

# โครงการสะเต็มศึกษา

**STEM Education**  
Science Technology Engineering and Mathematics Education



# โครงการ (Project) คืออะไร

โครงการคืองานที่มอบหมายให้นักเรียนหรือกลุ่มนักเรียนทำ โดยมีลักษณะงานที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงหรือเสมือนเกิดขึ้นในชีวิตจริง เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของครู



# ทำไมต้องจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (project-based learning)

- ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการทำโครงงาน
- ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา และการคิดขั้นสูง
- ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนและทำงานร่วมกัน ได้ฝึกภาวะผู้นำและผู้ตาม
- ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงที่สามารถไปใช้ในการดำรงชีวิต

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานช่วยให้ผู้เรียน  
มีคุณลักษณะพึงประสงค์แห่งศตวรรษที่ 21





## โครงการ สะเต็มศึกษา



คือ ?????



# ความหมาย

## โครงการ สะเต็มศึกษา



Empower world class  
teaching & learning experiences



โครงการที่นำความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ  
คณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการที่  
เชื่อมโยงกับชีวิตจริงโดยผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม  
เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ซึ่งอาจเป็นชิ้นงานหรือวิธีการที่สามารถ  
นำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้คุ้มค่า  
และเกิดประโยชน์สูงสุด

STEM Education  
Science Technology Engineering and Mathematics Education



# ลักษณะสำคัญของโครงการสะเต็มศึกษา

## โครงการ สะเต็มศึกษา



- ใช้ความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์
- แก้ปัญหาหรือสนองความต้องการที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง
- ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
- ได้ผลลัพธ์ที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด



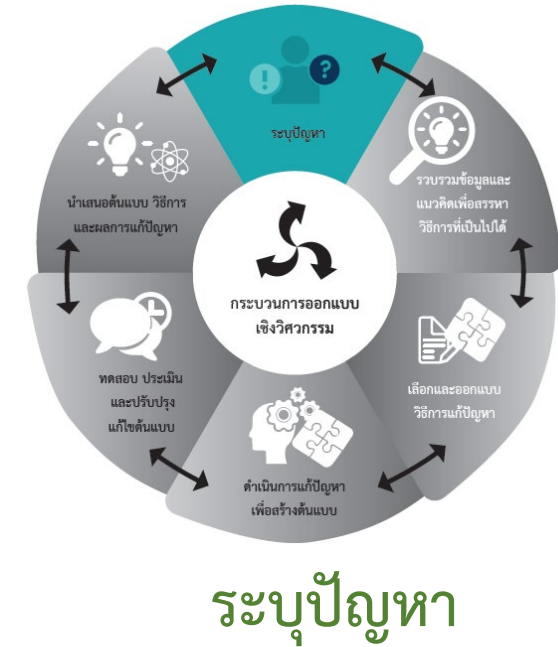
# ลักษณะสำคัญของโครงการส่งเสริมศึกษา(ต่อ)

- ไม่ซ้ำกับของเดิม หรือพัฒนาจากของเดิม
- มีระยะเวลาการทำงานที่ต่อเนื่อง นานกว่าการทำกิจกรรม
- เน้นการแก้ปัญหา มากกว่าการแสวงหาความรู้
- เน้นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
- ผลลัพธ์ของโครงการอาจเป็นชิ้นงานหรือวิธีการ
- ใช้เป็นต้นแบบหรือนำไปใช้ได้จริง

# เริ่มต้นทำโครงการสะเต็มศึกษาอย่างไร

# เริ่มต้นทำโครงการสะเต็มศึกษาอย่างไร

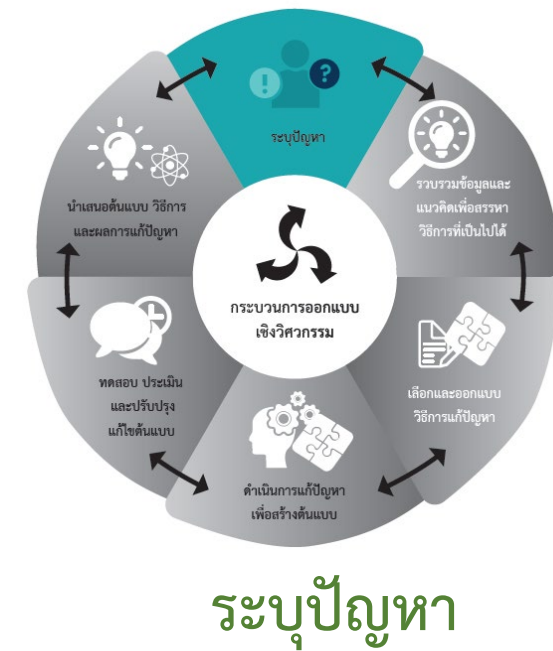
## 1. เลือกหัวข้อโครงการ



# เริ่มต้นทำโครงการสะสมเต็มศึกษาอย่างไร

## 1. เลือกหัวข้อโครงการ

- ไม่ซ้ำซ้อนกับงานของคนอื่น
- เหมาะสมกับระดับและบริบทของนักเรียน
- เชื่อมโยงกับปัญหาของท้องถิ่นหรือชุมชน
- ไม่ขัดกับหลักศาสนา ความเชื่อ คุณธรรม จริยธรรม



# การพัฒนาอุปกรณ์ตากช้อนระบบพลังงานแสงอาทิตย์ โรงเรียนอนุบาลนาคนาคสมุทรเดชอุดม

## 1.1 ความสำคัญของปัญหา

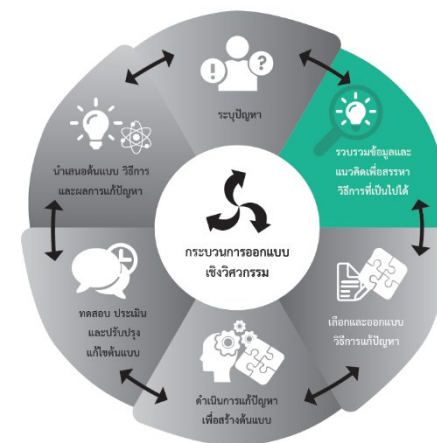
เนื่องจากโรงเรียนอนุบาลนาคนาคสมุทรเดชอุดม ได้จัดโครงการอาหารกลางวันและจัดให้นักเรียนทำความสะอาดภาชนะที่รับประทานของตนเอง ผู้จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์จึงพบข้อสังเกตต่อไปว่า ช้อนที่ล้างและวางลงตะกร้านั้น ติดช้อนกันเป็นจำนวนมากหรือแม้แต่เมื่อนำไปตากแดดก็ยังไม่แห้ง ทำให้วันต่อมาที่จะใช้ช้อนในการรับประทานอีกครั้งช้อนมีคราบน้ำ ไม่แห้ง ซึ่งการปล่อยคราบน้ำไว้นานๆ โดยที่ไม่ทำให้แห้งอาจก่อให้เกิดสนิม สนิมหากรับประทานเข้าไปร่างกายจะได้รับสารพิษเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ดังนั้นจึงได้คิดหาแนวทางคุยกับเพื่อนและปรึกษาคูว่าเราน่าจะมีอุปกรณ์ที่ช่วยในการตากช้อนเพื่อให้ช้อนแห้ง นำใช้ ไม่มีคราบ เพื่อช่วยให้เพื่อนนักเรียนมีความสุขอนามัยที่ดีขึ้น



# เริ่มต้นทำโครงการสะสมเต็มศึกษาอย่างไร (ต่อ)

## 2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

รวบรวมข้อมูลและแนวคิด  
เพื่อสรรหาวิธีการที่เป็นไปได้

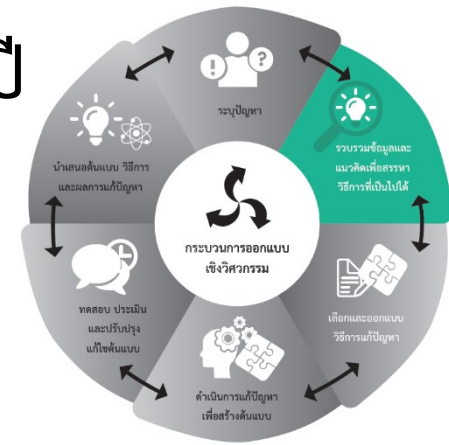


# เริ่มต้นทำโครงการสะสมเต็มศึกษาอย่างไร (ต่อ)

## 2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

- งานวิจัยร่วมสมัย และควรศึกษาย้อนหลังไม่น้อยกว่า 5 ปี
- รวบรวมวิธีการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย
- วิเคราะห์ข้อดี/ข้อจำกัดของวิธีต่าง ๆ
- ใช้แหล่งข้อมูลหลายแหล่ง
- หลักการแนวคิด S T M ที่เกี่ยวข้อง

รวบรวมข้อมูลและแนวคิด  
เพื่อสรรหาวิธีการที่เป็นไปได้



# แขนกลเก็บผลไม้ โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม



การปีนต้นไม้และเก็บเกี่ยว



จำปาเก็บผลไม้

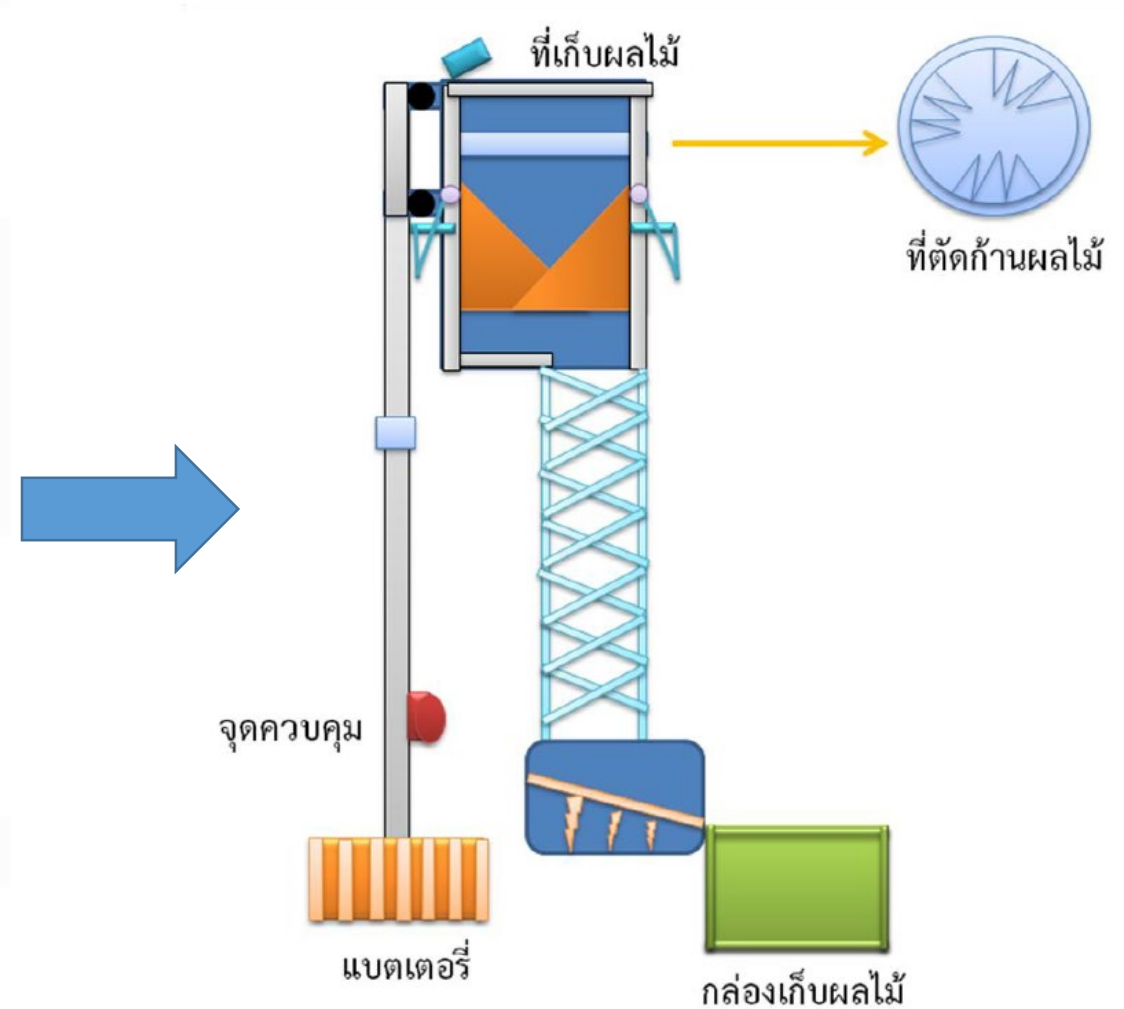


ตะกร้อเก็บผลไม้



Hydraulic Platform

# แขนกลเก็บผลไม้ โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม



โครงร่างแขนกลเก็บผลไม้

# ตัวอย่างโครงการงาน “ถุงเพาะชำ REUSE” โรงเรียนคลองแดนวิทยา จังหวัดสงขลา



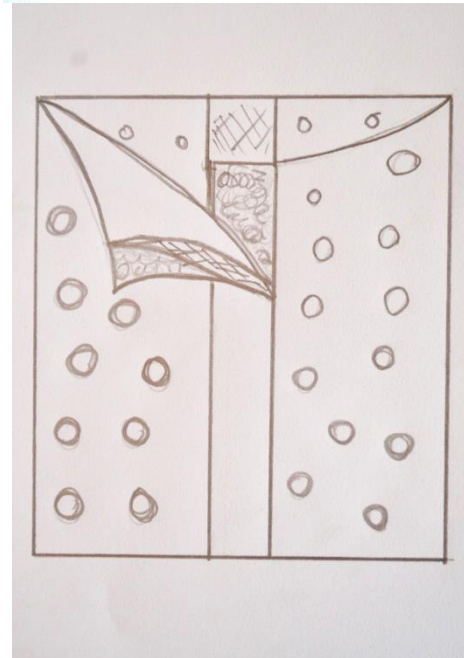
ประเภทถุงเพาะชำ PE/HD



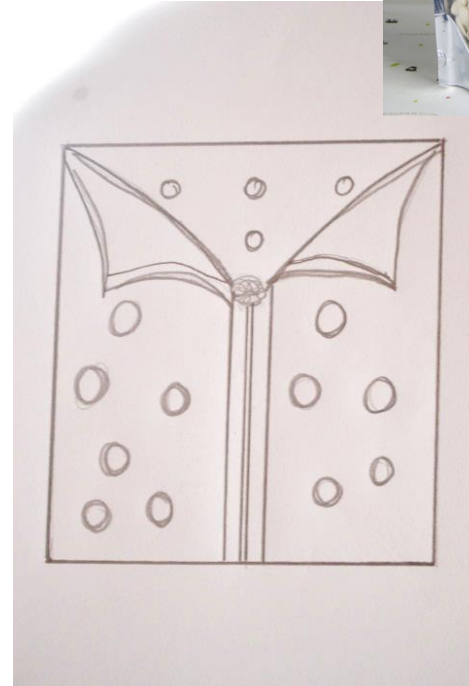
ตีนตุ๊กแก



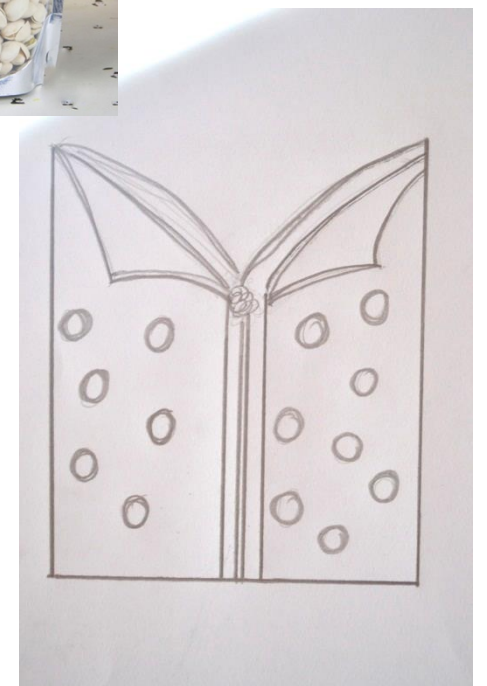
ซีปล็อค



1. แบบใช้ตีนตุ๊กแก



2. แบบใช้ซีปล็อคด้านเดียว



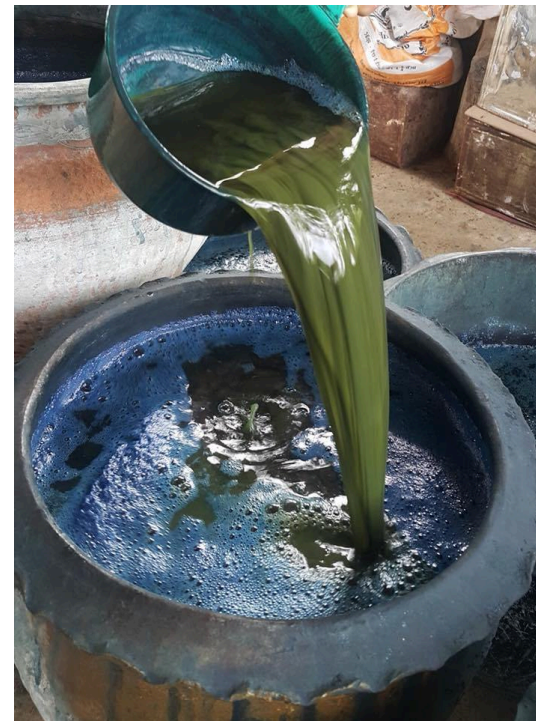
3. แบบใช้ซีปล็อคสองด้าน

# มหัศจรรย์เครื่องโจงคราม โรงเรียนอุดรพัฒนาศึกษา (ม.ปลาย)

คราม (indigo) สีสน้ำเงินสำหรับย้อมผ้า



การโจงคราม เป็นขั้นตอนหนึ่งของการหมักน้ำคราม โดยการตักและเทน้ำย้อม 4-5 ครั้งต่อวันเพื่อเติมอากาศให้กับเชื้อแบคทีเรียในหม้อคราม



ที่มา <https://textilefoodcolorchem.wordpress.com/>

# มหัศจรรย์เครื่องใจคราม โรงเรียนอุดรพัฒนาศากร (ม.ปลาย)



1. ปรากฏิรียาของคราม
2. ปรากฏิรียาที่ทำให้คราม ย้อมติดผ้าฝ้าย
3. ความสามารถในการ ดูดกลืนแสง
4. ปรากฏิรียาออกซิเดชัน



1. การใช้เครื่อง Spectronic 20
2. การค้นคว้าข้อมูล จาก คอมพิวเตอร์
4. การใช้โปรแกรม สำเร็จรูปในการ คำนวณหาค่าสถิติ และออกแบบ

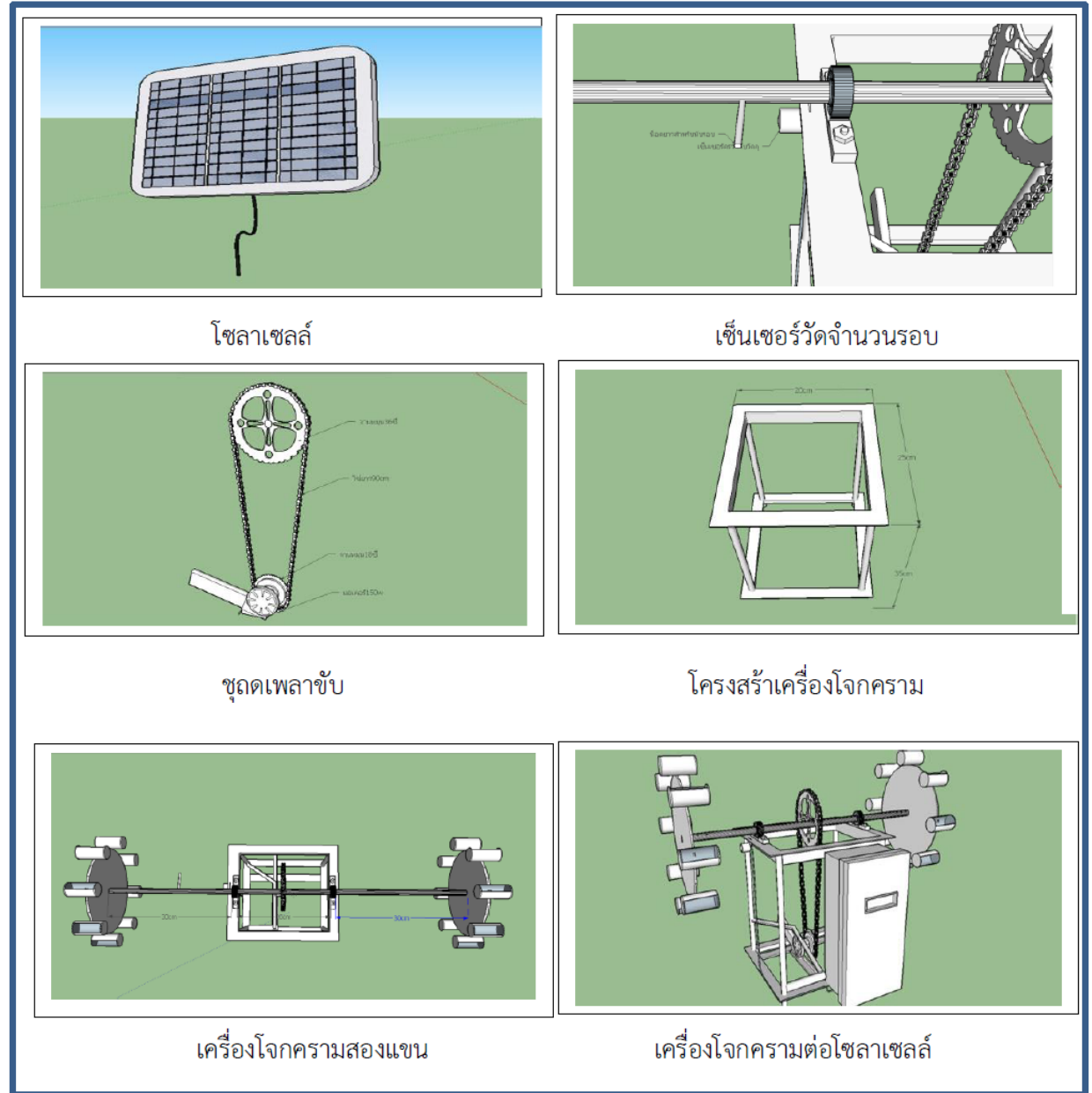
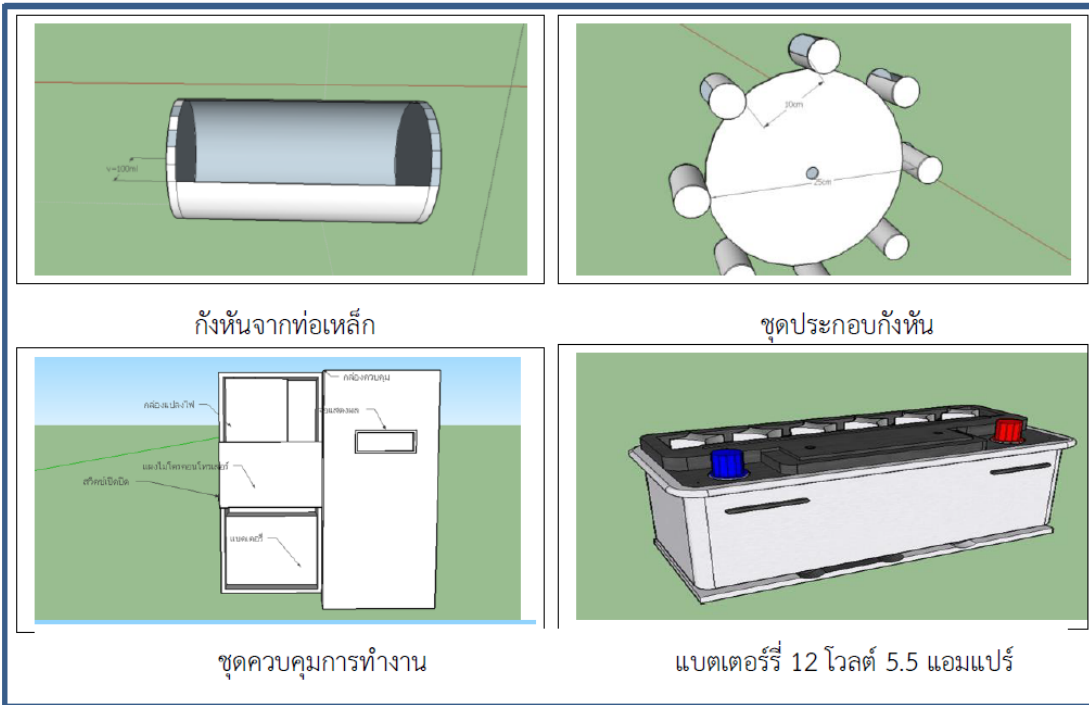


1. การออกแบบ เครื่องต้นแบบการใจคราม
2. การใช้เครื่องโซลาร์ เซล ถ่ายเก็บไฟฟ้าใน แบตเตอรี่ และการ แปลงพลังงานไฟฟ้าที่ เหมาะสม



1. การวัด
2. การคำนวณ
3. การตวง
4. การหาค่าเฉลี่ย ค่า SD

# แบบร่างเครื่องไจกคราม





ชุดเครื่องโจกคราม

# เริ่มต้นทำโครงการสะสมเต็มศึกษาอย่างไร (ต่อ)

## 3. ดำเนินการทำโครงการและการเก็บข้อมูล

เลือกและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา  
ดำเนินการแก้ปัญหาเพื่อสร้างต้นแบบ

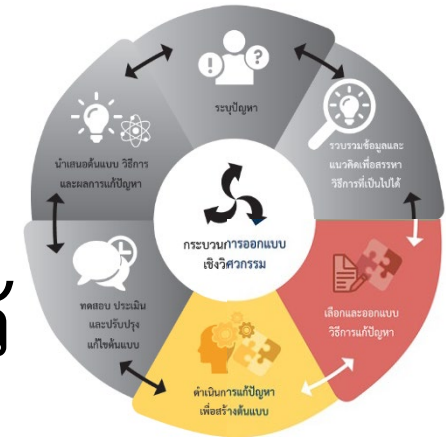


# เริ่มต้นทำโครงการสะสมเต็มศึกษาอย่างไร (ต่อ)

## 3. ดำเนินการทำโครงการและการเก็บข้อมูล

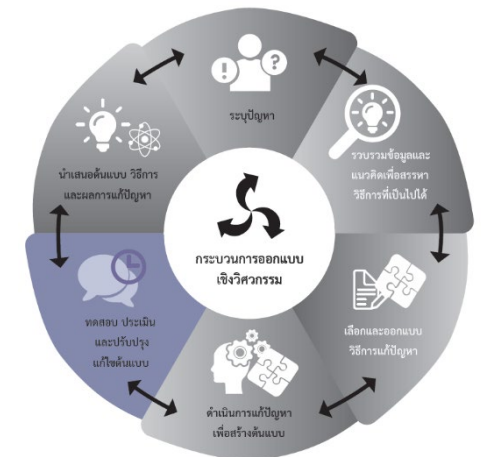
เลือกและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา  
ดำเนินการแก้ปัญหาเพื่อสร้างต้นแบบ

- ✓ มีแผนการทำงานที่ชัดเจน
- ✓ ดำเนินการแก้ปัญหาตามที่วางแผนไว้
- ✓ เขียนแบบร่างหรือแผนภาพการทดสอบ
- ✓ เก็บข้อมูล หลักฐานเชิงประจักษ์ ให้ครอบคลุม



# เริ่มต้นทำโครงการระดมความคิดศึกษาอย่างไร (ต่อ)

## 4. ทดสอบ ปรับปรุง และสร้างต้นแบบวิธีการแก้ปัญหา

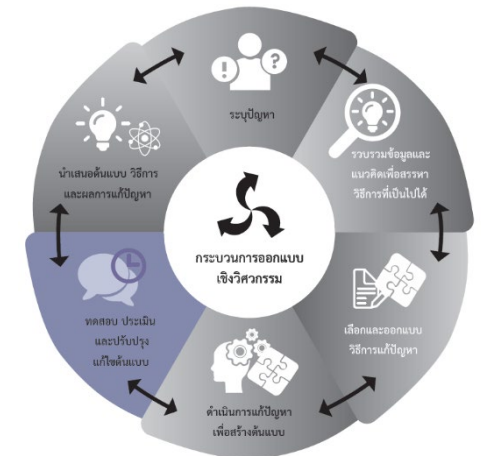


ทดสอบ ประเมิน  
และปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ

# เริ่มต้นทำโครงการสะสมเต็มศึกษาอย่างไร (ต่อ)

## 4. ทดสอบ ปรับปรุง และสร้างต้นแบบวิธีการแก้ปัญหา

- ✓ ปรับเปลี่ยนตัวแปร ปัจจัยเพื่อพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา
- ✓ เติมความคิดสร้างสรรค์เพื่อเพิ่มมูลค่า
- ✓ ปลอดภัย ราคาถูก เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- ✓ มีการนำไปใช้จริง
- ✓ คนอื่นสามารถทำตาม หรือต่อยอดได้



ทดสอบ ประเมิน  
และปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ

# เริ่มต้นทำโครงการสะสมเต็มศีกษาอย่างไร (ต่อ)

## 5. เขียนรายงาน



นำเสนอต้นแบบ วิธีการ  
และผลการแก้ปัญหา

# เริ่มต้นทำโครงการงานสะเต็มศึกษาอย่างไร (ต่อ)

## 5. เขียนรายงาน

บทคัดย่อ

บทนำ

แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

วิธีดำเนินงาน

ผลการดำเนินงาน

สรุปและข้อเสนอแนะ

เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก

อื่น ๆ



นำเสนอต้นแบบ วิธีการ  
และผลการแก้ปัญหา

# ตอบคำถามเกี่ยวกับ “โครงการสะเต็มศึกษา”

# คำถามที่ท่านสงสัยเกี่ยวกับ “โครงการสะเต็มศึกษา”

## โครงการวิทยาศาสตร์ กับ โครงการสะเต็มศึกษา ต่างกันอย่างไร



สุภาพร เพชรอักษร โครงการในสะเต็มศึกษาเหมือนหรือแตกต่างจากโครงการวิทยาศาสตร์หรือไม่อย่างไร สพฐ.156



วัชรวิชัย พิษณุกุลเวช 🖐️ โครงการ Stem ต่างจากโครงการวิทยาศาสตร์อย่างไร



วีรฤทธิ์ พรมตัน 🖐️ รูปแบบแตกต่างจากโครงการวิทยาศาสตร์อย่างไร



มาชา มัชฌิมิว โครงการสะเต็มแตกต่างจากโครงการวิทยาศาสตร์อย่างไร



1

# คำถามที่ท่านสงสัยเกี่ยวกับ “โครงการสะเต็มศึกษา”

## โครงการสะเต็มศึกษา กับ โครงการสิ่งประดิษฐ์ ต่างกันอย่างไร



จินดา บริรักษ์ โครงการสะเต็ม กับโครงการวิทยสิ่งประดิษฐ์  
เหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร  
จาก สพป สงขลา เขต 1

ถูกใจ · ตอบกลับ · 2 สัปดาห์



Prasit Pothasang ✎ โครงการสะเต็มจะเน้นชิ้นงานใช้หรือหรือ  
ไม่ครับ

# คำถามที่ท่านสงสัยเกี่ยวกับ “โครงการสะเต็มศึกษา”

โครงการสะเต็มศึกษาจำเป็นต้องใช้ **กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม** ทุกครั้งหรือไม่



**Nararat Boonyanuwat** 🖐️ โครงการสะเต็ม มีขั้นตอนทำอย่างไรบ้าง



**Helena Ronda** ขั้นตอนของโครงการสะเต็มต่างจากโครงการวิทยาศาสตร์อย่างไร



**พิมพ์กมล เรืองจันทร์** 🖐️ ขั้นตอนการทำโครงการสะเต็มพร้อมตัวอย่าง

# คำถามที่ท่านสงสัยเกี่ยวกับ “โครงการสะเต็มศึกษา”

โครงการสะเต็มจำเป็นต้องใช้**กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม**  
ครบทุกขั้นตอนหรือไม่



อังกาบ ชัยศรีชล โครงการสะเต็มจำเป็นมั้ยต้องครบทุกบท

# คำถามที่ท่านสงสัยเกี่ยวกับ “โครงการสะเต็มศึกษา”

โครงการสะเต็มศึกษา กับ กิจกรรมสะเต็มศึกษา ต่างกันอย่างไร



**Kung Korrawee** โครงการสะเต็มกับสะเต็มมีขั้นตอนแตกต่างกันอย่างไร

## หัวข้อสำหรับการนำเสนอโครงร่างในการทำโครงการสะเต็มศึกษา

1. สไลด์นำ: ชื่อโครงการ โรงเรียน และคณะครูที่ปรึกษา
2. ระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรือชุมชน
3. เชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหา
4. สรรหาวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย
5. เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด (ประเมินความเป็นไปได้ ข้อดีและข้อจำกัด และความคุ้มค่า)
6. ผลงานมีความน่าสนใจ เกิดองค์ความรู้ใหม่ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต

# ประเด็นในการพิจารณา

คำตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

1. เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรือชุมชนโดยเกิดขึ้นจริง จำเป็นต้องได้รับการแก้ไข สามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาได้จริง และการแก้ปัญหา มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันหรือชุมชน ของนักเรียน
2. ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมาแก้ปัญหา
3. รวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย
4. ประเมินความเป็นไปได้ ข้อดี/ข้อจำกัด และความคุ้มค่า ของวิธีการต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การเลือก แนวทางในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด
5. มีกระบวนการทำงานที่ครบถ้วนเหมาะสม เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่แตกต่างจากผลงานเดิม ใช้ ประโยชน์ได้อย่างแพร่หลาย มีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต
6. ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาสอดคล้องกับระดับความสามารถของนักเรียน
7. การนำเสนอตามเวลาที่กำหนด คือ 6 นาที