

วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

ผู้เรียบเรียง

รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์
ดร.พิรุณ ศิริศักดิ์
ดร.นิติกร อ่อนโยน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาปนา จ้อยเจริญ
อาจารย์กนกกรส ศักดิ์ศิริคุณ

ผู้ตรวจ

ดร.เย็นฤทัย จงณอม
ดร.วิจิตต์ ศิริศักดิ์สุนทร
ดร.ศุภกาญจน์ รัตนกร

บรรณาธิการ

ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์

สงวนลิขสิทธิ์

สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด

พ.ศ. ๒๕๖๓

พิมพ์ครั้งที่ ๑ จำนวน ๒๐,๐๐๐ เล่ม

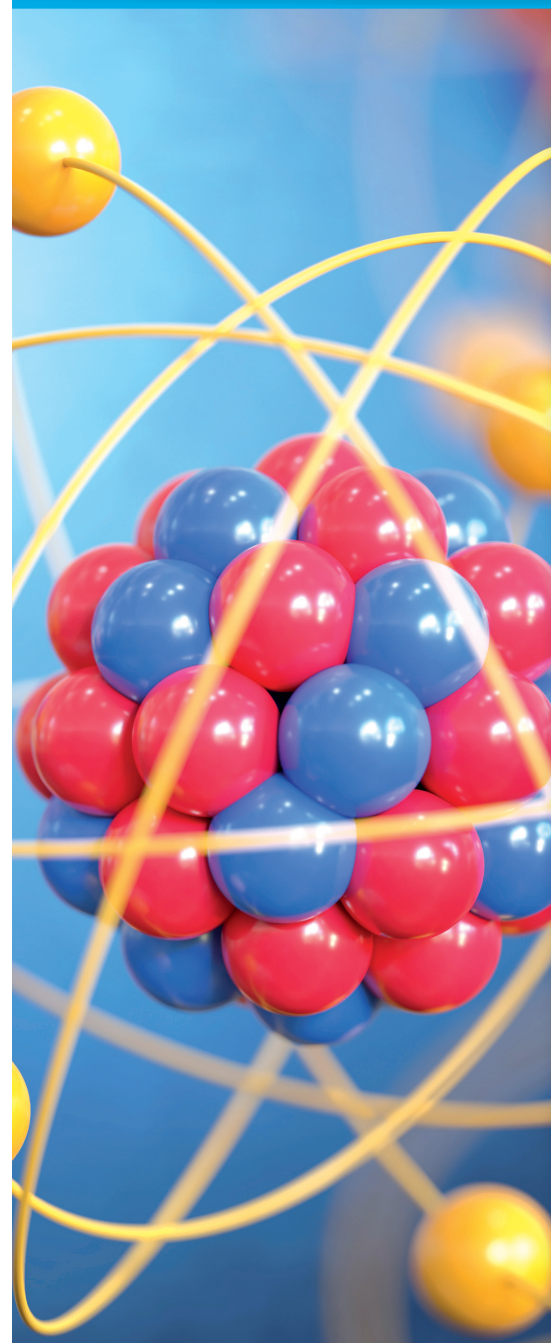
สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)

๑๒๕๖/๙ ถนนนครไชยศรี แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

โทร. ๐-๒๒๔๓-๘๐๐๐ (อัตโนมัติ ๑๕ สาย), ๐-๒๒๔๑-๘๙๙๙

แฟกซ์ : ทุกหมายเลข, แฟกซ์อัตโนมัติ : ๐-๒๒๔๑-๔๑๓๑, ๐-๒๒๔๓-๗๖๖๖

website : www.iadth.com





คำนำ

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๗๙ ได้กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ดังนี้ “คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ ๒๑” เป้าหมายด้านผู้เรียนโดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ประกอบด้วยทักษะพื้นฐาน อ่านออกเขียนได้ และคิดเลขเป็น และทักษะสำคัญอีก ๘ ประการ ดังนี้ ๑. ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา ๒. ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ๓. ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมและต่างกระบวนทัศน์ ๔. ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ ๕. ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ ๖. ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ๗. ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ และ ๘. ความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรมและจริยธรรม

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จัดทำตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยมีเนื้อหาและกระบวนการสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ เน้นการเสริมสร้างการสืบสอบ การทำโครงงานและสะสม ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ เสริมสร้างสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตร และบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นหนังสือเรียนที่มีลักษณะเฉพาะ คือ ให้ผู้เรียนเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควบคู่กับเนื้อหาที่เน้นองค์ความรู้ (body of knowledge)

ผู้เรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ ๖ จะได้เรียนรู้ เรื่อง ร่างกายของเรา การแยกสารผสม ไฟฟ้า ปรากฏการณ์ของโลก เทคโนโลยีอวกาศ หินในท้องถิ่น และลม ภัยธรรมชาติ และปรากฏการณ์เรือนกระจก

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน เพื่อบ่มเพาะผู้เรียนให้เป็นคนไทย ๔.๐ สู่วิถีความเป็นประเทศไทย ๔.๐

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)

สารบัญ



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

ร่างกายของเรา

๑. อาหาร สารอาหาร และพลังงาน
๒. ระบบย่อยอาหาร

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

การแยกสารผสม

๑. สารผสม
๒. วิธีการแยกสารผสม

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

ไฟฟ้า

๑. แรงไฟฟ้า
๒. วงจรไฟฟ้า
๓. การต่อวงจรไฟฟ้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔

ปรากฏการณ์ของโลก

๑. เงามืดและเงามัว
๒. จันทรุปราคาและสุริยุปราคา

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕

เทคโนโลยีอวกาศ

๑. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ
๒. ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖

หินในท้องถิ่น

๑. ประเภทของหินและการเกิด
๒. วัฏจักรของหิน
๓. ประโยชน์ของหินและแร่
๔. ซากดึกดำบรรพ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๗

ลม ภัยธรรมชาติ และปรากฏการณ์เรือนกระจก

๑. ลมบก ลมทะเล และมรสุม
๒. ภัยธรรมชาติและปรากฏการณ์เรือนกระจก

บรรณานุกรม

หน้า
๔

๖
๒๑

๓๐
๓๒
๓๖

๔๘
๕๐
๕๗
๖๔

๗๘
๘๐
๘๕

๙๔
๙๖
๑๑๑

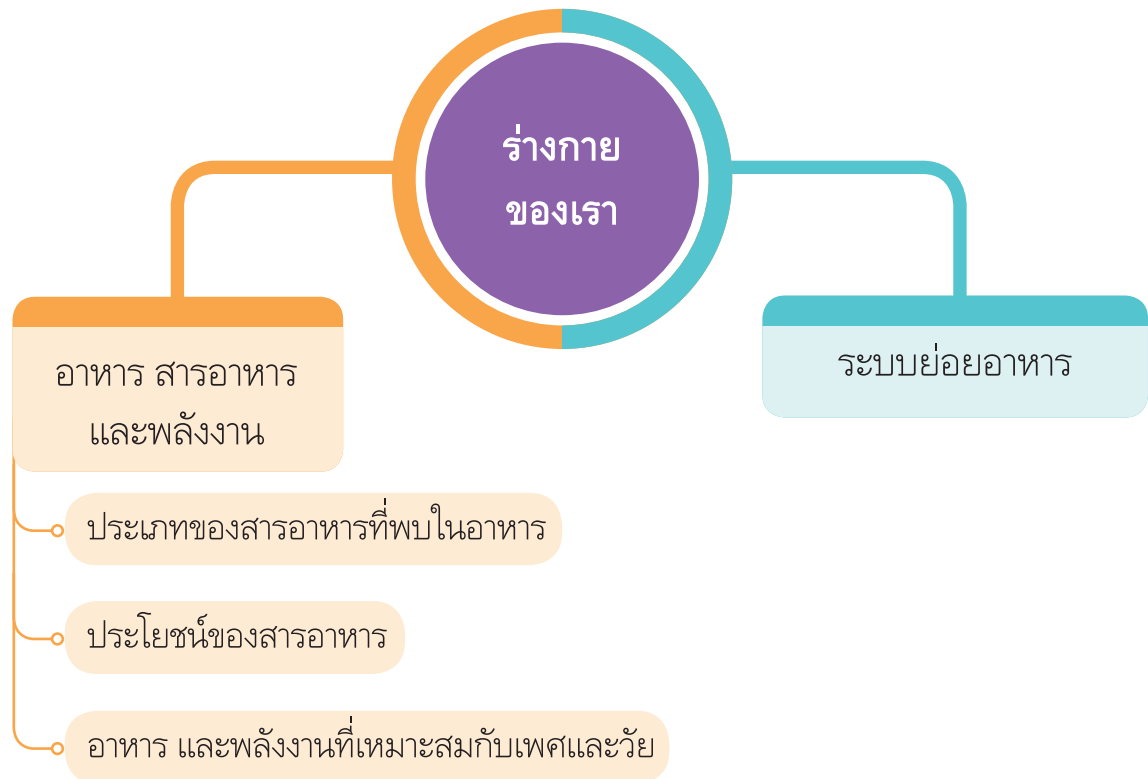
๑๑๖
๑๑๘
๑๒๔
๑๒๘
๑๓๖

๑๔๖
๑๔๘
๑๕๖

๑๗๖

ร่างกายของเรา

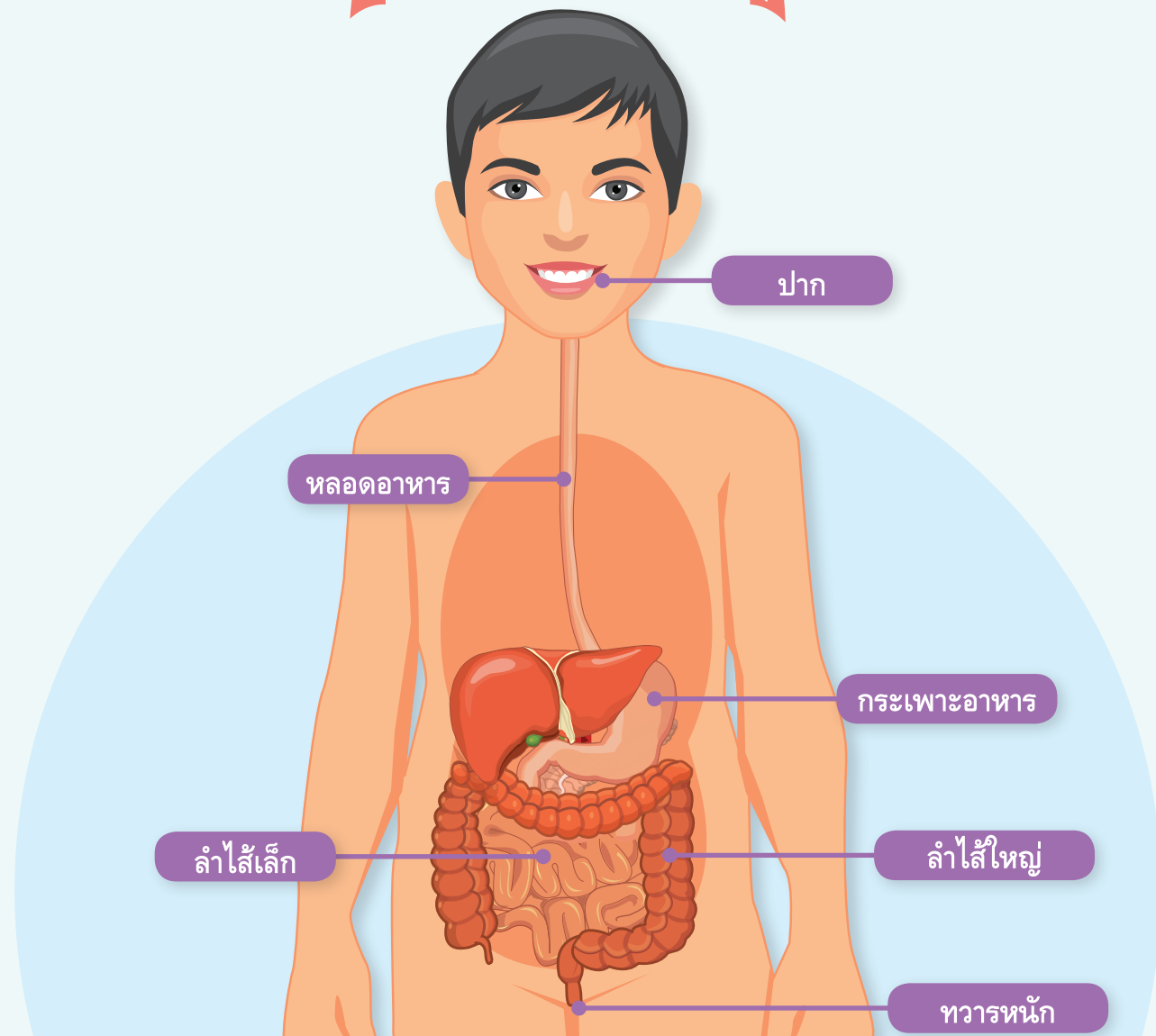
แผนผังหัวข้อหน่วยการเรียนรู้



ตัวชี้วัด

๑. ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนเองรับประทาน (ว ๑.๒ ป.๖/๑)
๒. บอกแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพ (ว ๑.๒ ป.๖/๒)
๓. ตระหนักถึงความสำคัญของสารอาหาร โดยการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพ (ว ๑.๒ ป.๖/๓)
๔. สร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร รวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร (ว ๑.๒ ป.๖/๔)
๕. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบย่อยอาหาร โดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ (ว ๑.๒ ป.๖/๕)

ระบบย่อยอาหาร



ศัพท์วิทยาศาสตร์น่ารู้

คำศัพท์	คำอ่าน	คำแปล
digestive system	ดิเจส' ทิฟว ชิล' เทิม	ระบบย่อยอาหาร
energy	เอน' เนอะจี	พลังงาน
food	ฟูด	อาหาร
nutrient	นู' เทรียนท	สารอาหาร
organ	ออร์' เกิน	อวัยวะ



๑. อาหาร สารอาหาร และพลังงาน

๑.๑ ประเภทของสารอาหารที่พบในอาหาร

เราต้องการอาหารเพื่อช่วยในการดำรงชีวิต อาหารที่เรารับประทาน มีสารอาหารเป็นองค์ประกอบ ซึ่งสารอาหารแต่ละชนิดได้จากอาหารที่แตกต่างกัน ดังนี้

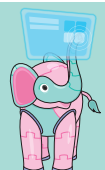
๑. โปรตีน พบมากในอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ นม ไข่ ถั่วเมล็ดแห้ง
๒. คาร์โบไฮเดรต พบมากในอาหารจำพวก ข้าว แป้ง น้ำตาล
๓. เกลือแร่ พบมากในผักต่าง ๆ
๔. วิตามิน พบมากในผักและผลไม้
๕. ไขมัน พบมากในไขมันและน้ำมัน ที่ได้จากพืชและสัตว์
๖. น้ำ



ภาพที่ ๑.๑ สารอาหารประเภทต่าง ๆ

กิจกรรมที่

๑.๑



คำถามสำคัญ

อาหารที่นักเรียนรับประทานในแต่ละมื้อ มีสารอาหารครบ ๖ ประเภทหรือไม่ อย่างไร ?

อาหารที่ฉันรับประทานในแต่ละมื้อ

วิธีทำ

นักเรียนจดบันทึกรายการอาหารเช้า กลางวัน และเย็นที่รับประทานใน ๑ วัน จากนั้นวิเคราะห์หมู่อาหารและสารอาหาร บันทึกผล แล้วตอบคำถาม

ตัวอย่างตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

ตารางที่ ๑.๑ สารอาหารที่พบในรายการอาหารแต่ละมื้อ

รายการอาหาร	สารอาหารที่พบ					
	โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	เกลือแร่	วิตามิน	ไขมัน	น้ำ
อาหารเช้า						
๑. _____						
๒. _____						
อาหารกลางวัน						
๑. _____						
๒. _____						
อาหารเย็น						
๑. _____						
๒. _____						

- ? อาหารเช้า กลางวัน และเย็นที่นักเรียนรับประทานได้แก่อะไรบ้าง
- ? อาหารในแต่ละมื้ออยู่ในหมู่ใดบ้าง และมีสารอาหารครบทั้ง ๖ ประเภทหรือไม่ อย่างไร
- ? สรุปผลการทำกิจกรรมได้ว่าอย่างไร



อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารที่แตกต่างกัน อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารประเภทเดียว อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารมากกว่าหนึ่งประเภท ดังนั้น เราจึงควรเลือกรับประทานอาหารให้ครบ ๕ หมู่ เพื่อให้ร่างกายได้รับสารอาหารครบทั้ง ๖ ประเภท

ตารางที่ ๑.๒ ตัวอย่างแหล่งสารอาหารต่าง ๆ ในอาหารหลัก ๕ หมู่

หมู่ของอาหารหลัก	สารอาหาร	ตัวอย่างแหล่งสารอาหาร
หมู่ที่ ๑ เนื้อสัตว์ นม ไข่ ถั่วเมล็ดแห้ง	โปรตีน	
หมู่ที่ ๒ แป้ง น้ำตาล	คาร์โบไฮเดรต	
หมู่ที่ ๓ ผักต่าง ๆ	เกลือแร่	
หมู่ที่ ๔ ผลไม้ต่าง ๆ	วิตามิน	
หมู่ที่ ๕ ไขมันพืชและสัตว์	ไขมัน	
	น้ำ	



นักวิทยาศาสตร์น้อย

การตรวจสอบแป้งในอาหาร

วิธีทำ

๑. นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันใส่ข้าวสวย เผือก มัน ข้าวโพดต้ม ขนมอบั้ง เนื้อไก่สุกที่หั่นละเอียดปริมาณเท่า ๆ กัน ลงในจานหลุมพลาสติก สังเกตสีของอาหารแต่ละชนิด และบันทึกผล

๒. หยดสารละลายไอโอดีน จำนวน ๒ หยด ลงบนอาหารในแต่ละหลุม สังเกตการเปลี่ยนแปลง และบันทึกผล



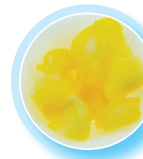
ข้าวสวย
บดละเอียด



เผือก
หั่นละเอียด



มันหั่นละเอียด



ข้าวโพดต้ม
หั่นละเอียด



ขนมอบั้ง



เนื้อไก่สุก
หั่นละเอียด

ภาพที่ ๑.๒ อาหารชนิดต่าง ๆ ในจานหลุมพลาสติก

- ? เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงไป อาหารชนิดใดบ้างที่ทำให้สารละลายไอโอดีนเปลี่ยนสี
- ? เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงไป อาหารชนิดใดบ้างที่ทำให้สารละลายไอโอดีนสีเหมือนเดิม
- ? สรุปผลการทดลองได้ว่าอย่างไร



๑.๒ ประโยชน์ของสารอาหาร

สารอาหารประเภทต่าง ๆ มีประโยชน์ ดังนี้

๑) **โปรตีน** ช่วยในการเสริมสร้างกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อ และกระดูก ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรง ช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย ให้พลังงานแก่ร่างกาย และควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ

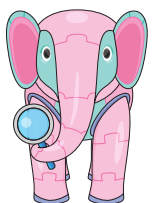
๒) **คาร์โบไฮเดรต** ช่วยควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ ให้พลังงานแก่ร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรง และมีสุขภาพดี



๓) **เกลือแร่** ช่วยควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรง เกลือแร่ที่ร่างกายต้องการมีหลายชนิด



สาเหตุอะไรบ้างที่ทำให้เกิดโรคคอพอก
นักเรียนมีวิธีป้องกันและแก้ไขไม่ให้โรคดังกล่าวได้อย่างไร
โดยใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง



คำถามสำคัญ

๕) **วิตามิน** ช่วยควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ ช่วยสร้างภูมิคุ้มกันต้านโรคต่าง ๆ ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรง และมีสุขภาพดี

การขาดวิตามินอาจทำให้เกิดความผิดปกติของร่างกายอย่างไร



ตารางที่ ๑.๓ ประโยชน์ของวิตามินชนิดต่าง ๆ

ชนิดของวิตามิน	ประโยชน์
วิตามินที่ละลายในน้ำ วิตามินบี ๑ วิตามินบี ๒ วิตามินซี	ป้องกันโรคเหน็บชา ป้องกันโรคปากนกกระชอก ป้องกันโรคเลือดออกตามไรฟันหรือโรคลักปิดลักเปิด
วิตามินที่ละลายในไขมัน วิตามินเอ วิตามินดี วิตามินอี วิตามินเค	ช่วยบำรุงสายตา ป้องกันโรคตาฟาง ช่วยทำให้กระดูกและฟันแข็งแรง ช่วยควบคุมการทำงานของระบบสืบพันธุ์ ช่วยทำให้เลือดแข็งตัว

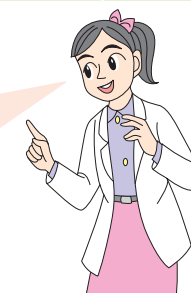
๕) **ไขมัน** ช่วยให้พลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกาย ควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติและทำให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรง และเป็นตัวละลายวิตามินบางชนิด เพื่อให้ร่างกายนำวิตามินไปใช้ประโยชน์ได้

๖) **น้ำ** ช่วยควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ให้เป็นปกติเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์ต่าง ๆ ในร่างกาย ถ้าร่างกายของเราขาดน้ำเป็นเวลานานอาจทำให้เสียชีวิต ดังนั้น เราควรดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ ๘ แก้ว เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย

ตารางที่ ๑.๔ สารอาหารประเภทต่าง ๆ ที่ให้ประโยชน์ในแต่ละด้าน

ประโยชน์ของสารอาหาร	ประเภทสารอาหาร					
	โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	เกลือแร่	วิตามิน	ไขมัน	น้ำ
๑. ให้พลังงานแก่ร่างกาย	✓	✓			✓	
๒. ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต	✓	✓	✓	✓	✓	✓
๓. ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ	✓					
๔. ช่วยให้ร่างกายแข็งแรงไม่มีโรค	✓	✓	✓	✓	✓	✓

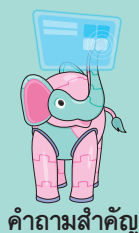
สารอาหารแต่ละประเภทมีประโยชน์ต่อร่างกายแตกต่างกัน โดยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน เป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนเกลือแร่ วิตามิน และน้ำ เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ



๑.๓ อาหาร และพลังงานที่เหมาะสมกับเพศและวัย

อาหารที่เรารับประทานในแต่ละวันประกอบด้วยหมู่อาหารและสารอาหารที่แตกต่างกัน ซึ่งเราจะต้องรับประทานให้ครบ ๕ หมู่ และมีสารอาหารครบ ๖ ประเภท เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย และยังต้องมีสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยด้วย เนื่องจากมนุษย์แต่ละเพศและวัยต้องการพลังงานจากอาหารในปริมาณที่ต่างกัน เพราะมีลักษณะการดำเนินชีวิต การประกอบอาชีพแตกต่างกัน เช่น ผู้ที่มีอาชีพที่ต้องใช้แรงงานมาก ก็ควรจะรับประทานอาหารที่มีสัดส่วนของพลังงานมากกว่าผู้ที่ประกอบอาชีพที่ใช้แรงงานน้อยกว่า เพราะถ้าได้รับพลังงานจากอาหารมากเกินไปเกินความต้องการ ก็จะทำให้เกิดภาวะโรคอ้วนตามมาได้

กิจกรรมที่ ๑.๒



คำถามสำคัญ

อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารใดบ้าง และได้พลังงานมากน้อยอย่างไร ?

พลังงานจากอาหาร

วัสดุอุปกรณ์

ค่าพลังงานและสารอาหารที่พบในอาหารชนิดต่าง ๆ ๑ ตาราง

วิธีทำ

๑. นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาตารางค่าพลังงานและสารอาหารที่พบในอาหารชนิดต่าง ๆ

ตารางที่ ๑.๕ ค่าพลังงานและสารอาหารที่พบในอาหารชนิดต่าง ๆ*

ชนิดอาหาร	ค่าพลังงาน (กิโลแคลอรี)	โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	เกลือแร่	วิตามิน	ไขมัน	น้ำ
 ภาพที่ ๑.๔ ลูกไก่ก๋วยเตี๋ยว	๒๕๓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
 ภาพที่ ๑.๕ ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ น่องไก่ตุ๋น	๔๒๓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
 ภาพที่ ๑.๖ ขนมจีนน้ำยา	๓๔๖	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ ๑.๕ ค่าพลังงานและสารอาหารที่พบในอาหารชนิดต่าง ๆ* (ต่อ)

ชนิดอาหาร	ค่าพลังงาน (กิโลแคลอรี)	โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	เกลือแร่	วิตามิน	ไขมัน	น้ำ
 ภาพที่ ๑.๗ ข้าวมันไก่	๖๑๙	✓	✓	✓	✓	✓	✓
 ภาพที่ ๑.๘ ข้าวกะเพราไก่	๔๖๙	✓	✓	✓	✓	✓	✓

*ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๑

๒. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายในประเด็นต่อไปนี้

๒.๑ อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารใดบ้าง อาหารแต่ละชนิดมีสารอาหารครบ ๖ ประเภทหรือไม่ อย่างไร

๒.๒ อาหารแต่ละชนิดเมื่อรับประทานแล้วได้พลังงานหรือไม่ เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

๒.๓ อาหารชนิดใดให้พลังงานสูงสุด และอาหารชนิดใดให้พลังงานต่ำสุด

- ? อาหารชนิดใดบ้างให้พลังงาน และอาหารชนิดใดบ้างไม่ให้พลังงาน
- ? อาหารชนิดใดให้พลังงานสูงสุด และอาหารชนิดนั้นประกอบด้วยสารอาหารประเภทใด
- ? อาหารชนิดใดให้พลังงานต่ำสุด และอาหารชนิดนั้นประกอบด้วยสารอาหารประเภทใด
- ? สรุปผลการทำกิจกรรมได้อย่างไร

อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารประเภทต่าง ๆ เมื่อรับประทานอาหารในปริมาณที่เท่ากันจะให้พลังงานมากน้อยต่างกัน



ตารางที่ ๑.๖ ค่าพลังงานในอาหารจานเดียวบางชนิดในปริมาณต่าง ๆ*

ชนิดอาหาร	ปริมาณ (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	ชนิดอาหาร	ปริมาณ (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
๑. ข้าวราดแกงเขียวหวานไก่	๒๗๘	๓๑๓	๑๑. น้ำพริกปลาหูก + ผักลวก + ผักสด	๓๒๙	๑๐๖
๒. ข้าวราดแกงไตปลา	๒๙๕	๓๑๔	๑๒. น้ำพริกกะปิ + ปลาทูทอด + ซะอมชุบไข่	๓๓๑	๓๘๖
๓. ข้าวราดแกงมัสมั่นไก่	๓๕๓	๔๘๗	๑๓. เต้าเจี้ยวหั่น + ผักสด	๓๐๗	๔๓๒
๔. ข้าวราดแกงส้มชะอมทอด	๓๗๐	๓๙๐	๑๔. ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ใส่ปลาหูก	๔๙๓	๓๓๖
๕. ข้าวราดต้มกะทิสายบัว	๓๕๘	๓๘๑	๑๕. กระเพาะปลาเส้นหมี	๔๑๒	๒๔๖
๖. ข้าวราดทอดมันปลากราย	๓๓๔	๖๑๘	๑๖. ข้าวหมกไก่ + อาจาด	๓๔๘	๕๕๑
๗. ข้าวราดผัดกะเพราไก่	๒๗๐	๔๖๙	๑๗. สุกี้ไก่	๕๔๐	๒๕๓
๘. ข้าวราดฟักทองกับไข่	๓๖๒	๔๓๙	๑๘. หมีกรอบราดหน้าทะเล	๓๙๙	๔๕๗
๙. ข้าวราดผัดฉ่าปลาตุ๋น	๓๙๕	๕๑๕	๑๙. หอยทอด	๒๖๑	๘๑๒
๑๐. ข้าวราดผัดมะระกับไข่	๓๒๘	๕๒๒	๒๐. ข้าวมันไก่	๒๕๙	๖๑๙

*ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๑

ตารางที่ ๑.๗ ค่าพลังงานในผลไม้บางชนิด ในปริมาณ ๑๐๐ กรัม*

ชื่อผลไม้	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
๑. ส้มเขียวหวาน	๔๒
๒. กล้วยหอม	๑๓๒
๓. แอปเปิ้ล	๘
๔. มะละกอสุก	๕๓
๕. มังคุด	๘๒
๖. ลำไย	๑๑๑

*ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๔

ตารางที่ ๑.๘ ค่าพลังงานในเครื่องดื่มบางชนิดในปริมาณ ๑๐๐ มิลลิลิตร*

ชื่อเครื่องดื่ม	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
๑. นมเปรี้ยว	๕๔
๒. นมสดพาสเจอไรซ์	๕๘
๓. นมสดยูเอชที	๖๕
๔. นมสดพร้อมมันเนยพาสเจอไรซ์	๔๔
๕. โยเกิร์ต	๑๐๗



กิจกรรมที่ ๑.๓

นักเรียนได้รับพลังงานจากอาหารในแต่ละวันเพียงพอหรือไม่ อย่างไร



คำถามสำคัญ

อาหารที่ฉันรับประทานในแต่ละวัน

วัสดุอุปกรณ์

ค่าพลังงานในอาหารบางชนิดในปริมาณต่าง ๆ ๑ ตาราง

วิธีทำ

๑. นักเรียนเลือกรายการอาหารที่กำหนด บันทึกลงในตารางปริมาณพลังงานในอาหารแต่ละมื้อ ที่นักเรียนคิดว่าเป็นอาหารที่เหมาะสมกับเพศและวัยของตนเอง

ตารางที่ ๑.๙ ค่าพลังงานในอาหารบางชนิดในปริมาณต่าง ๆ

ชนิดอาหาร	ปริมาณ	ค่าพลังงาน (กิโลแคลอรี)
๑. ข้าวราดแกงเขียวหวานไก่	๑ จาน	๓๑๓
๒. ข้าวราดผัดผักรวม	๑ จาน	๓๓๒
๓. ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ น่องไก่ตุ๋น	๑ ชาม	๔๒๓
๔. ก๋วยเตี๋ยวคั่วไก่	๑ จาน	๔๙๕
๕. ข้าวมันไก่	๑ จาน	๖๑๙
๖. ข้าวคลุกกะปิ	๑ จาน	๕๖๕
๗. ข้าวผัดกะเพราไก่	๑ จาน	๔๖๙
๘. ขนมจีนน้ำยากะทิ	๑ จาน	๓๔๖
๙. นมสดพาสเจอไรซ์รสหวาน	๑ แก้ว	๑๕๘
๑๐. นมสดพร้อมมันเนยพาสเจอไรซ์	๑ แก้ว	๘๘

๒. คำนวณค่าพลังงานในอาหารแต่ละมื้อลงในตาราง

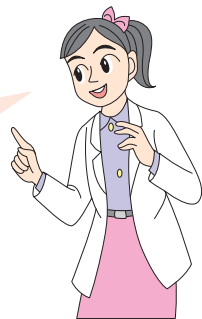
๓. คำนวณค่าพลังงานรวมในอาหารที่รับประทาน ๑ วัน ลงในตาราง

ตัวอย่างตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม
ตารางที่ ๑.๑๐ ปริมาณพลังงานในอาหารแต่ละมื้อ

ชื่อ	อายุ (ปี)	เพศ	มื้ออาหาร	รายการอาหาร	ปริมาณพลังงาน (กิโลแคลอรี)	รวมปริมาณพลังงาน ใน ๑ มื้อ (กิโลแคลอรี)
			๑. เช้า			
			๒. กลางวัน			
			๓. เย็น			
รวมพลังงานใน ๑ วัน					กิโลแคลอรี	

- ? ปริมาณพลังงานในอาหารที่นักเรียนเลือกรับประทานในแต่ละมื้อมีค่าเท่าไร
- ? ปริมาณพลังงานในอาหารที่นักเรียนเลือกรับประทานใน ๑ วัน มีค่าเท่าไร
- ? นักเรียนได้รับพลังงานจากอาหารที่เลือกรับประทานในแต่ละวันเพียงพอหรือไม่ อย่างไร
- ? สรุปผลการทำกิจกรรมได้อย่างไร

การรับประทานอาหารในแต่ละมื้อ ต้องครบ ๕ หมู่ ได้รับสารอาหารครบ ๖ ประเภท เพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามเพศและวัย และมีสุขภาพดี จำเป็นต้องรับประทานอาหารให้ได้พลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย และให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งต้องคำนึงถึงชนิดและปริมาณของวัตถุดิบในอาหารเพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพ



ตารางที่ ๑.๑๑ ความต้องการพลังงานที่ร่างกายควรได้รับใน ๑ วัน*

วัย/เพศ	อายุ (ปี)	น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	พลังงานที่ต้องการ/วัน (กิโลแคลอรี)
เด็ก (ชาย + หญิง)	๑-๓	๑๓	๑,๐๐๐
	๔-๕	๑๘	๑,๓๐๐
	๖-๘	๒๓	๑,๔๐๐
ชาย	๙-๑๒	๓๓	๑,๗๐๐
	๑๓-๑๕	๔๙	๒,๑๐๐
	๑๖-๑๘	๕๗	๒,๓๐๐
หญิง	๙-๑๒	๓๔	๑,๖๐๐
	๑๓-๑๕	๔๖	๑,๘๐๐
	๑๖-๑๘	๔๘	๑,๘๕๐

*ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๖

ตารางที่ ๑.๑๒ การจัดอาหารตามปริมาณพลังงานที่ต้องการ*

ชนิดอาหาร	ปริมาณพลังงานที่ต้องการ (กิโลแคลอรี)			หน่วยนับ
	๑,๖๐๐	๒,๐๐๐	๒,๔๐๐	
ข้าว-แป้ง	๘	๑๐	๑๒	ทัพพี
ผัก	๔	๕	๖	ทัพพี
ผลไม้	๓	๔	๕	ส่วน
เนื้อสัตว์	๖	๙	๑๒	ช้อนโต๊ะ
นม	๒	๑	๑	แก้ว

- หมายเหตุ
- ★ กลุ่มเด็ก ผู้หญิง และผู้สูงอายุต้องการพลังงาน ๑,๖๐๐ กิโลแคลอรีต่อวัน
 - ★ กลุ่มวัยรุ่นชาย-หญิง และผู้ช่าวัยทำงาน ต้องการพลังงาน ๒,๐๐๐ กิโลแคลอรีต่อวัน
 - ★ กลุ่มผู้ใช้แรงงาน เกษตรกร นักกีฬา ต้องการพลังงาน ๒,๔๐๐ กิโลแคลอรีต่อวัน

*ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๑



เด็กควรรู้

ปริมาณอาหารจะบอกจำนวนที่ใช้ในการตวงนับในระดับครัวเรือนคนไทย เช่น ทัพพี ช้อนกินข้าว ช้อนชา แก้ว เป็นหน่วยในการวัดปริมาณอาหาร

๑) **ทัพพี** ใช้ตวงนับปริมาณอาหารกลุ่มของข้าว แป้ง ผัก เช่น

ข้าว ๑ ทัพพี ประมาณ ๖๐ กรัม หรือ ๐.๕ ถ้วยตวง

ผักสุก ๑ ทัพพี ประมาณ ๔๐ กรัม หรือ ๐.๕ ถ้วยตวง

๒) **ช้อนกินข้าว** ใช้ตวงนับปริมาณอาหารกลุ่มเนื้อสัตว์ เช่น เนื้อสุก ๑ ช้อนกินข้าว ประมาณ ๑๕ กรัม

๓) **ส่วน** ใช้ตวงนับปริมาณอาหารกลุ่มผลไม้ ดังนี้

- ผลไม้ ๑ ส่วน สำหรับผลไม้ที่เป็นผล เช่น กล้วยน้ำว้า ๑ ผล เงาะ ๔ ผล
- ผลไม้ ๑ ส่วน สำหรับผลไม้ผลใหญ่ที่หั่นเป็นชิ้นพอดีคำ เช่น มะละกอ สับปะรด แตงโม ๖-๘ คำ

ธงโภชนาการ* คือ ภาพจำลองสัดส่วนอาหารที่แนะนำให้คนไทยบริโภคใน ๑ วัน โดยกำหนดเป็นภาพธงปลายแหลม เพื่อแสดงให้เห็นแนวทางการบริโภคอาหารจากมากไปน้อย เป็นสัดส่วนกัน



ภาพที่ ๑.๙ ธงโภชนาการ

ข้อปฏิบัติในการรับประทานอาหารตามโภชนบัญญัติ ๙ ประการ

โภชนบัญญัติ* คือ ข้อแนะนำในการรับประทานอาหารให้ถูกต้องตามหลักโภชนาการ มี ๙ ข้อ ดังนี้



เว็บไซต์แนะนำ

*ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข <http://nutrition.anamai.moph.go.th>



แบบฝึกหัด

๑. อาหาร สารอาหาร และพลังงาน

๑. จับคู่หมู่อาหาร และสารอาหารให้สัมพันธ์กับภาพอาหาร

หมู่อาหาร	ภาพอาหาร	สารอาหาร
หมู่ที่ ๑		ไขมัน
หมู่ที่ ๒		คาร์โบไฮเดรต
หมู่ที่ ๓		เกลือแร่
หมู่ที่ ๔		วิตามิน
หมู่ที่ ๕		โปรตีน
		น้ำ

๒. สังเกตภาพอาหารต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



ภาพที่ ๑.๑๐ ผัดไทย

๒.๑ ผัดไทยประกอบด้วยอาหารหลัก ๕ หมู่
อะไรบ้าง

๒.๒ ผัดไทยประกอบด้วยสารอาหาร
อะไรบ้าง และอยู่ในส่วนประกอบชนิดใด

๓. บอกชื่ออาหารที่นักเรียนรับประทานในมือเช้าวันนี้ และบอกชื่อของสารอาหาร
ที่ได้รับ

๔. อาหารที่นักเรียนรับประทานใน ๑ วัน มีสารอาหารครบทั้ง ๖ ประเภทหรือไม่
ถ้าไม่ครบขาดสารอาหารประเภทใด และควรปฏิบัติอย่างไร เพื่อให้ได้
สารอาหารครบถ้วน

๕. สังเกตภาพธงโภชนาการ แล้วตอบคำถาม



ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

ภาพที่ ๑.๑๑ ธงโภชนาการ

๕.๑ อาหารที่ควรบริโภคตามธงโภชนาการ
ได้แก่อาหารหมู่ใดบ้าง

๕.๒ จากภาพธงโภชนาการ นักเรียนควร
รับประทานอาหารประเภทใดเป็นหลัก
มากที่สุด

๕.๓ จากภาพธงโภชนาการ นักเรียนควร
รับประทานอาหารประเภทใดน้อยที่สุด

๖. จากข้อความที่กล่าวว่า “กินเพื่ออยู่นั้นสำคัญกว่าอยู่เพื่อกิน”

มีความหมายอย่างไร และนักเรียนมีความคิดเห็นต่ocalกล่าวข้างต้นอย่างไร

๗. สรุปลักษณะของอาหารที่เหมาะสมกับเพศและวัยที่นักเรียนควรรับประทาน
ใน ๑ วัน



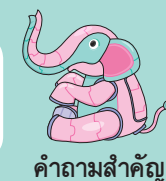
๒. ระบบย่อยอาหาร

อาหารที่เรารับประทานในแต่ละวันประกอบด้วยสารอาหารหลายประเภท
สารอาหารประเภทโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน ที่มีขนาดใหญ่ซึ่งร่างกาย
ไม่สามารถดูดซึมไปใช้ได้ จะต้องถูกย่อยโดยอวัยวะในระบบย่อยอาหาร
ให้มีขนาดเล็กลงจนถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้ ส่วนสารอาหารประเภท
เกลือแร่ วิตามิน และน้ำ จะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้โดยไม่ต้องย่อยต่อ
จากนั้นกระแสเลือดจะลำเลียงสารอาหารเหล่านี้ไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

กิจกรรมที่

๑.๔

ขณะที่กำลังเคี้ยวอาหาร นักเรียนคิดว่า
อาหารถูกย่อยหรือไม่ อย่างไร ?



คำถามสำคัญ

การย่อยอาหารด้วยการเคี้ยว

วัสดุอุปกรณ์

๑. ข้าวสุก	๑๐๐ กรัม
๒. ขนมหั้ว	๑๐๐ กรัม
๓. เส้นขนมจีน	๑๐๐ กรัม
๔. เนื้อไก่ต้มสุก	๑๐๐ กรัม
๕. นาฬิกาจับเวลา	๑ เรือน



วิธีทำ

- นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันนำข้าวสุกประมาณ ๑๐๐ กรัม เคี้ยวช้า ๆ ให้ละเอียดโดยยังไม่กลืน แล้วอมไว้ในปากเป็นเวลา ๑ นาที สังเกตและบันทึกผล
- ทำการทดลองข้อ ๑ ซ้ำ แต่ใช้ขนมปังจืด เส้นขนมจีน และเนื้อไก่ต้มสุกแทนข้าวสุก

ตัวอย่างตารางบันทึกผลการทดลอง

ตารางที่ ๑.๑๓ รสชาติของอาหารเมื่อเคี้ยวแล้วอมไว้ในปากเป็นเวลา ๑ นาที

อาหาร	รสชาติของอาหารเมื่อเคี้ยวแล้วอมไว้ในปากเป็นเวลา ๑ นาที
ข้าวสุก	
ขนมปังจืด	
เส้นขนมจีน	
เนื้อไก่ต้มสุก	

- ? อาหารชนิดใดบ้าง เมื่อเคี้ยวแล้วอมจะมีรสหวาน และจัดเป็นสารอาหารประเภทใด
- ? เพราะเหตุใด อาหารที่เคี้ยวแล้วอมจึงมีรสหวานได้
- ? สรุปผลการทดลองได้ว่าอย่างไร
- ? ในปากมีการย่อยอาหารหรือไม่ เพราะอะไร
- ? การเคี้ยวอาหารให้ละเอียดมีผลดีต่อระบบย่อยอาหารหรือไม่ อย่างไร



การย่อยอาหาร หมายถึง การเปลี่ยนแปลงขนาดของอาหารให้เล็กลง แบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ

- การย่อยเชิงกล** เป็นการเปลี่ยนแปลงขนาดของอาหารให้เล็กลง โดยการบดเคี้ยวของฟัน การบิตัวของกล้ามเนื้อทางเดินอาหาร
- การย่อยทางเคมี** เป็นการเปลี่ยนแปลงขนาดของอาหาร โดยมีเอนไซม์ที่เป็นน้ำย่อยเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้อาหารมีขนาดเล็กลงที่สุด เพื่อที่ร่างกายสามารถดูดซึมไปใช้ได้

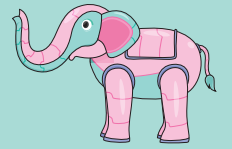
การทำงานของระบบย่อยอาหาร

อาหารที่ถูกย่อยจะเคลื่อนผ่านอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ และทวารหนัก โดยมีตับสร้างน้ำดีที่ช่วยให้ไขมันแตกตัว และตับอ่อนสร้างเอนไซม์ที่ช่วยย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน

กิจกรรมที่ ๑.๕

แบบจำลอง ระบบย่อยอาหาร

อวัยวะสำคัญที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหารมีอะไรบ้าง และทำหน้าที่อย่างไร



คำถามสำคัญ



วัสดุอุปกรณ์

ดินน้ำมัน

วิธีทำ

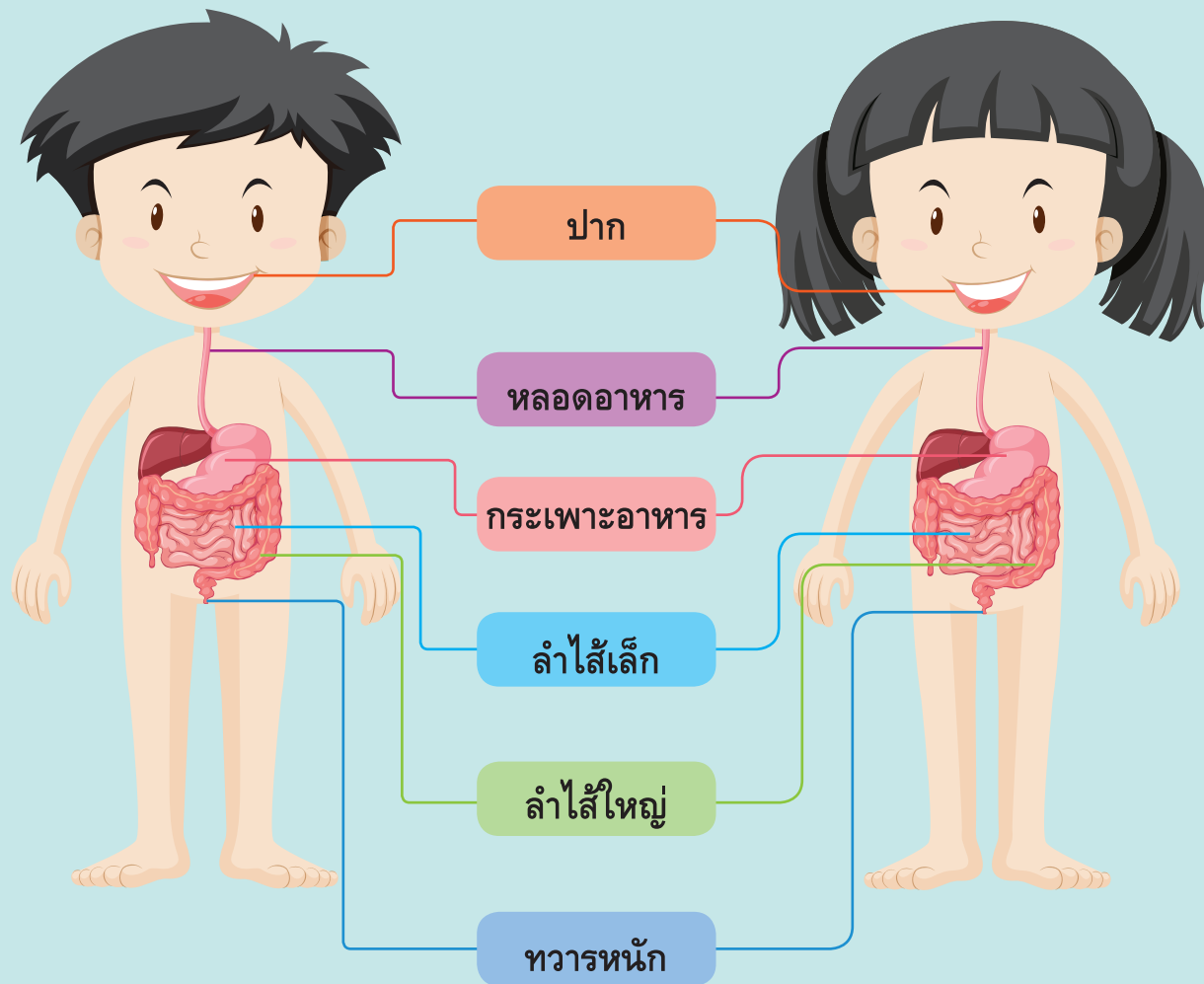
นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอวัยวะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร แล้ววางแผน ออกแบบ และสร้างแบบจำลอง ระบบย่อยอาหารของร่างกายมนุษย์ด้วยดินน้ำมัน โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับข้อเท็จจริงให้มากที่สุด

- ? อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหารมีอะไรบ้าง
- ? สารอาหารที่ย่อย ณ บริเวณต่าง ๆ มีอะไรบ้าง
- ? สรุปผลการทำกิจกรรมได้ว่าอย่างไร
- ? นักเรียนมีแนวทางการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติได้อย่างไร

ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อน ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร



อวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบย่อยอาหาร

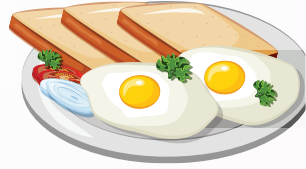


ภาพที่ ๑.๑๒ อวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบย่อยอาหาร



เส้นทางของระบบย่อยอาหาร

เมื่ออาหารเข้าสู่ปาก



มีฟันช่วยบดเคี้ยวอาหารให้มีขนาดเล็กลง และมีลิ้นช่วยคลุกเคล้าอาหารกับน้ำลาย ในน้ำลายมีเอนไซม์ย่อยแบ่งให้เป็นน้ำตาล จากนั้นอาหารจะผ่านลงสู่หลอดอาหาร

น้ำลาย + เอนไซม์

หลอดอาหาร

๒ ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารจากปากไปยังกระเพาะอาหาร

ไม่ได้ทำหน้าที่ย่อยอาหาร แต่ทำหน้าที่ดูดน้ำและเกลือแร่ เป็นบริเวณที่มีอาหารที่ย่อยไม่ได้หรือย่อยไม่หมด เป็นกากอาหาร ซึ่งจะถูกกำจัดออกทางทวารหนัก

ลำไส้ใหญ่

สารอาหารขนาดเล็ก น้ำ เกลือแร่ และวิตามิน

ดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือด

อาหารที่ผ่านการบดเคี้ยว



๓

กระเพาะอาหาร

ภายในกระเพาะอาหารมีการย่อยโปรตีน โดยกรดและเอนไซม์ที่สร้างจากกระเพาะอาหาร

กรดและเอนไซม์ในกระเพาะอาหาร

ลำไส้เล็ก

มีเอนไซม์ที่สร้างจากผนังลำไส้เล็กเอง และจากตับอ่อนที่ช่วยย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน โดยโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและไขมันที่ผ่านการย่อยจนเป็นสารอาหารขนาดเล็กเข้าสู่กระแสเลือดเพื่อลำเลียงไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย และมีน้ำดีที่สร้างจากตับ แล้วส่งมายังลำไส้เล็กช่วยให้ไขมันแตกตัว ส่วนกากอาหารที่เหลือจากการดูดซึมสารอาหารจะถูกส่งไปยังลำไส้ใหญ่

กากอาหาร

ลำไส้ใหญ่ส่วนปลาย

กากอาหารที่เหลือจากการดูดซึมสารอาหารจะถูกส่งไปยังลำไส้ใหญ่

ทวารหนัก





แบบฝึกหัด

๒. ระบบย่อยอาหาร

๑. ระบบย่อยอาหารทำหน้าที่อะไร
๒. อวัยวะในระบบย่อยอาหารมีอะไรบ้าง แต่ละอวัยวะทำหน้าที่อย่างไร
๓. เพราะเหตุใดจึงต้องเคี้ยวอาหารให้ละเอียดก่อนกลืน
๔. ดับและดื่มน้ำบ่อยๆ เกี่ยวข้องกับการย่อยอาหารหรือไม่ อย่างไร
๕. การรับประทานอาหารไม่ตรงเวลามีผลต่อร่างกายหรือไม่ อย่างไร



จุดประกายโครงงาน

นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันอย่างรวบพลังวางแผน ออกแบบและประดิษฐ์แบบจำลอง ระบบย่อยอาหารโดยใช้วัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น แล้วนำมาจัดนิทรรศการประกวดโครงงาน



ภาพที่ ๑.๑๓ ตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์แบบจำลอง ระบบย่อยอาหาร



กิจกรรมวิทยาศาสตร์สร้างสรรค์สู่ความเข้าใจอาเซียน

ถ้าเพื่อนในกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียนมาทัศนศึกษาที่โรงเรียนของนักเรียน นักเรียนจะออกแบบเมนูอาหารที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้มาเยือนสามารถรับประทานได้อย่างไร โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

๑. อาหารถูกต้องตามหลักโภชนาการ
๒. เพื่อนทุกชาติในกลุ่มประเทศอาเซียนรับประทานได้
๓. อาหารนั้นแสดงวัฒนธรรมของทุกชาติอาเซียน

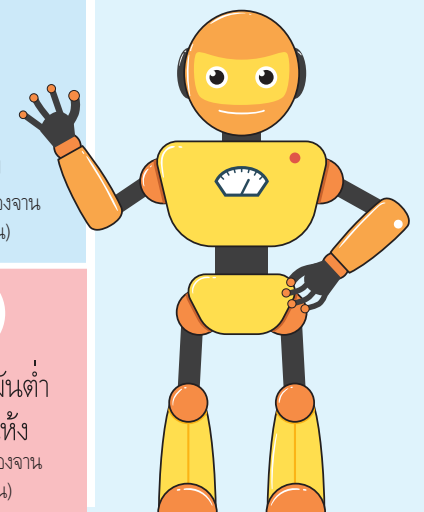
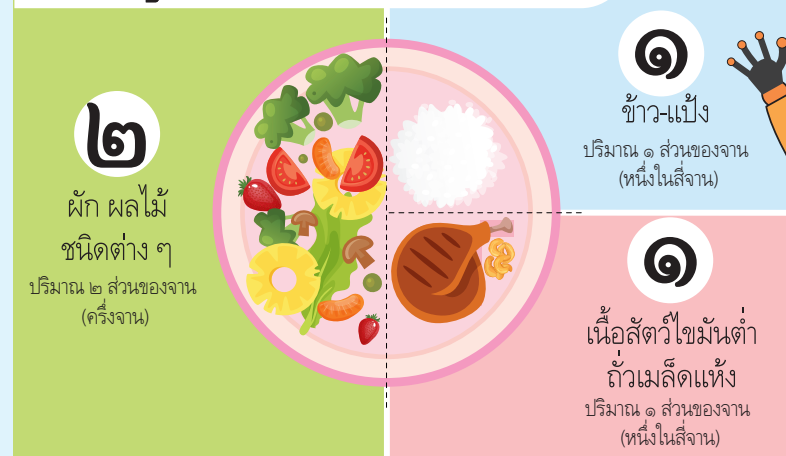


สะเต็มสร้างสรรค์

งานอาหารเพื่อสุขภาพ

นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันอย่างรวบพลังศึกษา สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการ खाดสารอาหารของเด็กในชุมชนต่าง ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย แล้วร่วมกันวางแผน ออกแบบ และประดิษฐ์แบบจำลอง งานอาหารเพื่อสุขภาพใน ๑ มื้ออาหาร จากนั้นจัดแสดงผลงานให้เพื่อนในโรงเรียนเดินชม

กินถูกส่วน ๒ : ๑ : ๑



ภาพที่ ๑.๑๔ ตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์แบบจำลอง งานอาหารเพื่อสุขภาพ