ใบกิจกรรมที่ 1 การทดลอง เรื่อง แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคสาร
หน่วยที่ 2 สารและสมบัติของสาร แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15
เรื่อง สมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัส ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนศึกษาและลงมือปฏิบัติการทดลอง เรื่อง แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคสาร และบันทึกรายละเอียด ของข้อมูลสรุปผลและอภิปรายผล

<u>จุดประสงค์</u>

1. นักเรียนสามารถกำหนดปัญหาของการทดลองได้
2. นักเรียนสามารถตั้งสมมติฐานจากปัญหาที่กำหนดให้ได้
3. ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุมของการทดลองได้
4. ทำการทดลองและสรุปผลการทดลองเกี่ยวกับแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสารได้
5. เปรียบเทียบแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสารและลักษณะการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊สได้

<u>อุปกรณ์และสารเคมี</u>

กระดาษหนังสือพิมพ์ 1 คู่

<u>วิธีการทดลอง</u>

1 . แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วนำกระดาษหนังสือพิมพ์มา 1 คู่ กางออก หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มขึ้นไปยืนบนกระดาษหนังสือพิมพ์

2. ให้นักเรียนทั้งกลุ่มเคลื่อนที่อยู่บนพื้นของแผ่นกระดาษหนังสือพิมพ์แล้วสังเกตขนาดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างนักเรียนในกลุ่ม ลักษณะการเคลื่อนที่ของนักเรียนในกลุ่มและลักษณะการเปลี่ยนรูปร่างของกลุ่ม

3. ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 1 และข้อ 2 แต่เปลี่ยนขนาดของกระดาษโดยพับ 1 ใน 2 ของแผ่นและพับ 1 ใน 4 ของแผ่นตามลำดับ

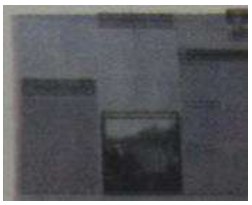
4. เปรียบเทียบขนาดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างนักเรียนในกลุ่มเมื่อใช้กระดาษขนาดต่างกัน แล้วบันทึกในตารางโดยเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องมาก น้อย และน้อยที่สุด โดยไม่ให้ซ้ำกัน

5. เปรียบเทียบลักษณะการเคลื่อนที่ของนักเรียนในกลุ่ม เมื่อใช้กระดาษขนาดต่างกัน แล้วบันทึกผลในตารางโดยเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องยาก ง่าย และง่ายที่สุด โดยไม่ให้ซ้ำกัน

6. สังเกตลักษณะการเปลี่ยนรูปร่างของกลุ่มเมื่อใช้กระดาษขนาดต่างกัน แล้วบันทึกในตารางโดยเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องยาก ง่าย และง่ายที่สุด โดยไม่ซ้ำกัน

กระดาษหนังสือพิมพ์ 1 คู่
กางออก

กระดาษหนังสือพิมพ์
พับ 1 ใน 2



กระดาษหนังสือพิมพ์
พับ 1 ใน 4

<u>คำถามก่อนทำกิจกรรม</u>

<u>ปัญหา</u>

1. ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร……

……

……

……

<u>สมมติฐาน</u>

2. นักเรียนคาดคะเนว่าขนาดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างนักเรียน ลักษณะการเคลื่อนที่ของนักเรียนและลักษณะการเปลี่ยนรูปร่างของกลุ่มนักเรียน เมื่อยืนบนกระดาษหนังสือพิมพ์ แต่ละขนาดเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

……

……

……

……

3. ถ้าขณะทำการทดลองเพื่อนของนักเรียนล้มลงไม่สามารถยืนบนแผ่นกระดาษหนังสือพิมพ์ นักเรียนควรปฏิบัติต่อเพื่อนของนักเรียนอย่างไร……

……

……

……

4. นักเรียนคิดว่า อะไรจัดเป็น ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมตามลำดับ

……

……

……

……

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ขนาดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างนักเรียน ลักษณะการเคลื่อนที่ของนักเรียน และลักษณะการเปลี่ยนรูปร่างของกลุ่มนักเรียน เมื่อยืนบนกระดาษหนังสือพิมพ์ขนาดต่างๆ

ขนาดกระดาษหนังสือพิมพ์ที่กลุ่มนักเรียนยืน	ขนาดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างนักเรียน			ลักษณะการเคลื่อนที่ของนักเรียน			ลักษณะการเปลี่ยนรูปร่างของกลุ่ม		
1. ทั้งแผ่นกางออก									
2. พับ 1 ใน 2 ของแผ่น									
3. พับ 1 ใน 4 ของแผ่น									

คำถามหลังทำกิจกรรม

แปลความหมายและสรุปผล

1. ผลการทดลองเป็นไปตามที่นักเรียนคาดคะเนไว้หรือไม่ .....
.....
.....
.....

2. นักเรียนสามารถยืนและเคลื่อนที่บนกระดาษหนังสือพิมพ์ขนาดใดได้ง่ายที่สุด เพราะเหตุใด
.....
.....
.....

3. เมื่อยืนบนกระดาษหนังสือพิมพ์แต่ละขนาดความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างของกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร.....
.....
.....

4. สมมุติให้นักเรียนแต่ละคนแทนอนุภาคของสาร ลักษณะการยืนบนกระดาษหนังสือพิมพ์ขนาดใดคือการเลียนแบบการยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊สตามลำดับ
.....
.....
.....

5. จงสรุปผลการทดลอง .....
.....
.....
.....

6. นักเรียนคาดคะเนว่าถ้าพับกระดาษให้มีขนาดเล็กกว่า 1 ใน 4 ของแผ่น ผลจะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....