



อักษร



เพื่อครู
วิทยุ คณิต

ทำไม?

ข้าวเกรียบ แผ่นเล็ก ๆ จึงกรอบฟู เต็มกระทะ



Science

- ศึกษาเรื่องการเปลี่ยนสถานะของแป้ง การระเหย และปัจจัยที่ทำให้กรอบ

กิจกรรม

- ตั้งสมมุติฐานเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของข้าวเกรียบและบันทึกผล



Engineering

- ออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย
- ออกแบบกระทะทอดและคำนวณจำนวนข้าวเกรียบให้มีพอเหมาะกับการทอดให้ขึ้นฟูดี สวย ไม่ไหม้

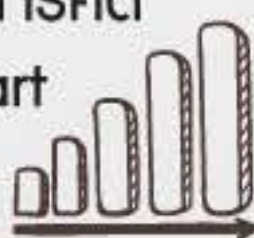


Technology

- ออกแบบกระบวนการคิดในรูปแบบ Flowchart

กิจกรรม

- ทำข้าวเกรียบโดยศึกษาว่า นอกจากกุ้งแล้วยังมีวัตถุดิบอะไรที่สามารถทำได้และแปลกใหม่ที่สุด



Mathematics

- ศึกษาการคำนวณการวัด ชั่ง ตวง

กิจกรรม

- คำนวณส่วนประกอบในการทำแผ่นข้าวเกรียบให้แม่นยำ เพื่อให้เกิดความฟูกรอบ



שריאוเดียเพื่อครูวิทยุคณิต



- ข้าวเกรียบแห้ง

180°C



- เมื่อใส่ลงน้ำมันร้อน 180°C



- น้ำระเหยเป็นไอน้ำ

น้ำ → ไอน้ำ (ขยาย 1,600 เท่า)



- แข็งตัวเป็นรูปฟู! กรอบ! อร่อย!



อักษร



เพื่อครู
วิทยุ คณิต

ทำไม? กับทีมกรอบ

ไม่ต้องทอดก็กรอบได้



อุณหภูมิที่สำคัญ

65-75°C
แป้งมันเริ่มดูดน้ำ พองตัว

85-95°C
เกิด Gelatinization เต็มที่

100°C
สุกสมบูรณ์ ใส่เหมือนแกว



Science

- ศึกษาเรื่องความกรอบแบบยืดหยุ่น (Elastic Chewiness) ที่เกิดจากการจัดเรียงใหม่ของโมเลกุลแป้งมันในสภาวะที่เหมาะสม
- ตามหาอุณหภูมิความกรอบที่ลงตัวจากการทำกับทีมกรอบ

กิจกรรม

Mathematics

- วัดปริมาณ ชั่ง ตวง
- คำนวณส่วนผสมและวิธีการทำให้แป้งเกิด Thermal Shock ช่วยเสริมความกรอบในอุณหภูมิที่กรอบพอดีไม่เหนียว

กิจกรรม

Engineering

- ออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย
- ออกแบบเครื่องมือในการทำกับทีมกรอบให้คงความกรอบอร่อย

กิจกรรม

Technology

- ออกแบบกระบวนการคิดในรูปแบบ Flowchart
- ออกแบบ Infographic อธิบายการทำกับทีมกรอบให้อร่อย

กิจกรรม



เข้าใจความหนึบ กับวิทยาศาสตร์

ผ่านกิจกรรมทำ

GUMMY JELLY

Science

- ศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ปฏิริยาทางเคมี และการนำความร้อน

กิจกรรม

- ทดลองทำ Gummy Jelly โดยสังเกตการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์อธิบายว่าเจลาตินทำงานอย่างไร

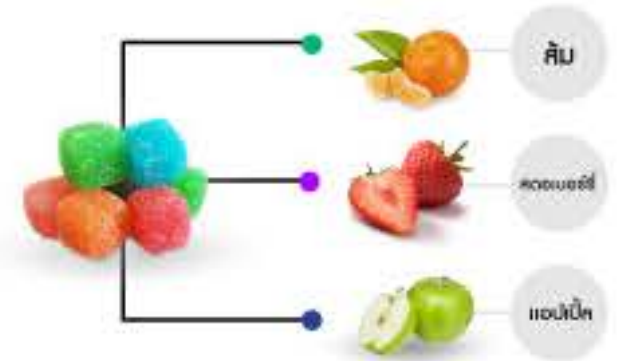


Technology

- ออกแบบกระบวนการคิด ในรูปแบบ Flowchart

กิจกรรม

- ทดลองปรับอัตราส่วนเจลาตินหรือน้ำ และออกแบบรสชาติ เนื้อสัมผัสของ Gummy Jelly ให้แตกต่างแปลกใหม่ที่น่าสนใจ



Mathematics

- ศึกษาการ ชั่ง ตวง วัด และคำนวณ

กิจกรรม

- ชั่งตวงวัตถุดิบในการทำ Gummy Jelly และวัดอุณหภูมิของการทำปฏิกิริยาเคมีได้แม่นยำ

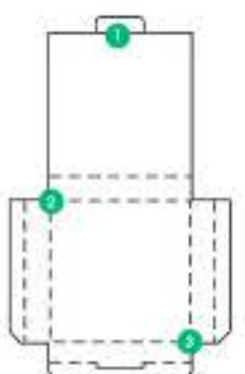


Engineering

- ออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย

กิจกรรม

- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้คงคุณภาพของ Gummy Jelly



แชร์ไอเดียเพื่อครูวิทยคณิต





อักษร



เพื่อครู
วิทย คณิต

ทำไม??

คว่ำแก้วไอศกรีมแล้วไม่หก

ไปปริศนาได้ด้วยหลัก STEM

Science

- ศึกษาเรื่องความหนืดและ
ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ
- กิจกรรม
ชวนทดลองทำไอศกรีมแล้วคว่ำ
โดยจดบันทึกปัจจัยของการคว่ำให้สำเร็จ

Technology

- ออกแบบกระบวนการคิด
ในรูปแบบ Flowchart
- กิจกรรม
ออกแบบการพัฒนา
กระบวนการผลิตไอศกรีม
ให้มีความหนืดสูง

Mathematics

- ศึกษาการ ชั่ง ตวง วัด
- กิจกรรม
การคำนวณปริมาณส่วนผสม
เพื่อให้ได้ไอศกรีมที่มีความหนืด

Engineering

- ออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย
- กิจกรรม
ออกแบบถ้วยที่สนับสนุนการเกาะผิว
ของไอศกรีมกับแก้วให้หนืดพอ

โปรตีน
นม

ไขมัน
นม

น้ำตาล



0 ถึง -4 องศาเซลเซียส

ต่ออากาศเข้าไปจนกระทั่ง

สร้างโครงสร้างฟองอากาศ

เพิ่มความคงตัว

ควบคุมอุณหภูมิ

มีส่วนผสมให้ขึ้นฟู

สอน STEM แบบเต็ม STEAM

ทำไม บัวลอย จึงลอยน้ำได้

หาคำตอบผ่าน วิทยาศาสตร์แบบสะเต็ม

Science

- ศึกษาเรื่องความหนาแน่นของวัตถุ และแรงลอยตัว และการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของแป้งเมื่อโดนความร้อน

กิจกรรม

- หาคำตอบการลอยของบัวลอย



Mathematics

- ศึกษาการ ชั่ง ตวง วัด

กิจกรรม

- การคำนวณอัตราส่วนที่เหมาะสม จะทำให้บัวลอยมีความหนาแน่นพอดีที่จะลอยตัว



Engineering

- ออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย

กิจกรรม

- ออกแบบอุปกรณ์ที่ช่วย ในการทำบัวลอยให้ง่ายขึ้น



Technology

- ออกแบบกระบวนการคิดในรูปแบบ Flowchart

กิจกรรม

- ออกแบบวางแผนการปรับปรุงสูตรบัวลอย เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ

วัตถุจะลอยเมื่อมีความหนาแน่นน้อยกว่าของเหลว



ผสมแป้งและน้ำ
อะไมโลเพกตินในแป้ง
ดูดซับน้ำได้ดี



นวดแป้ง
อากาศแทรกตัว
ในเนื้อแป้ง



โดนความร้อน
บัวลอยดูดซับน้ำ
และพองตัว



ความหนาแน่นบัวลอย
 $0.95-0.98 \text{ g/cm}^3$



ความหนาแน่นน้ำกะทิ
 $1.01-1.03 \text{ g/cm}^3$

แป้ง

ความร้อน

ไอศกรีม

ทอด 2-3 นาที

Science

- ศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร ปฏิริยาทางเคมี และการนำความร้อน

กิจกรรม

- ทำไมไอศกรีมถึงไม่ละลายเมื่อโดนความร้อน ? หากคำตอบผ่านกระบวนการวิทยาศาสตร์

Technology

- ออกแบบกระบวนการคิดในรูปแบบ Flowchart

กิจกรรม

- วางแผนลำดับขั้นตอนและนำเสนอผลการทดลองในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง กราฟ หรือ Infographic Poster

ทำไม

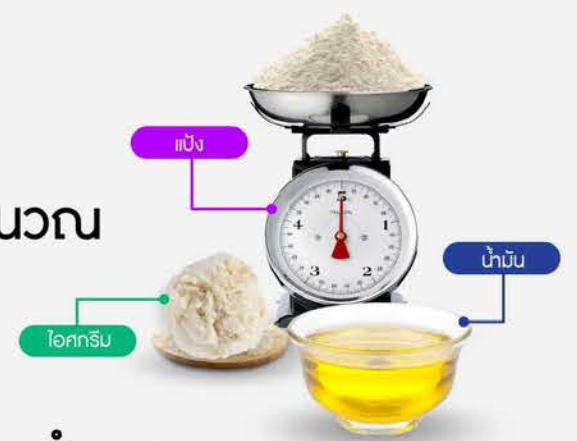
ไอศกรีมทอด โดนความร้อน แต่ไม่ละลาย

Mathematics

- ศึกษาการ ชั่ง ตวง วัด และคำนวณ

กิจกรรม

- เตรียมส่วนผสมให้ครบถ้วน และคำนวณเวลาที่ดีที่สุดในการแช่ไอศกรีมก่อนทอด

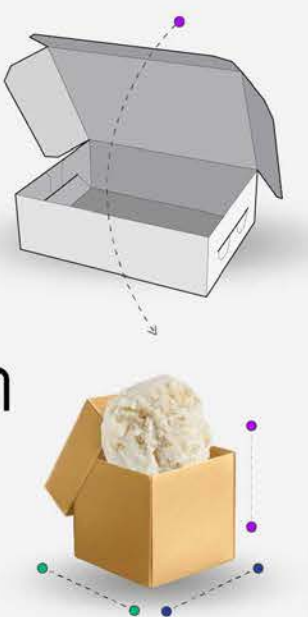


Engineering

- ออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย

กิจกรรม

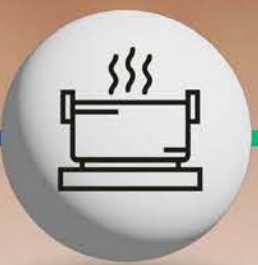
- ออกแบบวัสดุถนนวนนำความร้อนอื่น ๆ ของไอศกรีมทอด เพื่อต่อ ยอดบรรจุภัณฑ์อื่น ๆ ในอนาคต



ห่อด้วยขนมปัง และใช้เคลือบผิวไอศกรีม



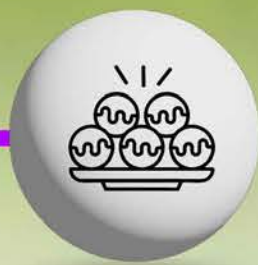
แช่แข็ง -3°C



ทอดในน้ำมันระยะสั้น 100°C



ความร้อนถ่ายเท ไปยังขนมปัง เป็นฉนวนกันความร้อน



ภายในไอศกรีมเย็น และมีสถานะ เป็นของแข็งเหมือนเดิม



อักษร



เพื่อครู
วิทย คณิต

เรียนรู้วิทยาศาสตร์จัดเต็ม ผ่านการทำขนมอินทนิล

Science

- ศึกษาเรื่องปฏิกิริยาเคมี Gelatinization และการเปลี่ยนสถานะของสาร
- กิจกรรม**
- กิจกรรม
ทำงานพร้อมหาคำตอบ ทำไมแป้งถึงใสขึ้นเมื่อโดนความร้อน?

Technology

- ออกแบบกระบวนการคิดในรูปแบบ Flowchart
- กิจกรรม**
- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนมอินทนิลในภาชนะที่เหมาะสม ถ้าจะผลิตขายจริง

Engineering

- ออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย
- กิจกรรม**
- การออกแบบสูตรของขนมอินทนิลแบบยกระดับให้มีสีใหม่ ๆ รสชาติใหม่ ๆ

Mathematics

- วัดปริมาณ ชั่ง ตวง
- กิจกรรม**
- การคำนวณสัดส่วนวัตถุดิบ หากต้องการเพิ่มปริมาณ 2 เท่า ต้องปรับสูตรอย่างไร?



เม็ดแป้งยังคงสภาพขุ่น



แป้งเริ่มเหนียวหนืด



เมื่อโดนความร้อนจนถึงจุด Gelatinization



โครงสร้างภายในเม็ดแป้งแตกออก
เหนียว ใส หนืด และโปร่งแสง

แชนัลไอเดียเพื่อครูวิทย คณิต

ทำไมขนมจากทอดมีรูกลวงข้างใน?

ชวนไขปริศนาด้วยหลักการวิทยาศาสตร์



Science

- ศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ แรงตึงผิว และความร้อน

กิจกรรม

- ชวนหาคำตอบทำไมขนมจากทอดกรอบ มีรูกลวงข้างใน



Technology

- ออกแบบกระบวนการคิดในรูปแบบ Flowchart

กิจกรรม

- ออกแบบวางแผนการทำงานมาทอดให้แปลกใหม่ น่าสนใจโดยศึกษาจากอินเทอร์เน็ต



Mathematics

- ศึกษาการ ชั่ง ตวง วัด และคำนวณ

กิจกรรม

- ชั่งตวงวัตถุดิบในการทำขนมและใส่ให้พอดี



Engineering

- ออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างง่าย

กิจกรรม

- เลือกภาชนะที่ควบคุมความร้อนได้ ในการทอดขนมจากทอดให้กรอบ



แป้งถูกทอด
ในน้ำมันร้อน



น้ำที่อยู่ภายในแป้งจะเปลี่ยนสถานะ
จากของเหลว (Liquid) เป็นไอน้ำ (Gas)



แรงดันไอน้ำภายในแป้ง
ทำให้แป้งพองตัวและเกิดโพรงภายใน

สอน STEM แบบเต็ม STEAM