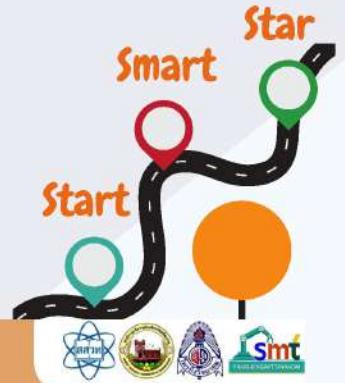




การจัดการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี SMT

SMT

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



Magic wheel garden

ขั้นตอนการดำเนินงาน

- สำรวจปัญหาในโรงเรียนและชุมชน
- พบปัญหาคือมียางรถยนต์ที่ไม่ได้ใช้เป็นจำนวนมาก
- วิเคราะห์และค้นหาวิธีการแก้ไขปัญห
- พบวิธีการแก้ปัญหาคือการนำยางรถที่ไม่ได้ใช้แล้วมาทำเป็นเขตรัดสวนจากยางรถยนต์
- ออกแบบชิ้นงาน
- วัดขนาดของยางรถยนต์แล้วตัดไม้อัดตามขนาดที่วัดกับยางรถยนต์แล้วนำไม้อัดที่ตัดไว้มายึดกับยางรถยนต์ด้วยเชือกจากนั้นนำไม้หน้าสามมาตัดเพื่อใช้เป็นขาโต๊ะ แล้วนำมายึดกับยางรถยนต์ด้วยเชือกและขันไม้ด้วยกระดากทรายจากนั้นทาสีให้สวยงาม

วัตถุประสงค์

- เพื่อลดขยะที่เกิดจากยางรถยนต์
- เพื่อนำยางรถยนต์ที่ไม่ได้ใช้แล้วมาทำเป็นเขตรัดสวนจากยางรถยนต์

วัสดุ,อุปกรณ์

- ยางรถยนต์
- ไม้หน้าสาม, แผ่น ไม้อัด
- เชือก
- สี
- กระดากทราย
- สว่าน

การบูรณาการความรู้

วิทยาศาสตร์	การสังเกตปัญหา, แก้ไขปัญหาและการทดลองใช้งาน
การรู้ใช้เคิล	
คณิตศาสตร์	เรื่องเรขาคณิต, การวัดส่วนต่างๆเพื่อนำมาประกอบเป็นชิ้นงานและการหาพื้นที่รูปวงกลม
เทคโนโลยี	การออกแบบชิ้นงานและการค้นหาข้อมูลการวางแผนการทำงาน

Paper Table Set

วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดปัญหาขยะประเภทกระดาษ
2. เพื่อนำขยะประเภทกระดาษ Recycle ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. เพื่อให้ได้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ร่วมถึงความรู้เชิงบูรณาการ

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. การสำรวจปัญหาในโรงเรียน ชุมชน และสถานที่ต่าง ๆ
2. พบปัญหา คือ ขยะประเภทกระดาษจำนวนมาก การกำจัดโดยการนำขยะไปฝังกลบ
3. วิเคราะห์ปัญหา เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา
4. พบวิธีการแก้ปัญหา จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ คือการนำกระดาษไปแปรรูปเป็นเครื่องงาน ไม้ฉากกระดาษ
5. หาข้อมูลการสร้างโต๊ะจากปูน การนำกระดาษมาแปรรูป วิธีการทำต่าง ๆ
6. หาอัตราส่วนเพื่อใช้ในการผสมปูน
7. ประดิษฐ์โครงงาน โดยนำกระดาษมาขยี้ด้วยน้ำ เป็นเยื่อกระดาษ ผสมปูนกับทราย ในอัตราส่วน กระดาษขยี้ 1 ส่วน ปูน 2 ส่วน ทราย 3 ส่วน เป็น 1:2:3:1 นำปูนที่ผสมไว้มาเทใส่แม่พิมพ์ และใช้ปากกาช่วย ผู้เขียน นาย ภูมิพัฒน์
8. นำเสนอโครงงาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการลดปริมาณขยะประเภทกระดาษในบริเวณต่าง ๆ และในสำนักงาน
2. เกิดชิ้นงานที่ได้มาจากการ Recycle ขยะประเภทกระดาษ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ และสามารถนำไปต่อยอดสร้างรายได้ในอนาคตได้
3. เกิดความรู้และประสบการณ์ในการใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ร่วมกับการใช้ความรู้ด้านวิศวกรรม

การบูรณาการความรู้ SMT

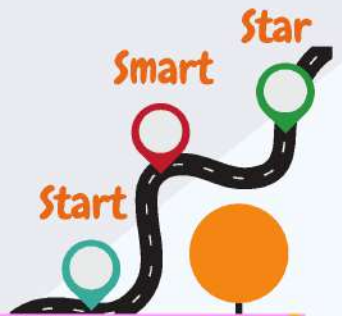
Science	Mathematic	Technology
1. การใช้องค์ประกอบของกระดาษ 2. การใช้ 1 ในหลัก 7 Rs ในการนำกระดาษมาแปรรูป 3. การศึกษาสารประกอบของปูน 4. คุณสมบัติของปูนผสมกระดาษ	1. การคำนวณหาอัตราส่วนของส่วนผสมต่าง ๆ ในการนำกระดาษมาแปรรูป 2. การวัด การชั่ง การตวง 3. การหาปริมาณกระดาษเพื่อเทียบอัตราส่วนที่สื่อถึง	1. การออกแบบเพื่อให้เกิดการผสมผสาน 2. การออกแบบ โดยแยกย่อยส่วนประกอบ แล้วพิจารณาแบบเพื่อสร้างเป็นชิ้นส่วนประกอบเดียวกัน 3. การออกแบบโต๊ะปูนที่มีส่วนผสมของกระดาษ



การจัดการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี SMT

SMT

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



ของตกแต่งบ้านจากเศษผ้า

วัตถุประสงค์

- เพื่อนำเศษผ้าที่ไม่ใช้แล้ว
นำกลับมาใช้ใหม่ให้เกิด
ประโยชน์
- เพื่อลดปริมาณขยะที่เกิด
จากเศษผ้า

วัสดุ/อุปกรณ์

- เศษผ้า - ลวด - ริโมต
- ปูน - เชือก - ตะกร้า
- ทาราย - น้ำ - หลอดไฟ
- กรรไกร - คีม



ขั้นตอนการดำเนินงาน

กระดาษ

1. นำเศษผ้ามาตัดตามขนาดที่
ต้องการ และตัดรูไว้ด้านล่าง
2. ผสมปูนโดยใช้แก้วที่มีปริมาตร
220 มิลลิลิตร ปูน 2 แก้วหรือ 440
มิลลิลิตร ทาราย 1 แก้วหรือ 220
มิลลิลิตร น้ำ 1 ครั้งแก้วหรือ 330
มิลลิลิตร
3. คนให้ส่วนผสมเข้ากัน
4. นำผ้าที่ตัดไว้แล้วมาจุ่มลงในปูนที่
ผสมไว้
5. พอปูนติดที่ผ้าแล้วนำไปวางบน
ภาชนะที่ต้องการ
6. ลากปูนเพื่อให้กระดาษมีความเรียบ
เนียนและจัดรูปทรงตามที่ต้องการ
7. นำไปตากแดดให้แห้ง

โคมไฟ

1. นำเศษผ้ามาวัดกับตะกร้าให้พอดี
แล้วตัด แล้วเย็บติดกัน
2. นำเศษผ้ามาตัดเป็นผืนยาวแล้วพับ
ซ้อนกันแล้วเย็บเป็นชายกระโปรง
3. นำเศษผ้าหรือริบบิ้นมาตกแต่ง
รอบๆ
4. นำลวดมาตัดเป็นทรงกลมจากนั้น
นำผ้าเส้นยาวมามีดรอบลวดแล้วนำ
ริบบิ้นตกแต่ง
5. นำไฟไปติดตรงกลางตะกร้าด้าน
ล่าง
6. นำลวดและตะกร้ามาเย็บติดกัน
7. นำริบบิ้นมาผูกเป็นที่แขวนด้านบน
ตะกร้า



ประโยชน์ที่ได้รับ

- ได้นำเศษผ้ามาใช้ใหม่ให้เกิด
ประโยชน์
- ได้ลดปริมาณขยะที่เกิดจาก
เศษผ้า

การบูรณาการความรู้

- วิทยาศาสตร์: การแก้ไขปัญห
การทดลองทำ
- คณิตศาสตร์: การวัดสัดส่วน
- เทคโนโลยี: การออกแบบ
ชิ้นงาน

ของใช้จากถัง



วัตถุประสงค์

1. เพื่อนำความรู้เพื่อนำความรู้ทักษะและ
กระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์
และเทคโนโลยีไปใช้ในการออกแบบและ
สร้างสรรค์ หรือนวัตกรรม
2. เพื่อเป็นการรีไซเคิลถังแกลลอนและนำไปเพื่อไป
เป็นการ Reuse ถังแกลลอนเพื่อเพิ่มประโยชน์ใน
การใช้งาน
3. นำถังแกลลอนที่ไม่ได้ใช้แล้วมาประยุกต์ใช้
เพื่อลดขยะในชุมชนหรือบ้านและจะได้สร้าง
รายได้

บูรณาการความรู้

1. คณิตศาสตร์
 - การวัดความกว้างของถัง
 - การวัดความสูงของถัง
 - คำนวณความยาวของชิ้นไม้
2. วิทยาศาสตร์
 - การ Reuse นำมาใช้ใหม่
 - การคาดคะเน
 - ความสมดุลในการติดบานพับ
3. เทคโนโลยี
 - การออกแบบชิ้นงาน
 - การใช้เครื่องมือหาข้อมูล
 - การต่อไฟ ต่อมอเตอร์

วิธีดำเนินการ

ถังเก็บของแบบเปิดปิดฝา

- เริ่มจากการทำความสะอาดถัง แล้วนำมาตัดตามรูป
ทรงที่ออกแบบ
- ตีเส้นเพื่อที่จะตัดตามรูปแบบที่เราออกแบบ
- เริ่มตัด และประกอบ ให้ออกมาดังแบบที่กำหนดไว้
- พันสี และเพ้นท์ให้สวยงาม

ถังเก็บของแบบลิ้นชัก

- นำมาวัดความกว้างของลิ้นชักที่ต้องการ
- ตัดถังตามรูปแบบที่ร่างไว้
- นำไม้มาทำเป็นคานให้ลิ้นชัก โดยใช้ไม้ดัด
แผ่นไม้ให้ติดกับถังให้สมบรูณ์และแข็งแรง
- นำตะกร้าที่ต้องการทำลิ้นชักนำมาขึงนอต
ให้แน่นแนบกับฝาถังที่ตัดไว้
- ใช้หัวเข็มแทงพุกไม้ได้ใช้แล้วนำมาขึงนอต
ให้ติดกับลิ้นชักที่ประกอบไว้ เพื่อทำเป็นที่จับ
ในการเปิดปิดตัวลิ้นชัก
- เพ้นสีด้วยสเปรย์ และตกแต่งให้สวยงาม

เครื่องดูดฝุ่นจากถัง

- นำถังมาร่างตามแบบที่กำหนดไว้
- นำหัวอีแวรมอเตอร์ ตามที่ร่างแบบไว้
- นำท่อ PVC มาประกอบใส่
- ตัดแผ่นไม้ เพื่อนำมาใช้เป็นฐานในการวางตัวพัดลม
ที่เราจะนำมาใส่
- นำตัวเครื่องพัดลมมาประกอบใส่ โดยใช้ส่วน
และนอตมาขึงใส่ เพื่อให้มีความหนาแน่นและแข็งแรง
- นำสายไฟของตัวเครื่องมาต่อกับคัทเอ้าท์
- นำสายขึงนอตให้เรียบร้อย ให้เกิดความแน่นหนา
- ทดสอบการใช้งานของเครื่องดูดฝุ่น

อุปกรณ์

- ถังแกลลอน - สเปรย์สี
- ไม้ดัด - ใบพัดลม
- สว่านเจาะรู - สายไฟ
- นอต - ตัดเล้าท์
- ลูกหนู - ปากกาหมึก
- เลื่อย - ท่อ PVC

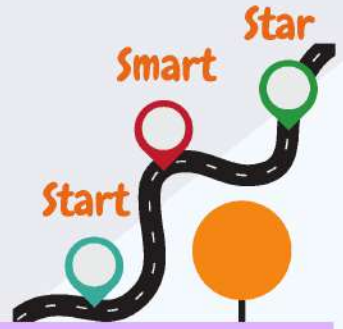




การจัดการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี SMT

SMT

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



พลาสติกโดม (Plastic dome)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดปัญหาขยะประเภทขวดพลาสติก
2. เพื่อนำขยะประเภทขวด มา REUSE ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. เพื่อให้เกิดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมถึงความรู้เชิงวิศวกรรม

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เกิดการลดปริมาณของขยะประเภทขวดในบริเวณต่าง ๆ และในสำนักงาน
2. เกิดชิ้นงานที่ได้มาจากการ REUSE ขยะประเภทขวดพลาสติก ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์ และสามารถนำไปต่อยอดสร้างรายได้ในอนาคต
3. เกิดความรู้และประสบการณ์ในการใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมถึงการใช้ความรู้ด้านวิศวกรรม

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. การสำรวจปัญหาในโรงเรียน ชุมชน และสถานที่ต่าง ๆ
2. พบปัญหา คือ ขยะประเภทขวดพลาสติกจำนวนมาก ขวดพลาสติกที่ผ่านการทำลายแต่ไม่มีการทิ้งและไม่มีการนำไปใช้งานต่อ
3. วิเคราะห์ปัญหา เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา
4. พบวิธีการแก้ปัญหา จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ คือการนำมาประดิษฐ์เป็นโครงงาน โดยจากขวดพลาสติก
5. หาข้อมูลการสร้างโดม วิธีการทำต่าง ๆ
6. กำหนดสัดส่วนโครงงานหลักต่าง ๆ
7. ทำการเชื่อมโครงหลักเข้าด้วยกัน
8. นำเสนอโครงงาน



SMT

SCIENCE

- การเพิ่มปริมาณแสงในการสังเคราะห์ของพืช

TECHNOLOGY

- การออกแบบรูปร่างให้มีลักษณะที่ทำง่าย และมีน้ำหนักเบา

MATH

- การคำนวณความยาวความสูง การคำนวณจำนวนขวดพลาสติก

ของขงวิญจากทอ พอลิไวนิลคลอไรด์

วัตถุประสงค์

1. สามารถสร้างรายได้อะไรก็ได้ที่เราได้
2. ปลอดภัยต่อสารเคมี
3. พลังที่ได้จะลดด้วยสารอาหาร
4. มีส่วนช่วยในการดูแลสิ่งแวดล้อม
5. ประหยัดเงินทางขึ้น
6. สะดวกสบายยิ่งขึ้น
7. ประหยัดเวลา
8. ทำให้เกิดความรับผิดชอบต่อสังคมได้ เพราะได้ทำกิจกรรมร่วมกับครอบครัวหรือคนที่เรารัก

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. สำรวจสภาพแวดล้อม
2. วิเคราะห์ปัญหา
3. ศึกษาข้อมูลและรวบรวมข้อมูล
4. ออกแบบและวางแผนงาน
5. นำวัสดุมาวัดขนาดให้ได้ตามความต้องการ และเขียนโค้ดในการรูดน้ำดื่มให้โดยให้เซ็นเซอร์วัดความชื้น
6. ทดลองการใช้งาน และความแข็งแรงของชิ้นงาน
7. นำข้อผิดพลาดมาปรับปรุงแก้ไข
8. นำเสนอผลงาน



ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ประหยัดพื้นที่
2. ช่วยป้องกันไม่ให้สายของเสียหาย
3. ได้พืชผักที่อุดมด้วยสารอาหาร
4. เป็นแหล่งสำหรับอาหารทางสุขภาพ
5. ประหยัดเงิน
6. มีรายได้อะไรก็ได้
7. สะดวกสบาย
8. ปลอดภัยต่อสารเคมี



การบูรณาการความรู้



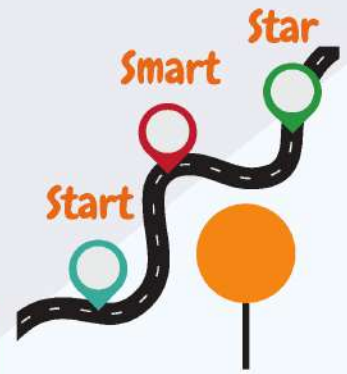
- วิทยาศาสตร์** : แร่ดินฟ้าในสารปล่อยน้ำ ความต้องการน้ำของพืช การวัดระดับน้ำ การต่อวงจรไฟฟ้า
- คณิตศาสตร์** : วัดขนาดของขวดและความกว้างของแม่แบบปลูกผัก และที่เก็บสายของให้มีความพอดีและเท่ากัน
- เทคโนโลยี** : การใช้บอร์ด Arduino ในการใส่โค้ดเพื่อทำให้เครื่องรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติโดยใช้เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดินเข้ารวมเพื่อให้อุปกรณ์รดน้ำอัตโนมัติได้ตรงที่ประสิทธิภาพ



การจัดการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี SMT

SMT

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



เซตเฟอร์นิเจอร์จากเศษไม้

วัตถุประสงค์

- เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเศษไม้ผ่านการออกแบบและการประดิษฐ์
- เป็นการนำเศษไม้ที่เหลือใช้มา Repurpose ใช้งานได้จริง
- เพื่อลดปริมาณเศษไม้ที่เหลือทิ้ง ซึ่งช่วยลดปัญหาขยะและมลพิษ



ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1.สำรวจปัญหา ตามโรงเรียน และชุมชน
- 2.พบปัญหา คือ เศษไม้มีจำนวนมากเกลื่อนกลาด และทิ้งให้มั่วพัง
- 3.วิเคราะห์ปัญหา เพื่อหาแนวทางแก้ไข
- 4.พบวิธีการแก้ปัญหา คือการนำเศษไม้มาคัดแปลงเป็นเซตเฟอร์นิเจอร์
- 5.หาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ความเหมาะสมและความทนทานของไม้เพื่อใช้ในการทำชิ้นงานให้แข็งแรงเพื่อหาวิธีทำเฟอร์นิเจอร์จากเศษไม้
- 6.ปฏิบัติงาน นำไม้ที่เหลือใช้มาคัดและวัดขนาดของไม้ให้เหมาะสมกับชิ้นงาน
- 7.นำเสนอโครงการ



ประโยชน์ที่ได้รับ

- สามารถนำเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากเศษไม้ไปจำหน่าย สร้างรายได้ให้กับชุมชน
- เป็นการนำวัสดุเหลือใช้มาสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่
- เป็นการเรียนรู้ทักษะงานช่างไม้ การออกแบบ และการประดิษฐ์
- สามารถลดขยะและลดการเผาทำลายไม้เพื่อไม่ให้กระทบต่อสิ่งแวดล้อม



การบูรณาการความรู้

วิทยาศาสตร์

1. ศึกษาชนิดของไม้ ความแข็งแรง ความหนาแน่น ความยืดหยุ่น และความทนทานต่อสภาพแวดล้อม เพื่อเลือกใช้ไม้ที่เหมาะสมกับประเภทของเฟอร์นิเจอร์
2. ศึกษาคุณสมบัติและการใช้สีเคลือบไม้

คณิตศาสตร์

1. การวัดความยาว ความกว้าง ความสูง พื้นที่ และความหนาของเศษไม้ เพื่อกำหนดขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการ

เทคโนโลยี

1. การพัฒนากระบวนการ Repurpose เศษไม้เพื่อนำกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต
2. การออกแบบชิ้นงาน

