิจกรรมกลุ่มย่อย

1) ครูให้นักเรียนดูวิดีโอที่สั้น เรื่อง กว่าจะเป็นสารละลาย

2) ครูยกตัวอย่าง ดังนี้
- นำน้ำตาล 5 g มาละลายในน้ำ 10 g สารละลายจะหนักเท่าใด (15 g)

- นำเกลือ 10 g มาละลายในน้ำ 10 g สารละลายจะหนักเท่าใด (20 g)

- นำเหล้าขาว 10 g มาละลายในน้ำ 20 g สารละลายจะหนักเท่าใด (30 g)

3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวละลาย ตัวทำละลาย และสารละลาย (สารละลาย = ตัวละลาย + ตัวทำละลาย)

4) ครูให้นักเรียนดูสารละลาย 3 ขวด ที่มีความเข้มข้นต่างกัน แล้วถามนักเรียน ดังนี้

- เพราะเหตุใด สารละลายทั้ง 3 ขวด ที่มีปริมาตรเท่ากัน จึงมีสีต่างกัน (ความเข้มข้นต่างกัน)

5) ครูเปิดวิดีโอให้นักเรียนดู เกี่ยวกับความเข้มข้น แล้วให้นักเรียนแต่ละคนสรุปนิยามของคำว่า “ความเข้มข้น”

6) ครูสุ่มนักเรียนนำเสนอ แล้วร่วมกันสรุปนิยาม “ความเข้มข้นของสาร”

- จากสารละลายทั้ง 3 ขวดนี้ นักเรียนคิดว่า สารละลายขวดใดมีความเข้มข้นมากที่สุด

- นักเรียนทราบได้อย่างไร

7) ครูยกตัวอย่างสิ่งของในชีวิตประจำวัน เช่น มะม่วง 1 กิโลกรัม กับมะม่วง 1 ลูก นักเรียนคิดว่า สิ่งที่ทำให้ 2 ประโยคนี้มีความแตกต่างกันคืออะไร (หน่วยต่างกัน)

8) ครูให้นักเรียนครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันค้นคว้าเกี่ยวกับหน่วยความเข้มข้นว่ามีหน่วยใดบ้าง และให้นักเรียนร่วมกันจัดกลุ่มหน่วยความเข้มข้นลงในสมุดและลงในกระดาษที่ครูแจกให้

9) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำกระดาษที่เขียนเสร็จแล้วไปติดไว้ข้างห้อง แล้วแต่ละกลุ่มทำศึกษาและแสดงความคิดเห็นของแต่ละกลุ่ม โดยหมุนเป็นวงกลม

ขั้นที่ 3 ขั้นการแข่งขันและการประเมิน

1) จัดโต๊ะผู้เข้าแข่งขัน ดังนี้

โต๊ะตัวที่ 1 เป็นตัวแทนคนเก่งจากกลุ่มต่าง ๆ (นักเรียนหมายเลข 1 ของแต่ละกลุ่ม)

โต๊ะตัวที่ 2 และ 3 เป็นตัวแทนคนปานกลาง จากกลุ่มต่าง ๆ (นักเรียนหมายเลข 2 และ 3 ของแต่ละกลุ่ม)

โต๊ะตัวที่ 3 เป็นตัวแทนคนอ่อนจากกลุ่มต่าง ๆ (นักเรียนหมายเลข 3 ของแต่ละกลุ่ม)

2) ครูทบทวนกฎ กติกา การแข่งขัน ดังนี้

- ในการแข่งขันสมาชิกในกลุ่มแข่งขัน 1 คน จะทำหน้าที่แจกกระดาษคำถาม ตรวจคำตอบและให้คะแนน สมาชิกท่านอื่น ๆ โดยคนที่ทำหน้าที่นี้จะเปลี่ยนไปจนครบทุกคน เมื่อครบแล้วนับ 1 รอบ

- ทำการแข่งขัน 2 รอบ

3) ให้นักเรียนจับสลากของคำถามและสมาชิกคนที่ 1 ของกลุ่มที่ 1 แล้วแจกกระดาษคำถามหลังจากสมาชิกแต่ละกลุ่มอ่านคำถามเสร็จแล้วจับเวลา 30 วินาที

4) เมื่อครบ 30 วินาทีแล้ว สมาชิกในทีมแข่งขันส่งกระดาษคำตอบให้กับตัวแทนกลุ่ม โดยครูจะเป็นผู้เฉลยคำตอบบนกระดาน ซึ่งสมาชิกที่ตอบถูก จะได้ 1 คะแนน และสมาชิกที่ตอบผิด จะได้ 0 คะแนน

5) เมื่อการแข่งขันเสร็จสิ้นแล้ว สมาชิกในกลุ่มแข่งขันร่วมกันสรุปคะแนน และแจ้งให้สมาชิกในกลุ่มแข่งขันทราบ

6) สมาชิกในกลุ่มแข่งขันกลับกลุ่มเดิม แล้วนำคะแนนที่ได้จากการแข่งขันมารวมกัน กลุ่มที่มีคะแนนรวมสูงที่สุดเป็นทีมชนะ ได้คะแนนโบนัส 10 คะแนน สำหรับลำดับที่ 2 และ 3 ได้รับโบนัส 8 และ 6 คะแนนตามลำดับ

ขั้นที่ 4 ขั้นยอมรับความสำเร็จของทีม

1) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการแข่งขันและกล่าวชมเชยกลุ่มที่ชนะ มีคะแนนมากที่สุด

2) ครูให้กำลังใจกลุ่มที่มีคะแนนน้อย

3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

ตัวอย่างแบบวัดมโนคติ

ข้อ 1 สถานการณ์

สารละลายของเหลวชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยสาร A 30% และสาร B 70% โดยมีมวลนักเรียนคนหนึ่งเขียนข้อสรุปด้วยข้อความต่อไปนี้

1. สาร A เป็นตัวละลาย
2. สาร A เป็นตัวทำละลาย
3. สาร B เป็นตัวละลาย
4. สาร B เป็นตัวทำละลาย

ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- ก. 2
- ข. 3
- ค. 1 และ 4
- ง. 2 และ 3

เหตุผล

.....

.....

.....

.....

.....

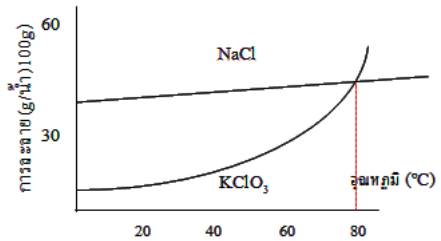
.....

.....

.....

ข้อ 2

นักเรียนคนหนึ่ง เขียนกราฟแสดงการละลายของ NaCl และ $KClO_3$ ได้ดังกราฟ



ข้อสรุปต่อไปนี้ ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. $KClO_3$ ละลายได้ดีกว่า NaCl ในน้ำเดือด
- ข. NaCl ละลายได้ดีเท่ากับ $KClO_3$ ที่ $80^{\circ}C$
- ค. $KClO_3$ ละลายได้ดีกว่า NaCl ที่อุณหภูมิห้อง
- ง. NaCl ละลายได้ดีกว่า $KClO_3$ ที่อุณหภูมิห้อง

เหตุผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....