

คำนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นหน่วยงานหลักในการยกระดับ การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของประเทศ มีบทบาทในการริเริ่มและส่งเสริม ให้มีการศึกษาค้นคว้า วิจัยและพัฒนาหลักสูตร วิธีการเรียนรู้ รวมถึงวิธีการสอนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สะเต็มศึกษาเป็นนวัตกรรมการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน ให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนา กระบวนการหรือผลผลิตใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ ผ่านประสบการณ์ ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) หรือกิจกรรมการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)

สสวท. มีความมุ่งมั่นที่จะส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาให้เกิดขึ้นในทุกระดับชั้น เพื่อให้เยาวชนไทยได้พัฒนาทักษะ กระบวนการคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้ง เห็นความสำคัญของการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ ดังนั้น เพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรมการเรียนรู้ ดังกล่าว สสวท. จึงได้จัดตั้ง **เครือข่ายสะเต็มศึกษาประเทศไทย** เพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาในโรงเรียนทั่วประเทศ โดยมี **ศูนย์สะเต็มศึกษาแห่งชาติ** ที่ สสวท. เป็นศูนย์กลางในการบริหารจัดการและประสานงานกับ **ศูนย์การศึกษาสะเต็มศึกษาภาคจำนวน 13 ศูนย์** ซึ่งอยู่ใน 12 จังหวัดทั่วประเทศ พร้อมทั้งดำเนินการพัฒนา ครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาระดับนี้จัดทำขึ้น เพื่อใช้ประกอบการประชุมปฏิบัติการ ครูผู้สอนในโรงเรียนเครือข่ายสะเต็มศึกษา 91 โรงเรียน ชุดที่ 1 เพื่อให้กับครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางในการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในโรงเรียน สสวท.หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครู ผู้สอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี และผู้สนใจใฝ่รู้ด้านสะเต็มศึกษา และสามารถพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาเพิ่มขึ้นและมีความสอดคล้องกับบริบทและอาชีพของท้องถิ่นต่อไป

สสวท. ขอขอบคุณคณะทำงานและหน่วยงาน ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาเอกสารฉบับนี้จนสำเร็จ ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ ❖

(นางพรพรรณ ไวทยางกูร)

ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

	หน้า
เครื่องดักแมลงวัน	3
ขนมวันแสนอร่อย	8
นักโภชนาการน้อย	20
รถของเล่นไฟฟ้า	28



พิมพ์ครั้งที่ 1 ตุลาคม 2557

จัดพิมพ์โดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ



924 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

Call center 0-2335-5222, 0-2392-4021 โทรสาร 0-2381-0750

www.ipst.ac.th

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

เนื้อหาและรูปเล่มในหนังสือเล่มนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ สสวท.

ห้ามคัดลอกไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ นอกจากจะได้รับอนุญาตจาก สสวท.

เครื่องดักแมลงวัน

ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 – 5

เวลา 9 ชั่วโมง

จุดประสงค์

- 1) สืบค้นและอธิบายพฤติกรรมและการดำรงชีวิตของแมลงวัน
- 2) ออกแบบและสร้างเครื่องดักแมลงวันจากวัสดุที่เหมาะสม
- 3) ค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
- 4) นำเสนอข้อมูลจากการสำรวจโดยใช้แผนภูมิแท่ง

วัสดุอุปกรณ์

- Teacher Materials เทปกาว กรรไกร คัตเตอร์ เชือกฟาง
- Student Materials ขวดน้ำอัดลมเหลือใช้ ขวดน้ำพลาสติก เศษวัสดุเหลือใช้อื่นๆ วัสดุหรือสารล่อแมลงวัน

วิธีดำเนินการ

1. นักเรียนสำรวจบริเวณที่มีแมลงวัน เช่น โรงอาหารของโรงเรียน
2. นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาหรือความต้องการ เพื่อกำหนดกรอบของปัญหาหรือความต้องการให้ชัดเจน
3. นักเรียนทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาหรือความต้องการที่กำหนดไว้จากแหล่งข้อมูลที่สามารถใช้ได้ ควรมีการรวบรวมข้อมูลรอบด้านให้ครอบคลุมปัญหาหรือความต้องการ ซึ่งจะทำให้เราสามารถสรุปวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการได้ครบถ้วนสมบูรณ์ขึ้น
4. นักเรียนทำการเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดจากแนวทางที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลมา พร้อมทั้งบันทึกเหตุผลในการเลือกของสมาชิกแต่ละคน สมาชิกบางคนอาจให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากแนวทางที่เลือก ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลนี้ไว้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบชิ้นงานต่อไป
5. นักเรียนทำการออกแบบและสร้างเครื่องดักแมลงวันจากวัสดุที่เหมาะสมตามที่ได้ออกแบบไว้
6. นักเรียนทำการทดสอบและทดลองใช้เครื่องดักแมลงวัน จากนั้นนักเรียนจะทำการบันทึกจำนวนแมลงวันที่ดักได้ในแต่ละวัน และนำเสนอผลจำนวนแมลงวันที่ดักได้ในแต่ละวันด้วยแผนภูมิแท่ง ซึ่งในแต่ละวันหากพบว่าเครื่องดักแมลงวันมีข้อบกพร่อง ให้นักเรียนทำการปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานให้มีประสิทธิภาพในการดักแมลงวันเพิ่มขึ้น
7. นักเรียนประเมินผลเครื่องดักแมลงวันว่าสามารถใช้งานได้มีอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่

คำถามท้ายกิจกรรม

1. กิจกรรมเครื่องดักแมลงวัน ให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ในเรื่องใดบ้าง
2. นักเรียนใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ในกิจกรรมเครื่องดักแมลงวัน อย่างไรบ้าง
3. นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลในเรื่องใดบ้าง
4. นักเรียนใช้กระบวนการเทคโนโลยีในการทำกิจกรรมเครื่องดักแมลงวันอย่างไรบ้าง

แหล่งเรียนรู้

1. <http://www.volunteerspirit.org/node/5070> (12/6/2557)
2. <http://get-rid-of-flies.blogspot.com/> (12/6/2557)
3. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.
หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2553.
4. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
5. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
6. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.
หนังสือเสริมการเรียนรู้ การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน
อาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2553.
7. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.
หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน การออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2553.

ใบกิจกรรมที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับแมลงวัน



ลักษณะของแมลงวัน

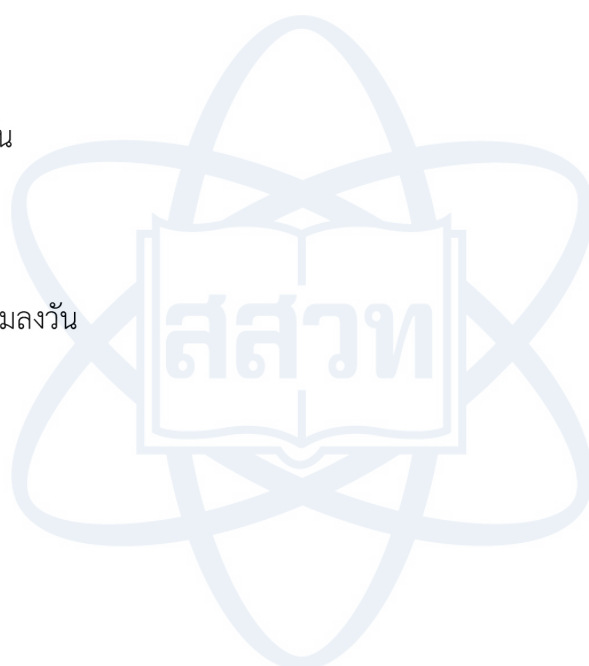
แหล่งที่อยู่อาศัยของแมลงวัน

ปัจจัยในการดำรงชีวิตของแมลงวัน

พฤติกรรมของแมลงวัน

การสืบพันธุ์ของแมลงวัน

โรคที่เกิดจากแมลงวัน



วิธีการหรือเครื่องมือในการกำจัดแมลงวัน

วิธีที่ 1

วิธีที่ 2

วิธีที่ 3

ตารางสรุปวิธีการกำจัดแมลงวัน และข้อดีข้อเสียของแต่ละวิธี

วิธีการกำจัดแมลงวัน	ข้อดี	ข้อเสีย

จากตารางการวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหานั้น แนวทางการแก้ปัญหาที่ตัดสินใจเลือกคือ

เพราะ

ใบกิจกรรมที่ 2 การออกแบบชิ้นงาน

ชื่อ-สกุล..... วันที่ เดือน..... พ.ศ.....	
ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน	วัสดุและอุปกรณ์
ภาพร่างชิ้นงาน	

ขนมวุ้นแสนอร่อย

ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 - 6

เวลา 6 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับการละลายและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการละลาย
2. นักเรียนสามารถสังเกตและอธิบายตัวละลายและตัวทำละลาย
3. นักเรียนสามารถเลือกและใช้เครื่องมือตวงให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการจะตวง
4. นักเรียนสามารถเขียนบันทึกกรายรับรายจ่าย

วัสดุอุปกรณ์

- Teacher Materials แม่พิมพ์วุ้นคละแบบ ผงวุ้น สีผสมอาหาร (แดง เขียว น้ำเงิน เหลือง ส้ม) น้ำตาล เกลือ กลิ่นผสมอาหาร (หลายๆ กลิ่น) น้ำผลไม้ น้ำหวาน กะทิกล่อง ผลไม้เชื่อม ใบเตยสด น้ำดื่ม ถาด ใส่อาหาร hotplate หม้อ ซ้อนพลาสติก กล่องโฟม (สำหรับใส่น้ำแข็ง) ถ้วยตวง ซ้อนตวง เครื่องชั่ง น้ำหนัก กระบวย
- Student Materials สีไม้

วิธีดำเนินกิจกรรม

1. สังเกตและอภิปรายเกี่ยวกับการทำวุ้น รสชาติของวุ้นที่ตนเองชอบ
2. ร่วมกันกำหนดเกณฑ์สำหรับการตัดสินการแข่งขันวุ้นแสนอร่อย
3. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการทำวุ้นจากใบความรู้ที่ครูแจกให้ จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและกำหนดส่วนผสมในการทำวุ้น
4. ลงมือทำวุ้นตามทีออกแบบไว้ ตรวจสอบรสชาติของวุ้นที่ทำ บันทึกผลลงในใบกิจกรรม “วุ้นแสนอร่อย”
5. ปรับปรุงส่วนผสมเพื่อพัฒนารสชาติวุ้นของกลุ่มของตนเอง บันทึกผลลงในใบกิจกรรม “วุ้นแสนอร่อย” และบันทึกกรายรับรายจ่าย
6. จัดแสดงผลงานของตนเองและเยี่ยมชมผลงานของกลุ่มอื่น
7. ลงคะแนนเลือกวุ้นของกลุ่มที่ภูมิใจมากที่สุด
8. ร่วมกันนับคะแนน
9. นำเสนอผลการแข่งขัน

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ในการทำวุ้นของนักเรียน ผงวุ้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง
2. วุ้นที่กลุ่มของนักเรียนทำมีลักษณะอย่างไร
3. นักเรียนใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ในกิจกรรมวุ้นแสนอร่อยบ้างหรือไม่ อย่างไรบ้าง
4. นักเรียนใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ในกิจกรรมวุ้นแสนอร่อยบ้างหรือไม่ อย่างไรบ้าง
5. นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลบ้างหรือไม่ สืบค้นในเรื่องใดบ้าง
6. นักเรียนใช้กระบวนการเทคโนโลยีในการทำกิจกรรมวุ้นแสนอร่อยบ้างหรือไม่ อย่างไรบ้าง

แหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง การทำวุ้น
2. http://www.welovebakery.com/store/article/view/สูตรทำวุ้นใส_และวุ้นกะทิ-93679-th.html
3. <http://www.gotoknow.org/posts/296627>
4. <http://www.viteetam.com/อาหาร-เครื่องดื่ม/วิธีทำวุ้นผลไม้/>

ใบบันทึกกิจกรรม “วุ้นแสนอร่อย”

กลุ่มที่.....

ลักษณะของวุ้นที่ต้องการ (ครั้งที่ 1)	ลักษณะของวุ้นที่ได้ (ครั้งที่ 1)
รสชาติ	รสชาติ
ความสวยงาม	ความสวยงาม
เนื้อสัมผัส	เนื้อสัมผัส
กลิ่น	กลิ่น

ส่วนผสมในการทำวุ้น (ครั้งที่ 1)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรคในการทำวุ้นครั้งที่ 1

.....

.....

.....

.....

ใบบันทึกกิจกรรม “วุ้นแสนอร่อย”

ลักษณะของวุ้นที่ต้องการ (ครั้งที่ 2)	ลักษณะของวุ้นที่ได้ (ครั้งที่ 2)
รสชาติ	รสชาติ
ความสวยงาม	ความสวยงาม
เนื้อสัมผัส	เนื้อสัมผัส
กลิ่น	กลิ่น

ส่วนผสมในการทำวุ้น (ครั้งที่ 2)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นตอนการทำวุ้น

.....

.....

.....

.....

.....

ใบบันทึกกิจกรรม “ต้นทุนการทำวุ้นแสนอร่อย”

ครั้งที่ 1

ต้นทุนการทำวุ้น.....บาท

ทำวุ้นได้.....ถ้วย

ต้องการขายให้ได้กำไร 40% จะขายวุ้นถ้วยละกี่บาท แสดงแนวคิดในการตั้งราคาวุ้น

.....

.....

.....

ครั้งที่ 2

ต้นทุนการทำวุ้น.....บาท

ทำวุ้นได้.....ถ้วย

ต้องการขายให้ได้กำไร 40% จะขายวุ้นถ้วยละกี่บาท แสดงแนวคิดในการตั้งราคาวุ้น

.....

.....

.....

ใบความรู้ เรื่องการทำวุ้น 1

การทำวุ้นใส และวุ้นกะทิ

ส่วนผสม วุ้นใส

1. ผงวุ้น (ควรใช้ตรานางเงือก A เดียว) 3 ซ้อนโต๊ะ
2. น้ำตาลทรายขาว 2.4 ถ้วยตวง
3. ใบเตยหอมสด (ใส่หลายๆ ยิ่งดี) 6 ใบ
4. กลิ่นใบเตย (ตราวินเนอร์) 5-10 หยด
5. น้ำเปล่าสะอาด (ควรใช้น้ำที่ผ่านเครื่องกรองน้ำ) 8 ถ้วยตวง



วิธีทำวุ้นใส

1. นำผงวุ้นที่ตวงแล้ว แช่น้ำเปล่า 2 ถ้วยตวง แช่นานประมาณ 10 นาที
2. นำหม้อใส่น้ำเปล่า 6 ถ้วยตวง ใส่ใบเตยสดล้างสะอาด ตัดเป็นท่อนๆ ยาวประมาณ 4-5 นิ้ว ตั้งไฟให้เดือด เคี่ยวจนกระทั่งได้กลิ่นใบเตย จากนั้นตักออก
3. นำวุ้นที่แช่น้ำแล้ว ลงไปคนจนละลาย ใช้เวลาประมาณ 7-8 นาที จะมีลักษณะหนึบๆ ใส่น้ำตาลทรายขาว และหยดกลิ่นใบเตยประมาณ 5-10 หยด คนกระทั่งน้ำตาลละลาย จากนั้นยกลง เทใส่กระทงที่เก็บความร้อน ปิดฝาขาวบางบนปากกระทง ปิดฝาไว้ก่อน และทำวุ้นกะทิต่อทันที

ส่วนผสม วุ้นกะทิ

1. ผงวุ้น (ควรใช้ตรานางเงือก A เดียว) 3 ซ้อนโต๊ะ
2. น้ำตาลทรายขาว 1 ถ้วย
3. ใบเตยหอมสด
4. หัวกะทิ (ใช้กะทิล่องพาสเจอร์ไรซ์ ตราชาวเกาะ ขนาด 1,000 กรัม) 4 ถ้วยตวง
5. เกลือป่น ชองละ 2 บาท 2 ซ้อนโต๊ะ
6. แป้งข้าวเจ้า 1 ซ้อนโต๊ะ
7. น้ำเปล่าสะอาด 4 ถ้วยตวง

วิธีทำวุ้นกะทิ

1. นำผงวุ้นที่ตวงแล้ว แช่น้ำเปล่า 1 ถ้วยตวง นานประมาณ 1 ชั่วโมง
2. นำหม้อใส่น้ำเปล่า 3 ถ้วยตวง ใส่ใบเตยสด ที่ล้างสะอาด และตัดใบเตยเป็นท่อนๆ ยาวประมาณ 4 หรือ 5 นิ้ว ตั้งไฟเคี่ยวจนกระทั่งได้กลิ่นใบเตย จากนั้นตักออก ใส่วุ้นที่แช่น้ำแล้วลงไป คนจนวุ้นละลายจะมีลักษณะหนึบๆ
3. ใส่น้ำตาลทรายขาว พอน้ำตาลละลาย ใส่เกลือ กะทิ แป้งข้าวเจ้า คนพอสุก อย่าให้กะทิแตกมัน
4. ยกลงจากเตา เทวุ้นกะทิที่เสร็จแล้วลงไปกระทงที่เก็บความร้อน ปิดฝาไว้

วิธีการหยอด : ให้ใช้แม่พิมพ์ ขนาดถ้วยพอดีคำ เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว เทวุ้นใส สลับกับวุ้นกะทิ เริ่มต้นวนชนิดใดก็ได้ แต่ชั้นสุดท้ายต้องเป็นวุ้นใส เนื่องจากสีมันจะสวยงาม และรสชาติกลมกล่อม

แหล่งอ้างอิง: http://www.welovebakery.com/store/article/view/สูตรทำวุ้นใส_และวุ้นกะทิ-93679-th.html

ใบความรู้ เรื่องการทำวุ้น 2

อุปกรณ์

1. หม้อ
2. ทัพพี
3. ถาด
4. หลอดหยด
5. พิมพ์วุ้นตามแบบที่เราต้องการ
6. ถ้วยตวงน้ำ/ถ้วยตวงเทวุ้น

ส่วนผสมในการทำวุ้น

1. น้ำเปล่า 10 ถ้วยตวง
2. ผงวุ้น 25 กรัม
3. กลิ่นผสมขนมตามชอบ
4. สีผสมอาหารตามชอบ
5. น้ำตาล 0.5 กก.

ขั้นตอนการทำมีดังนี้

1. ตวงน้ำ 10 ถ้วยตวงใส่หม้อแล้วนำขึ้นตั้งไฟ
2. เมื่อน้ำเริ่มเดือด นำผงวุ้นเทลงในหม้อ
3. จากนั้นใช้ทัพพีคนให้ผงวุ้นละลาย ปรับไฟให้อ่อนๆ ผงวุ้นจะละลายอย่างทั่วถึงกัน หมั่นคนไปเรื่อยๆ



4. คนสักครู่แล้วลองตักน้ำวุ้นขึ้นมาดู ให้ใสแจ๋วแบบในรูปแสดงว่าผงวุ้นละลายดีแล้ว ถ้าน้ำยังเป็นสีขาวขุ่นอยู่ต้องคนต่อไปจนกว่าจะใสไม่เช่นนั้นตอนเทลงพิมพ์ วุ้นจะไม่จับตัวหรืออาจจะกลายเป็นคอลลอยได้ (เป็นขยุก ๆ เนื้อวุ้นไม่เนียนใส)



5. เหน้ตาลลงไป ต้องการหวานมากหรือน้อยก็ตามชอบ คนไปเรื่อยๆ ถ้ายังมีเกล็ดน้ำตาลติดทัพพอยู่ถือว่ายังไม่เรียบร้อยต้องคนจนกว่าน้ำอุ่นจะใส



6. ถ้าต้องการความหอมด้วย ใช้หลอดหยดดูดกลิ่นที่ชอบมาเลยหรือถ้าชอบวุ้นมีสีสั่นก็สามารถใส่สีพร้อมไปกับกลิ่นได้เลยในขั้นตอนนี้



7. เมื่อดูตมาแล้วก็นำหยดลงหม้อไปเลย แล้วคนให้ทั่วๆ



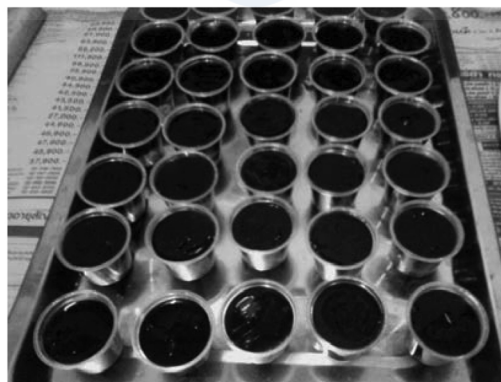
8. ร่อนน้ำวุ้นเตี๊อด ตังในรูป



9. เมื่อเตี๊อดแล้วเราก็เตรียมน้ำวุ้นมาเทใส่พิมพ์ที่เราจัดเตรียมไว้ก่อนล่วงหน้าแล้ว รอให้น้ำวุ้นอุ่นๆก่อน แล้วจึงเท ไม่ควรเทตอนน้ำวุ้นเพิ่งเตี๊อดใหม่ๆ เพราะความร้อนอาจทำให้แม่พิมพ์ที่เป็นพลาสติกละลายได้



10. เมื่อเทเสร็จเรียบร้อยแล้วจะได้ผลตามรูป



แหล่งอ้างอิง : <http://www.gotoknow.org/posts/296627>

ใบความรู้ เรื่องการทำวุ้น 3

ส่วนผสม

วุ้นผง 10 ซ้อนชา

น้ำ 26 ถ้วยตวง

น้ำตาลทรายขาว 8 ถ้วยตวง

วิธีทำ

1. ใส่วุ้นและน้ำในหม้อ ตั้งไฟปานกลาง คนให้วุ้นละลายและเดือดสักครู่ ใส่น้ำตาล คนให้ละลาย
2. เคี่ยวส่วนผสม ให้ส่วนผสมเหนียวพอควร ยกออกจากเตา
3. เติมน้ำผลไม้ใส่ถาด ใช้ช้อนตักวุ้นใส่พิมพ์จนเกือบเต็ม ตั้งทิ้งไว้ 2 - 3 นาที
4. ทิ้งไว้ให้เย็น แคะวุ้นออกจากพิมพ์

เทคนิคการประกอบ

1. ถ้าไม่มีวุ้นผง มีวุ้นชนิดเส้น ต้องแช่น้ำให้พอง บีบน้ำออก นำไปชั่งให้ได้ 20 กรัม
2. ขนมหั่นไสสวย ถ้าน้ำตาลทรายมีสีขาวสะอาด
3. อาจใส่ผลไม้ เช่น แตงโม ละครุด ชมพู พุทรา เป็นต้น แต่ควรหั่นชิ้นเล็กๆ ขนาดประมาณ 0.5 เซนติเมตร
4. ถ้าต้องการให้ผลไม้กระจายอยู่ทั่วพิมพ์ ก็ผสมส่วนผสมลงในวุ้น คนให้ทั่วกัน แล้วตักใส่พิมพ์



แหล่งอ้างอิง

<http://www.viteetam.com/อาหาร-เครื่องดื่ม/วิธีทำวุ้นผลไม้/>

นักโภชนาการน้อย

ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

เวลา 5 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. จำแนกและอธิบายประเภทของสารอาหารได้
2. เลือกอาหารให้ได้รับสารอาหารครบถ้วนและพลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกายและจะมีสุขภาพดีตามมาได้
3. ใช้โปรแกรมประมวลคำทำรายงานได้
4. ออกแบบและสร้างเมนูอาหารเพื่อให้ร่างกายมีการเจริญเติบโตสมส่วนและมีสุขภาพดีได้
5. อ่านข้อมูลจากกราฟเส้นได้

วัสดุอุปกรณ์

- Teacher Materials ภาพอาหาร เครื่องชั่งน้ำหนัก ที่วัดส่วนสูง คอมพิวเตอร์
- Student Materials กระดาษ ภาพอาหาร กาว กรรไกร กล้องถ่ายรูป

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. นักเรียนอ่าน สถิติ 10 ปี เด็กไทย “อ้วนเร็วที่สุดในโลก” และตอบคำถาม
2. ชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงของตนเองและนำค่าที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโตในใบกิจกรรมที่ 1 การเจริญเติบโต
3. ทบทวนความรู้ตนเองเกี่ยวกับอาหารหลัก 5 หมู่ และสารอาหาร
4. สำรองการรับประทานของตนเอง จำแนกและอธิบายประเภทของสารอาหารในอาหารต่าง ๆ ที่รับประทานใน 1 วัน บันทึกผลในใบงานที่ 2 อาหารที่รับประทานแต่ละวัน
5. ศึกษาข้อมูลปริมาณพลังงานที่ร่างกายควรได้รับให้เหมาะสมกับเพศและวัย และสืบค้นข้อมูลปริมาณพลังงานที่ได้จากการรับประทานอาหารที่สำรวจไว้ในใบกิจกรรมที่ 2
6. วิเคราะห์และนำเสนอผลการจำแนกประเภทสารอาหาร และปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหารที่สำรวจในใบกิจกรรมที่ 2
7. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและนำเสนอร่วมกันเกี่ยวกับอาหารที่ควรรับประทานเพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโตสมส่วนและมีสุขภาพดี บันทึกผล
8. ปรับรายการอาหารที่ตนเองได้สำรวจไว้ให้ร่างกายเจริญเติบโตสมส่วนและมีสุขภาพดี อภิปรายร่วมกัน
9. คิดแก้ปัญหา กินอาหารอย่างไรให้สมส่วนและมีสุขภาพดี และร่วมกันออกแบบรายการอาหารสำหรับ 1 วัน โดยใช้ข้อมูลที่สืบค้นข้อมูลมาทั้งหมด และให้สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมิน
10. นำเสนอรายการอาหารโดยใช้โปรแกรมประมวลคำให้น่าสนใจ และให้เพื่อนประเมินรายการอาหาร

11. ปรับปรุงรายการอาหารตามคำแนะนำ
12. ใช้โปรแกรมประมวลคำจัดทำรายการอาหารที่เพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโตสมส่วนและมีสุขภาพ สำหรับเผยแพร่ได้

คำถามท้ายกิจกรรม

1. กิจกรรม นักโภชนาการน้อย ให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ในเรื่องใดบ้าง
2. นักเรียนใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ในกิจกรรมนักโภชนาการน้อย อย่างไรบ้าง
3. นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลในเรื่องใดบ้าง
4. นักเรียนใช้กระบวนการเทคโนโลยีในการทำกิจกรรมนักโภชนาการน้อย อย่างไรบ้าง

แหล่งเรียนรู้

1. เอกสารเรื่อง ...สถิติ 10 ปี...เด็กไทย “อ้วนเร็วที่สุดในโลก”
2. ใบกิจกรรมที่ 1 การเจริญเติบโต
3. ใบกิจกรรมที่ 2 อาหารที่รับประทานใน 1 วัน
4. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปริมาณพลังงานในสารอาหาร
5. ภาพอาหาร
6. ปริมาณพลังงานโดยประมาณที่พบในอาหารต่าง ๆ
7. ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2544.
<http://nutrition.anamai.moph.go.th/temp/files/Nutritive%20Values%20of%20Thai%20foods.pdf>
8. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.
หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน การออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2553.
9. http://www.sayamclinic.com/images/1165833587/thaifood_table.pdf
10. <http://nutrition.anamai.moph.go.th/temp/files/กินตามวัยให้พอดี.pdf>
<http://kcal.memo8.com/food-calorie-table/>

PROBLEM

So... What can we do?



หลังจากที่ กรมอนามัยได้เคยประมาณการเกี่ยวกับสัดส่วนของเด็กไทยที่อาจจะเข้าสู่สภาวะเป็นเด็กอ้วนไว้ว่า ในปี พ.ศ. 2558 เด็กก่อนวัยเรียนในประเทศไทยจะกลายเป็นเด็กอ้วนในสัดส่วนสูงถึง 1 ใน 5 นั่นหมายความว่า ในเด็ก 5 คน จะมีเด็กอ้วน 1 คน และเด็กวัยเรียนจะมีสัดส่วนของเด็กอ้วนอยู่ที่ 1 ใน 10

จากข้อมูลพบว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา อุบัติการณ์โรคอ้วนในเด็กเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และตามสถิติอาจสรุปได้ว่า ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการเพิ่มจำนวนเด็กอ้วนเร็วที่สุดในโลก มีรายงานว่า เฉพาะช่วงระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา จำนวนเด็กก่อนวัยเรียนอ้วนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 36 และเด็กวัยเรียนอายุ 6-13 ปี อ้วนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 15.5

สถานการณ์โรคอ้วนในเด็กไม่ใช่เรื่องใหม่ หลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้พยายามออกมาเตือนหลายต่อหลายครั้งว่า สถานการณ์น่าห่วงมาก สาเหตุก็ล้วนมาจากการบริโภคอาหารที่มีแคลอรีสูงและน้ำตาลเกินขนาด อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการน้อย มีแป้งมาก รสจัด ประเภทหวานจัด มันจัด เค็มจัด รวมทั้งอาหารจานด่วน น้ำอัดลม ไอศกรีม ขนมหวานต่างๆ ซึ่งทำให้เด็กติดรสหวาน และมักเสพติดมากขึ้นเรื่อยๆ ส่วนอาหารที่มีประโยชน์จะเลือกกินน้อย โดยเฉพาะผัก ผลไม้ และอาหารที่มีกากใย ที่สำคัญไม่ชอบออกกำลังกาย ในทางการแพทย์ อ้วน ถือเป็นโรค เพราะว่าสิ่งที่ตามมา ได้แก่ โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง และความเสี่ยงต่อไปก็เป็นโรคหัวใจ โรคทางเดินหายใจ ฯลฯ

ปัจจุบัน ปัญหาเรื่องเด็กอ้วนกำลังจะกลายเป็นโรคระบาดไปทั่วโลกตามกระแสบริโภคนิยมที่ขยายตัวไปทั่วโลกอย่างรวดเร็วและยากต่อการตัดทอน สิ่งที่จะทำได้ที่ดีที่สุดคือการจัดการความอยากของตัวเอง จัดการกับกิเลสของตัวเอง ซึ่งพ่อแม่เท่านั้นที่จะต้องช่วยลูกจัดการในเรื่องนี้ ด้วยการปลูกฝังสิ่งที่ดีที่เป็นประโยชน์เหมาะสมให้กับลูก

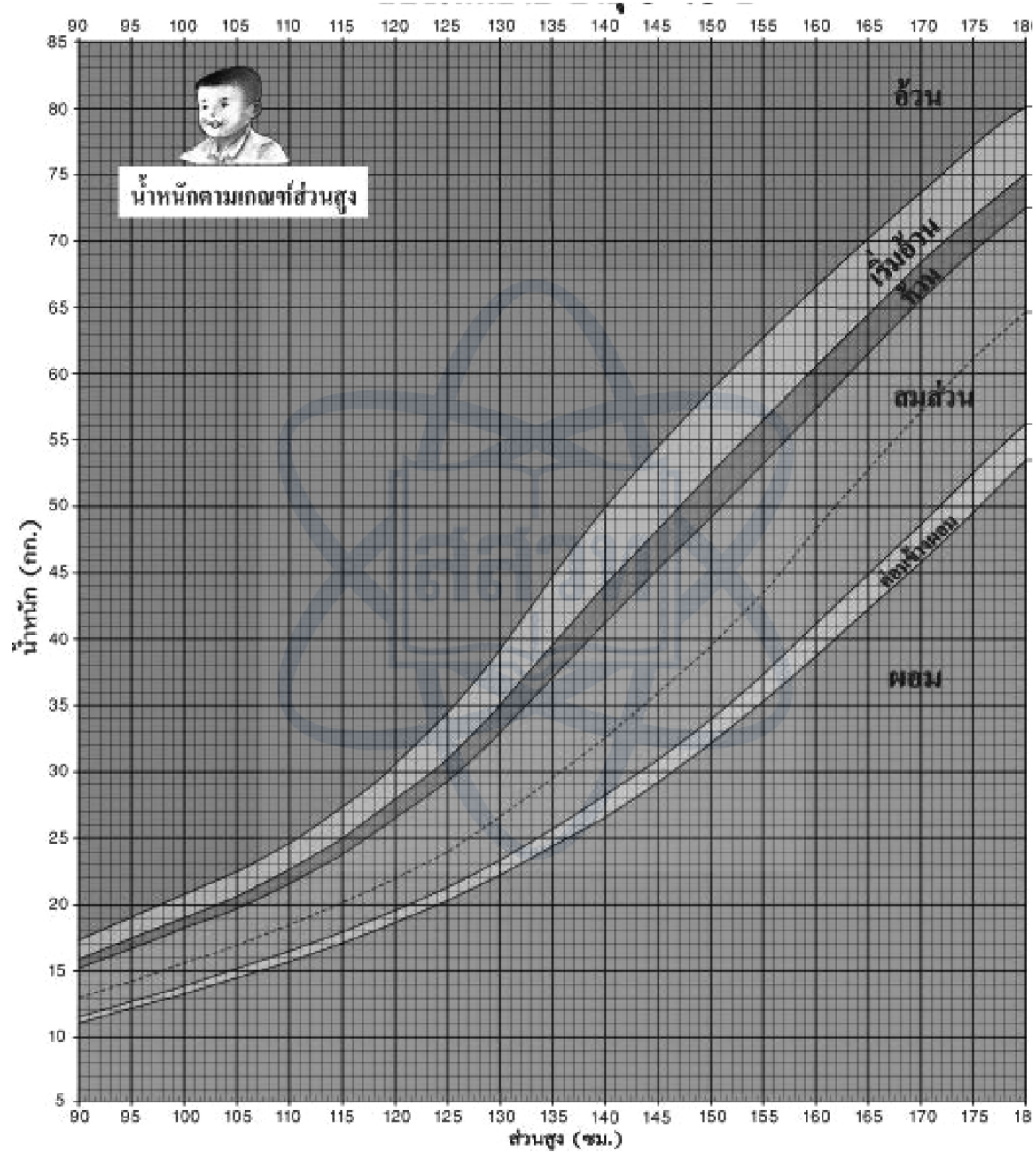
ปรับปรุงข้อมูลจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส)

<http://www.thaihealth.or.th>

ใบกิจกรรมที่ 1 การเจริญเติบโต (สำหรับเพศชาย)

ชื่อ - สกุล ชั้น.....

กราฟที่ 1 เกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโต (น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง) ของเพศชาย อายุ 5 - 18 ปี



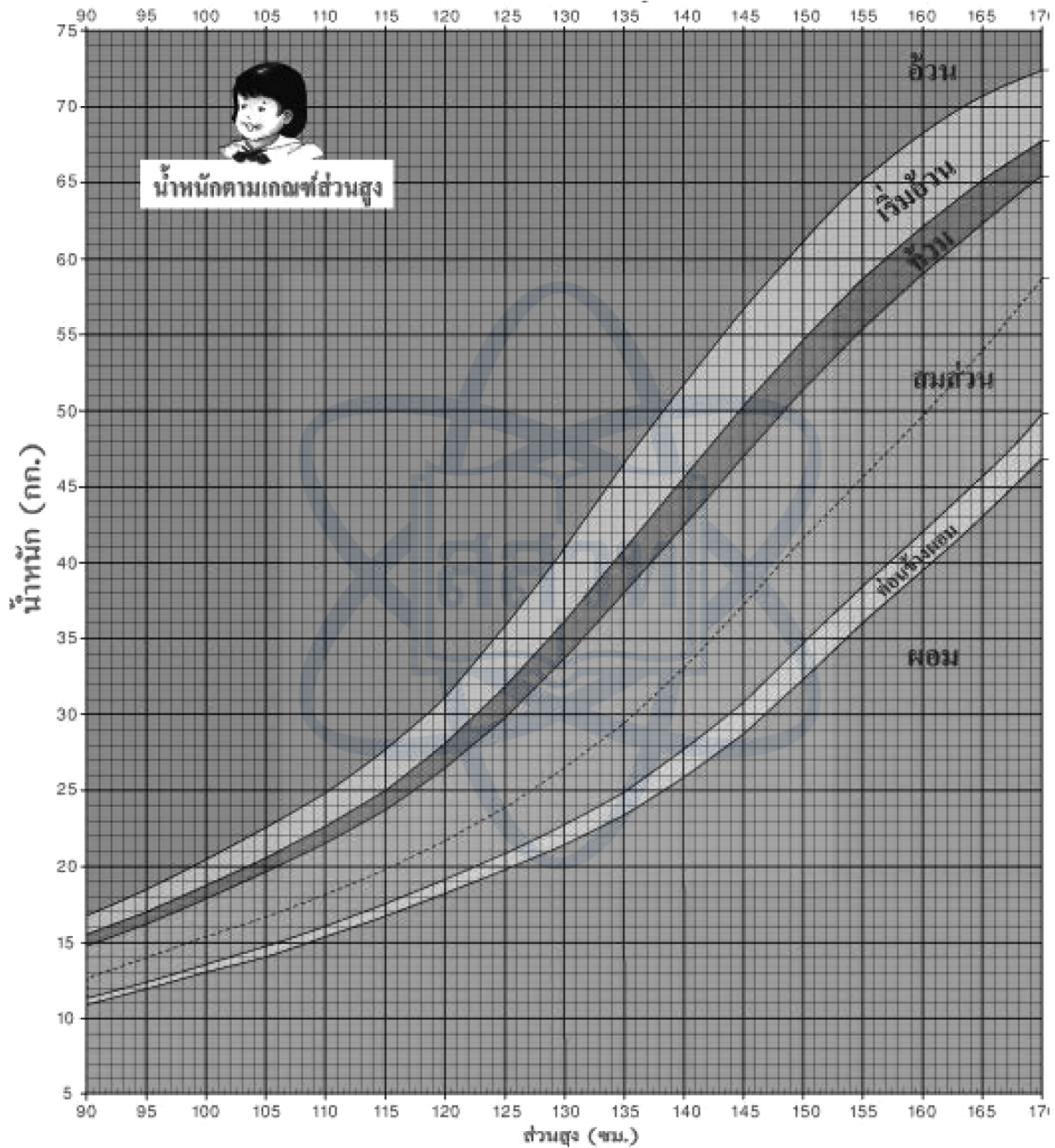
ที่มา : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2542

น้ำหนัก.....	กิโลกรัม
ส่วนสูง.....	เซนติเมตร
ร่างกายมีการเจริญเติบโต.....	

ใบกิจกรรมที่ 1 การเจริญเติบโต (สำหรับเพศหญิง)

ชื่อ - สกุล ชั้น.....

กราฟที่ 2 เกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโต (น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง) ของเพศหญิง อายุ 5-18 ปี



ที่มา : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2542

น้ำหนัก.....	กิโลกรัม
ส่วนสูง.....	เซนติเมตร
ร่างกายมีการเจริญเติบโต.....	

ใบกิจกรรมที่ 2 อาหารที่รับประทานใน 1 วัน

ชื่อ - สกุล ชั้น.....

วันที่..... ปริมาณพลังงานที่เหมาะสม คือกิโลแคลอรี

คำชี้แจง เขียนชื่ออาหารในแต่ละมื้อและทำเครื่องหมาย / ในช่องสารอาหารที่พบ และบันทึกปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหารชนิดต่าง ๆ ในตาราง

ตาราง สารอาหารและปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหารที่รับประทานแต่ละมื้อใน 1 วัน

มื้ออาหาร	ชื่ออาหาร	สารอาหาร						ปริมาณพลังงาน (กิโลแคลอรี)
		โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	ไขมัน	วิตามิน	เกลือแร่	น้ำ	
มื้อเช้า								
อาหารว่างเช้า								
มื้อเที่ยง								

ตาราง สารอาหารและปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหารที่รับประทานแต่ละมื้อใน 1 วัน (ต่อ)

มื้ออาหาร	ชื่ออาหาร	สารอาหาร						ปริมาณพลังงาน (กิโลแคลอรี)
		โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	ไขมัน	วิตามิน	เกลือแร่	น้ำ	
อาหารว่างบ่าย								
มื้อเย็น								
รวม								

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง พลังงานในสารอาหาร

สารอาหารที่เราได้รับจากการกินอาหารจะให้พลังงานแตกต่างกัน ดังนั้นการกินอาหารแต่ละวัน ต้องคำนึงถึงพลังงานที่ได้รับให้เพียงพอต่อความต้องการในแต่ละเพศและวัย เพื่อกิจกรรมพื้นฐานในการดำรงชีวิต ดังตารางที่ 2

หน่วยที่ใช้วัดพลังงานในอาหารเรียกว่า แคลอรี (Calorie) โดย 1,000 แคลอรี เท่ากับ 1 กิโลแคลอรี ตารางที่ 2 ปริมาณพลังงานที่ร่างกายต้องการในช่วงอายุต่าง ๆ ใน 1 วัน

อายุ (ปี)	ปริมาณพลังงาน (กิโลแคลอรี)	
	เพศชาย	เพศหญิง
1-3	1,000	1,000
4-5	1,300	1,300
6-8	1,400	1,400
9-12	1,700	1,600
13-15	2,100	1,800
16-18	2,300	1,850
19-30	2,150	1,750
31-50	2,100	1,750
51-70	2,100	1,750
71 ปี	1,750	1,550

ข้อมูลจาก จากสำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2546)

รถของเล่นไฟฟ้า

ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

เวลา 5 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. วาดภาพและอธิบายการทำงานของวงจรไฟฟ้าของรถของเล่นไฟฟ้า
2. ทดลองและอธิบายปัจจัยที่ทำให้รถของเล่นไฟฟ้าเคลื่อนที่ได้ด้วยอัตราเร็วมากที่สุด
3. ออกแบบและสร้างรถของเล่นไฟฟ้าจากวัสดุที่เหมาะสม
4. คำนวณหาอัตราเร็วเฉลี่ยของรถของเล่นไฟฟ้า
5. คำนวณหาต้นทุนการสร้างรถของเล่นไฟฟ้า

วัสดุอุปกรณ์

วัสดุที่ต้องใช้

1. ชุดรถของเล่นไฟฟ้า ประกอบด้วย โครงรถ มอเตอร์ไฟฟ้า ล้อ เพลา เฟือง และถ่านไฟฉายขนาด AA 2 ก้อน
2. นาฬิกาจับเวลา
3. ตลับเมตร
4. กาวร้อน
5. เทปกาว
6. กรรไกร
7. มีดคัตเตอร์
8. ไม้บรรทัด

คำเตือนอันตรายจากการใช้กาวร้อน

ควรระมัดระวังในการใช้กาวร้อน เนื่องจากกาวมีความเหนียวมาก ควรระมัดระวังไม่ให้กาวโดนนิ้วมือหรือฝ่ามือ เพราะจะทำให้ผิวหนังร้อน ติดกันได้ ให้รีบนำนิ้วที่ติดกันไปแช่น้ำสบู่

วัสดุที่ต้องเลือกซื้อเพิ่มเติม

วัสดุอุปกรณ์	ราคา/หน่วย (บาท)	หน่วย
แผ่นฟิวเจอร์บอร์ดขนาด A4	5	ตารางนิ้ว
แผ่นกระดาษลูกฟูก	3	ตารางนิ้ว
แผ่นกระดาษลัง	3	ตารางนิ้ว
แผ่นกระดาษแข็ง	4	ตารางนิ้ว

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. สืบค้นข้อมูลการออกแบบรถของเล่นไฟฟ้า จากนั้นออกแบบแบบรถของเล่นไฟฟ้าของกลุ่มตนเองโดยมีข้อกำหนดคือ
 - ใช้ถ่านไฟฉาย 2 ก้อน
 - ใช้งบประมาณในการสร้างรถของเล่นไม่เกิน 200 บาท
 - ใช้น้ำหนักบรรทุก (ถ่านไฟฉายขนาด D) ได้ 2 ก้อน
 - รถของเล่นต้องวิ่งได้เร็วที่สุด
2. นำเสนอแบบร่างของรถของเล่นไฟฟ้า พร้อมระบุวัสดุที่ใช้สร้างและต้นทุนของวัสดุทั้งหมด
3. สร้างรถของเล่นตามที่ออกแบบไว้ จากนั้นนำมาแข่งขัน บันทึกเวลาและระยะทางการเคลื่อนที่ของรถ 3 ครั้ง เพื่อหาค่าอัตราเร็วเฉลี่ยของรถ
4. ปรับปรุงแก้ไขรถของเล่นให้มีอัตราเร็วเพิ่มขึ้น โดยใช้เวลาไม่เกิน 30 นาที จากนั้นนำรถของเล่นมาแข่งขัน เพื่อหาค่าอัตราเร็วเฉลี่ยของรถอีกครั้ง



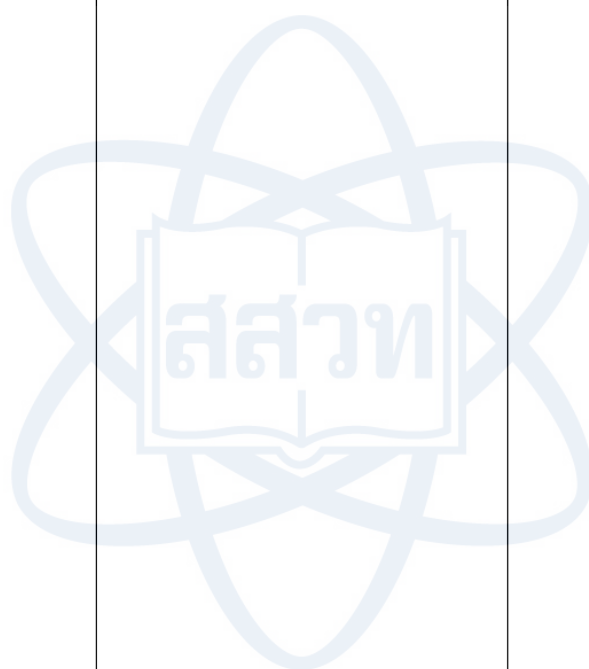
ใบกิจกรรม

ภาพการออกแบบبردของเล่น เป็นดังนี้



วัสดุที่ใช้และราคาต้นทุน

วัสดุ	จำนวน	ราคารวม



วิธีการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการทดสอบอัตราเร็วเฉลี่ยของรถของเล่นไฟฟ้า

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



คำถามท้ายกิจกรรม

1. อธิบายการต่อวงจรไฟฟ้าของรถของเล่นไฟฟ้าได้อย่างไร

2. รูปทรงของรถของเล่นไฟฟ้ามีผลต่อการเคลื่อนที่อย่างไร

3. นักเรียนคิดว่ารูปทรงของรถของเล่นแบบไหนที่น่าจะสามารถเคลื่อนที่ได้เร็ว เพราะเหตุใด

4. นักเรียนสรุปหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการทำให้รถของเล่นไฟฟ้านั้นเคลื่อนที่ได้ได้อย่างไร

5. นักเรียนใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ในกิจกรรมนี้อย่างไร

6. นักเรียนใช้กระบวนการเทคโนโลยีในกิจกรรมนี้อย่างไร

7. มีการใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นเรื่องใดบ้าง



คณะกรรมการจัดทำเอกสารกิจกรรมสะเต็ม ช่วงชั้นที่ 2

ดร.กุศลิน มุสิกุล	ผู้อำนวยการสาขาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
ดร.พจนา ขำวงษ์	สาขาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
นายนิทัศน์ ลิ้มผ่องใส	สาขาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
ดร.เบญจวรรณ หาญพิพัฒน์	สาขาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
ดร.ภัทรวดี หาดแก้ว	สาขาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
นายภีมวัจน ธรรมใจ	สาขาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
นางสาวเบญจมาศ เหล่าขวัญสถิตย์	สาขาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
นางสาวสุธิดา การิณี	สาขาออกแบบและเทคโนโลยี สสวท.
นายพนมยงค์ แก้วประชุม	สาขาคอมพิวเตอร์ สสวท.
นางสาวพรพิมล ตั้งชัยสิน	สาขาคอมพิวเตอร์ สสวท.

คณะกรรมการพิจารณาร่างเอกสารกิจกรรมสะเต็ม ช่วงชั้นที่ 2

ดร.ศศิธร เขียวกอ	โรงเรียนพญาไท
นายอุเทน ชวดนุช	โรงเรียนชุมชนเทศบาลวัดมณีสถิตกปิฎฐาราม
นางศรีวรรณ ฉัตรสุริยวงศ์	โรงเรียนบ้านปล่องเหลี่ยม
นางสาวพรพิมล เพชรวัฒนา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ดร.กุศลิน มุสิกุล	ผู้อำนวยการสาขาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
ดร.พจนา ขำวงษ์	สาขาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
นายนิทัศน์ ลิ้มผ่องใส	สาขาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
ดร.เบญจวรรณ หาญพิพัฒน์	สาขาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
ดร.ภัทรวดี หาดแก้ว	สาขาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
นายภีมวัจน ธรรมใจ	สาขาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
นางสาวเบญจมาศ เหล่าขวัญสถิตย์	สาขาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.
นางสาวสุธิดา การิณี	สาขาออกแบบและเทคโนโลยี สสวท.
นายพนมยงค์ แก้วประชุม	สาขาคอมพิวเตอร์ สสวท.
นางสาวพรพิมล ตั้งชัยสิน	สาขาคอมพิวเตอร์ สสวท.
นายสุรียา พรหมจิตร	สาขาออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์

ออกแบบปก

ไพโรจน์ ชินศิริประภา	สำนักบริการวิชาการและบริหารทรัพย์สิน สสวท.
----------------------	--

