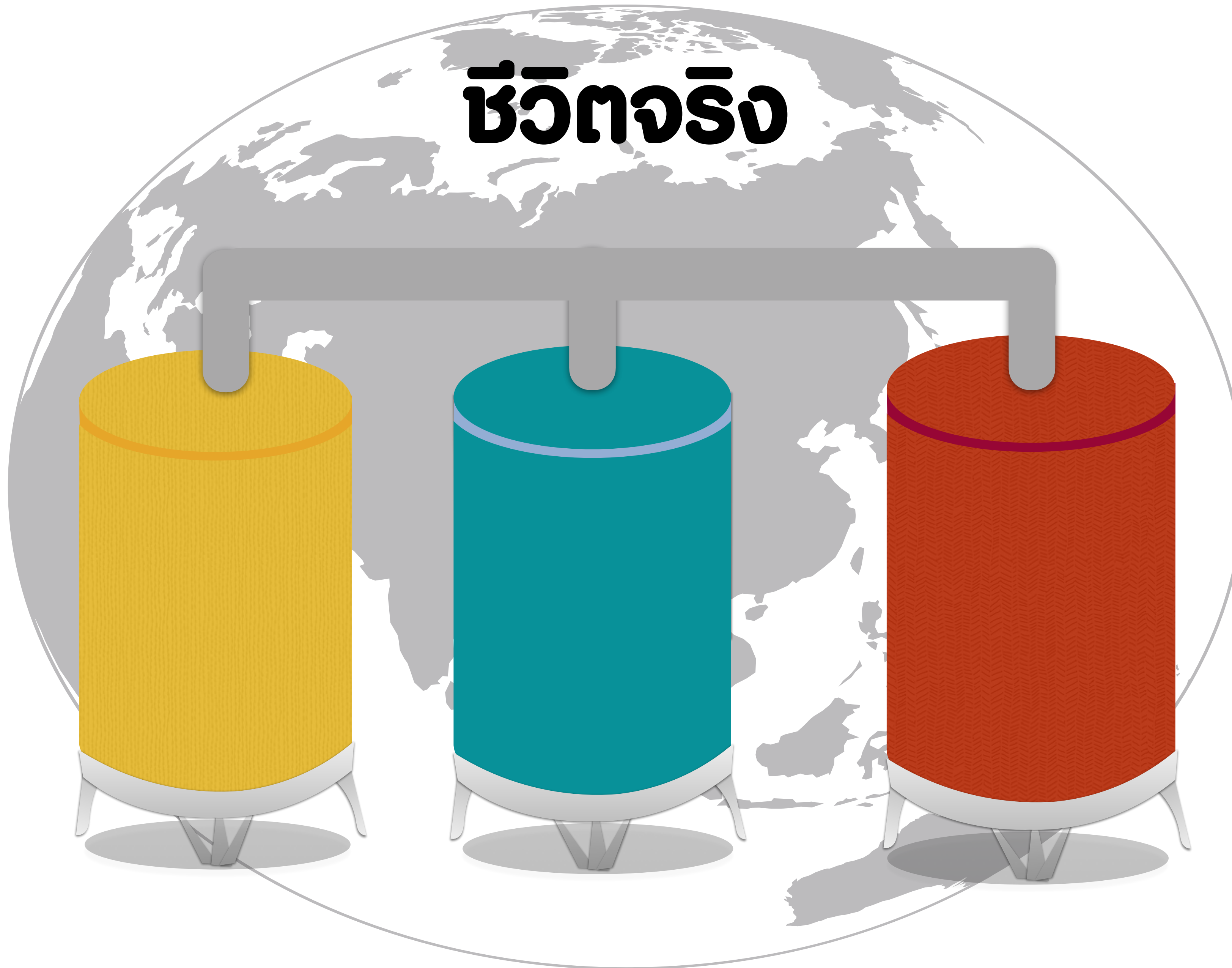


การออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษา

ชีวิตจริง



S Science

T Technology

E Engineering

M Mathematics



ปัญหาและการระบุปัญหา

สงสัย/สนใจปัญหาที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์

สงสัย/สนใจสิ่งที่เป็นความจำเป็น หรือตามความต้องการของมนุษย์

การสร้างและใช้แบบจำลอง

เพื่ออธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ในธรรมชาติ

เพื่อพิสูจน์หรือทดสอบแนวทางแก้ปัญหามีความเป็นไปได้

การวางแผนและดำเนินการสืบเสาะ:

ทำอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึง ตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง บันทึก และ อธิบายปรากฏการณ์

ทำอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึง ตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง บันทึกและออกแบบ หรือทดสอบต้นแบบ



วิเคราะห์และแปลผลข้อมูล

เพื่อทำความเข้าใจ หรือค้นหาความหมายเกี่ยวกับปรากฏการณ์

เพื่อทดสอบการออกแบบและวิธีการสืบเสาะ

ใช้คณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ

เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการแสดงความสัมพันธ์เชิงกายภาพของตัวแปรต่างๆ

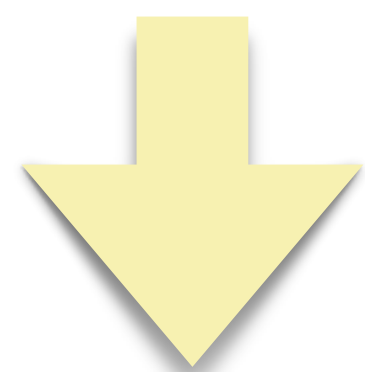
เป็นสิ่งแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนที่ออกแบบและสร้างขึ้นมา

การโต้แย้งโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

เพื่อระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของเหตุผล และค้นหาข้ออธิบายที่ดีที่สุดเกี่ยวกับปรากฏการณ์

เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

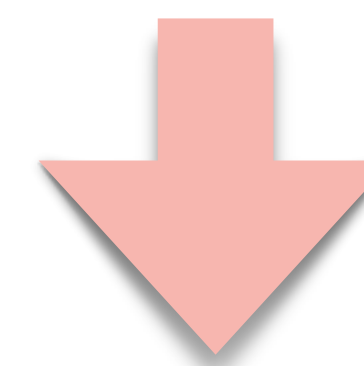
วิทยาศาสตร์



**อธิบายปรากฏการณ์
ในธรรมชาติ**



วิศวกรรมศาสตร์



**ตอบสนองและเติมเต็ม
ความต้องการของมนุษย์**

ถ้าเราเป็นคนหนึ่งที่ต้องการออกแบบ กิจกรรมสะเต็มศึกษาจะอย่างไร



สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ กิจกรรมสะเต็มศึกษา



จุดมุ่งหมายของการใช้กิจกรรม

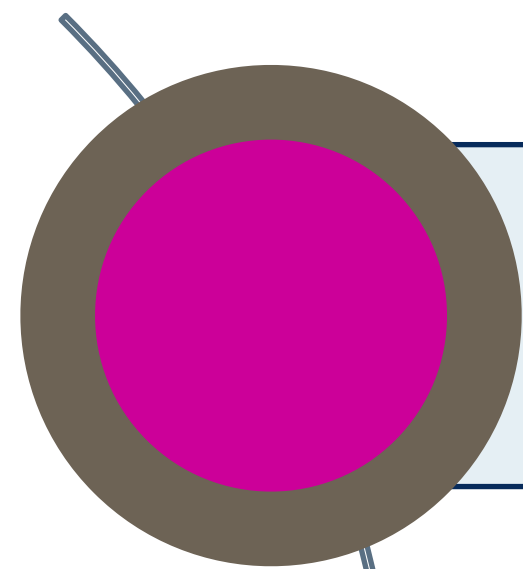
ระยะเวลาในการใช้กิจกรรม



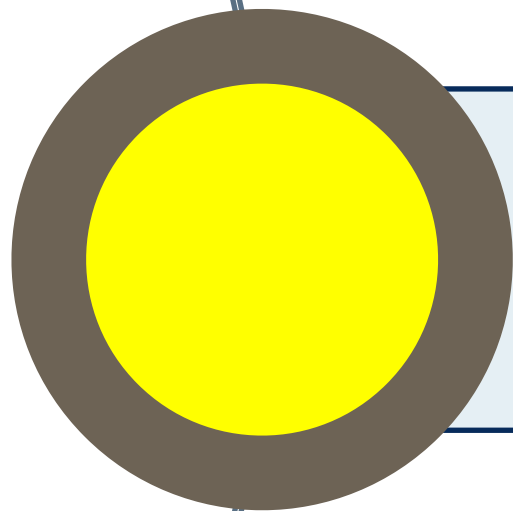
ความเชื่อมโยงของกิจกรรมกับหลักสูตร



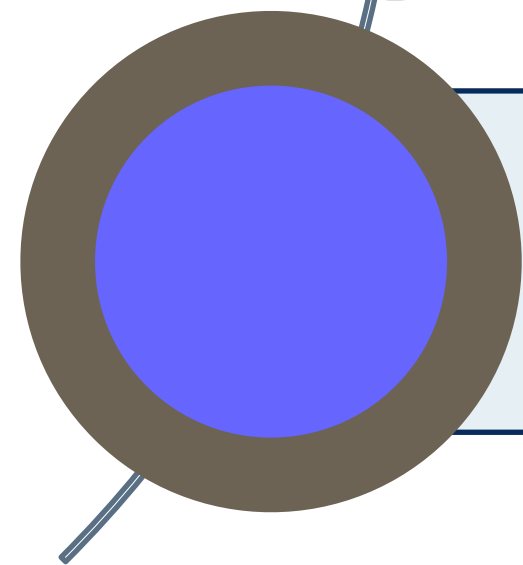
จุดมุ่งหมายของการใช้กิจกรรม



เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร



เป็นกิจกรรมเสริมประสบการณ์



เป็นหนึ่งในกิจกรรมค่ายหรือชุมนุม

ระยะเวลาในการใช้กิจกรรม



สั้น



ปัญหาหรือกิจกรรม
เป็นฐาน

ยาว



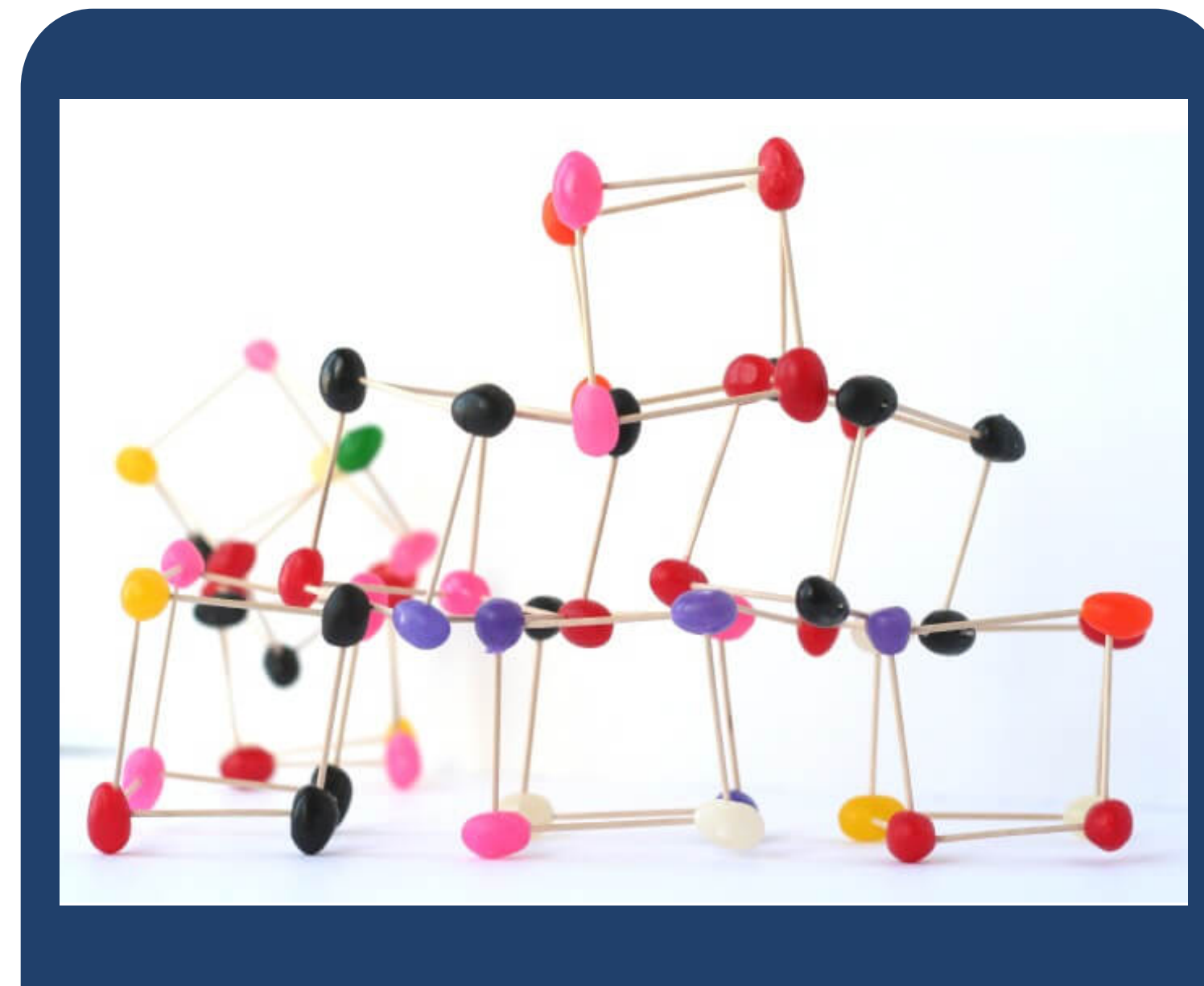
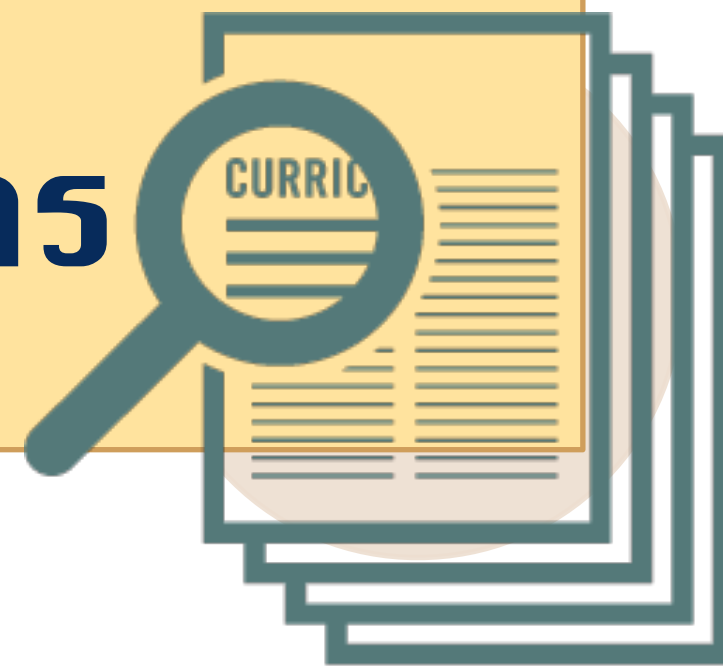
โครงการ



ความเชื่อมโยงของกิจกรรมกับหลักสูตร



อิงกับหลักสูตร



ไม่อิงกับ
หลักสูตร



**กรอบแนวคิดในการออกแบบ
กิจกรรมส่งเสริมศึกษา**

กรอบแนวคิดในการออกแบบ กิจกรรมสะเต็มศึกษา

บูรณาการความรู้ระหว่างศาสตร์ในการแก้ปัญหา

ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

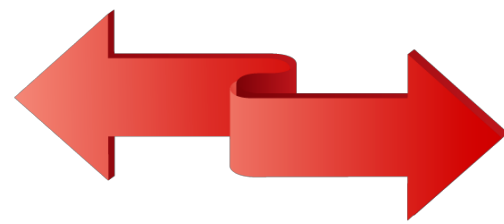
กระตุ้นให้เกิดการทำงานเป็นทีม

ท้าทายให้ผู้เรียนใช้ทักษะในการคิดขั้นสูง

เปิดโอกาสให้ใช้หลักคิดและวิธีการที่หลากหลาย

แนวทางในการออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษา แบบอิงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เลือกหัวข้อ (theme)
ที่สนใจ



พิจารณาตัวชี้วัดของแต่ละวิชา
ที่อยู่ในชั้นปีเดียวกัน

Science

Technology

Mathematics

ได้หัวข้อ (theme)
ที่สนใจ

ได้ตัวชี้วัดในแต่ละวิชาที่
เกี่ยวข้องในชั้นปีเดียวกัน

Science

Technology

Science

Mathematics

Technology

Mathematics

Science

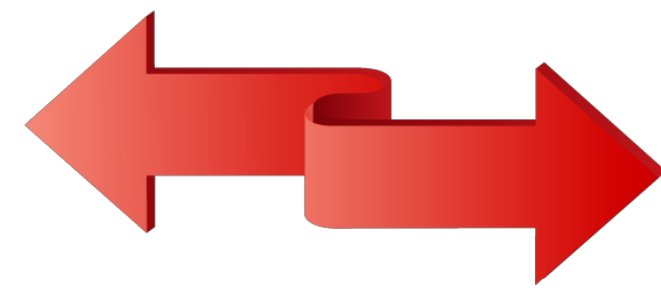
Technology

Mathematics

แนวทางในการออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษา แบบอิงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ออกแบบสถานการณ์ปัญหาตาม
หัวข้อ (theme) ที่กำหนด

กระบวนการออกแบบ
เชิงวิศวกรรม



ปัญหา

เงื่อนไข(ข้อจำกัด)ของปัญหา

กรอบแนวคิดในการออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษา

- บูรณาการความรู้ระหว่างศาสตร์
- กระตุ้นให้เกิดการทำงานเป็นทีม
- ทำทนายให้ผู้เรียนใช้ทักษะในการคิดขั้นสูง
- เปิดโอกาสในการใช้หลักคิด และวิธีการที่หลากหลาย



ระบุปัญหา

รวบรวมข้อมูลและแนวคิด เพื่อสรรหาวิธีการที่เป็นไปได้

เลือกและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

ดำเนินการแก้ปัญหา เพื่อสร้างต้นแบบ

ทดสอบ ประเมิน และปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ

นำเสนอต้นแบบ วิธีการและผลการแก้ปัญหา

แนวทางในการออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษา แบบอิงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แนวการจัดการเรียนรู้ ของแต่ละวิชา

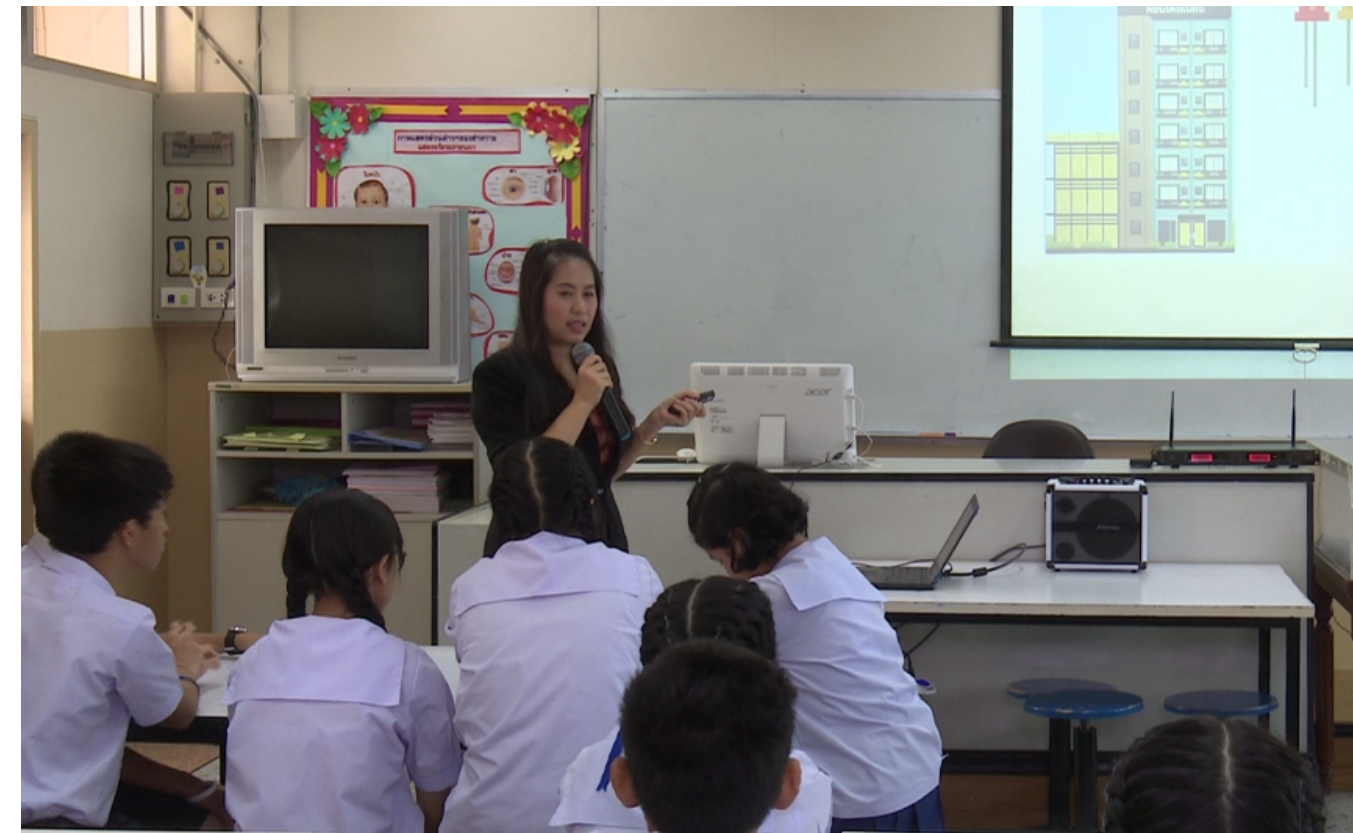
Science	Science
Technology	Mathematics
Mathematics	Technology
Technology	Technology
Science	Mathematics
Mathematics	Science
Mathematics	Mathematics
Science	Technology
Technology	Science

กระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม

- ระบุปัญหา
- รวบรวมข้อมูลและแนวคิด เพื่อสรรหาวิธีการที่เป็นไปได้
- เลือกและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
- ดำเนินการแก้ปัญหา เพื่อสร้างต้นแบบ
- ทดสอบ ประเมิน และปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ
- นำเสนอต้นแบบ วิธีการและผลการแก้ปัญหา

แนวทางในการออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษา แบบอิงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ทดลองใช้กิจกรรมทั้งหมดเพื่อตรวจสอบความยากง่าย ความเหมาะสมกับผู้เรียน



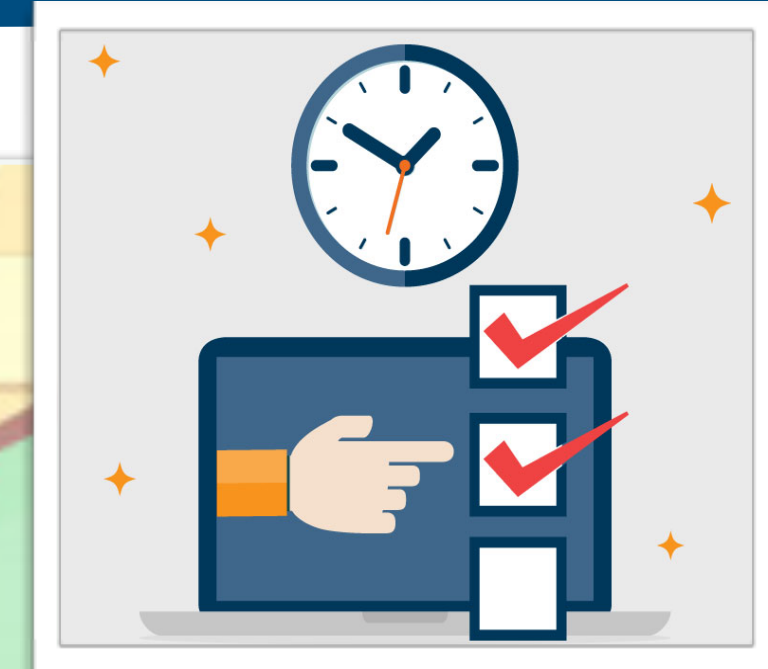
แนวทางในการออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษา แบบอิงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

อภิปรายและสะท้อนผลร่วมกัน เพื่อปรับปรุงกิจกรรม

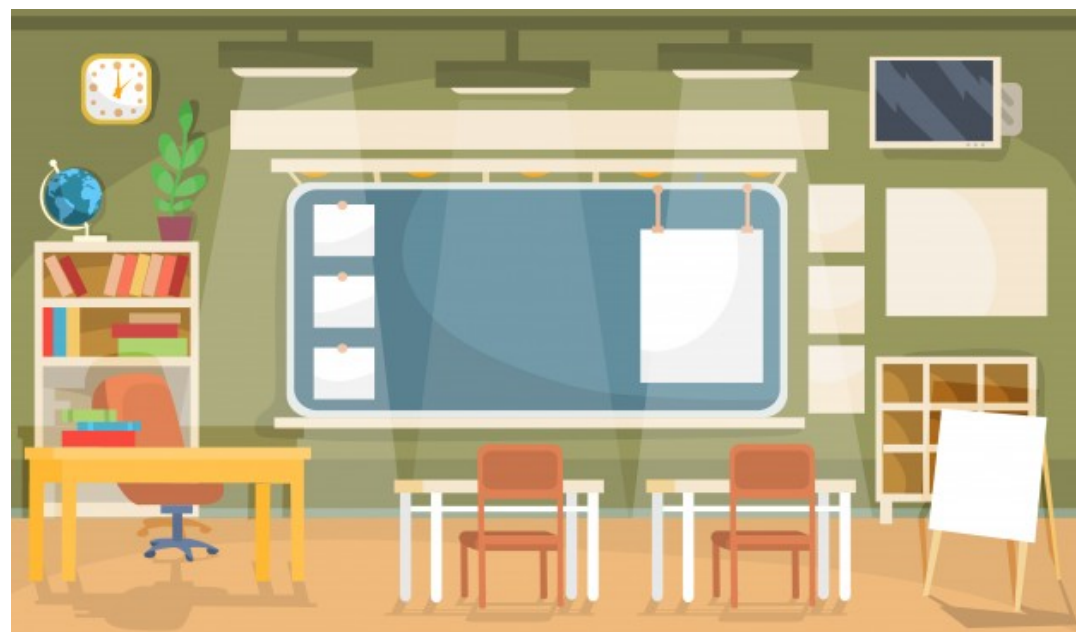


แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ที่เหมาะกับ “ผู้เรียน”

ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการนำ กิจกรรมสะเต็มศึกษาลงสู่ชั้นเรียน



ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการนำ กิจกรรมสะเต็มศึกษาลงสู่ชั้นเรียน



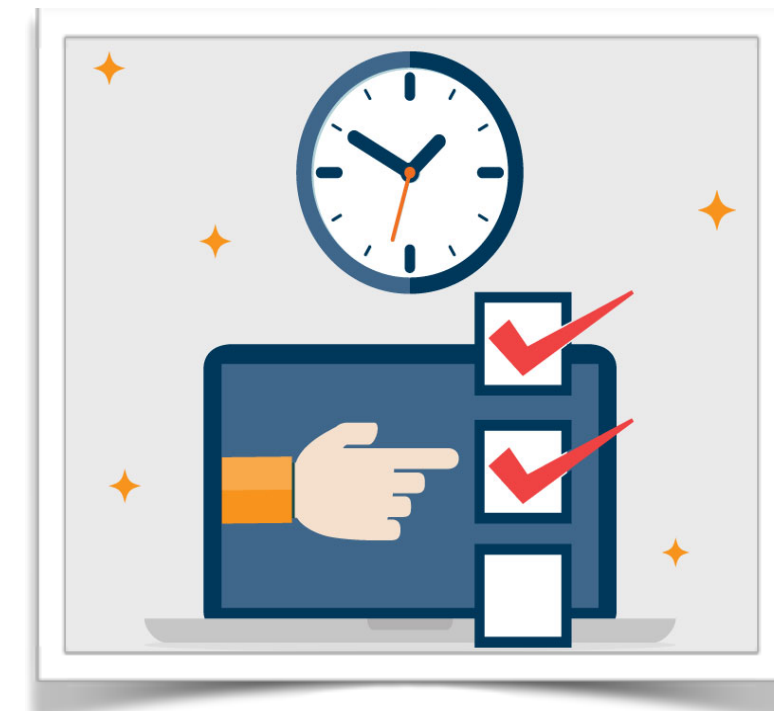
วิทยาศาสตร์



เทคโนโลยี



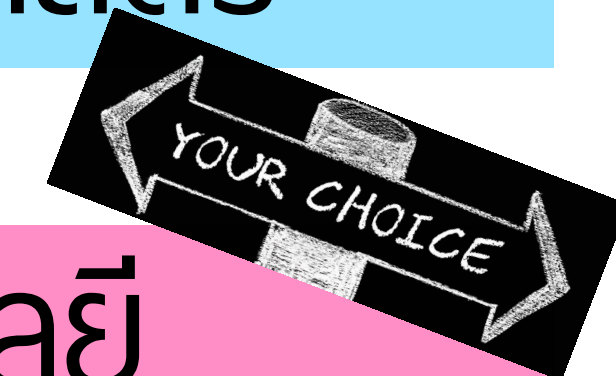
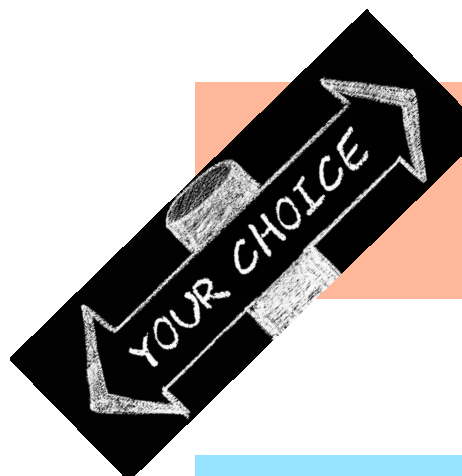
คณิตศาสตร์



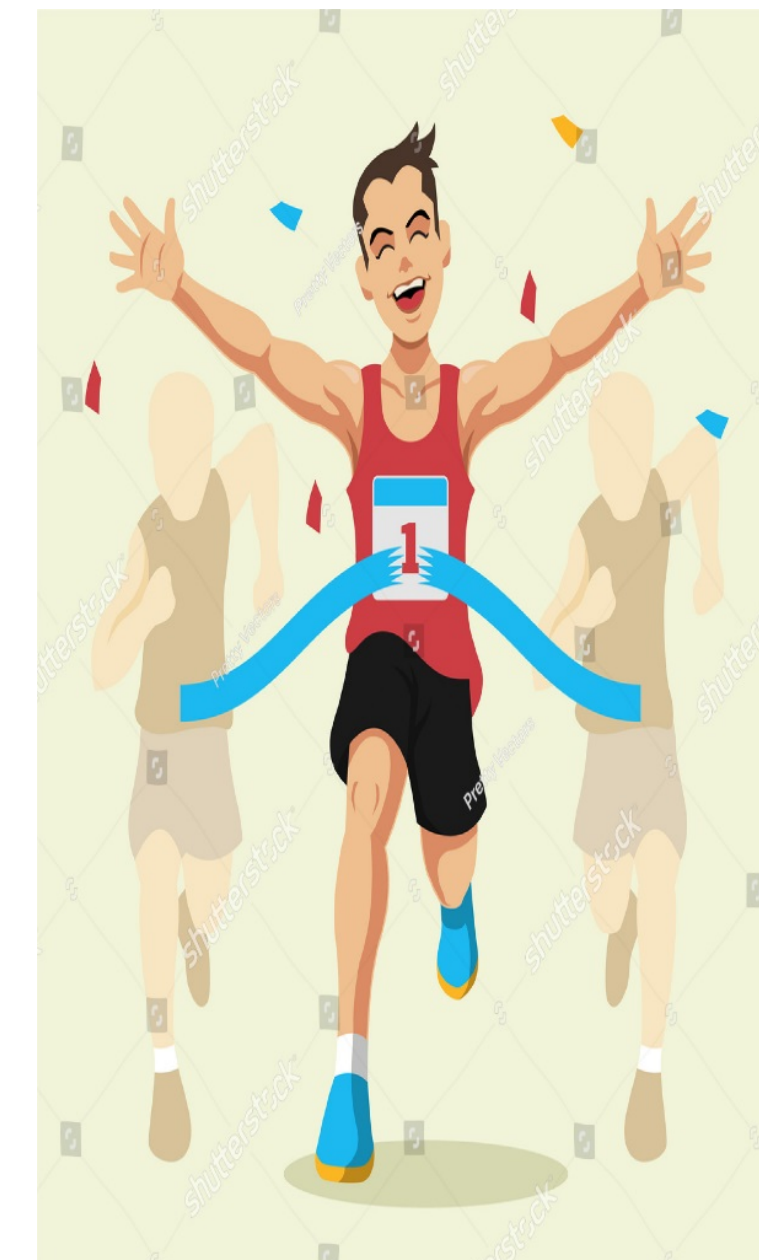
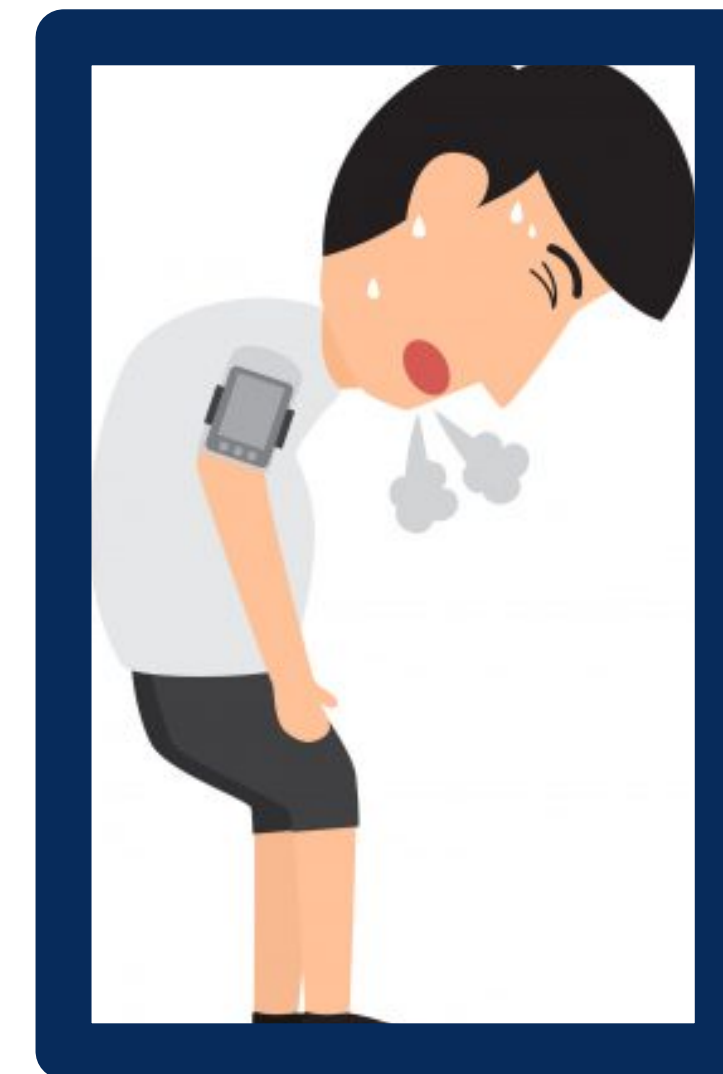
วิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์

เทคโนโลยี



การประเมินการเรียนรู้ ในกิจกรรมสะเต็มศึกษา



การประเมินการเรียนรู้ ในกิจกรรมสะเต็มศึกษา



HEAD
Cognitive Domain
(พุทธิพิสัย)



HEART
Affective Domain
(จิตพิสัย)



HAND
Psychomotor Domain
(ทักษะพิสัย)





กระบวนการเรียนรู้

ก่อน
การเรียนรู้

ประเมินความรู้
ก่อนเรียน

ระหว่าง
จัดการเรียนรู้

ประเมินความรู้
ระหว่างเรียน

ระหว่าง
จัดการเรียนรู้

ประเมินความรู้ระหว่างเรียน

ระหว่าง
จัดการเรียนรู้

ประเมินความรู้ระหว่างเรียน

ระหว่าง
จัดการเรียนรู้

ประเมินความรู้ระหว่างเรียน

จบกระบวนการ
จัดการเรียนรู้

ประเมินความรู้สรุปรวม

ประเมินความรู้ระหว่างเรียนโดยการ
ฝึกฝนและรับข้อมูลสะท้อนกลับอย่าง
ต่อเนื่อง จัดเป็นการเตรียมนักเรียนสู่
การประเมินสรุปรวม