

กิจกรรม การทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุธรรมชาติ

คำชี้แจง

1. ให้ผู้รับบริการรับชมคลิปวิดีโอเรื่อง “การทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไป” จากอินเทอร์เน็ต <https://www.youtube.com/watch?v=gSNWA5hfJWc> จำนวน 5.47 นาที

หลังจากนั้นผู้จัดกิจกรรมเสนอสถานการณ์ในชีวิตจริงที่เกี่ยวข้อง ดังตัวอย่าง

“จากสถานการณ์สาธารณสุขภัยที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะสภาพน้ำท่วมอย่างรุนแรง ประชาชนต้องประสบปัญหาเกี่ยวกับน้ำท่วมบ้านเรือน ทางสัญจรถูกตัดขาด ระบบประปาเสียหาย การแจกจ่ายน้ำไม่ทั่วถึง ขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ ส่งผลให้การดำเนินชีวิตและสุขอนามัย มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคที่มีสาเหตุมาจากน้ำเป็นสื่อสูง ในสถานการณ์ที่ความช่วยเหลือจำกัดนี้ ประชาชนต้องมีน้ำสะอาดดื่มและใช้เพื่อสุขอนามัยที่ดี แต่เมื่อไม่มีแหล่งน้ำสะอาดและน้ำที่ท่วมขังไม่สะอาด การผลิตน้ำสะอาดด้วยตัวเองจึงเป็นสิ่งจำเป็น”

ผู้จัดกิจกรรมตั้งประเด็นคำถามให้กับผู้รับบริการว่า

“ถ้าสมมุติว่าท่านประสบปัญหาขาดแคลนน้ำสะอาดเพราะเกิดภัยแล้ง หรือน้ำท่วม ท่านจะสามารถนำน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติที่ท่านหาได้ ณ ขณะนั้น มาทำให้เป็นน้ำสะอาดเพื่อใช้อุปโภคบริโภค โดยอาศัยเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ที่ท่านได้รอบตัว และที่มีอยู่ในธรรมชาติ มาทำเป็นชุดกรองน้ำได้อย่างไร และท่านมีวิธีการทดสอบเบื้องต้นอย่างไรเพื่อให้แน่ใจว่าน้ำที่ผ่านการกรองด้วยชุดกรองน้ำที่ท่านสร้างขึ้นนั้น มีคุณภาพและความสะอาดที่เหมาะสมต่อการนำไปอุปโภคบริโภค”

จากนั้นผู้จัดกิจกรรมอธิบายและสาธิตการทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไป ตามใบความรู้สำหรับผู้จัดกิจกรรมเรื่อง ชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไป พร้อมทั้งให้ผู้รับบริการร่วมปฏิบัติในการสาธิตของผู้จัดกิจกรรมด้วย

2. ให้ผู้รับบริการตั้งประเด็นข้อสงสัยหรือสิ่งที่ยากรู้ในกระบวนการหรือหลักการที่เกี่ยวข้อง จากการสาธิตของผู้จัดกิจกรรม รวมไปถึงการนำไปประยุกต์ในชีวิตจริง

3. ผู้รับบริการและผู้จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสรุปผลการเรียนรู้ร่วมกัน

กิจกรรมออกแบบและปฏิบัติการทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไปโดยการบูรณาการสะเต็มศึกษา

คำชี้แจง

1. แบ่งผู้รับบริการออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ให้ออกแบบและปฏิบัติการ โดยการวางแผนและดำเนินการเกี่ยวกับการทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไปโดยบูรณาการสะเต็มศึกษา ตามใบกิจกรรมของผู้รับบริการเรื่อง ออกแบบและปฏิบัติการทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไปโดยการบูรณาการสะเต็มศึกษา

ทั้งนี้ ผู้จัดกิจกรรมเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้กับผู้รับบริการในการออกแบบและปฏิบัติการทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไปโดยบูรณาการสะเต็มศึกษา (ขวดน้ำพลาสติก/ถ่าน/หินหยาบ/หินละเอียด/ทรายหยาบ/ทรายละเอียด/สำลี/ถ่าน/เรซิน/มีดคัทเตอร์/กระดาษวัดความเป็นกรด-ด่าง/กระดาษวัดความกระด้างของน้ำ/ภาชนะสำหรับตวงน้ำตัวอย่าง/ภาชนะใส่ตัวอย่างน้ำที่ผ่านการกรอง/ไม้บรรทัด/ปากกา

2. ผู้รับบริการนำเสนอผลงานการออกแบบและปฏิบัติการทดลอง

3. ให้ผู้รับบริการตอบคำถามจากประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมครั้งนี้

ประเด็นที่ 1 ในการทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไปของท่าน ชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไปที่ได้แตกต่างจากชุดกรองน้ำหรือเครื่องกรองน้ำที่มีวางขายในท้องตลาดทั่วไปอย่างไร

ประเด็นที่ 2 ชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไปที่ท่านทำมีลักษณะอย่างไร

ประเด็นที่ 3 ท่านได้ความรู้ในด้านวิทยาศาสตร์ในกิจกรรม ชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไปบ้างหรือไม่ อย่างไร

ประเด็นที่ 4 ท่านได้รับความรู้ในด้านคณิตศาสตร์ในกิจกรรม ชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไป บ้างหรือไม่ อย่างไร

ประเด็นที่ 5 ท่านใช้อินเทอร์เน็ต สืบค้นข้อมูลบ้างหรือไม่ สืบค้นเรื่องใดบ้าง

ประเด็นที่ 6 ท่านใช้กระบวนการเทคโนโลยีในกิจกรรม ชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุธรรมชาติ บ้างหรือไม่ อย่างไร

ใบกิจกรรมสำหรับผู้รับบริการ
เรื่อง การออกแบบและปฏิบัติการทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไป
โดยบูรณาการสะเต็มศึกษา

วัตถุประสงค์

ออกแบบและทดลองการทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไปโดยบูรณาการสะเต็มศึกษา

คำชี้แจง

ให้ทำนออกแบบและทดลองทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไป โดยดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดให้ ดังนี้

1. การวางแผนการทดลองทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากอุปกรณ์ที่เตรียมให้ โดยบูรณาการสะเต็มศึกษา
2. ทดลองทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไปโดยบูรณาการสะเต็มศึกษา
3. บันทึกผลการทดลองการทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไปโดยบูรณาการสะเต็มศึกษา
4. สรุปปัญหา/อุปสรรค ในการทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไปโดยบูรณาการสะเต็มศึกษา

วัสดุและอุปกรณ์ ที่เตรียมให้สำหรับการออกแบบและปฏิบัติการทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไป

ที่	รายการ	จำนวนต่อกลุ่ม
1	หินหยาบ	100 กรัม
2	หินละเอียด	100 กรัม
3	ทรายหยาบ	100 กรัม
4	ทรายละเอียด	100 กรัม
5	สำลี	100 กรัม
6	ถ่าน	100 กรัม
7	ขวดน้ำขนาด 1.5 ลิตร	1 ขวด
8	เรซิน	100 กรัม
9	น้ำตัวอย่าง	1 ลิตร
10	กรรไกร/มีดคัตเตอร์	1 ด้าม
11	ภาชนะสำหรับตวงน้ำตัวอย่าง	1 อัน
12	ชุดกระดาษวัดค่าความเป็นกรดต่าง	1 ชุด
13	ชุดกระดาษทดสอบความกระด้างของน้ำ	1 ชุด
14	แก้วน้ำ (ภาชนะใส่ตัวอย่างน้ำที่กรองแล้ว)	1 ใบ
15	ไม้บรรทัด	1 อัน
16	ปากกา	1 ด้าม

จุดประสงค์ในการทดลอง

.....
.....
.....

ร่างแบบแผนการทดลองทำชุดกรองน้ำอย่างง่าย

1. การระบุปัญหา

2. การค้นหาแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

3. การวางแผนและพัฒนา

4. การทดสอบและการประเมินผล

ผลการปฏิบัติงานในวันที่ดำเนินการทดลอง

.....
.....
.....

ตารางบันทึกผล ภายหลังจากทำชุดกรองน้ำอย่างง่าย

ลำดับชั้นของการใส่สารกรอง

ตัวอย่าง	ก่อนกรอง			หลังกรอง		
	ลักษณะของน้ำ	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	ค่าความกระด้างของน้ำ	ลักษณะของน้ำ	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	ค่าความกระด้างของน้ำ

5. การนำเสนอผลลัพธ์

จากการทดลองโดยวางลำดับชั้นสารกรองจากล่างขึ้นบนตามลำดับดังนี้.....

โดยระดับความสูงของชั้นวัสดุกรองที่ 1 =เซนติเมตร

ระดับความสูงของชั้นวัสดุกรองที่ 2 =เซนติเมตร

ระดับความสูงของชั้นวัสดุกรองที่ 3 =เซนติเมตร

ระดับความสูงของชั้นวัสดุกรองที่ 4 =เซนติเมตร

ระดับความสูงของชั้นวัสดุกรองที่ 5 =เซนติเมตร

ระดับความสูงของชั้นวัสดุกรองที่ 6 =เซนติเมตร

พบว่าน้ำสกปรกหรือน้ำตัวอย่าง จำนวนมิลลิลิตร จะกรองน้ำได้ จำนวนมิลลิลิตร

ใช้เวลาในการกรองอยู่ที่.....นาที

ดังนั้น เมื่อกรองน้ำแล้ว อัตราส่วนการกรองจะเท่ากับ.....มิลลิลิตร/นาที

ลักษณะของน้ำที่ผ่านการกรอง พบว่า.....

สรุปกิจกรรมจากการทำชุดกรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไป

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค ในการทำอุปกรณ์กรองน้ำอย่างง่ายจากวัสดุทั่วไป

.....

.....

.....

.....

การคำนวณต้นทุน/กำไร รวมถึงความเป็นไปได้ในการต่อยอดของกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....