

กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง น้ำยังใสแม้มีภัยมา

ระดับชั้น ม.2

เวลา 120 นาที

สาระสำคัญ

น้ำท่วม จัดเป็นธรณีพิบัติภัยประเภทหนึ่งที่มีโอกาสเกิดขึ้นในทั่วทุกภาคของประเทศไทย และส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ จึงควรศึกษาแนวทางในการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัย โดยใช้ความรู้ ความเข้าใจเรื่องสมบัติของสสาร วิธีการแก้ปัญหา ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ แนวคิดของเทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ ในการแก้ปัญหาตามความเหมาะสม

มาตรฐาน/สาระ

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ว 4.1 เขาใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ว 2.1 เขาใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารการเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ค 1.1 เขาใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริงและใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่าง รูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

1. ตัวชี้วัดที่เรียนผ่านมาแล้ว

ค 1.1 ม.1/3 เขาใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดสวนและร้อยละในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.1 ม.2/2 เขาใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 2.2 ม.2/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาวและพื้นที่แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ

ว 2.2 ม 2/4 วิเคราะห์แรงพยุ่งและการจม การลอยของวัตถุในของเหลวจากหลักฐานเชิงประจักษ์

2. ตัวชี้วัดที่กำลังเรียนอยู่

ว 3.2 ม.2/9 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการใช้้และนำเสนอ แนวทางการใช้้อย่างยั่งยืน ในท้องถิ่นของตนเอง

ว 3.2 ม.2/10 สร้างแบบจำลองที่อธิบายกระบวนการเกิด และผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม

ว 4.1 ม.4/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อนเพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

ว 4.1 ม.4/5 ไขความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- ปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น ปัญหาดานการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง สุขภาพและการแพทย์ การบริการ ซึ่งแต่ละด้านอาจมีได้หลากหลายปัญหา

- ปัญหาน้ำท่วมเกิดจากพื้นที่หนึ่งได้รับปริมาณน้ำเกินกว่าที่จะกักเก็บไว้ได้ ทำให้น้ำไหลล้นเข้าท่วมพื้นที่ มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมมนุษย์จึงควรศึกษาแนวทางในการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัย

- การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยอาจใช้เทคนิคหรือวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ช่วยให้เข้าใจ เจาะลึกและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา

- วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน จึงต้องมีการวิเคราะห์สมบัติเพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับ ลักษณะของงาน

- อัตราสวน การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราสวน สัดสวนและรอยละไปใช้ในการแก้ปัญหา

- จำนวนจริง และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้

- เมื่อวัตถุอยู่ในของเหลว จะมีแรงพยุงเนื่องจากของเหลวกระทำต่อวัตถุ โดยมีทิศขึ้นในแนวตั้ง การจมหรือการลอยของวัตถุขึ้นกับน้ำหนักของวัตถุและแรงพยุง ถ้าน้ำหนักของวัตถุและแรงพยุงของของเหลว มีค่าเท่ากัน วัตถุจะลอยนิ่งอยู่ในของเหลว แต่ถ้าน้ำหนักของวัตถุมีค่ามากกว่าแรงพยุงของของเหลว วัตถุจะจม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์และวิธีการแก้ปัญหาน้ำไม่สะอาดด้วยวิธีการกรองได้

2. ระบุปัญหา รวบรวมข้อมูลและแนวคิด ออกแบบวิธีการ วางแผน ดำเนินการ และปรับปรุงแก้ไข วิธีการแก้ปัญหาน้ำไม่สะอาดด้วยวิธีการกรองอย่างเป็นขั้นตอน

3. นำเสนอหลักการ ขั้นตอนการทำงานและผลการทดสอบคุณภาพของชิ้นงาน

4. ยกตัวอย่างการนำประโยชน์จากการแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

ทักษะที่เป็นจุดเน้น

1. การแก้ปัญหา (Problem solving)

2. การคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking)

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. ซื่อสัตย์
3. อยู่อย่างพอเพียง
4. มุ่งมั่นในการทำงาน
5. มีวินัย

แนวการจัดกิจกรรม

กิจกรรม	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้
<p>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 15 นาที)</p> <p>- ศึกษาเหตุการณ์น้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดแพร่ จากวีดิทัศน์/ภาพข่าว และระบุปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น</p>	<p>- ตั้งคำถามทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน และเชื่อมโยงสาเหตุการณน้ำท่วม</p> <p>- ให้นักเรียนศึกษาเหตุการณ์น้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดแพร่ จากวีดิทัศน์/ภาพ และระบุปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น</p>	<p>- ชมวีดิทัศน์เรื่อง น้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดแพร่</p> <p>- ตอบคำถาม</p> <p>- ระบุปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น</p>	<p>- วีดิทัศน์/ภาพเหตุการณ์น้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดแพร่</p>
<p>ขั้นกิจกรรม (เวลา 85 นาที)</p> <p>- กำหนดสถานการณ์จำลองปัญหา น้ำท่วมส่งผลให้ชุมชนขาดน้ำสะอาดสำหรับใช้อุปโภค บริโภค ให้นักเรียนแสดงวิธีการแก้ปัญหา โดยระบุปัญหา รวบรวมข้อมูล ออกแบบวิธีการ วางแผน ดำเนินการ ทดสอบและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา</p> <p>- ร่วมกันอภิปรายประโยชน์ที่ได้จากการแก้ปัญหา</p>	<p>- นำอภิปรายก่อนทำกิจกรรม ระบุเงื่อนไข และข้อตกลงในการทำกิจกรรม</p> <p>- ใ้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอธิบาย รวมอภิปราย และแสดงเหตุผลในการทำกิจกรรม</p> <p>- สังเกตพฤติกรรม ประเมินความรู้ ตรวจสอบผลการทำกิจกรรม และทักษะของนักเรียนตามจุดประสงค์</p>	<p>- ออกแบบและสร้างชิ้นงาน หรือวิธีการแก้ปัญหา ทดสอบ ปรับปรุงและนำเสนอ</p> <p>- อธิบายประโยชน์ที่ได้จากการแก้ปัญหาโดยการสร้างเครื่องกรองน้ำ</p>	<p>- ชุดวัสดุอุปกรณ์เรื่อง น้ำยังใสแม้มีภัยมา</p> <p>- โทรศัพท์มือถือ</p> <p>- แบบบันทึกการนำเสนอ</p> <p>- แผนสามเหลี่ยมที่มีหมายเลขประจำกลุ่ม</p>

<p>ขั้นสรุปการเรียนรู้ (เวลา 20 นาที)</p> <p>- นักเรียนร่วมกันสรุปหลักการ วิธีการแนวทางในการแก้ปัญหาน้ำไม่สะอาด</p>	<p>- ไขคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปหลักการ วิธีการแนวทางในการแก้ปัญหาน้ำไม่สะอาดและการนำไปใช้ประโยชน์</p> <p>- สังเกตพฤติกรรมและประเมินความรู้ของนักเรียนตามจุดประสงค์</p>	<p>- อภิปรายเพื่อลงข้อสรุปหลักการ วิธีการแนวทางในการแก้ปัญหาน้ำไม่สะอาด</p> <p>- ยกตัวอย่างการนำประโยชน์จากวิธีการแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง</p>	
--	---	--	--

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

- ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม

1. ครูให้นักเรียนชมวิดีโอทัศน์และดูภาพเหตุการณ์น้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดแพร่ ให้แต่ละคนบันทึกลงในสมุดบันทึกเกี่ยวกับปัญหาและผลกระทบที่ไ้จากการชมวิดีโอทัศน์และดูภาพ ครูตั้งคำถาม (ตอบโดยความสนใจและ สุ่มตัวแทนกลุ่ม) เพื่อทบทวนความรู้เดิมและนำอภิปรายเชื่อมโยงไปสู่การระบุปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากน้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดแพร่ ดังนี้

1.1 พื้นที่ในประเทศไทยประสบปัญหาน้ำท่วมอยู่บ่อยครั้ง นักเรียนทราบหรือไม่ว่าน้ำท่วมเกิดขึ้นได้อย่างไร

1.2 กระบวนการเกิดน้ำท่วมและผลกระทบจากน้ำท่วมในลักษณะดังกล่าวที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างไร

1.3 สภาพความเป็นอยู่ของประชาชนผู้ประสบภัยที่ต้องอาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีน้ำท่วมขังนาน ๆ มีผลให้ขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ที่สะอาด หากนักเรียนเป็นหนึ่งในผู้ประสบภัย นักเรียนจะมีวิธีการทำให้น้ำสะอาดและสามารถนำมาใช้อุปโภค บริโภคได้อย่างไร

2. นักเรียนระดมความคิดในกลุ่มจากการชมวิดีโอทัศน์ในประเด็นปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม สุ่มตัวแทนกลุ่มนำเสนอ (ระบุปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ปัญหา)

3. ให้นักเรียนยกตัวอย่างวิธีการทำน้ำให้สะอาด โดยวิธีการต่าง ๆ พร้อมระบุเหตุผล

- ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

4. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับการทำน้ำให้สะอาดว่ามีวิธีที่หลากหลาย และเชื่อมโยงไปสู่การทำกิจกรรม โดยครูกำหนดสถานการณ์ให้ ดังนี้

“หมู่บ้านที่นักเรียนอยู่อาศัยเกิดน้ำท่วมสูง ชาวบ้านต้องการสร้างเครื่องกรองน้ำสำหรับใช้ในครัวเรือน โดยต้องการให้เครื่องกรองน้ำนี้สามารถลอยน้ำได้ เพื่อสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก รวดเร็ว ”

4.1 จากสถานการณ์ที่กำหนดข้างต้น ให้นักเรียนใช้ชุดวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดในการออกแบบ วางแผนการทดลองโดยสร้างเครื่องกรองน้ำจำลอง

4.2 ครูอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำกิจกรรม
เงื่อนไข

1. ชิ้นงานที่คาดหวังเป็นสิ่งประดิษฐ์ ประกอบด้วยวัสดุหลายชนิด
2. แต่ละกลุ่มได้รับชุดวัสดุอุปกรณ์พื้นฐานกลุ่มละ 1 ชุด (รายการที่ 1 – 10) และอุปกรณ์เพิ่มเติมที่นักเรียนเตรียมมาเอง โดยอุปกรณ์ที่เตรียมมาจะต้องไม่ใช่อุปกรณ์สำเร็จ เช่น หลวงยางลอยน้ำ เสื่อชูชีพ โฟมว่ายน้ำ เป็นต้น

3. นักเรียนสามารถใช้อุปกรณ์ทั้งหมดหรือเลือกใชบางส่วนก็ได้
กติกา

1. สร้างเครื่องกรองน้ำได้ 1 เครื่อง ที่สามารถนำไปกรองน้ำที่ครูเตรียมไว้ให้ภายในเวลา 60 นาที (รวมเวลาปรับแก้ไขสิ่งประดิษฐ์ ให้ปรับแก้ได้เพียง 1 ครั้ง)

2. เครื่องกรองน้ำสามารถลอยทรงตัวอยู่ในอ่างน้ำขนาด 80 x 50 cm ได้ตลอดเวลา โดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของเครื่องกรองน้ำอยู่ชิดติดขอบของอ่างน้ำ

4.3 ในการกรองน้ำของแต่ละกลุ่มกำหนดให้กรองได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง แต่ให้เวลาในการกรองเพียง 5 นาที โดยน้ำที่กรองได้ต้องมีกลิ่นไม่เป็นที่รังเกียจ มีค่าความขุ่นต่ำกว่า 5 NTU มีค่า pH อยู่ระหว่าง 6.5 – 8.5 มีค่า TDS ต่ำกว่า 500 ppm (คำนวณจากค่าเฉลี่ย 3 ซ้ำ)

5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เกี่ยวกับการกรองน้ำ รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และเลือกวิธีการกรองน้ำ 1 วิธี เขียนลงในใบบันทึกกิจกรรม

6. นักเรียนในกลุ่มระดมความคิดร่วมกันออกแบบวิธีการและวางแผนการแก้ปัญหาและขั้นตอนการ สร้างชิ้นงานหรือวิธีการแก้ปัญหา พร้อมระบุสมบัติทางกายภาพและทางเคมี และประโยชน์ของวัสดุที่เลือกใช้ในแบบบันทึกกิจกรรม เรื่อง น้ำยังใสแม้มีภัยมา (วางแผน ออกแบบวิธีการ แก้ปัญหา คิดริเริ่มและ คิดยืดหยุ่น)

7. นักเรียนในกลุ่มร่วมกันสร้างชิ้นงาน พร้อมทดสอบคุณภาพ เพื่อนำผลการทดสอบ มาปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

- ทดสอบคุณภาพชิ้นงาน โดยการกรองน้ำที่ครูเตรียมไว้ให้ จากนั้นนำน้ำที่กรองมาทดสอบกลิ่น ค่าความขุ่น ค่า pH และค่า TDS

- กติกาการตัดสินการทดสอบคุณภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มที่กำหนด และเครื่องกรองน้ำสามารถลอยน้ำได้

8. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอชิ้นงานของกลุ่ม โดยอธิบายหลักการเลือกวัสดุที่ใช้ วิธีการแก้ปัญหาและผลการทดสอบคุณภาพ

- สมาชิกแต่ละกลุ่มผลัดเปลี่ยนการนำเสนอผลงานของกลุ่มและดูผลงานของกลุ่มอื่น พร้อมทั้งบันทึกลงในแบบบันทึกการนำเสนอที่ทุกคนได้รับ

- แต่ละคนจะมีคะแนนเสียงในการโหวตให้คะแนนกลุ่มที่ประทับใจ คนละ 1 คะแนนเสียง โดยเข้าไปกดหัวใจ ใน Application Padlet ซึ่งแต่ละกลุ่มสร้างไว้ (ประกอบด้วยชื่อกลุ่ม และภาพแสดงสิ่งประดิษฐ์)

- ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์และประสิทธิภาพของชิ้นงาน เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าไปกดหัวใจที่ผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่นใน Application Padlet

9. แต่ละกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับคุณภาพของชิ้นงานของกลุ่มเพื่อนที่นำเสนอ โดยครุณาอภิปรายในประเด็น

ต่อไปนี้

- 9.1 จุดเด่นและขอควรปรับปรุงของชิ้นงานที่มีประสิทธิภาพในการกรองน้ำ
- 9.2 ความคิดสร้างสรรค์ ความน่าสนใจของชิ้นงาน

- **ขั้นสรุปการเรียนรู้**

- 10. ครุณาอภิปรายเพื่อให้นักเรียนร่วมกันสรุป ในประเด็นดังนี้
 - 10.1 หลักการทำงานของสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้ในการกรองน้ำ และความสามารถในการลอยน้ำ
 - 10.2 ประโยชน์ที่ได้จากการนำสิ่งประดิษฐ์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
- 11. นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามท้ายกิจกรรมสิ่งที่ได้เรียนรู้

การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือวัดและประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์และวิธีการกรองน้ำจากวัสดุที่เลือกใช้	- คำถามท้ายกิจกรรม	- ตอบทุกประเด็นและได้ 3 คะแนนขึ้นไป
2. ระบุปัญหา รวบรวมข้อมูลและแนวคิด ออกแบบวิธีการ วางแผน ดำเนินการ และปรับปรุงแก้ไข วิธีการแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอน	- แบบบันทึกกิจกรรม เรื่อง น้ำยังใสแม้มีภัยมา - แบบประเมินทักษะการแก้ปัญหา - แบบประเมินทักษะ การคิดสร้างสรรค์ (คิดริเริ่มและคิดยืดหยุ่น)	- บันทึกข้อมูลทุกข้อ - น้ำที่กรองมีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด และเครื่องกรองน้ำสามารถลอยน้ำได้ - ผลการประเมินทุกองค์ประกอบ ได้คะแนนรวม 12 ขึ้นไป - ผลการประเมินได้คะแนนรวม 5 ขึ้นไป
3. นำเสนอหลักการ ขั้นตอนการทำงานและผลการทดสอบคุณภาพของชิ้นงาน	- แบบประเมินการนำเสนอ หลักการ ขั้นตอนการทำงานและผลการทดสอบคุณภาพของชิ้นงาน	- ผลการประเมินได้คะแนนตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป
4. ยกตัวอย่างการนำประโยชน์จากการแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	- คำถามท้ายกิจกรรม	- ตอบทุกประเด็นและได้ 2 คะแนนขึ้นไป
5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 5.1 ใฝ่เรียนรู้ 5.2 ซื่อสัตย์ 5.3 อยู่อย่างพอเพียง 5.4 มุ่งมั่นในการทำงาน 5.5 มีวินัย	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- นักเรียนแต่ละคน ได้คะแนนจากแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ แต่ละรายการไม่น้อยกว่า 2 คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (คิดริเริ่มและคิดยืดหยุ่น)				
ความคิดริเริ่ม (ออกแบบวางแผน การสร้งงาน เพื่อแก้ปัญหาการ ทำน้ำให้สะอาด และทำให้เครื่อง กรองลอน้ำได้)	มีแนวคิดออกแบบ ที่ ไม่ซ้ำกับใครหรือ แปลกใหม่ไม่เคยมี ใครทำมาก่อน	มีแนวคิดออกแบบ ที่ ต่างจากคนสวน ใหญ่	มีแนวคิดออกแบบ ที่ ซ้ำกับคนสวนใหญ่	มีแนวคิดออกแบบ แต่ยังไม่แตกต่าง จากคนอื่น
ความคิดยืดหยุ่น (เสนอแนวคิดหรือ ออกแบบได้ รูปแบบ หลากหลายในการ กรองน้ำและทำให้ เครื่องกรองลอน้ำ ได้)	มีการดัดแปลง ชิ้นงานหรือการแก้ ปัญหาโดยดัดแปลง สิ่งที่มี อยู่หรือนำสิ่งอื่นมา ทดแทนได้ อย่าง เหมาะสมและ หลากหลาย	มีการดัดแปลง ชิ้นงานหรือการแก้ ปัญหาโดยดัดแปลง สิ่งที่มี อยู่หรือนำสิ่งอื่นมา ทดแทนได้ อย่าง เหมาะสมแต่ไม่ หลากหลาย	มีการดัดแปลง ชิ้นงานหรือการแก้ ปัญหาโดยดัดแปลง สิ่งที่มี อยู่หรือนำสิ่งอื่นมา ทดแทนไม่เหมาะ สมแต่หลากหลาย	มีการดัดแปลง ชิ้นงานหรือการ แก้ปัญหาโดย ดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ หรือนำสิ่งอื่นมา ทดแทนได้ไม่ เหมาะสมและไม่ หลากหลาย
ทักษะการแก้ปัญหา				
การระบุปัญหา	ระบุปัญหาได้ถูกต้อง อง ครบถ้วนและ สอดคล้องกับ สถานการณ์	ระบุปัญหาได้ถูกต้อง องและ สอดคล้องกับ สถานการณ์ แต่ไม่ ครบถ้วน	ระบุปัญหาได้แต่ไม่ ครบถ้วนและไม่ สอดคล้องกับ สถานการณ์	ระบุปัญหาไม่ถูกต้อง อง ไม่ครบถ้วนและไม่ สอดคล้องกับ สถานการณ์
การเสนอแนวทาง แก้ไขปัญหา	เสนอแนวทาง แก้ปัญหาที่ เป็นไปได้ มากกว่า 2 วิธี	เสนอแนวทาง แก้ปัญหาที่ เป็นไปได้ 2 วิธี	เสนอแนวทาง แก้ปัญหาที่ เป็นไปได้ 1 วิธี	เสนอแนวทาง แก้ปัญหาที่ เป็นไปได้หรือ เป็นไปได้ยาก

การเลือกวิธีการแก้ปัญหา	เลือกวิธีการแก้ปัญหา ที่มีเหตุผลและ เป็นไปได้	เลือกวิธีการแก้ปัญหา ที่มีเหตุผลแต่ เป็นไปได้	เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ เป็นไปได้แต่ไม่มี เหตุผล	เลือกวิธีการ แก้ปัญหาที่ไม่มี เหตุผลและเป็นไป ไม่ได้หรือเป็นไปได้ ยาก
การทดสอบ ประเมินผลและ ปรับปรุงแก้ไข	มีการทดสอบ ประเมินผลและ ปรับปรุงแก้ไข ได้ประสิทธิภาพ เท่ากับเกณฑ์ที่ กำหนดทุกเกณฑ์	มีการทดสอบ ประเมินผลและ ปรับปรุงแก้ไข ได้ประสิทธิภาพ เท่ากับเกณฑ์ที่ กำหนด 3 เกณฑ์	มีการทดสอบ ประเมินผลและ ปรับปรุงแก้ไข ได้ประสิทธิภาพ เท่ากับเกณฑ์ที่ กำหนด 2 เกณฑ์	มีการทดสอบ ประเมินผลและ ปรับปรุงแก้ไข ได้ประสิทธิภาพ เท่ากับเกณฑ์ที่ กำหนด 1 เกณฑ์
การนำเสนอผลงาน/ชิ้นงาน				
การอธิบายความรู้ ที่เกี่ยวข้องและ นำเสนอวิธีการแก้ ปัญหาได้ เชื่อมโยงกับปัญหา	- อธิบายความรู้ที่ เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง - เชื่อมโยงกับการ แก้ปัญหาได้ชัดเจน สมบูรณ์	- อธิบายความรู้ที่ เกี่ยวข้องของสวนใหญ่ ถูกต้อง - เชื่อมโยงกับการ แก้ปัญหาได้ชัดเจน	- อธิบายความรู้ที่ ได้ถูกต้องบางส่วน - เชื่อมโยงกับการ แก้ปัญหาได้ไม่ ชัดเจน	- อธิบายความรู้ได้ ไม่ถูกต้อง - เชื่อมโยงกับการ แก้ปัญหาได้ไม่ ชัดเจน

วัสดุ/อุปกรณ์

1. ขวดพลาสติก	6	ขวด
2. ถ่าน	1	ถุง
3. สำลี	1	ถุง
4. กรวดหยาบ	1	ถุง
5. กรวดละเอียด	1	ถุง
6. ทราย	1	ถุง
7. ผ้าขาวบาง	1	ผืน
8. ปืนกา	1	ชุด
9. เชือก	1	ม้วน
10. กรรไกร/คัตเตอร์	1	อัน
11. อ่างน้ำขนาด 80 x 50 cm	1	อ่าง
12. ปีกเกอร์ขนาด 50 ml	6	ใบ
13. ปีกเกอร์ขนาด 250 ml	6	ใบ
14. ปีกเกอร์ขนาด 1000 ml	2	ใบ
15. pH meter	1	เครื่อง
16. TDS meter	1	เครื่อง
17. Turbidity meter	1	เครื่อง
18. น้ำตัวอย่างสำหรับกรอง	2	ลิตร

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. รูปภาพ/วิดีโอทัศนสถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดแพร่
2. เว็บไซต์สืบคนออนไลน์ สถานการณ์น้ำท่วมของประเทศไทย
 - เว็บไซต์ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิศาสตร์ (องค์การมหาชน)
<http://flood.gistda.or.th>
 - เว็บไซต์ของกรมอุตุนิยมวิทยา <https://www.tmd.go.th>
3. ชุดวัสดุอุปกรณ์ เรื่อง การทำน้ำให้สะอาดด้วยวิธีการกรอง
4. Application Padlet

ใบกิจกรรม

แบบบันทึกกิจกรรม เรื่อง น้ำยังใสแม้มีภัยมา

ภาพประกอบกิจกรรม

"เด่นชัย - วังชิ้น" จ.แพร่ น้ำท่วมหลายพื้นที่

© 11:56 | 23 สิงหาคม 2563 | 2,053



ที่มา : <https://news.thaipbs.or.th/content/295740>



น้ำท่วมใหญ่เมืองแพร่จุดกระแส “เขื่อนแก่งเสือเต้น” อีกรอบ

แพร่ – เมืองแพร่ยังจมน้ำต่อเนื่องหลายพื้นที่ ขณะที่นักประดาน้ำพบศพเด็กแล้ว หลังความหายน่าแหม่ม ขณะที่ชาวบ้านหลายพื้นที่ โดยเฉพาะ “วังชิ้น” ยังต้องผจญกับสารพัดปัญหาต่อ ขาดแคลนหนักทั้งอาหาร น้ำดื่ม ยา การจราจรใช้ไม่ได้ อบจ.แพร่ตั้งหน่วยผลิตน้ำดื่มช่วย ขณะที่แม่บ้านในท้องที่รวมกลุ่มช่วยเหลือกันเอง ชลประทานออกโรงดันเขื่อนแก่งเสือเต้นขนาดใหญ่อีกรอบ

ที่มา : <https://mgronline.com/daily/detail/9540000097647>

5. ผลการทดสอบคุณภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. แนวทางปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ผลจากการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ให้นักเรียนอธิบาย หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา
.....
.....
.....
2. ปัญหาที่นักเรียนพบจากการสร้างสิ่งประดิษฐ์คืออะไร และนักเรียนมีการปรับปรุงสิ่งประดิษฐ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้อย่างไร
.....
.....
.....
3. ยกตัวอย่างการนำความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวัน
.....
.....
.....