



โครงการสะเต็มศึกษา (STEM Education)

เรื่อง เสือซูชิพจากขวด

ผู้จัดทำ

นายอรรถวิทย์ เรือนใจมั่น

นายนพฤทธิ์ ปานรูป

นางสาวพิมชนก กำเนิดเพชร

รายชื่อครูที่ปรึกษา

ครูที่ปรึกษาหลัก นางสาววาสนา เกตุการณ์

ครูที่ปรึกษารอง นายจักรกฤษ เขียวสวาท

โรงเรียนเสตอวิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จังหวัดตราด

โครงการระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

โครงการสะเต็มศึกษา (STEM Education)
เรื่อง เสือชูชีพจากขวด

ผู้จัดทำ

นายอรรถวิทย์ เรือนใจมั่น
นายนพฤทธิ์ ปานรูป
นางสาวพิมพ์ชนก กำเนิดเพชร

รายชื่อครูที่ปรึกษา

ครูที่ปรึกษาหลัก นางสาววาสนา เกตุการณ์
ครูที่ปรึกษารอง นายจักรกฤษ เขียวสวาท

โรงเรียนสะตอวิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จังหวัดตราด
โครงการระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 แนวคิดที่มาของโครงการ

ในปัจจุบันที่มีน้ำมาก เด็กนิยมเล่นน้ำด้วยความสนุกตามลำพังและไม่ได้ตระหนักถึงภัยอันตราย มักเกิดอุบัติเหตุจมน้ำกลับเสียชีวิตมากมาย คณะผู้จัดทำจึงได้คิดค้นอุปกรณ์ช่วยในการเล่นน้ำ เพื่อความปลอดภัย และประหยัดค่าใช้จ่าย โดยผลิตจากขวดพลาสติกที่เหลือใช้ในโรงเรียน นำมาผลิตเป็นเสื้อชูชีพ อย่างไรก็ตามผู้ปกครองควรดูแลบุตรหลานของท่านอย่างใกล้ชิดเพราะแหล่งน้ำเป็นทั้งที่อันตรายถึงชีวิต เพราะบางที่เราไม่สามารถอาจรู้ได้ว่ามีอะไรอยู่ในน้ำ เพราะฉะนั้นเด็กควรอยู่ในการดูแลของเจ้าหน้าที่และผู้ปกครองขณะเล่นน้ำเสมอ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการเพิ่มเติมศึกษา สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ และฝึกทักษะการแก้ปัญหา

1.2.2 เพื่อออกแบบ และศึกษาประสิทธิภาพของเสื้อชูชีพ จากขวดนำพลาสติกวัสดุที่เหลือใช้ จัดสรรและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

1.2.3 เพื่อพัฒนาความรู้เกี่ยวกับเรื่องการลอยตัว ความดันของอากาศที่ขวดน้ำ

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ศึกษาวิธีการลอยตัว ความดันของอากาศที่ขวดน้ำ

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.4.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเสื้อชูชีพ

1.4.2 สามารถสร้างอุปกรณ์สำหรับการทำเสื้อชูชีพได้ ฝึกความคิดสร้างสรรค์และสามารถสร้างรายได้ระหว่างเรียนได้

1.4.3 เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจนำไปใช้ประโยชน์ได้ป้องกันการจมน้ำ

1.4.4 ฝึกทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์

1.4.5 ฝึกการทำงานเป็นทีม

1.4.6 ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

1.4.7 ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกลุ่ม

1.4.8 เป็นกระบวนการทักษะทางวิทยาศาสตร์ วิสวะ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

1.4.9 ลดปัญหาการเกิดภาวะโลกร้อนหรือภาวะเรือนกระจก

1.5 นิยามศัพท์

เสื้อชูชีพ คือ เสื้อชูชีพ เป็นอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย สำคัญที่สุดสำหรับคนที่ว่ายน้ำไม่เป็น ควรสวมไว้เพื่อให้เรามั่นใจว่ายังไงก็ไม่จม แต่มีข้อเสียก็คือ เวลาที่เราเห็นสิ่งที่น่าสนใจใต้น้ำ เราจะดำลงไปไม่ได้ อันที่จริงตัวของคนเราจะไม่จมน้ำอยู่แล้ว ถ้าเราดำผิวน้ำแบบใช้การลอยตัวโดยไม่ใช้ชูชีพจะทำให้เราคล่องตัวมากขึ้น แต่วิธีนี้แนะนำสำหรับผู้ที่มีมั่นใจในทักษะการว่ายน้ำของตนเองเท่านั้น เพื่อความปลอดภัยยังไงก็สวมชูชีพไว้ดีกว่า กันไว้ดีกว่าแก้

บทที่ 2

แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาโครงการเรื่องแปลงผักไฮโดรโปนิคส์เนกประสงค์ ผู้จัดทำได้รวบรวมแนวคิดต่างๆ จากเอกสารที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดและความหมายเกี่ยวกับเสื้อชูชีพ

2.2 องค์ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำเสื้อชูชีพจากการขุดน้ำเชื่อมโยงกับหลักการสะเต็มศึกษา

2.1 แนวคิดและความหมายเกี่ยวกับเสื้อชูชีพ

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับความหมายของเสื้อชูชีพ

เสื้อชูชีพ (Buoyancy Aid) ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยพยุงร่างกายของผู้สวมใส่ให้ลอยอยู่ในน้ำได้ แต่ไม่อาจช่วยท่านได้ในทุกสถานการณ์ เนื่องจากท่านจะต้องมีสติและช่วยเหลือตัวเองได้ด้วยส่วนหนึ่ง เสื้อชูชีพนั้น (Lifejacket) หากสวมใส่อย่างถูกต้องและอยู่ในสภาพดี จะช่วยให้ผู้สวมใส่ลอยตัวอยู่ในน้ำในตำแหน่งที่ปากและจมูกของผู้สวมใส่อยู่เหนือแนวน้ำแม้นในขณะหมดสติ เสื้อชูชีพมีหลายประเภท หรือเวลาไปดำน้ำตื้นในประเทศตามเกาะต่างๆ หรือต่างประเทศก็ตาม มักจะเป็นเสื้อชูชีพ(แต่นักท่องเที่ยวและเราๆจะเรียกกันว่าเสื้อชูชีพ) เพราะไม่ได้ทำให้ผู้สวมใส่ที่หมดสติ ลอยอยู่ในน้ำในตำแหน่งที่ปากและจมูกพ้นน้ำได้ เนื่องจากเราไปที่ไหนกันเป็นหมู่คณะ มีความช่วยเหลืออยู่ใกล้เคียงเสื้อชูชีพเองก็มีหลายเกรด หลายมาตรฐาน บางแบบผ้าจะเปราะ ตัวละประมาณ 200-300 บาท เก็บไว้ประมาณไม่เกินหนึ่งปีก็ซื้อใหม่ หรือแบบได้มาตรฐานกรมเจ้าท่า ผ้าหนา โฟมหนา ส่วนใหญ่คนเรือชายฝั่งนิยมสวมใส่ทำงาน หรือถ้าหน่วยงานราชการก็ต้องการใช้มาตรฐานกรมเจ้าท่านี้ สนนราคาตัวนึงประมาณ 450-550 บาท เก็บได้ประมาณ 4-5 ปี เสื้อชูชีพสำหรับเด็ก จะสามารถพบได้มากมายและมีหลากหลายดีไซน์กว่า แต่ก็เชื่อว่าไม่มีเสื้อชูชีพสวยๆ กระชับ ทะมัดทะแมง สำหรับผู้ใหญ่ค่ะ มีอยู่มากมายเลยทีเดียว ถ้าแนะนำไปเดี๋ยวจะว่าชายของ ประเภทของเสื้อชูชีพสามารถจำแนกได้เป็นเสื้อชูชีพประเภทโฟม และเสื้อชูชีพพองลม โดยเสื้อชูชีพแบบพองลม จะทำให้ผู้สวมใส่เกิดความคล่องตัว และสบายตัวกว่าแบบโฟมมาก แต่จะต้องทำการส่งศูนย์ตรวจสอบทุกๆ ปีว่าเสื้อเราอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีหรือไม่ (เสื้อชูชีพพองลมจะรับประกันอะไหล่ 1 ปี และอะไหล่ทุกตัวจะต้องมีวันผลิตหรือวันหมดอายุบอก) เสื้อชูชีพพองลมแบบที่ได้มาตรฐาน มีอะไหล่พร้อม มีศูนย์บริการรองรับมาตรฐาน มีวันผลิตวันหมดอายุของอะไหล่ทุกตัวแจ้ง จะตกอยู่ที่ตัวละ 3000 บาทขึ้นไป บางแบบเป็นหลักหมื่นก็มีค่ะ เพราะระบบการปล่อยแก๊สมีหลายแบบ และเสื้อบางประเภทก็มีถึง 2 ถังลม เดียวนี้เก๋หน่อย มีเป็นแบบคาดเอว ไม่เกะกะที่คอ สำหรับนักตกปลาวันกันเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อ้อ มีแบบแรงลอยตัวมากกว่าปกติ กรณีคนตัวใหญ่มากๆ หรือสวมใส่อุปกรณ์หนักๆ กลัวจะถอดไม่ทันเมื่อ

ประสบอุบัติเหตุแต่เดี๋ยวนีเสื้อชูชีพพองลมจากเงินเข้ามาเยอะมากๆ ค่ะ ตัวนี้ไม่ถึง 2000 บาท อยากให้ระวังเรื่องวันหมดอายุของอุปกรณ์ อะไหล่ และบริการหลังการขายกันให้ดีๆ ค่ะ ยังมีข้อปลุกย่อยอีกมากมายค่ะ เช่น เสื้อชูชีพแบบพองลมอัตโนมัติทำงานเองเมื่อสัมผัสน้ำ กับเสื้อชูชีพแบบพองลมด้วยมือ ต้องใช้มือกระตุกเองเท่านั้นเสื้อถึงจะทำงาน ฯลฯ แต่คิดว่าเท่านี้ น่าจะพอทำให้หลายๆท่านที่เตรียมตัวเที่ยวทะเล เที่ยวเกาะ ฯลฯ พองจะได้ไ้เดียวและความรู้ก็ไม่น้อยมากก็น้อยค่ะ

2.1.2 แนวคิดสะเต็มศึกษา

สะเต็มศึกษา (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) คือ แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยเน้นการนำความรู้ไปแก้ปัญหาในชีวิตจริงและการประกอบอาชีพในอนาคต รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงาน โดยผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมภายใต้สถานการณ์และเงื่อนไข เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ซึ่งอาจเป็นชิ้นงานหรือวิธีการที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้คุ้มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุด

2.2. องค์ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำเสื้อชูชีพจากขวดน้ำเชื่อมโยงกับหลักสะเต็มศึกษา

การแปลงผักไฮโดรโปนิคส์อเนกประสงค์สามารถบูรณาการความรู้เกี่ยวกับหลักการสะเต็มศึกษาดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงการเชื่อมโยงองค์ความรู้การทำเสื้อชูชีพจากขวดน้ำกับหลักสะเต็มศึกษา

วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	เทคโนโลยี	วิศวกรรม
1) การทดลองการใช้เสื้อชูชีพ	1) การคำนวณพื้นที่รูปร่างต่างๆ	1) การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการลอยตัวในน้ำได้จริง	กระบวนการสร้างชิ้นงาน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ
2) แรงลอยตัว	2) การวัด	2) การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมและคุ้มค่ากับการเกิดประโยชน์สูงสุดและลดปัญหาการเกิดมลพิษทาง	1) ระบุปัญหารวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
3) แรงพยุง	3) การคิดคำนวณต้นทุน		2) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	เทคโนโลยี	วิศวกรรม
		อากาศ 3) การออกแบบ รูปร่างให้เหมาะสม กับตัวของผู้ใช้ 4) การออกแบบ ลวดลายให้สวยงาม เป็นที่น่าสนใจ	3) วางแผนและ ดำเนินการแก้ปัญหา 4) ทดสอบ ประเมินผลและ ปรับปรุงแก้ไขวิธีการ แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน 5) นำเสนอวิธีการ แก้ปัญหา 6) ผลการแก้ปัญหา หรือชิ้นงาน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานโครงการ

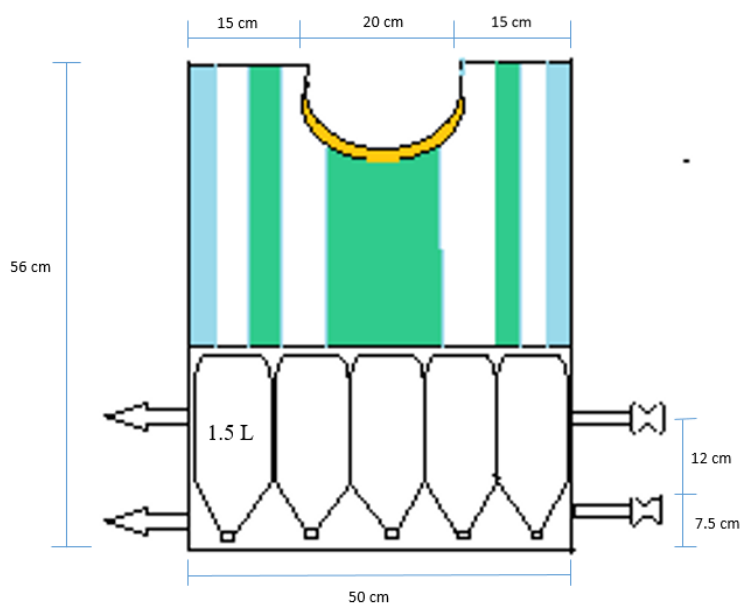
3.1 วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ

- 1) ขวดน้ำพลาสติก ขนาด 1.5 ลิตร
- 2) กระจกบปุย
- 3) ด้ายและเข็มเย็บกระจก
- 4) กรรไกร
- 5) เศษผ้า
- 6) สี
- 7) ดินสอ
- 8) เทปกาว
- 9) ปากกาเมจิก

3.2 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

3.2.1. การออกแบบชิ้นงาน/แบบร่างชิ้นงาน

3.2.1.1 แบบร่างเสื้อชูชีพด้านหน้า-ด้านหลัง



3.2.2. ขั้นตอนการสร้างเสื้อชูชีพ

- 1) นำกระสอบปุยมาตัด ขนาดกว้าง 50 ซม. ยาว 112 ซม.
- 2) ตัดวงกลมตรงจุดกึ่งกลางของกระสอบ รัศมี 10 ซม. และนำผ้ามาเย็บปิดรอยตัดทำคอเสื้อชูชีพ
- 3) นำขวดน้ำอัดลม ขนาด 1.5 ลิตร จำนวน 5 ขวด มาใส่ในปลายกระสอบทั้ง 2 ด้าน และเย็บกระสอบติดกันให้แน่นเพื่อไม่ให้ขวดสามารถขยับได้
- 4) นำสายเข็มขัดมาเย็บติดกับกระสอบด้านข้างจากปลายกระสอบทั้ง 2 ด้าน ที่ระยะ 7.5 ซม. และ 19.5 ซม. จากปลายกระสอบ
- 5) นำสายเข็มขัดมาเย็บติดกับปลายกระสอบบริเวณจุดกึ่งกลาง
- 6) นำตัวล้อยก้ามปูมาเย็บติดกับสายเข็มขัด
- 7) เก็บรายละเอียดและทาสีให้สวยงาม

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 การทำงานของชิ้นงาน/วิธีการใช้งาน

1. สวมเสื้อชูชีพให้ด้านเข็มขัดมาอยู่ด้านหน้าลำตัว
2. เลื่อนปรับระดับสายเข็มขัดให้พอดีตัว โดยจะมีสายรัดอก รัดเอว และสายรัดระหว่างขา โดยการปรับระดับสายนั้นไม่ควรแน่นเกินไปหรือหลวมจนเกินไป
3. ลงน้ำเพื่อทดสอบการใช้งาน

4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานหรือชิ้นงาน

4.2.1 ผลการทดสอบ

1. ชูชีพจากขวดน้ำสามารถลอยน้ำได้จริง และรับน้ำหนักได้ประมาณสูงสุดได้ถึง 100 กิโลกรัม
2. เล่นน้ำได้อย่างปลอดภัยและสนุกสนาน
3. ประหยัดต้นทุนในการทำเสื้อชูชีพหรือการซื้อเสื้อชูชีพชุดใหม่
4. สายรัดด้านล่างมีสายเดียวทำให้เกิดการรั้งเป้าผู้สวมใส่
5. สายเข็มขัดติดอยู่ด้านข้างทำให้ลือกได้ไม่สะดวก

4.2.2 แนวทางปรับปรุงพัฒนาจากผลการทดสอบ

1. ปรับเปลี่ยนสายรัดด้านล่างเป็นสองสายและรัดด้านข้างแทนเพื่อไม่ให้เกิดการรั้งเป้า
2. ปรับสายรัดด้านข้างมาอยู่ด้านหน้าเพื่อให้เกิดความสะดวกในการลือก

บทที่ 5

สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงานโครงการ

จากการประดิษฐ์เสื้อชูชีพจากขวดน้ำและกระสอบ ได้ผลสรุปว่าเป็นการคิดที่สร้างสรรค์ในการนำเอาขวดนี้เหลือใช้และกระสอบที่เหลือใช้ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดภาวะขยะมูลฝอย ภาวะโลกร้อนหรือภาวะเรือนกระจก และสามารถนำมาช่วยเหลือผู้ประสบภัยปัญหาน้ำท่วม และการจมน้ำได้เป็นอย่างดี

5.2 จุดเด่นของโครงการ

เสื้อชูชีพมีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย สามารถช่วยลดการเสียชีวิตจากการจมน้ำ อีกทั้งยังเป็นอุปกรณ์ช่วยคนที่ไม่สามารถว่ายน้ำได้จริง และทำให้เกิดความสวยงามและน่าสนใจและเป็นการนำวัสดุเหลือใช้มาใช้ประโยชน์ ประหยัดต้นทุนได้ดี

5.3 ประโยชน์และแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้

5.3.1 นำไปใช้ในการจมน้ำ และประหยัดค่าใช้จ่าย

5.3.2 เป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

5.3.4 สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปต่อยอดในการออกแบบรูปร่างและลดตายและใช้ประโยชน์ได้มากกว่า 1 อย่าง เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพสังคมในปัจจุบัน

5.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา

5.4.1 ออกแบบให้มีหลายขนาดและทันสมัยมากขึ้น

5.4.2 ออกแบบลดตายหลากหลายรูปแบบเพื่อสร้างความสนใจและดึงดูดกลุ่มผู้ซื้อเพิ่มขึ้น

บรรณานุกรม

สื่อชูชีพ.สืบค้นเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2560 จาก

<http://lalizas.co.th/index.php/article/buoyancy-aids-vs-life->

สะเต็มศึกษา. ค้นเมื่อวันที่ 14 สิงหาคม 2560 จาก <https://th.wikipedia.org/wiki>

โครงร่างกิจกรรม STEM. ค้นเมื่อวันที่ 14 สิงหาคม 2560 จาก

http://www.ku.ac.th/ctef2015/download/CTEF_STEM_How_To.pdf

ภาคผนวก

รูปภาพกระบวนการทำงาน



รูปภาพกระบวนการทำงาน



รูปภาพกระบวนการทำงาน

