



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(วิทยาศาสตร์)

ภาคเรียนที่ ๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๓

เล่ม ๑



ชื่อ-สกุล

เลขที่

ชั้นประถมศึกษาปีที่

โรงเรียน

คำนำ

ตามที่สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้จัดทำชุดการเรียนรู้สำหรับใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กที่ขาดครูมีครูไม่ครบชั้น หรืออยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร ซึ่งประกอบด้วยชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) หลังจากที่มีการนำไปใช้ พบว่าสื่อดังกล่าวช่วยพัฒนาคุณภาพ การศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงเห็นควรให้มีการนำสื่อดังกล่าวมาใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาทั่วไป เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษาให้ ดียิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ปรับปรุงชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) และเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้โดยจัดแยกเป็นรายชั้น (ประถมศึกษา ปีที่ 1-6)

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้ จัดทำขึ้น ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางของหลักสูตร โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผ่านการสืบเสาะหาความรู้ มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน การศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงและจัดทำเอกสาร มา ณ โอกาสนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารบัญ

	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อาหารและการย่อยอาหาร	1
หน่วยย่อยที่ 1 สารอาหารและระบบย่อยอาหาร	
เรื่องที่ 1 สารอาหาร	2
กิจกรรมที่ 1 เราจะเลือกรับประทานอาหารอย่างไรให้เหมาะกับตนเอง	3
เรื่องที่ 2 ระบบย่อยอาหาร	24
กิจกรรมที่ 1 อวัยวะในระบบย่อยอาหารมีลักษณะและหน้าที่อย่างไร	25
กิจกรรมที่ 2 การดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารทำได้อย่างไร	33
กิจกรรมท้าทาย D. I. Y. My Lunch Box ชุดอาหารกลางวันของเรา	49
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การแยกสาร	57
หน่วยย่อยที่ 1 การแยกสารเนื้อผสม	
เรื่องที่ 1 การแยกของแข็งกับของแข็งออกจากกัน	58
กิจกรรมที่ 1 แยกสารเนื้อผสมที่เป็นของแข็งออกจากกันได้อย่างไร	59
กิจกรรมที่ 2 แยกของแข็งกับของเหลวในสารเนื้อผสมได้อย่างไร	70
กิจกรรมท้าทาย D.I.Y. My Drink รังสรรค์เครื่องดื่มแก้วโปรด	81
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หินและซากดึกดำบรรพ์	89
หน่วยย่อยที่ 1 หินและแร่	
เรื่องที่ 1 วัฏจักรหินและการใช้ประโยชน์จากหินและแร่	90
กิจกรรมที่ 1 กระบวนการเกิดหินและวัฏจักรหินเป็นอย่างไร	91
กิจกรรมที่ 2 หินมีประโยชน์อย่างไร	104
กิจกรรมที่ 3 แร่มีประโยชน์อย่างไร	111
หน่วยย่อยที่ 2 ซากดึกดำบรรพ์	
เรื่องที่ 1 การเกิดซากดึกดำบรรพ์และประโยชน์ของซากดึกดำบรรพ์	126
กิจกรรมที่ 1 ซากดึกดำบรรพ์เกิดขึ้นได้อย่างไร	127
กิจกรรมที่ 2 ซากดึกดำบรรพ์มีประโยชน์อย่างไร	142
กิจกรรมท้าทาย D.I.Y. My Fossil Model ของเล่นฟอสซิล	152
บรรณานุกรม	159
คณะกรรมการปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้	160

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง อาหารและการย่อยอาหาร



ใบงาน

หน่วยย่อยที่ 1 สารอาหารและระบบย่อยอาหาร

เรื่องที่ 1 สารอาหาร



กิจกรรมที่ 1 เราจะเลือกรับประทานอาหารอย่างไรให้เหมาะกับตนเอง

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. วิเคราะห์รายการอาหารของตนเอง และลงข้อสรุปเกี่ยวกับความเหมาะสมของการรับประทานอาหารกับความต้องการของร่างกายของตนเอง
2. วิเคราะห์ และระบุปัญหาจากการรับประทานอาหาร โดยพิจารณาจากสาเหตุและผลกระทบที่จะเกิดขึ้น
3. เปิดใจรับฟังและพูดโน้มน้าวให้ผู้อื่นคล้อยตามในข้อเสนอแนะแนวทางในการรับประทานอาหารให้เหมาะสมและปลอดภัยต่อสุขภาพ และควบคุม จัดการอารมณ์ในการพูดและฟัง

วัสดุ-อุปกรณ์

1. ตารางชนิดของอาหาร ปริมาณพลังงานและสัดส่วนของอาหาร
2. คอมพิวเตอร์
3. เอกสารสัดส่วนของอาหารตามธงโภชนาการ



<https://ipst.me/13034>



<https://ipst.me/13035>

วิธีทำ

1. อ่านบทความ และร่วมกันอภิปรายระบุปัญหาและผลกระทบของปัญหาในบทความ บันทึกผล
2. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสารอาหาร และแนวทางการรับประทานอาหารที่เหมาะสมกับเพศ และวัย และปลอดภัยต่อสุขภาพจากการอ่านใบความรู้ เรื่อง สารอาหารและการรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับตนเอง หรือสืบค้นจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่น่าเชื่อถือ
3. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับประโยชน์ของสารอาหาร สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับตนเอง และปลอดภัยต่อสุขภาพ
4. แต่ละคนรวบรวมข้อมูลของอาหารที่ตนเองรับประทานในวันก่อนหน้า โดยระบุชื่ออาหาร ส่วนประกอบของอาหาร สัดส่วนของส่วนประกอบของอาหาร ปริมาณพลังงานจากอาหาร บันทึกผล โดยสามารถใช้ข้อมูลจากตารางชนิดของอาหาร ปริมาณพลังงานและสัดส่วนของอาหารได้
5. วิเคราะห์ข้อมูลรายการอาหารของตนเองเพื่อระบุประเภทของสารอาหารหลักในแต่ละส่วนประกอบ และประโยชน์ของอาหารแต่ละอย่าง บันทึกผลเพิ่มเติม
6. วิเคราะห์ข้อมูลรายการอาหารที่ตนเองรับประทานจากตาราง รวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพ พร้อมให้เหตุผล และลงข้อสรุปเกี่ยวกับความเหมาะสมของการรับประทานอาหารต่อความต้องการของร่างกายของตนเองใน 1 วัน บันทึกผล
7. แลกเปลี่ยนผลการลงข้อสรุปจากการรับประทานอาหารของตนเองกับเพื่อนในกลุ่ม และร่วมกันคาดการณ์อย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับปัญหาและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ถ้ารับประทานอาหารตามรายการอาหารของตนเองบ่อย ๆ หรือติดต่อกันเป็นเวลานาน
8. อภิปรายรับฟังเหตุผลของเพื่อนในกลุ่มที่ยังรับประทานอาหารใน 1 วัน ไม่เหมาะสมกับเพศ และวัย และยังไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพ แล้วร่วมกันคิดหาแนวทางและพูดโน้มน้าวให้เพื่อนปรับเปลี่ยนมารับประทานอาหารให้เหมาะสมอย่างมีเหตุผล โดยใช้ถ้อยคำอย่างเป็นมิตร ไม่ละเมิดสิทธิของเพื่อน
9. แต่ละคนเขียนเป้าหมาย เพื่อให้ตนเองรับประทานอาหารให้เหมาะสมและมีสุขภาพที่ดี บันทึกผล
10. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของการรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับเพศและวัย และความปลอดภัยต่อสุขภาพ

ใบงาน เรื่อง การรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับตนเอง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การอภิปรายระบุปัญหาและผลกระทบของปัญหาจากบทความ

บทความ

ภาวะทุพโภชนาการ หรือสภาวะของร่างกายที่เกิดจากการได้รับอาหารที่ไม่ครบถ้วนหรือมีปริมาณที่ไม่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกายเป็นปัญหาหลักของเด็กในหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย โดยในปี พ.ศ. 2565 สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ร่วมมือกับบริษัทแห่งหนึ่งสำรวจภาวะโภชนาการในเด็ก ได้เปิดเผยผลการสำรวจว่า เด็กไทยมีประเด็นทางสุขภาพที่ยังน่าเป็นห่วง ไม่ว่าจะเป็นการขาดสารอาหาร หรือมีอัตราน้ำหนักเกินและโรคอ้วน โดยเฉพาะในเด็กอายุ 7-12 ปี มีน้ำหนักเกินเกณฑ์ มากกว่าร้อยละ 30 ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงสู่โรคต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน ส่วนการขาดสารอาหารส่งผลต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำให้เป็นโรคได้ง่าย

นอกจากภาวะทุพโภชนาการจะส่งผลต่อร่างกายโดยนำไปสู่การเป็นโรคต่าง ๆ แล้ว ยังส่งผลต่อสภาพจิตใจและการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น การขาดสารอาหารอาจทำให้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ซ้ำ หงุดหงิด มีอาการซึมเศร้าหรือรู้สึกหดหู่ใจ การมีน้ำหนักเกินอาจทำให้อึดอัด เคลื่อนไหวร่างกายไม่สะดวก ทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ยากลำบาก

ปัญหาในบทความ คือ.....

.....

.....

.....

ผลกระทบจากปัญหา คือ.....

.....

.....

.....

.....





ใบความรู้ เรื่อง สารอาหารและการรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับตนเอง

สารอาหาร คือ สารที่อยู่ในอาหาร ซึ่งร่างกายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้ ถ้าต้องการจำแนกสารอาหารตามเกณฑ์การได้รับพลังงานจากสารอาหาร สามารถแบ่งสารอาหารเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. กลุ่มที่ให้พลังงาน ได้แก่ ไขมัน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรต



ไขมัน

ไขมัน พบในน้ำมันและไขมันจากพืชและสัตว์ พลังงานจากไขมันช่วยให้ร่างกาย

อบอุ่น และควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ ถ้าขาดสารอาหารประเภทไขมัน จะทำให้ร่างกายชुบผอม ผิวแห้งงั้น และอาจทำให้ขาดวิตามินบางชนิดไปด้วย



โปรตีน

โปรตีน พบในเนื้อสัตว์ ไข่ นม ถั่วเมล็ดแห้ง และงา โปรตีนทำให้

ร่างกายเจริญเติบโต มีสุขภาพดี เสริมสร้างและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอและช่วยควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ ถ้าขาดสารอาหารประเภทโปรตีน จะทำให้ร่างกายชुบผอม ตัวซีดเหลืองง่าย ผมร่ว้ง อ่อนเพลีย



คาร์โบไฮเดรต

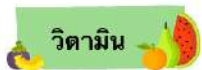
คาร์โบไฮเดรต พบในข้าว แป้ง เผือก มันและน้ำตาล



คาร์โบไฮเดรตให้พลังงานแก่ร่างกาย และช่วยควบคุมการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ ถ้าขาดสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตจะทำให้ร่างกายอ่อนแอ ไม่มีแรง ชุบผอม ความต้านทานโรคน้อย และอาจเกิดโรคได้ง่าย



2. กลุ่มที่ไม่ให้พลังงาน ได้แก่ วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ



วิตามิน

วิตามิน พบในผลไม้ ผัก ช่วยเสริมสร้างการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ



ทำให้ร่างกายเจริญเติบโตมีสุขภาพดี ถ้าขาดวิตามินอาจทำให้เป็นโรคต่าง ๆ ได้ง่าย เช่น ขาดวิตามินเอ ทำให้เกิดโรคตาฟาง ตาบอดกลางคืน ขาดวิตามินบี 1 ทำให้หอบเหนื่อย เป็นโรคเหน็บชา ขาดวิตามินซี เป็นลักปิดลักเปิด



เกลือแร่

เกลือแร่ พบในผลไม้ ผัก ช่วยเสริมสร้างการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ



ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต มีสุขภาพดี ตลอดจนเป็นส่วนประกอบหลักของอวัยวะต่าง ๆ เช่น กระดูกและฟัน ร่างกายต้องการเกลือแร่ในปริมาณน้อย แต่ขาดไม่ได้ ถ้าขาดเกลือแร่ ทำให้ความต้านทานโรคน้อยและเป็นโรคต่าง ๆ ได้ง่าย เช่น ขาดโซเดียม ทำให้อ่อนล้า ปวดศีรษะ อาเจียน ขาดไอโอดีน ทำให้ร่างกายแคระ สติปัญญาเสื่อม ขาดธาตุเหล็ก ทำให้ร่างกายอ่อนแอ



น้ำ

น้ำ ช่วยลำเลียงอาหารและสารต่าง ๆ ไปทั่วร่างกาย ถ้าร่างกายขาดน้ำ

จะทำให้อุณหภูมิของร่างกายสูง เกิดตะคริว หมดแรง หน้ามืด วิงเวียน จนเสียชีวิตได้



อาหารแต่ละอย่างที่เรารับประทานมีประเภทและปริมาณของสารอาหารแตกต่างกัน อาหารหนึ่งชนิดอาจมีสารอาหารประเภทเดียว เช่น น้ำมันที่สกัดได้จากพืช หรือมีหลายประเภท เช่น ไข่ไก่ มีทั้งโปรตีน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ

ในแต่ละวันเราควรรับประทานอาหารให้ได้รับสารอาหารครบทั้ง 6 ประเภท เพื่อให้ร่างกายได้รับประโยชน์จากสารอาหารแต่ละประเภท



นอกจากนี้ ใน 1 วัน ยังต้องรับประทานอาหารให้ได้ปริมาณพลังงานจากอาหารเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ซึ่งปริมาณพลังงานที่ร่างกายต้องการในแต่ละวันจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับเพศ วัย และกิจกรรมที่ทำ โดยในช่วงอายุ 9-15 ปี มีความต้องการปริมาณพลังงานจากอาหารใน 1 วัน ดังตาราง

ตาราง ปริมาณพลังงานที่ร่างกายต้องการใน 1 วัน

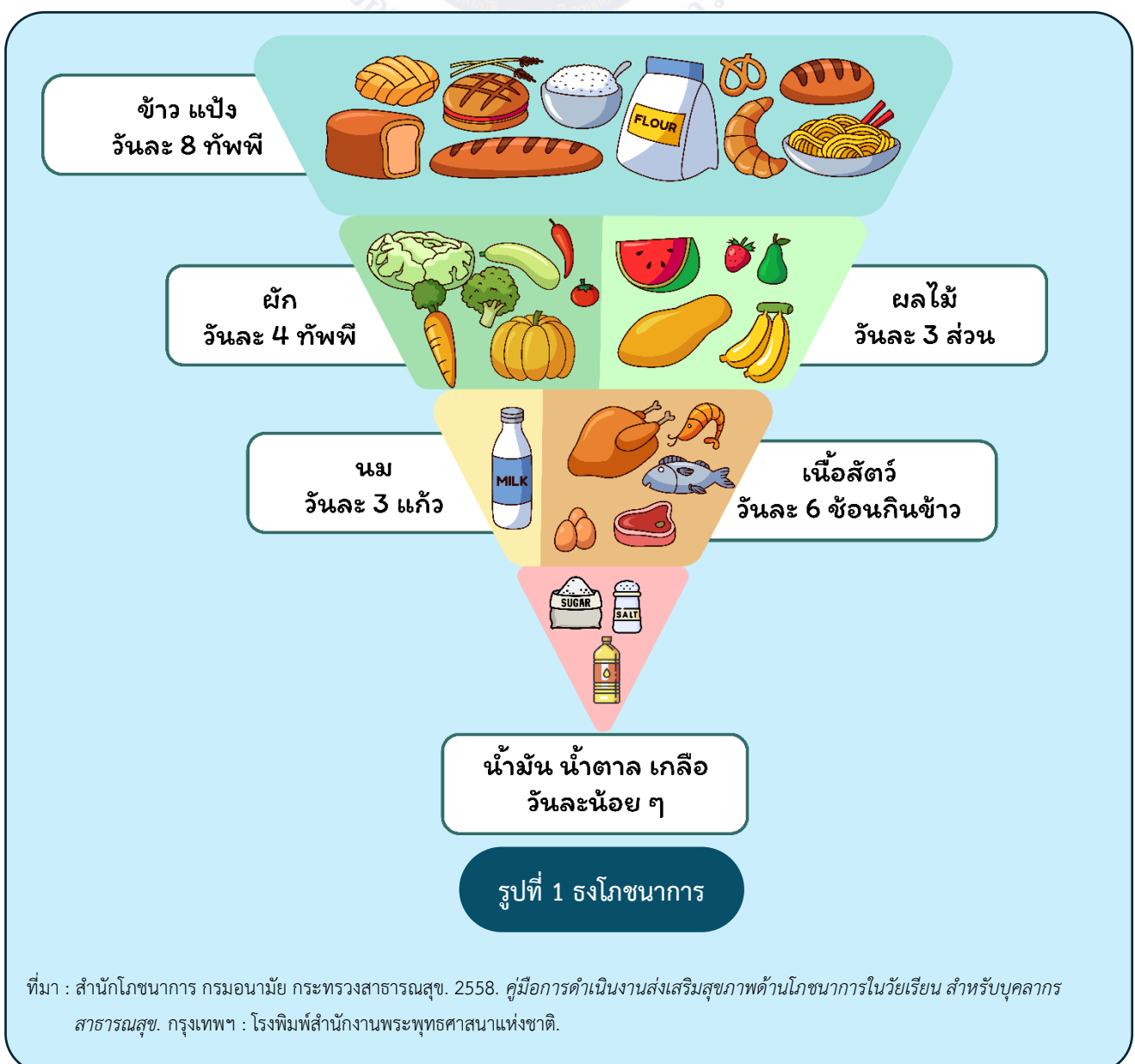
อายุ (ปี)	ปริมาณพลังงาน (กิโลแคลอรี)			
	เรียนหรือทำงานปกติ		ออกกำลังกายหรือใช้แรงงาน	
	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย
9-12 ปี 	1,500	1,700	1,800-2,200	2,000-2,600
13-15 ปี 	1,800	2,100	2,400	2,800-3,200

หมายเหตุ พลังงานจากอาหารมีหน่วยเป็นแคลอรี (cal) หรือ กิโลแคลอรี (Cal หรือ kcal)

ถ้าใน 1 วันร่างกายได้รับพลังงานจากอาหารมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกาย ร่างกายจะสะสมพลังงานส่วนที่เกินนั้นไว้ในรูปไขมัน ส่งผลให้ร่างกายมีรูปร่างไม่ได้สัดส่วนหรืออ้วน และถ้าร่างกายได้รับพลังงานจากอาหารน้อยเกินไป ส่งผลให้ร่างกายมีรูปร่างไม่ได้สัดส่วนหรือผอมอ่อนเพลีย ซึ่งการได้รับพลังงานมากหรือน้อยเกินกว่าความต้องการอาจทำให้เป็นโรคต่าง ๆ ได้

การรับประทานอาหารในแต่ละวัน นอกจากจะคำนึงถึงการได้รับสารอาหารครบทุกประเภทและปริมาณพลังงานที่เหมาะสมกับเพศและวัยแล้ว เราควรรับประทานอาหารที่หลากหลายตามสัดส่วนในธงโภชนาการ ของกระทรวงสาธารณสุข ที่แบ่งสัดส่วนของอาหารที่ควร

รับประทานใน 1 วัน สำหรับเด็กอายุ 6-13 ปี ไว้ดังรูปที่ 1 จะเห็นได้ว่าถึงแม้คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีนจะให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่เราควรรับประทานอาหารที่ให้สารอาหารประเภทเกลือแร่ วิตามิน น้ำ ในสัดส่วนที่เหมาะสมเช่นกัน และในวัยนี้ควรแบ่งรับประทานอาหารเป็นมื้อ วันละ 3 มื้อ ควรรับประทานอาหารให้ครบทุกมื้อ ให้แต่ละมื้อได้รับปริมาณพลังงาน และสัดส่วน ของอาหารที่ใกล้เคียงกัน และได้สารอาหารครบทุกประเภท โดยเฉพาะมื้อเช้าเป็นมื้อที่สำคัญของ เด็กวัยนี้



นอกจากนี้เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพ ในการเลือกรับประทานอาหารควรคำนึง ความสะอาด สดใหม่ รวมถึงชนิดและปริมาณของวัตถุเจือปนในอาหารด้วย ซึ่งอาหารบางอย่าง ในปัจจุบันมีวัตถุเจือปนในอาหาร เช่น วัตถุแต่งสี กลิ่น หรือวัตถุกันเสียต่าง ๆ ปนอยู่ รวมทั้งมี เกลือแร่ประเภทโซเดียมจากเกลือ น้ำปลา ซอสปรุงรส หรือมีคาร์โบไฮเดรตจากน้ำตาล ในปริมาณสูง

เมื่อเรารับประทานอาหารเหล่านี้ในปริมาณมากหรือติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้ร่างกาย ได้รับสารอาหารเหล่านี้มากเกินไปเกินความต้องการของร่างกายในแต่ละวัน การรับประทานอาหารที่มี น้ำตาลสูงนอกจากจะทำให้น้ำหนักตัวเกินแล้ว ยังทำให้เป็นโรคอีกด้วย เช่น โรคน้ำตาลในเลือดสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคเบาหวาน ในขณะที่เดียวกันการรับประทานอาหารที่มีโซเดียมสูงเกินกว่า 1 ช้อนชาต่อวัน ทำให้ไตของเราทำงานหนักมากขึ้น และส่งผลให้เป็นโรคไตได้



เขียนเต็มคำ และขีด ✓
ในช่องสารอาหาร

2. การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง ชื่ออาหาร ส่วนประกอบและสัดส่วนของแต่ละส่วนประกอบ ปริมาณพลังงานจากอาหาร สารอาหาร และประโยชน์ของอาหารที่ตนเองรับประทาน

ชื่ออาหาร	ส่วนประกอบ ของอาหาร	สัดส่วนของ ส่วนประกอบ (หน่วยตามธง โภชนาการ)	ปริมาณ พลังงาน (กิโล แคลอรี)	สารอาหาร						ประโยชน์ของอาหาร
				โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	ไขมัน	เกลือแร่	วิตามิน	น้ำ	
ตัวอย่างการบันทึก										
ข้าวไข่เจียว	ไข่	2 ช้อนกินข้าว	415	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ให้พลังงาน และ ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ และทำให้การทำงาน ของร่างกายเป็นปกติ
	น้ำมัน	5 ช้อนชา		-	-	✓	-	✓	-	
	ซอสปรุงรส	2 ช้อนชา		-	-	-	✓		-	
	ข้าว	2 ทัพพี		✓	✓	✓	✓	✓	-	

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและลงข้อสรุปจากอาหารที่ตนเองรับประทาน

มื้ออาหาร

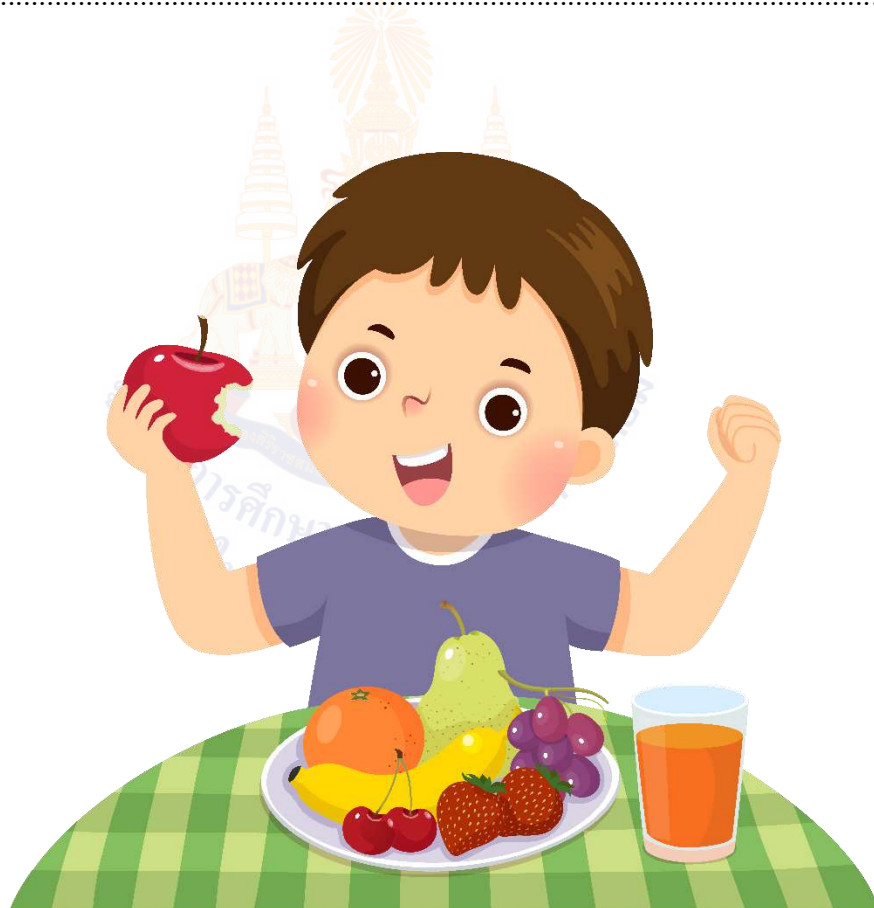
ตนเองรับประทานอาหาร (ครบ/ไม่ครบ) ทั้ง 3 มื้อ โดยขาดมื้อ.....

สารอาหาร

สารอาหารที่ร่างกายได้รับ (ครบ/ไม่ครบ) ทุกประเภท ถ้าไม่ครบ สารอาหารที่ขาด ได้แก่

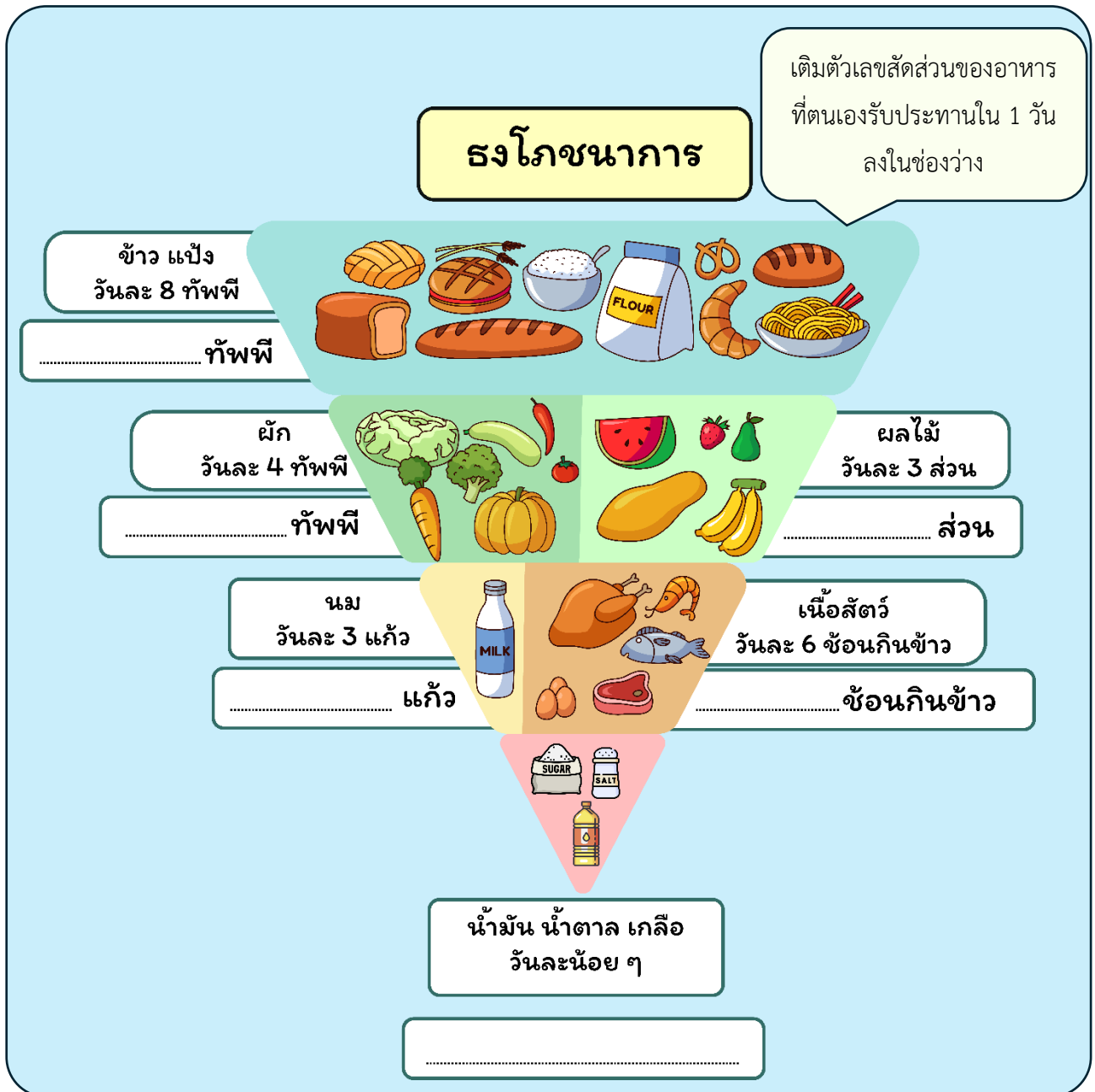
.....

.....



สัดส่วนของอาหาร

สัดส่วนของอาหารที่ตนเองรับประทานใน 1 วัน เทียบกับธงโภชนาการ



เป็นไปตามธงโภชนาการ ไม่เป็นไปตามธงโภชนาการ โดย

.....

.....

.....

ปริมาณพลังงานจากอาหาร

ปริมาณพลังงานจากอาหารที่ร่างกายของตนเองต้องการต่อวัน เท่ากับ.....กิโลแคลอรี

ปริมาณพลังงานที่ตนเองได้รับจากการรับประทานอาหารใน 1 วัน เท่ากับ..... กิโลแคลอรี

ปริมาณพลังงานที่ตนเองได้รับจากการรับประทานอาหารที่ใน 1 วัน

มากเกินไป พอดี น้อยเกินไป

ซึ่ง เหมาะสมกับเพศและวัย ไม่เหมาะสมกับเพศและวัย

ความปลอดภัยต่อสุขภาพ

อาหารที่ตนเองรับประทาน ปลอดภัยต่อสุขภาพ ไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพ

โดย

.....

.....

.....

.....

.....

4. เป้าหมายในการรับประทานอาหารของตนเอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. เพราะเหตุใดเราจึงควรรับประทานอาหารที่หลากหลาย

.....

.....

2. หากในแต่ละวันร่างกายได้รับปริมาณพลังงานจากอาหารมากกว่าและน้อยกว่าความต้องการของร่างกายจะเกิดอะไรขึ้น เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

3. ถ้าใน 1 วัน รับประทานอาหารที่เป็นเนื้อสัตว์อย่างเดียว แต่ได้ปริมาณพลังงานเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย เป็นการรับประทานอาหารที่เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

4. อาหารที่ปลอดภัยต่อสุขภาพเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

5. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันทำได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันทำได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. บอกประโยชน์ของสารอาหาร และสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับเพศและวัย และปลอดภัยต่อสุขภาพ				<input type="checkbox"/>
2. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของอาหารจากอาหารที่ตนเองรับประทาน				<input type="checkbox"/>
3. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลการรับประทานอาหารของตนเองกับความเหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย				<input type="checkbox"/>
4. ระบุปัญหาที่จะเกิดจากการรับประทานอาหารโดยพิจารณาจากสาเหตุและผลกระทบที่จะเกิดขึ้น และบอกแนวทางการแก้ปัญหา				<input type="checkbox"/>
5. พุดโน้มน้าวให้ผู้อื่นคล้อยตามโดยใช้เหตุผลประกอบ และไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น				<input type="checkbox"/>
6. เปิดใจรับฟัง ควบคุมและจัดการอารมณ์ของตนเองเมื่อได้รับข้อเสนอแนะจากผู้อื่น				<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่อง สารอาหาร

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จากสถานการณ์และข้อความในตาราง นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ ให้เขียนเครื่องหมาย ✓

ในช่อง “เห็นด้วย” หรือ “ไม่เห็นด้วย” ในแต่ละข้อความ

นักเรียนชายอายุ 12 ปี คนหนึ่ง ปกติไม่ได้ออกกำลังกาย และคิดว่าตนเองอ้วนมาก จึงพยายามจะลดน้ำหนัก โดยเลือกรับประทานเนื้อสัตว์ในปริมาณมากทุกมื้อ ซึ่งต้องมีเนื้อสัตว์ทอดหรือเนื้อสัตว์ย่างทุกมื้อ และพยายามลดอาหารพวกแป้งโดยลดปริมาณข้าว หรือในบางวัน จะไม่รับประทานข้าวหรือแป้งชนิดอื่น ๆ รวมทั้งไม่รับประทานผลไม้ เนื่องจากคิดว่าผลไม้ จะทำให้น้ำหนักของตนเองเพิ่มขึ้นอีก โดยในระหว่างวันจะดื่มน้ำเปล่า 9-10 แก้ว และดื่มน้ำอัดลม 1-2 แก้ว เด็กคนนี้ปฏิบัติเช่นนี้เป็นเวลาเดือนกว่า แต่น้ำหนักไม่ลดลงเลย นอกจากนี้เริ่มมีอาการ เบื่ออาหาร อิดโรย ไม่มีแรง เป็นเหน็บชาบ่อย ๆ

ข้อความ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1. สาเหตุที่เด็กคนนี้ไม่สามารถลดน้ำหนักได้เพราะอาหารที่รับประทาน ต่อวันน่าจะให้พลังงานมากกว่า 2,100 กิโลแคลอรี		
2. เด็กคนนี้ทำถูกต้องแล้วที่งดรับประทานข้าวหรือแป้ง แม้จะไม่เห็นผล ในช่วงแรก ๆ แต่ถ้าทำต่อไปเรื่อย ๆ จะลดน้ำหนักได้และมีสุขภาพดี		
3. ถ้าอยากลดอาการเบื่ออาหารหรือไม่อยากมีอาการผิดปกติต่าง ๆ เด็กคนนี้ควรรับประทานผลไม้และผักเพิ่ม		
4. การดื่มน้ำอัดลมเป็นสาเหตุที่ทำให้น้ำหนักไม่ลดลง		
5. เด็กคนนี้ควรปรับสัดส่วนของอาหารโดยลดปริมาณของเนื้อสัตว์ลง		

2. หากมีคนมาแนะนำนักเรียนว่า “ใส่ผงชูรสมาก ๆ ก็ทำให้อาหารอร่อยแล้ว โดยไม่จำเป็นต้องใส่เครื่องปรุงรสอื่น ๆ และจะทำให้ปลอดภัยต่อร่างกายมากขึ้นด้วย” นักเรียนจะเชื่อหรือไม่ เพราะเหตุใด และควรทำอย่างไรเพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ในสังคมหนึ่งมีความเชื่อว่าเด็กที่อ้วนคือเด็กที่มีความสมบูรณ์และน่ารัก นักเรียนเห็นด้วยกับความเชื่อนี้หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงาน

หน่วยย่อยที่ 1

สารอาหารและระบบย่อยอาหาร

เรื่องที่ 2 ระบบย่อยอาหาร



กิจกรรมที่ 1 อวัยวะในระบบย่อยอาหารมีลักษณะและหน้าที่อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. เลือกข้อมูลมาลงข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร การย่อย และการดูดซึมสารอาหารของระบบย่อยอาหารจากข้อมูลที่รวบรวมได้
2. ร่วมกันเลือกรูปแบบ สร้าง และนำเสนอแบบจำลองที่ใช้อธิบายลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร ที่เหมาะสมกับข้อมูลและบุคคลที่ต้องการสื่อสาร
3. สะท้อนผลการทำงานร่วมกันในการเลือกรูปแบบ สร้าง และนำเสนอแบบจำลองที่ใช้อธิบาย ลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร

วัสดุ-อุปกรณ์

1. การ์ตูน เรื่อง สีมอนพญานาย
2. วัสดุอุปกรณ์สำหรับสร้างแบบจำลองตามรูปแบบที่นักเรียนเลือก



<https://ipst.me/13036>

วิธีทำ

1. อ่านสถานการณ์ และร่วมกันอภิปรายเพื่อระบุความต้องการของสถานการณ์ บันทึกผล
2. อ่านการ์ตูนเรื่อง สีมอนพญานาย หรือใช้เทคโนโลยีเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร
3. อภิปรายและเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาสร้างข้อสรุปเกี่ยวกับการย่อยและการดูดซึมสารอาหารในระบบย่อยอาหาร บันทึกผล

4. แต่ละกลุ่มระดมความคิดเพื่อวางแผนหารูปแบบของแบบจำลองที่สามารถใช้อธิบายลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร รวมทั้งใช้อธิบายการย่อยและการดูดซึมสารอาหารให้กับผู้ที่ยังอ่านจับใจความไม่คล่อง โดยพิจารณาเกณฑ์การประเมินแบบจำลองร่วมด้วยเลือกรูปแบบของแบบจำลอง บันทึกรูปแบบและระบุวัสดุอุปกรณ์สำหรับสร้างแบบจำลอง
5. กำหนดหน้าที่ของแต่ละคนในการสร้างแบบจำลอง แล้วร่วมกันสร้างแบบจำลองตามรูปแบบและหน้าที่ที่กำหนดร่วมกัน
6. แต่ละกลุ่มตรวจสอบแบบจำลอง และเตรียมการนำเสนอแบบจำลอง หากพบว่าต้องปรับปรุงแบบจำลองให้ปรับปรุงแบบจำลองได้
7. นำเสนอแบบจำลอง และร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของแบบจำลองของเพื่อนกลุ่มอื่นในการใช้อธิบายลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร และการย่อยและการดูดซึมสารอาหารในระบบย่อยอาหาร
8. ร่วมกันอภิปรายเพื่อเลือกแบบจำลองที่จะนำไปใช้สำหรับอธิบายให้ผู้ที่ยังอ่านจับใจความไม่คล่องได้เข้าใจเรื่องระบบย่อยอาหาร พร้อมให้เหตุผลในการเลือก
9. แต่ละกลุ่มสะท้อนการทำงานร่วมกันในการสร้างแบบจำลอง

ใบงาน เรื่อง ลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การอภิปรายความต้องการของสถานการณ์

สถานการณ์

นักเรียนคนหนึ่งอ่านการ์ตูนเรื่องลิ้มลองผจญภัย ซึ่งเป็นการ์ตูนเกี่ยวกับระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับการเดินทางของอาหารที่เรารับประทาน โดยบอกชื่ออวัยวะลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร เด็กคนนี้เห็นว่าเนื้อหาน่าสนใจมากและอยากให้คนอื่น ๆ ที่ยังอ่านจับใจความไม่คล่องได้เข้าใจในเรื่องนี้ จึงคิดว่าจะนำข้อมูลจากการ์ตูนมาสร้างเป็นสื่อแบบจำลองที่เข้าใจง่าย และสามารถใช้อธิบายเรื่องระบบย่อยอาหารได้อย่างถูกต้อง แต่ก็ยังคิดไม่ออกว่าจะสร้างแบบจำลองในรูปแบบใด

ความต้องการของสถานการณ์ ได้แก่

.....

.....

.....

.....

2. ข้อสรุปเกี่ยวกับการย่อยและการดูดซึมสารอาหารในระบบย่อยอาหาร

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์สำหรับการสร้างแบบจำลอง

1. แบบจำลองระบุชื่ออวัยวะและระบุหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้ถูกต้องครบถ้วน
2. แบบจำลองนำเสนอลักษณะของอวัยวะสอดคล้องกับลักษณะจริงของอวัยวะ
3. แบบจำลองสามารถใช้อธิบายลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้
4. แบบจำลองช่วยให้คนที่อ่านจับใจความไม่คล่องเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้
5. แบบจำลองมีรูปแบบน่าสนใจ



รูปแบบของแบบจำลองที่จะสร้าง คือ

วัสดุอุปกรณ์ ได้แก่

.....

.....

.....

แบบร่างของแบบจำลอง

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. ระบบย่อยอาหารมีความสำคัญอย่างไร

.....

.....

.....

2. ถ้ารับประทานข้าวสวยจะมีการย่อยและการดูดซึมที่อวัยวะใดบ้าง

.....

.....

.....

3. การดูดซึมสารอาหารส่วนใหญ่เกิดที่อวัยวะใด และอวัยวะนั้นมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. อวัยวะในระบบย่อยอาหารที่ไม่มีการย่อยสารอาหารเกิดขึ้น มีความสำคัญหรือไม่ อย่างไร

ยกตัวอย่าง

.....

.....

.....

.....

5. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. เลือกและนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาสร้างข้อสรุปเกี่ยวกับการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร				<input type="checkbox"/>
2. สร้างแบบจำลองที่ใช้อธิบายลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารเหมาะสมกับข้อมูลและบุคคลที่ต้องการสื่อสาร				<input type="checkbox"/>
3. นำเสนอแบบจำลองโดยวิธีการที่เหมาะสมกับข้อมูลและบุคคลที่ต้องการสื่อสาร				<input type="checkbox"/>
4. ยอมรับผลสะท้อนการทำงานร่วมกัน				<input type="checkbox"/>
5. เปิดใจยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น				<input type="checkbox"/>

กิจกรรมที่ 2 การดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารทำได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. ระบุปัญหาเกี่ยวกับการทำงานของระบบย่อยอาหาร ประเมินความสำคัญของปัญหาและเลือกปัญหาที่ต้องการแก้ไขหรือป้องกันจากข้อมูลที่รวบรวมได้
2. คิดหาแนวทางการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ ประเมินและเลือกแนวทางที่สมเหตุสมผล

วัสดุ-อุปกรณ์

คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต 1-2 เครื่อง

วิธีทำ

1. ร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเป็นโรคหรือมีอาการผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหารกับเพื่อนในกลุ่มในประเด็นของอาการ สาเหตุ อวัยวะในระบบย่อยอาหารที่เกี่ยวข้อง และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับตนเองและผู้อื่น บันทึกผล
2. รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมโดยใช้เทคโนโลยีจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือเกี่ยวกับลักษณะอาการ สาเหตุ และอวัยวะในระบบย่อยอาหารที่เกี่ยวข้องของโรคหรืออาการที่นักเรียนในกลุ่มเคยเป็น รวมทั้งผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหากมีอาการเรื้อรังหรือไม่ได้รับการดูแลรักษา บันทึกผลเพิ่มเติม
3. แต่ละกลุ่มร่วมกันประเมินสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น และตัดสินใจเลือกโรคหรืออาการที่ต้องการหาแนวทางการแก้ไขหรือป้องกันเพื่อไม่ให้คนที่เคยเป็นกลับมาเป็นโรคหรือมีอาการนั้นอีก หรือเพื่อนำเสนอให้คนที่ยังไม่เคยเป็นได้ป้องกันไม่ให้เป็นโรคหรือมีอาการนั้น บันทึกผล

4. ร่วมกันระดมความคิดหาแนวทางการป้องกันไม่ให้เป็นโรคหรือมีอาการนั้นอีก จากนั้นประเมินและเลือกแนวทางที่สมเหตุสมผลหรือมีความเป็นไปได้ บันทึกรายละเอียดของวิธีการ และนำเสนอ
5. ร่วมกันอภิปรายเพื่อลงข้อสรุปเกี่ยวกับความสำคัญของระบบย่อยอาหาร และแนวทางการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ



ใบงาน เรื่อง การดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหาร

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์และการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคหรืออาการผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร

โรคหรืออาการ ผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับ ระบบย่อยอาหาร	ลักษณะอาการ	สาเหตุ	อวัยวะที่เกี่ยวข้อง	ผลกระทบ
1.	การแลกเปลี่ยน	การแลกเปลี่ยน	การแลกเปลี่ยน	การแลกเปลี่ยน

ตาราง การอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์และการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคหรืออาการผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

โรคหรืออาการผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร	ลักษณะอาการ	สาเหตุ	อวัยวะที่เกี่ยวข้อง	ผลกระทบ
	การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม	การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม	การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม	การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม

ตาราง การอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์และการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคหรืออาการผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

โรคหรืออาการผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร	ลักษณะอาการ	สาเหตุ	อวัยวะที่เกี่ยวข้อง	ผลกระทบ
	แหล่งที่มาของข้อมูล	แหล่งที่มาของข้อมูล	แหล่งที่มาของข้อมูล	แหล่งที่มาของข้อมูล
2.	การแลกเปลี่ยน	การแลกเปลี่ยน	การแลกเปลี่ยน	การแลกเปลี่ยน

ตาราง การอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์และการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคหรืออาการผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

โรคหรืออาการ ผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับ ระบบย่อยอาหาร	ลักษณะอาการ	สาเหตุ	อวัยวะที่เกี่ยวข้อง	ผลกระทบ
	การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม	การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม	การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม	การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม

ตาราง การอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์และการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคหรืออาการผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

โรคหรืออาการ ผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับ ระบบย่อยอาหาร	ลักษณะอาการ	สาเหตุ	อวัยวะที่เกี่ยวข้อง	ผลกระทบ
	แหล่งที่มาของข้อมูล	แหล่งที่มาของข้อมูล	แหล่งที่มาของข้อมูล	แหล่งที่มาของข้อมูล
3.	การแลกเปลี่ยน	การแลกเปลี่ยน	การแลกเปลี่ยน	การแลกเปลี่ยน

ตาราง การอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์และการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคหรืออาการผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร (ต่อ)

โรคหรืออาการ ผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับ ระบบย่อยอาหาร	ลักษณะอาการ	สาเหตุ	อวัยวะที่เกี่ยวข้อง	ผลกระทบ
	<p>การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>แหล่งที่มาของข้อมูล</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>แหล่งที่มาของข้อมูล</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>แหล่งที่มาของข้อมูล</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>แหล่งที่มาของข้อมูล</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

2. แนวทางการแก้ไขหรือป้องกันไม่ให้เป็นโรคหรือมีอาการผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับ

ระบบย่อยอาหาร

โรคหรืออาการผิดปกติที่ต้องการแก้ไขหรือป้องกัน คือ

.....

แนวทางที่สมเหตุสมผลและเป็นไปได้ คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

เหตุผล

.....

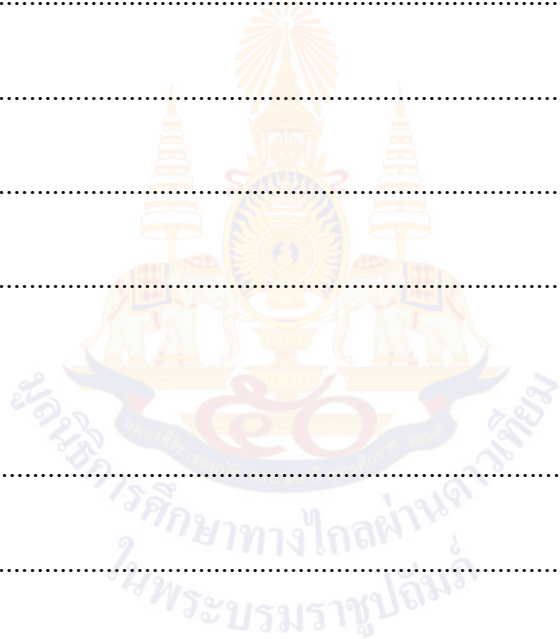
.....

.....

.....

.....

.....



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. โรคหรืออาการผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหารมีสาเหตุจากอะไร ยกตัวอย่าง 1

ตัวอย่าง

.....

.....

.....

.....

2. แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อดูแลระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติไม่เป็นโรคหรือมีอาการ
ในข้อ 1 ทำได้อย่างไรบ้าง ยกตัวอย่าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. ระบุโรคหรืออาการที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหารได้				<input type="checkbox"/>
2. ประเมินและเลือกปัญหาเกี่ยวกับการทำงานของระบบย่อยอาหารที่ต้องการแก้ไขหรือป้องกันจากสาเหตุและผลกระทบที่จะเกิดขึ้น				<input type="checkbox"/>
3. ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลสาเหตุและลักษณะอาการของโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร				<input type="checkbox"/>
4. คิดหาแนวทางที่หลากหลายในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ และแจกแจงรายละเอียดของแนวทาง				<input type="checkbox"/>
5. แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประเมินและเลือกความคิดเห็นที่สมเหตุสมผล				<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่อง ระบบย่อยอาหาร

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

พิจารณาสถานการณ์และตอบคำถามข้อ 1-3

“นักเรียนคนหนึ่งรับประทานอาหารกลางวันเนื่องจากจะรีบไปเล่น โดยรับประทานคำใหญ่และรีบเคี้ยว เคี้ยวแค่ 5-6 ครั้ง แล้วกลืน เมื่อรับประทานอาหารเสร็จก็รีบวิ่งไปเล่นโดยไม่ได้นั่งพัก แต่เมื่อเล่นผ่านไปไม่กี่นาทีเริ่มมีอาการท้องอืด โดยรู้สึกปวดท้อง และอึดอัดเหมือนมีลมอยู่ในท้อง”

1. เด็กคนนี้มีพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. อาการท้องอืดของเด็กคนนี้น่าจะเกิดจากสาเหตุใด และส่งผลต่อการทำงานของอวัยวะใด

.....

.....

.....

3. ถ้ามีคนแนะนำให้เด็กคนนี้รับประทานอาหารค่าเล็กน้อย และเคี้ยวให้นานขึ้น นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

อ่านสถานการณ์ และตอบคำถามข้อ 4

“ผู้หญิงอายุ 50 ปี คนหนึ่ง ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคนิวในถุงน้ำดี โดยพบนิ่วจำนวนมาก ในถุงน้ำดี และหากไม่ได้รับการรักษาก็จะอันตรายถึงชีวิตได้ คนไข้คนนี้จึงเข้ารับการรักษาโดยการ ตัดถุงน้ำดีออก และต้องควบคุมการรับประทานอาหาร”



รูป นิ่วที่ผ่าตัดออกมาจากถุงน้ำดี

4. ถ้านักเรียนเป็นลูกของผู้หญิงคนนี้และอยากเตรียมอาหารให้กับแม่ นักเรียนจะเตรียมอาหารที่มีลักษณะอย่างไร เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....



กิจกรรมทำทาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อาหารและการย่อยอาหาร

ที่มา : Pixabay.com/Jonathan Valencia



กิจกรรม : D. I. Y. My Lunch Box ชุดอาหารกลางวันของเรา

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. ประเมินความสำคัญของปัญหาเกี่ยวกับอาหารกลางวันจากผลกระทบที่เกิดขึ้น และตัดสินใจเลือกทำชุดอาหารกลางวันที่ตรงตามเงื่อนไข
2. สร้างและใช้สื่อประกอบการพูดโน้มน้าวให้ผู้อื่นคล้อยตาม เปิดใจรับฟังความคิดเห็นและเลือกผลงานชุดอาหารกลางวันที่สุดเหมาะสมผล

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

1. อ่านและวิเคราะห์สถานการณ์ จากนั้นระบุปัญหา ความต้องการและเงื่อนไขของสถานการณ์ บันทึกผล
2. ร่วมกันประเมินความสำคัญของปัญหาโดยวิเคราะห์ผลกระทบของปัญหาที่อาจเกิดขึ้นถ้าหากไม่ได้รับการแก้ไข บันทึกผล
3. สมมติให้นักเรียนเป็นนักเรียนชั้น ป.6 ของโรงเรียนในสถานการณ์ ให้แต่ละกลุ่มระดมความคิดหาเมนูอาหารที่สามารถนำมาทำเป็นชุดอาหารกลางวันที่สุดคล้องกับเงื่อนไขของสถานการณ์ โดยสามารถสืบค้นข้อมูลในการเตรียมอาหารเพิ่มเติมได้ แล้วร่วมกันตัดสินใจเลือกอาหารมาทำเป็นชุดอาหารกลางวันทีกลุ่มต้องการทำ พร้อมให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ บันทึกผล จากนั้นระดมความคิดหารูปแบบของสื่อสำหรับใช้นำเสนอชุดอาหารกลางวันให้เพื่อนกลุ่มอื่น

ฟังให้เหมาะสมกับข้อมูลตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในสถานการณ์ บันทึกรูปแบบของสื่อ
และร่วมกันสร้างสื่อตามรูปแบบที่ต้องการ

4. นำเสนอสื่อชุดอาหารกลางวันโดยวิธีการต่าง ๆ ให้เพื่อนร่วมห้องฟังและคล้อยตามในการเลือก
ชุดอาหารกลางวันของกลุ่มไปบรรจุเป็นรายการอาหารกลางวันของโรงเรียน
5. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดอาหารกลางวันของแต่ละกลุ่ม ประเมินและร่วมกัน
ลงคะแนนเพื่อเลือกชุดอาหารกลางวันที่เหมาะสมสำหรับนำไปเป็นอาหารกลางวันของโรงเรียน



ใบงาน เรื่อง D. I. Y. My Lunch Box ชุดอาหารกลางวันของเรา

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การวิเคราะห์สถานการณ์

สถานการณ์

“ครูโรงเรียนแห่งหนึ่งสังเกตเห็นว่านักเรียนชั้น ป.6 รับประทานอาหารกลางวันเหลือหลายคน เมื่อได้สอบถามก็พบว่านักเรียนเบื่ออาหารกลางวันที่โรงเรียนจัดเตรียมไว้ให้ และมีนักเรียนบางคนเสนอว่าควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำเสนอชุดอาหารกลางวันที่ต้องการ รับประทานเพื่อนำไปใช้เป็นอาหารกลางวันของโรงเรียนในบางวัน ครูจึงให้นักเรียนชั้น ป.6 ออกแบบและนำเสนอชุดอาหารกลางวันที่ต้องการรับประทาน ภายใต้เงื่อนไขว่าชุดอาหารที่ออกแบบมานั้นต้องมีความหลากหลายตามธงโภชนาการ ได้สารอาหารครบทุกประเภท มีปริมาณพลังงานจากอาหารประมาณ 500 กิโลแคลอรี รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพ บวกส่วนประกอบและสิ่งปรุงแต่งที่ใช้ในการทำอาหาร รวมทั้งบอกจุดเด่นของอาหารที่ต้องการนำเสนอ จากนั้นให้นำเสนอชุดอาหารที่ออกแบบนั้นมาให้นักเรียนร่วมกันลงคะแนน และทางโรงเรียนจะนำไปบรรจุเป็นรายการอาหารกลางวันของโรงเรียน”

ปัญหาของสถานการณ์ คือ.....

.....

ความต้องการของสถานการณ์ คือ.....

.....

เงื่อนไขของความต้อการ คือ

.....

.....

ผลกระทบของปัญหาที่อาจเกิดขึ้นหากปัญหาไม่ได้รับการแก้ไข คือ.....

.....

.....

2. การตัดสินใจเลือกอาหารมาทำเป็นชุดอาหารกลางวันในกลุ่มต้องการทำ

อาหารในชุดอาหาร ประกอบด้วย

.....

.....

.....

เหตุผล คือ

.....

.....

.....

3. การระดมความคิดหารูปแบบของสื่อสำหรับใช้นำเสนอชุดอาหารกลางวัน

รูปแบบของสื่อสำหรับการนำเสนอ คือ

.....

.....

.....

หัวข้อสำหรับการลงคะแนนชุดอาหารกลางวัน

1. มีอาหารหลากหลายตามธงโภชนาการ
2. บอกส่วนประกอบของอาหาร
3. มีสารอาหารครบทุกประเภท
4. มีปริมาณพลังงานใกล้เคียงกับที่กำหนด
5. มีความปลอดภัยต่อสุขภาพ
6. สื่อที่สร้างขึ้นนำเสนอข้อมูลของชุดอาหารได้ครบถ้วน น่าสนใจ และเข้าใจง่าย
7. รายการอาหารกลางวันมีจุดเด่นที่น่าสนใจ

สิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้คืออะไร



.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันได้ทำ

1. กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. ระบุปัญหาของสถานการณ์ได้				<input type="checkbox"/>
2. ประเมินความสำคัญของปัญหาจากผลกระทบที่จะเกิดขึ้นได้				<input type="checkbox"/>
3. ตัดสินใจเลือกทำชุดอาหารกลางวันตรงตามเงื่อนไข				<input type="checkbox"/>
4. พุดโน้มน้าวให้ผู้อื่นคล้อยตามโดยใช้เหตุผลประกอบ				<input type="checkbox"/>
5. สร้างสื่อและเลือกวิธีการสื่อสารได้เหมาะสมกับข้อมูล และผู้ฟัง				<input type="checkbox"/>
6. แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประเมินและเลือกผลงานชุดอาหารกลางวันที่เหมาะสมผล				<input type="checkbox"/>

2. สิ่งที่คุณทำได้ดีและภูมิใจ (สามารถเขียนได้มากกว่า 1 อย่าง)

.....

.....

.....

3. สิ่งที่คุณยังไม่เข้าใจ / ยังทำได้ไม่ดี คือ..... (สามารถเขียนได้มากกว่า 1 อย่าง)

.....

.....

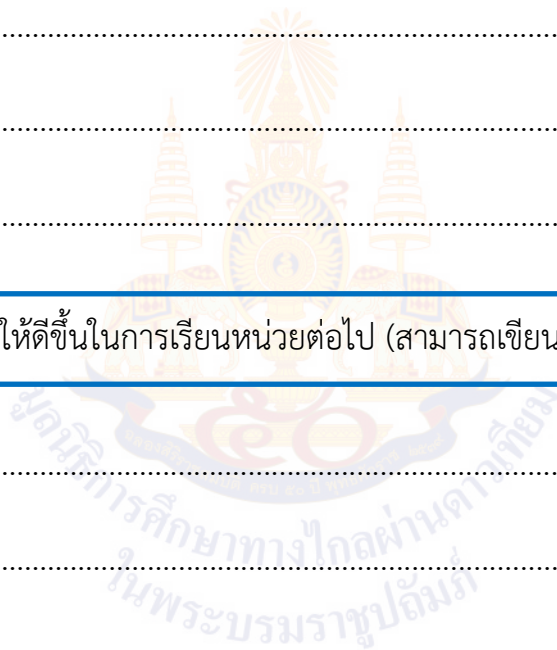
.....

4. สิ่งที่คุณตั้งใจจะทำให้ดีขึ้นในการเรียนหน่วยต่อไป (สามารถเขียนได้มากกว่า 1 อย่าง)

.....

.....

.....



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง การแยกสาร



ใบงาน

หน่วยย่อยที่ 1 การแยกสารเนื้อผสม

เรื่องที่ 1 การแยกของแข็งกับของแข็งออกจากกัน



กิจกรรมที่ 1 แยกสารเนื้อผสมที่เป็นของแข็งออกจากกันได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. ร่วมกันออกแบบและตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับการแยกสารเนื้อผสมระหว่างของแข็งและของแข็งอย่างมีเหตุผล
2. ประเมินความน่าเชื่อถือและรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแยกสารเนื้อผสมของผู้อื่นที่สมเหตุสมผล

วัสดุ-อุปกรณ์

1. สารเนื้อผสมที่ได้จากการโม่ข้าวเปลือก
2. กระดิ่งหรือถาด
3. ตะแกรง
4. แม่เหล็ก

วิธีทำ

1. อ่านวิเคราะห์ปัญหา และระบุความต้องการจากสถานการณ์ บันทึกผล
2. สังเกตลักษณะของสารเนื้อผสมที่ได้จากเครื่องโม่ บันทึกผล
3. ร่วมกันอภิปรายเพื่อหาวิธีการที่หลากหลายในการแยกข้าวสารออกจากสารเนื้อผสม โดยสังเกตลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ร่วมด้วย พร้อมทั้งระบุข้อดี ข้อจำกัดของแต่ละวิธี และพิจารณาเลือกวิธีที่จะแยกเมล็ดข้าวสารทั้งหมดออกจากสารเนื้อผสม บันทึกผลลงในตาราง
4. วางแผนขั้นตอนการแยกสารเนื้อผสมตามวิธีและอุปกรณ์ที่เลือก บันทึกผล

5. ลงมือแยกสารตามแผนที่วางไว้ สังเกตลักษณะของสารที่แยกได้และระบุสารที่แยกได้
บันทึกผล
6. นำเสนอผลการแยกสารเนื้อผสมตามวิธีการของกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุป
เกี่ยวกับวิธีการแยกสารเนื้อผสมทั้งที่เป็นของแข็งผสมกับของแข็ง และเป็นสารแม่เหล็ก
และไม่ใช่สารแม่เหล็ก
7. ร่วมกันยกตัวอย่างการนำวิธีการแยกสารจากกิจกรรมนี้ไปใช้ประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน



ใบงาน 01 เรื่อง การแยกสารเนื้อผสมที่เป็นของแข็งออกจากกัน

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. ผลการวิเคราะห์ปัญหา และระบุความต้องการจากสถานการณ์

สถานการณ์

“เมื่อถึงฤดูกาลเก็บเกี่ยวข้าวเปลือกที่เก็บเกี่ยวได้บางส่วนจะถูกนำไปขายให้แก่โรงสี แต่ข้าวเปลือกอีกส่วนหนึ่งเกษตรกรจะนำไปสีด้วยเครื่องสีข้าวขนาดเล็ก เพื่อนำข้าวเหล่านั้นมาจัดจำหน่ายรวมถึงนำไปบริโภคในครัวเรือน โดยเมื่อใส่ข้าวเปลือกลงในเครื่องสีข้าว เครื่องจะทำการโม่และร่อนข้าวจนได้ข้าวสารที่แยกส่วนออกมาจากข้าวเปลือก วันหนึ่งเครื่องสีข้าวเสีย เกษตรกรมือใหม่จึงต้องกลับมาใช้เครื่องโม่ข้าว ซึ่งข้าวที่ได้หลังจากการโม่ข้าว เกษตรกรคนนี้ต้องทำอะไรบ้างกับข้าวที่ได้ หลังจากการโม่ข้าว เพื่อทำความสะอาดข้าวเปลือกหรือแยกสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก เช่น หิน โลหะ และนำสารที่ได้จากการโม่ข้าว เช่น แกลบ รำ ข้าวสาร ซึ่งมีลักษณะดังรูป ไปใช้ประโยชน์



เครื่องสีข้าวขนาดเล็ก



ข้าวเปลือก



ข้าวสาร



รำ

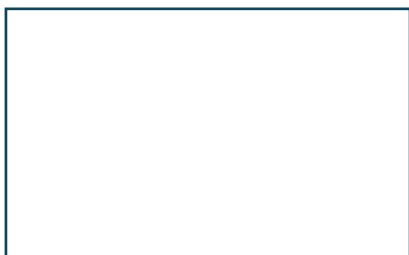


แกลบ

รูป สารที่ได้จากการโม่ข้าวและนำไปใช้ประโยชน์ได้

ความต้องการจากสถานการณ์ คือ _____

2. ผลการสังเกตลักษณะของสารเนื้อผสมจากเครื่องโม



ภาพ ข้าวที่ได้จากเครื่องโม

3. ผลการอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการแยกสาร

ตาราง 1 วิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของการแยกสารแต่ละวิธี

วิธี	ข้อดี	ข้อจำกัด

วิธีที่ตัดสินใจเลือก ได้แก่

1. _____

2. _____

อุปกรณ์ที่เลือก ได้แก่

1. _____

2. _____

4. ขั้นตอนการแยกเมล็ดข้าวสารออกจากสารเนื้อผสม

1. _____

2. _____

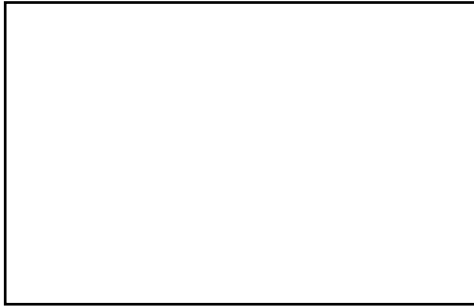
3. _____

4. _____

5. _____

5. ชนิดของสารและลักษณะของสารที่แยกได้

วาดรูปและระบุสารที่แยกได้





คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. ในการแยกเมล็ดข้าวสารทั้งหมดออกจากสารเนื้อผสม สามารถทำได้โดยใช้วิธีการแยกสารเพียง 1 วิธีหรือไม่ เพราะเหตุใด

2. การเลือกวิธีการแยกสารที่เป็นของแข็งออกจากกันพิจารณาจากอะไรบ้าง

3. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. เขียนอธิบายเกี่ยวกับการแยกสาร เนื้อผสมที่เป็นของแข็งออกจากกัน เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ				<input type="checkbox"/>
2. ตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์และมีเหตุผล				<input type="checkbox"/>
3. คิดแจกแจงวิธีการแก้ปัญหาอย่าง เป็นลำดับขั้นตอน				<input type="checkbox"/>
4. ประเมินความสมเหตุสมผลของผู้อื่น จากหลักฐานที่น่าเชื่อถือ				<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่อง การแยกของแข็งกับของแข็งออกจากกัน

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. การแยกสารเนื้อผสมในแต่ละข้อควรใช้วิธีการใด (ตอบได้มากกว่า 1 วิธี) พร้อมบอก

เหตุผล

1.1 A และ B เป็นของแข็ง มีขนาดใกล้เคียงกันแต่มีสีแตกต่างกัน

ควรแยกสารผสมโดยวิธี

เนื่องจาก

1.2 C และ D เป็นของแข็ง มีขนาดต่างกันเล็กน้อย แต่ C มีน้ำหนักเบากว่า D

ควรแยกสารผสมโดยวิธี

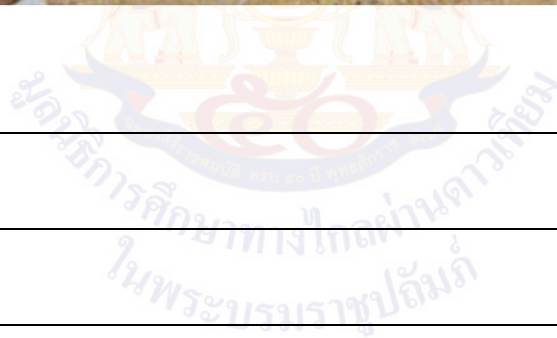
เนื่องจาก

1.3 E และ F เป็นของแข็ง E มีขนาดใหญ่กว่า F มาก

ควรแยกสารผสมโดยวิธี

เนื่องจาก

2. แยกกรวดออกจากทรายได้ด้วยวิธีใด



3. จากรูป การแยกขยะโดยใช้แม่เหล็กจัดเป็นการแยกสารหรือไม่ เพราะเหตุใดจึงคิดเช่นนั้น





กิจกรรมที่ 2 แยกของแข็งกับของเหลวในสารเนื้อผสมได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. ร่วมกันตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับการแยกสารเนื้อผสมระหว่างของแข็งและของเหลว
2. ประเมินความสมเหตุสมผลจากหลักฐานที่น่าเชื่อถือและลงข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการแยกสารผสมระหว่างของแข็งและของเหลว

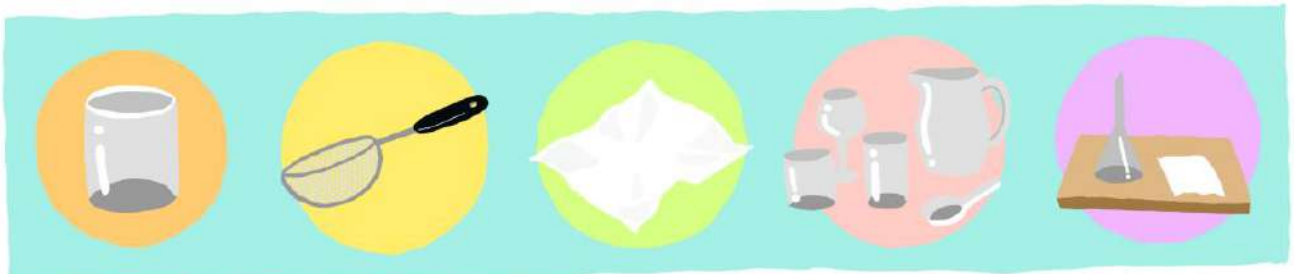
วัสดุ-อุปกรณ์

1. อาหารที่เหลือจากการรับประทาน
2. อุปกรณ์สำหรับแยกสาร เช่น ชาม แก้วน้ำแบบใส ช้อนส้อม ตะแกรง ตะกร้า ผ้าขาวบาง หรือถุงตาข่าย กระดาษกรอง กะละมัง

วิธีทำ

1. อ่านวิเคราะห์ปัญหาและระบุความต้องการจากสถานการณ์ บันทึกผล
2. สังเกตลักษณะของอาหารที่เหลือจากการรับประทาน แล้วร่วมกันวิเคราะห์ว่า ถ้ามีเศษอาหารไหลลงไปใต้น้ำทิ้งมาก ๆ จะส่งผลอย่างไร บันทึกผล
3. ร่วมกันแลกเปลี่ยนและรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการต่าง ๆ ในการแยกเศษอาหารออกจากของเหลว โดยทำให้ของเหลวก่อนทิ้งมีเศษอาหารปนอยู่น้อยที่สุด และร่วมกันตัดสินใจเลือกวิธีการของกลุ่มตนเอง พร้อมระบุเหตุผล บันทึกผล
4. เลือกอุปกรณ์ วางแผนวิธีการที่จะแยกเศษอาหารตามวิธีที่เลือก จากนั้นร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการที่วางแผนไว้
5. ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ สังเกตผลการแยกสารและบันทึกผล

6. ร่วมกันอภิปรายผลการแยกสาร หากไม่เป็นไปตามเงื่อนไขให้ปรับปรุงวิธีการจนแยกสารได้สำเร็จ บันทึกผลการปรับปรุงวิธีการและผลการสังเกต
7. ร่วมกันอภิปรายเพื่อประเมิน ความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ในการนำวิธีการแยกสารของแต่ละกลุ่มไปประยุกต์ใช้ในการแยกเศษอาหารออกจากของเหลว โดยให้มีเศษอาหารเหลือในของเหลวน้อยที่สุด
8. ร่วมกันวิเคราะห์และระบุวิธีการแยกสารในสถานการณ์ อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการแยกของแข็งกับของเหลวในสารเนื้อผสม
9. ยกตัวอย่างการแยกของแข็งกับของเหลวในสารเนื้อผสมจากกิจกรรมนี้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน



ใบงาน 01 เรื่อง การแยกสารของแข็งกับของเหลวในสารเนื้อผสม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

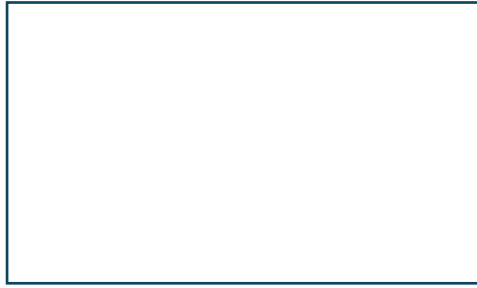
1. ผลการวิเคราะห์ปัญหาและระบุความต้องการจากสถานการณ์



“ทุกครั้งหลังรับประทานอาหาร ฉันและแม่จะช่วยกันเก็บถ้วยชามและเทอาหารที่เหลือจากการรับประทานไว้ในชามเดียวกัน โดยทุกวันแม่จะตั้งชามทิ้งไว้สักครู่ เพื่อให้เศษอาหารบางส่วนตกตะกอน แล้วค่อยใช้ช้อนตักเศษอาหารออกจากชามเพื่อจะนำไปทำปุ๋ยหมัก แล้วเทของเหลวส่วนที่เหลือลงท่อน้ำทิ้ง ซึ่งพบว่ายังคงมีเศษอาหารบางส่วนไหลลงไปในท่อน้ำทิ้ง ถ้านักเรียนต้องการช่วยแม่แยกเศษอาหารออกจากส่วนที่เป็นของเหลว โดยให้มีเศษอาหารเหลือในของเหลวน้อยที่สุด นักเรียนจะแยกเศษอาหารออกจากของเหลวอย่างไร”

ความต้องการจากสถานการณ์ คือ _____

2. ผลการสังเกตลักษณะของเศษอาหารและสถานะของสารในภาชนะ



ภาพ อาหารที่เหลือจากการรับประทาน

ถ้ามีเศษอาหารไหลลงไปใต้น้ำทิ้งมาก ๆ จะส่งผล ดังนี้

3. ผลการอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการแยกสาร

อุปกรณ์ที่เลือก _____

วิธีการแยกเศษอาหารออกจากของเหลวที่วางแผนไว้

1.

2.

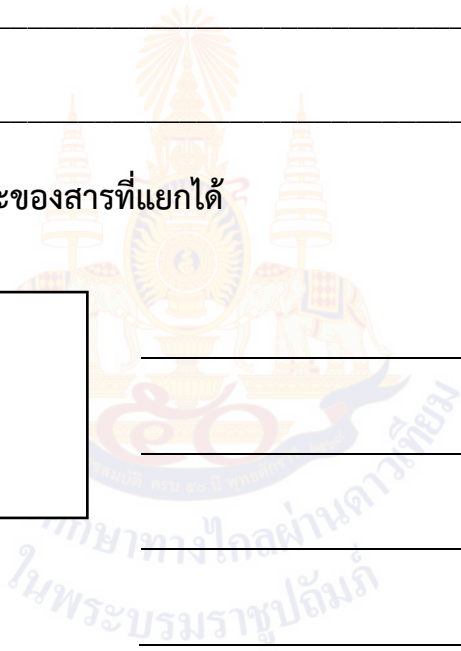
3.

4.

5.

4. การปรับปรุงวิธีการ (ถ้ามี)

5. ชนิดของสารและลักษณะของสารที่แยกได้



การแยกสาร หมายถึง

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. อาหารที่หลีกเลี่ยงจากการรับประทานในกิจกรรมนี้มีลักษณะเป็นสารเนื้อเดียวหรือสารเนื้อผสม เพราะเหตุใด

2. วิธีการแยกเศษอาหารออกจากของเหลว ที่ใช้มีชื่อเรียกว่าอะไร มีข้อดีและข้อจำกัดเกี่ยวกับความสะดวกและเวลาอย่างไรบ้าง

3. การนำอาหารที่หลีกเลี่ยงจากการรับประทานซึ่งมีของเหลวผสมอยู่มาตั้งไว้สักระยะหนึ่ง จะช่วยให้การแยกเศษอาหารง่ายขึ้นหรือไม่ เพราะเหตุใด และเรียกวิธีการแยกสารนี้ว่าอะไร

4. การแยกสารโดยการกรองต้องพิจารณาถึงสิ่งใดบ้าง เพื่อให้แยกสารได้ดี

5. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และ ร่วมกันหาวิธีในการแยกเศษอาหาร ออกจากของเหลือ				<input type="checkbox"/>
2. ลงมือแก้ปัญหตามวิธีการที่ ออกแบบไว้ ปรับปรุงวิธีการ จนปัญหาได้รับการแก้ไข				<input type="checkbox"/>
3. ประเมินและตัดสินใจเลือกข้อมูลที่มี หลักฐานที่น่าเชื่อถือจากการอธิบาย วิธีการแยกสารเนื้อผสมที่เป็น ของแข็งและของเหลว				<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่อง การแยกของแข็งกับของเหลวออกจากกัน

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จากรูปเป็นการแยกสาร โดยวิธีการกรอง



ภาพโดย DiDeeChen จาก Pixabay

เมื่อเทน้ำร้อนลงในผงกาแฟที่อยู่บนกระดาษกรอง ดังรูป สิ่งที่ผ่านกระดาษกรอง กับสิ่งที่เหลืออยู่กระดาษกรองมีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร และเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

2. น้ำปูนใสเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ในเมนูอาหารไทย เพื่อแช่ผักผลไม้ ทำขนมไทย ผสมแป้งทอดกรอบ หรือใช้ทำผลไม้แช่อิ่ม ในการเตรียมน้ำปูนใสจะต้องนำน้ำสะอาดมาผสมกับปูนแดง แล้วแยกเอาเฉพาะของเหลวส่วนที่ใสมาใช้งาน ทั้งนี้ แม่แนะนำว่าให้รินส่วนที่ใสออกมาใช้งาน ส่วนยายแนะนำให้ตักตะกอน นักเรียนจะปฏิบัติตามคำแนะนำของใคร เพราะเหตุใด หรือนักเรียนจะออกแบบวิธีการของตนเองอย่างไร



3. อ่างเก็บน้ำหนึ่งพบปัญหาขยะในคลองลอยผ่านท่อที่เชื่อมระหว่างคลอง ส่งผลให้ขยะจากคลองสายหนึ่งไหลไปยังอีกคลองอีกสาย ให้นักเรียนคิดวิธีการในการลดปริมาณขยะในคลองและป้องกันขยะไหลไปยังคลองอื่น ๆ โดยอาศัยความรู้เรื่องการแยกสารที่เป็นของแข็งออกจากของเหลว

กิจกรรมทำทาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การแยกสาร



กิจกรรม D.I.Y. My Drink รังสรรค์เครื่องดื่มแก้วโปรด

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. ออกแบบวิธีการในการทำเมนูเครื่องดื่มด้วยการแยกสารผสม
2. ประเมินวิธีการทำเมนูเครื่องดื่มจากแนวคิดที่สมเหตุสมผล

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1. ใบชาตากแห้ง | 8. กระจกบด |
| 2. ดอกเก๊กฮวยตากแห้ง | 9. ผ้าขาวบาง |
| 3. ส้ม | 10. กรวยกรอง พร้อมกระดาษกรอง |
| 4. ถาด | 11. กาน้ำชา พร้อมไม้กรอง |
| 5. ตะแกรง | 12. ขวดน้ำหรือแก้วน้ำพลาสติก |
| 6. กระจก | 13. กระจกน้ำร้อน |
| 7. แก้วน้ำใส | 14. น้ำดื่ม |

วิธีทำ

1. วิเคราะห์สถานการณ์และระบุความต้องการจากสถานการณ์ บันทึกผล
2. ร่วมกันตัดสินใจเลือกวัตถุดิบอย่างน้อย 1 ชนิด จากนั้นศึกษาเกณฑ์การประเมินเครื่องดื่มและระดมความคิดหาวิธีการที่หลากหลายในการทำเมนูเครื่องดื่มจากวัตถุดิบที่เลือก เพื่อให้ตอบเงื่อนไขตามสถานการณ์ จากนั้นตัดสินใจเลือกวิธีการและระบุขั้นตอน พร้อมบอกเหตุผลในการใช้อุปกรณ์ บันทึกผล

3. ทำเมนูเครื่องดื่มตามวิธีการที่เลือก ประเมินและปรับปรุงวิธีการหรือขั้นตอนการทำเมนูเครื่องดื่ม
4. ออกแบบการ์ดที่แสดงขั้นตอนการทำเมนูเครื่องดื่มเพื่อให้ลูกค้าทำตามขั้นตอนได้
5. นำเสนอขั้นตอนการทำเมนูเครื่องดื่มของกลุ่มตนเอง โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวความคิดการออกแบบขั้นตอนการทำเมนูเครื่องดื่มที่ให้ลูกค้ามีส่วนร่วมกับเครื่องดื่มนั้น ๆ
6. แสดงความคิดเห็นเพื่อประเมินความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ในการนำการ์ดที่แสดงขั้นตอนการทำเครื่องดื่มที่แต่ละกลุ่มออกแบบไปใช้จริง โดยลูกค้าสามารถเข้าใจแนวคิดและทำตามได้



ใบงาน เรื่อง D.I.Y. My Drink

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. ผลการวิเคราะห์และระบุความต้องการจากสถานการณ์

ขีดเส้นใต้ประโยคที่เป็นความต้องการ
จากการวิเคราะห์สถานการณ์

ร้านขายเครื่องดื่มในชุมชนเกษตรแห่งหนึ่งมีเมนูเครื่องดื่ม ดังนี้ น้ำชา น้ำเก๊กฮวย น้ำส้ม ซึ่งล้วนเป็นเมนูที่ใช้วัตถุดิบจากในชุมชนและมีปริมาณมาก ได้แก่ ชา เก๊กฮวย และส้ม ทั้งนี้ หลายเดือนที่ผ่านมาทางร้านเริ่มมียอดขายลดลง เพราะมีคู่แข่งมากขึ้น ทางร้านจึงต้องการสร้างจุดขายใหม่โดยมีกลยุทธ์เพื่อดึงดูดลูกค้าให้เข้ามาในร้านคือ ให้ลูกค้ามีส่วนร่วมกับเครื่องดื่มนั้น ๆ หรือได้ลงมือทำเครื่องดื่มด้วยตนเอง โดยการนำเสนอกิจกรรมที่จะให้ลูกค้ามีส่วนร่วมในการทำเครื่องดื่ม และเครื่องดื่มที่ได้สะดวกต่อการดื่ม โดยไม่มีกากของวัตถุดิบเจือปน ซึ่งจะมีการระบุขั้นตอนการทำที่สามารถทำตามได้ พร้อมระบุเหตุผลในการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในขั้นตอนการทำเครื่องดื่มลงในการ์ด เพื่อให้ลูกค้าสามารถอ่านข้อมูลบนการ์ดแล้วทำตามได้ง่าย พร้อมจัดอุปกรณ์เป็นชุดเพื่อง่ายต่อการเสิร์ฟบนโต๊ะ

ใบชาตากแห้ง



ดอกเก๊กฮวยตากแห้ง

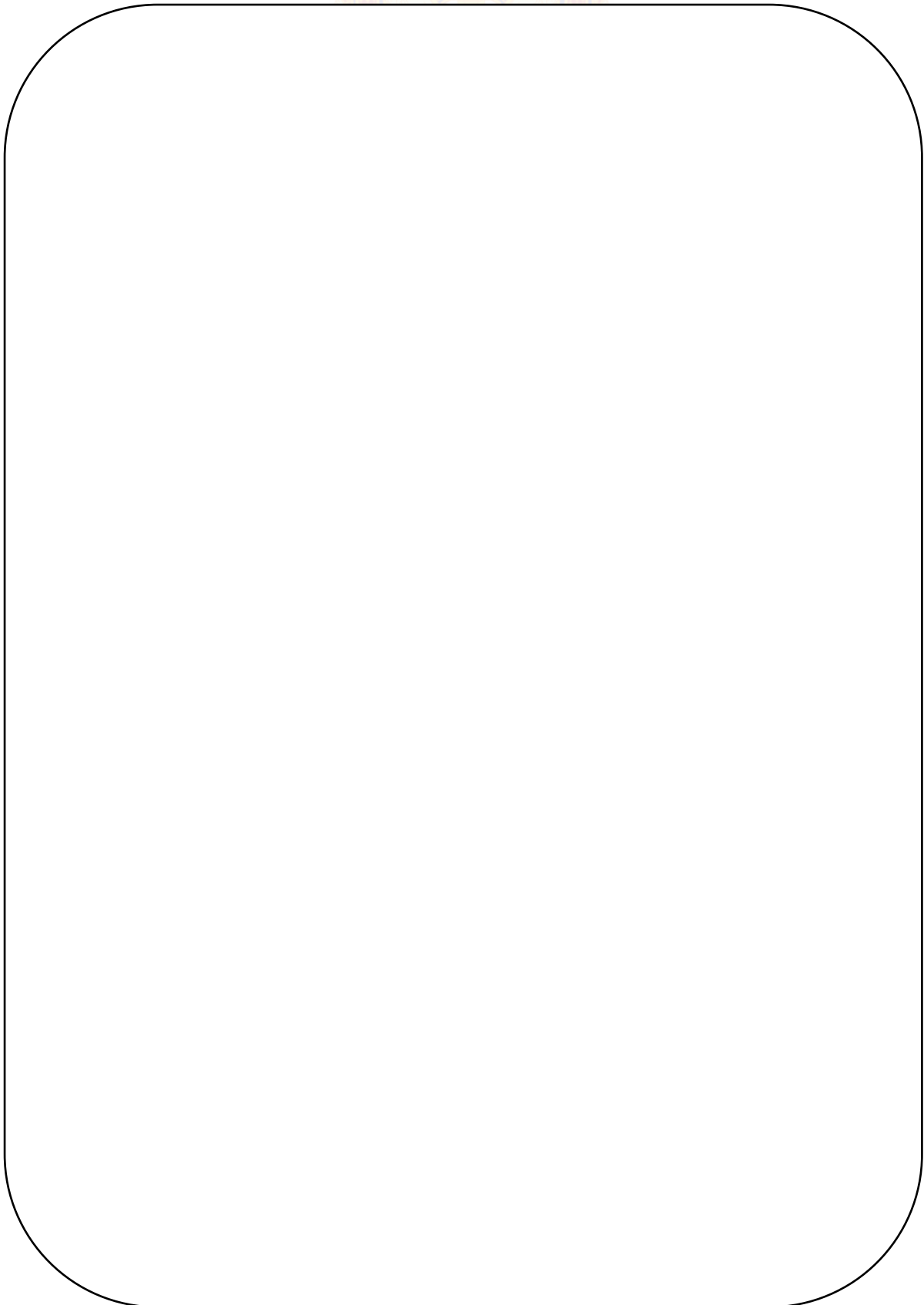
ส้ม



วัตถุดิบที่เลือก _____

2. ผลการออกแบบการอธิบายขั้นตอนการทำเครื่องดื่มที่ให้ผู้บริโภคมีส่วนร่วม

(อาจบันทึกในใบงานหรือทำลงในวัสดุอื่น)



สิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้คืออะไร



.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันได้ทำ

1. กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. ออกแบบวิธีการในการทำเมนู เครื่องดื่มด้วยการแยกสารผสม ในเวลาที่กำหนด				<input type="checkbox"/>
2. ออกแบบวิธีการในการทำเมนู เครื่องดื่มและตัดสินใจเลือกวิธีอย่าง สร้างสรรค์				<input type="checkbox"/>
3. ประเมินความเป็นไปได้ในการ ออกแบบวิธีการในการทำเมนู เครื่องดื่มด้วยการแยกสารผสมของ ผู้อื่นที่สมเหตุสมผล				<input type="checkbox"/>

2. สิ่งที่ได้ฉันทำได้ดีและภูมิใจ (สามารถเขียนได้มากกว่า 1 อย่าง)

.....

.....

.....

3. สิ่งที่ยังไม่เข้าใจ / ยังทำได้ไม่ดี คือ..... (สามารถเขียนได้มากกว่า 1 อย่าง)

.....

.....

.....

4. สิ่งที่ยังตั้งใจจะทำให้ดีขึ้นในการเรียนหน่วยต่อไป (สามารถเขียนได้มากกว่า 1 อย่าง)

.....

.....

.....



หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

หินและซากดึกดำบรรพ์



ใบงาน

หน่วยย่อยที่ 1 หินและแร่

เรื่องที่ 1 วัฏจักรหินและการใช้ประโยชน์จากหินและแร่



กิจกรรมที่ 1 กระบวนการเกิดหินและวัฏจักรหินเป็นอย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. ร่วมกันรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออธิบายกระบวนการเกิดหินแต่ละประเภท
2. เลือกสื่อที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของกระบวนการเกิดหินทั้งสามประเภทและ
ลงข้อสรุปเกี่ยวกับวัฏจักรหิน

วัสดุ-อุปกรณ์

ชุดเกม Rocks Dominoes



<https://ipst.me/10918>

วิธีทำ

1. สังเกตหิน 3 ประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร และร่วมกันเปรียบเทียบ
ลักษณะของหินแต่ละประเภท
2. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะ กระบวนการเกิดและความสัมพันธ์ของหินทั้งสาม
ประเภทตามความเข้าใจของตนเอง
3. อ่านคู่มือการเล่นเกม Rocks Dominoes แล้วร่วมกันอภิปรายกติกาในการเล่นเกม
และกำหนดข้อตกลงในการเล่นร่วมกัน จากนั้นเล่นเกมตามกติกาและข้อตกลงนั้น
4. นำข้อมูลที่ได้จากการเล่นเกมมาร่วมกันวิเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะและ
กระบวนการเกิดหินอีกครั้งหนึ่ง บันทึกผล รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของหินประเภทหนึ่งไป
เป็นหินอีกประเภทหนึ่ง หรือเปลี่ยนกลับไปเป็นหินประเภทเดิม บันทึกผลลงในตาราง
5. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของกระบวนการเกิดของหินทั้งสามประเภท

6. ร่วมกันสืบค้นและเลือกสื่อที่สามารถใช้อธิบายความสัมพันธ์ของกระบวนการเกิดหิน ทั้งสามประเภทที่สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการเล่นเกม บันทึกผล พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล และนำสื่อที่เลือกมานำเสนอ โดยสามารถเพิ่มเติมข้อเสนอแนะได้ หากข้อมูลในสื่อที่เลือกมายังไม่ครบถ้วน
7. ร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับวัฏจักรหิน บันทึกผล



ใบงาน เรื่อง กระบวนการเกิดหินและวัฏจักรหิน

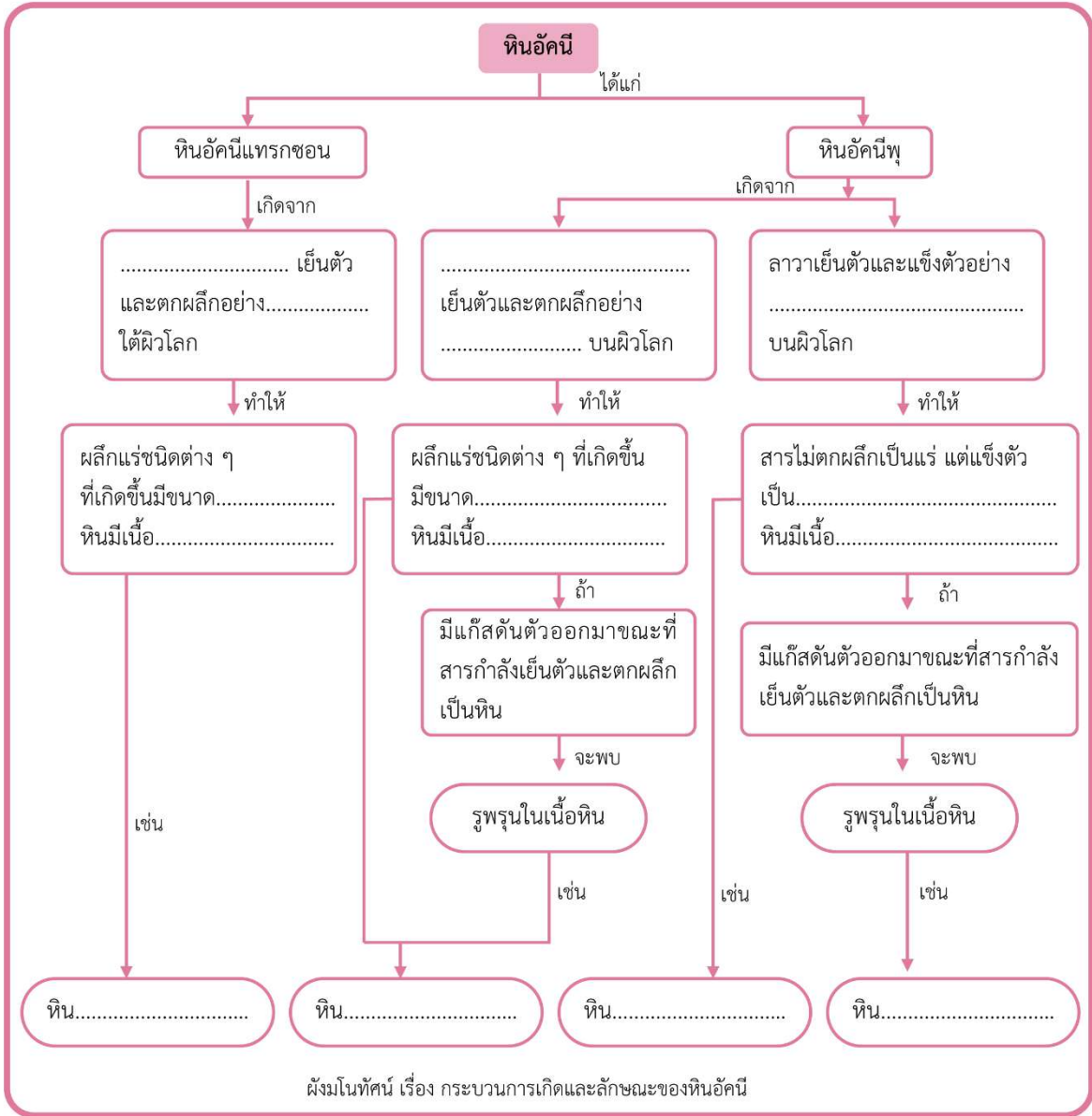
บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการเล่นเกม Rocks Dominoes

กระบวนการเกิดและลักษณะของหินอัคนี

พิจารณาคำหรือข้อความต่อไปนี้ แล้วนำไปเติมลงในผังมโนทัศน์ เรื่อง กระบวนการเกิดและลักษณะของหินอัคนีให้ถูกต้อง

- | | | | | |
|---------|-----------|---------------|-------------|--------------------|
| แมกมา | ลาวา | แก้ว | แก้วภูเขาไฟ | ซ้่า ๆ |
| ละเอียด | หยาบ | เล็ก | ใหญ่ | รวดเร็วทันที่ทันใด |
| รวดเร็ว | หินพัมมิช | หินออบซิเดียน | หินแกรนิต | หินบะซอลต์ |



กระบวนการเกิดและลักษณะของหินตะกอน

พิจารณาคำหรือข้อความต่อไปนี้ แล้วนำไปเติมลงในผังมโนทัศน์ เรื่อง กระบวนการเกิดและลักษณะของหินตะกอนให้ถูกต้อง

แข็งตัวกลายเป็นหิน

ผลึก

ละเอียด

หยาบ

เล็ก

ใหญ่

หินกรวดมน

หินปูน

หินทราย

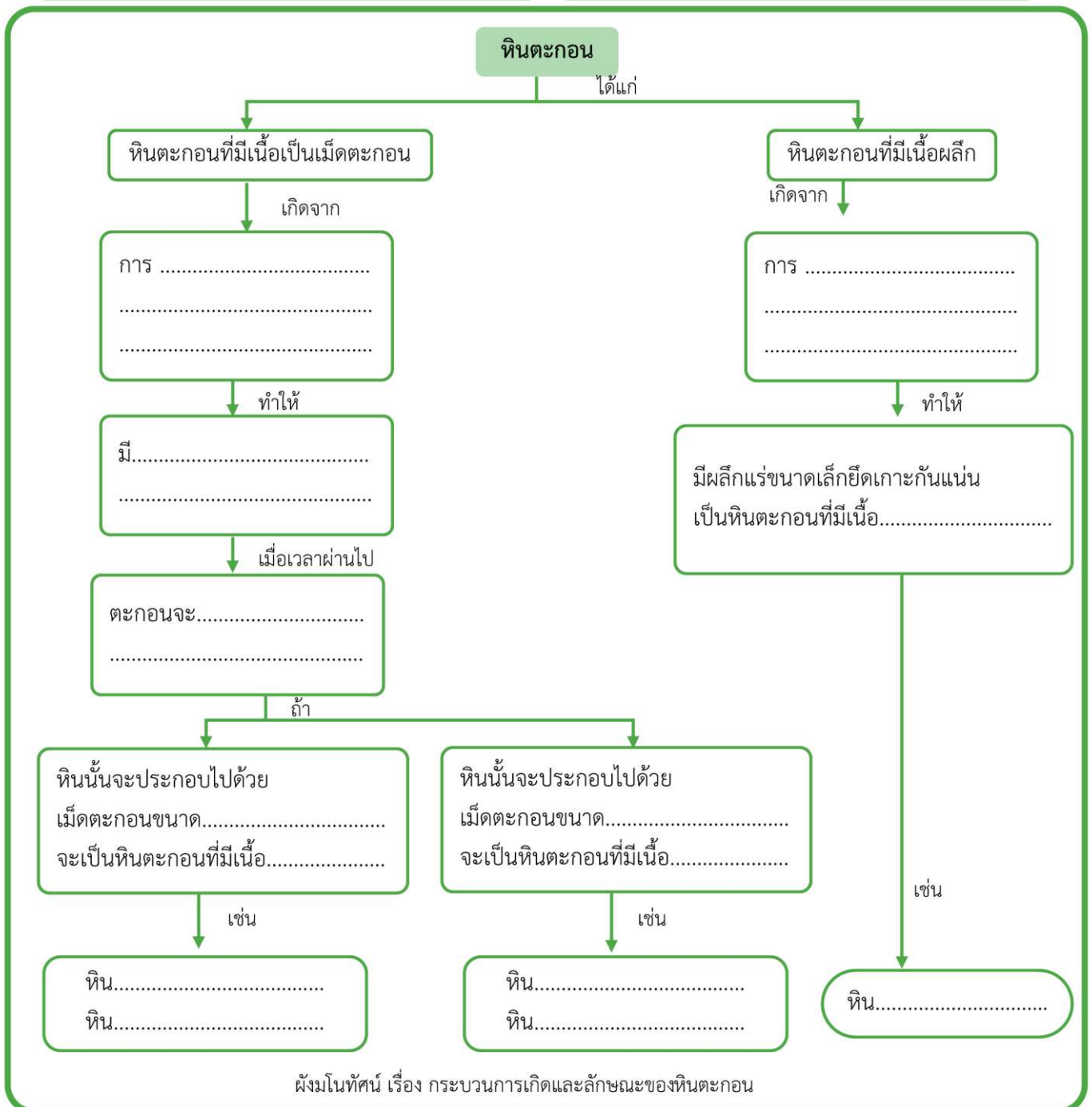
หินดินดาน

หินทรายแป้ง

แรงกดทับไปที่ตะกอนและมีการเชื่อมประสานตะกอน

สะสมตัวของตะกอนในแอ่งสะสมตะกอน

ตกผลึกและตกตะกอนของสารบางชนิด



กระบวนการเกิดและลักษณะของหินแปร

พิจารณาคำหรือข้อความต่อไปนี้ แล้วนำไปเติมลงในผังมโนทัศน์ เรื่อง กระบวนการเกิดและลักษณะของหินแปรให้ถูกต้อง

ผลึก

การแปรสภาพ

ความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี

ผลึกแร่เรียงตัวขนานกัน

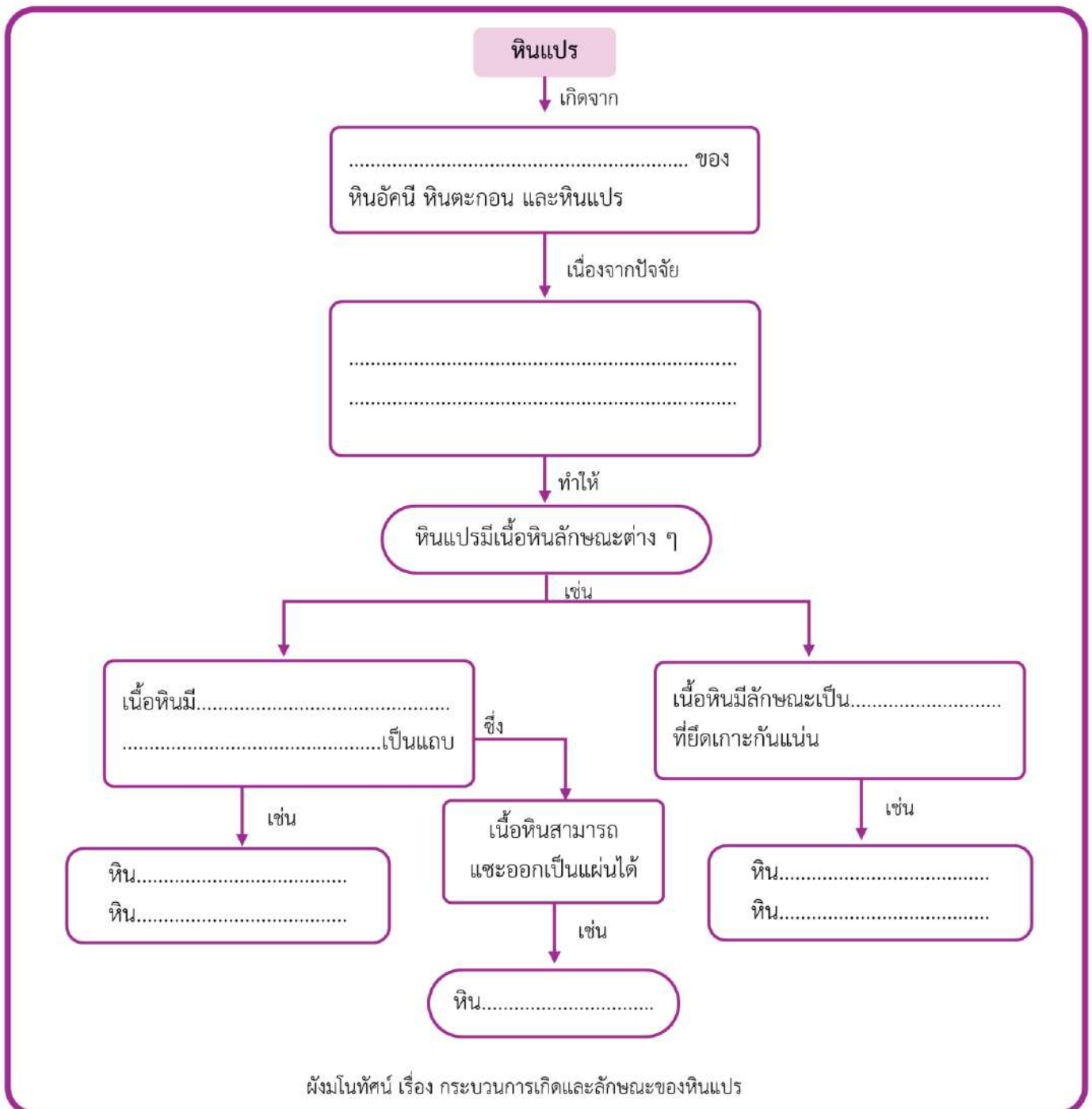
หินฟิลไลต์

หินชนวน

หินไนส์

หินควอร์ตไซต์

หินอ่อน



2. การอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของหินประเภทหนึ่งไปเป็นหินอีกประเภทหนึ่ง หรือเปลี่ยนกลับไปเป็นหินประเภทเดิม

ตาราง กระบวนการทางธรณีวิทยาที่ทำให้หินประเภทหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปเป็นหินอีกประเภทหนึ่งหรือเปลี่ยนกลับไปเป็นหินประเภทเดิม โดยใช้ข้อมูลจากการเล่นเกม Rocks Dominoes

- ก. การผุพัง
- ข. การหลอมเหลว
- ค. การแปรสภาพ
- ง. การสะสมตัวของตะกอนและการเชื่อมประสานตะกอน
- จ. การเย็นตัวและตกผลึกของแมกมา
- ฉ. การตกผลึกหรือตกตะกอนของสารบางชนิด
- ช. การเย็นตัวและตกผลึกของลาวา และการเย็นตัวและแข็งตัวของลาวา

การเปลี่ยนแปลงของหินประเภทหนึ่งไปเป็นหินอีกประเภทหนึ่ง หรือเปลี่ยนกลับไปเป็นหินประเภทเดิม			กระบวนการทางธรณีวิทยาที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
หินอัคนี	เปลี่ยนเป็น	หินตะกอนเนื้อเม็ด	..........
		หินตะกอนเนื้อผลึก	..........
		หินแปร	..........

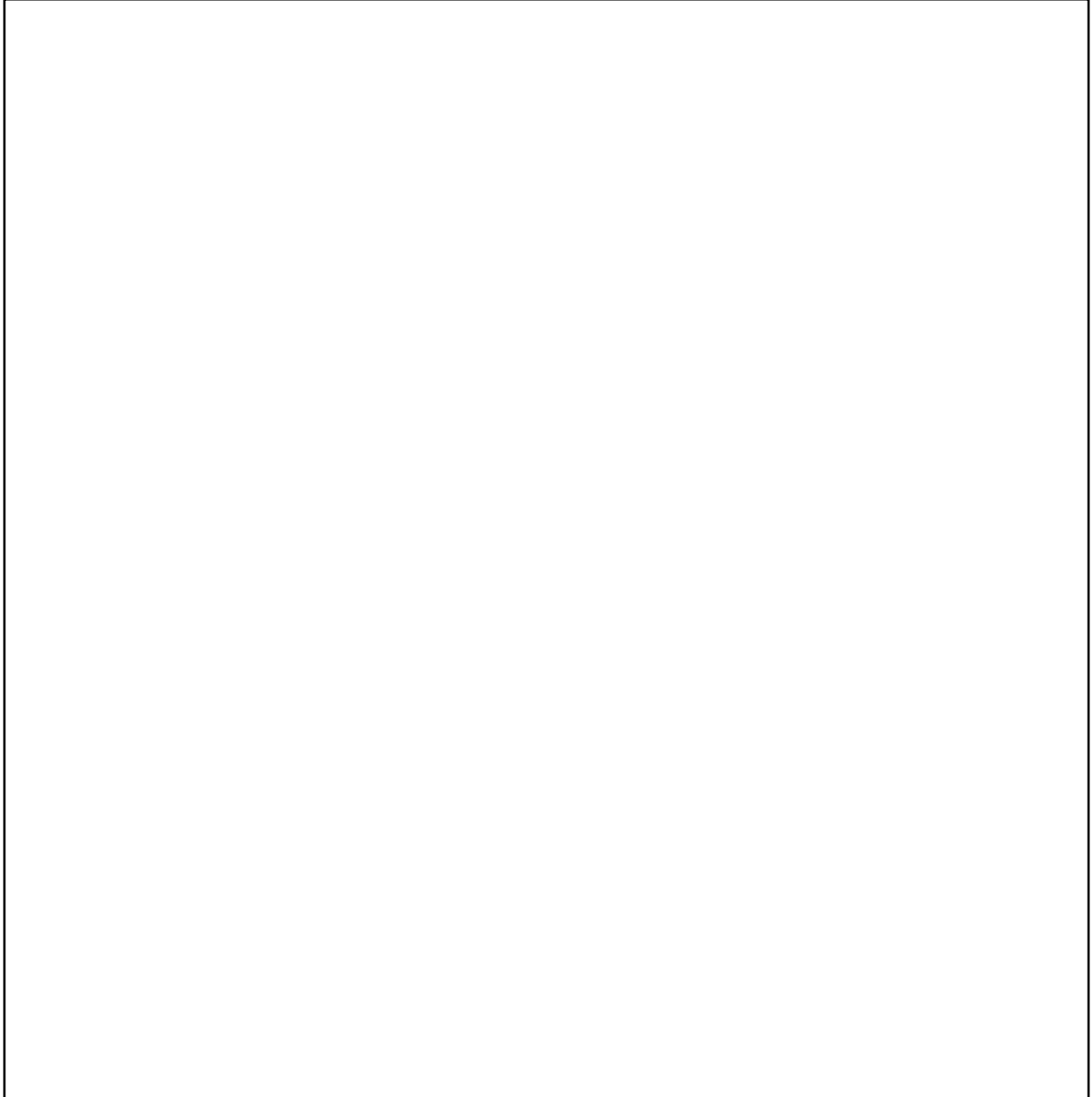
ตาราง กระบวนการทางธรณีวิทยาที่ทำให้หินประเภทหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปเป็นหินอีกประเภทหนึ่ง
หรือเปลี่ยนกลับไปเป็นหินประเภทเดิม โดยใช้ข้อมูลจากการเล่นเกม Rocks Dominoes (ต่อ)

การเปลี่ยนแปลงของหินประเภทหนึ่งไปเป็นหิน อีกประเภทหนึ่ง หรือเปลี่ยนกลับไปเป็นหินประเภทเดิม			กระบวนการทางธรณีวิทยา ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
หินอัคนี	เปลี่ยนเป็น	หินอัคนีฟู	..... .....
		หินอัคนีแทรกซอน	..........
หินตะกอน	เปลี่ยนเป็น	หินอัคนีฟู	..... .....
		หินอัคนีแทรกซอน	..........
		หินแปร	..........
		หินตะกอนเนื้อเม็ด	..........

ตาราง กระบวนการทางธรณีวิทยาที่ทำให้หินประเภทหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปเป็นหินอีกประเภทหนึ่ง หรือเปลี่ยนกลับไปเป็นหินประเภทเดิม โดยใช้ข้อมูลจากการเล่นเกม Rocks Dominoes (ต่อ)

การเปลี่ยนแปลงของหินประเภทหนึ่งไปเป็นหินอีกประเภทหนึ่ง หรือเปลี่ยนกลับไปเป็นหินประเภทเดิม			กระบวนการทางธรณีวิทยาที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
หินตะกอน	เปลี่ยนเป็น	หินตะกอนเนื้อผลึก	..........
หินแปร	เปลี่ยนเป็น	หินอัคนีฟู	..... .....
		หินอัคนีแทรกซอน	..........
		หินตะกอนเนื้อเม็ด	..........
		หินตะกอนเนื้อผลึก	..........
		หินแปร	..........

3. สื่อจากการสืบค้นที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ของกระบวนการเกิดหินทั้งสามประเภท
ที่สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการเล่นเกม



แหล่งที่มาข้อมูล :

.....

.....

4. การสรุปวิถัจกรหีน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. เพราะเหตุใดลักษณะของหินแต่ละประเภทจึงแตกต่างกัน

.....

.....

.....

2. กระบวนการทางธรณีวิทยาที่ทำให้หินแต่ละประเภทเกิดการเปลี่ยนแปลงไปมาในวัฏจักรหิน
มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

3. กระบวนการเกิดหินทั้งสามประเภทมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

4. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

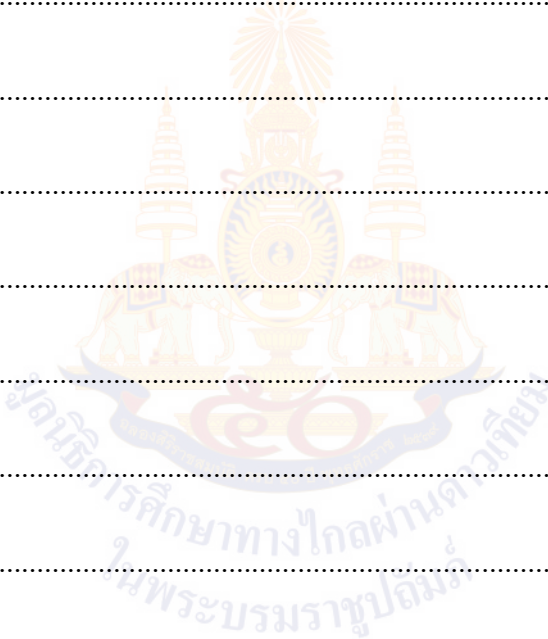
.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. ร่วมกับเพื่อนในการกำหนดบทบาทหน้าที่และปฏิบัติตามข้อตกลงในการทำกิจกรรม				<input type="checkbox"/>
2. คิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของกระบวนการเกิดหินแต่ละประเภทและวัฏจักรหินได้				<input type="checkbox"/>
3. อธิบายความสัมพันธ์ของกระบวนการเกิดหินแต่ละประเภทและวัฏจักรหินได้				<input type="checkbox"/>
4. รับฟังความคิดเห็นที่สมเหตุสมผลหรือมีความเป็นไปได้มากกว่าของตนเอง				<input type="checkbox"/>
5. เลือกสื่อที่ใช้อธิบายความรู้เกี่ยวกับวัฏจักรหินได้				<input type="checkbox"/>
6. แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการเกิดหินแต่ละประเภทและวัฏจักรหินได้				<input type="checkbox"/>

กิจกรรมที่ 2 หินมีประโยชน์อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. เขียนอธิบายการใช้ประโยชน์จากหินจากข้อมูลที่รวบรวมได้
2. สืบค้นข้อมูลและสร้างสื่อเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากหินเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้

วัสดุ-อุปกรณ์

1. บัตรภาพหินจากชุดเกม Rocks Dominoes

วิธีทำ

1. ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำหินไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันตามความเข้าใจของตนเอง
2. สังเกตลักษณะของสิ่งของและร่วมกันอภิปรายจุดประสงค์ในการใช้งานของสิ่งของต่าง ๆ ที่ทำมาจากหิน ดังต่อไปนี้ จากนั้นร่วมกันอภิปรายและใช้ข้อมูลจากบัตรหินจากชุดเกม Rocks Dominoes เกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของหินที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ทำเป็นสิ่งของต่าง ๆ ดังกล่าว รวมทั้งระบุลักษณะและสมบัติของหินที่นำมาใช้ทำสิ่งต่าง ๆ และระบุตัวอย่างหินลงในตาราง

<p>ครกหิน</p> <p>ใช้ในการตำสิ่งของ</p> <p>ให้แหลก</p>	<p>ไม้กรงในตู้ปลา</p> <p>ใช้เพื่อกรงของเสียในตู้ปลา</p>
<p>หินขัดตัว</p> <p>ใช้ในการขัดตัว</p> <p>เพื่อให้ชี้เคลหลุดลอกออก</p>	<p>หินก่อสร้าง</p> <p>ใช้ในการก่อสร้างบ้าน</p> <p>ตึก อาคาร และทำถนนต่าง ๆ</p>

3. ร่วมกันเขียนสรุปความสัมพันธ์ของลักษณะและสมบัติของหินกับจุดประสงค์การใช้งาน
บันทึกผล และนำเสนอ
4. ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นสิ่งที่สนใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำหินไปใช้ประโยชน์
ในชีวิตประจำวัน
5. นำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาสร้างสื่อเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ของหิน
และนำเสนอ
6. ร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากหิน



ใบงาน เรื่อง ประโยชน์ของหิน

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการเล่นเกม Rocks Dominoes

ตาราง ลักษณะและสมบัติของหินที่นำมาใช้ทำสิ่งต่าง ๆ

สิ่งของ	จุดประสงค์ในการใช้งาน	ลักษณะและสมบัติของหินที่นำมาใช้ทำสิ่งต่าง ๆ	ประเภทของหิน	ชื่อหิน
ครกหิน	ใช้ในการตำสิ่งของให้แหลก			
ไส้กรองในตู้ปลา	ใช้เพื่อกรองของเสียในตู้ปลา			
แผ่นหินปูพื้น	ใช้ในการปูพื้นให้มีความแข็งแรง และมีลวดลายสวยงาม			
หินขัดตัว	ใช้ในการขัดตัวเพื่อให้ชิ้นโลหะหลุดลอกออก			
หินก่อสร้าง	ใช้ในการก่อสร้างบ้าน ตึก อาคาร และทำถนนต่าง ๆ			
หินลับมีด	ใช้ในการลับมีดให้มีความแหลมคม			

2. สรุปความสัมพันธ์ของลักษณะและสมบัติของหินกับจุดประสงค์การใช้งาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. การรู้ลักษณะและสมบัติของหินมีประโยชน์อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. สิ่งของที่มีจุดประสงค์ของการใช้งานเหมือนกัน สามารถใช้หินต่างชนิดกันมาทำได้หรือไม่

เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

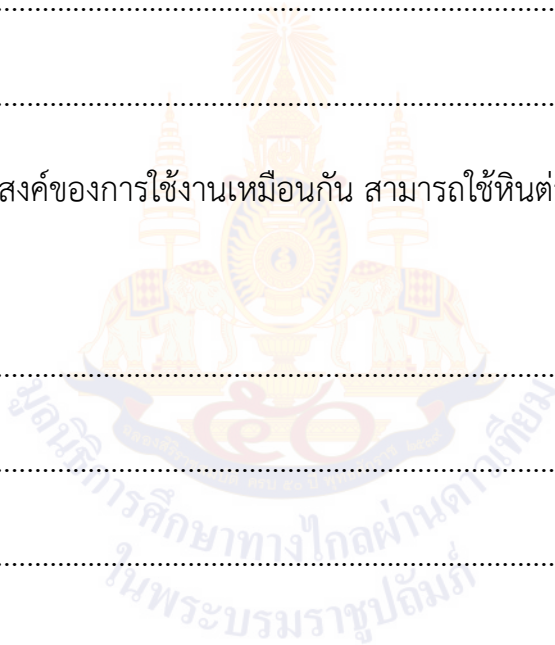
.....

.....

.....

.....

.....



3. จากกิจกรรมนี้ สรุไปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. รับฟังความคิดเห็นที่สมเหตุสมผล หรือมีความเป็นไปได้อีกมากกว่าของตนเอง				<input type="checkbox"/>
2. คิดเชื่อมโยงเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติ ของหินที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ทำ เป็นสิ่งของต่าง ๆ ได้				<input type="checkbox"/>
3. เขียนอธิบายความสัมพันธ์ของลักษณะ และสมบัติของหินกับจุดประสงค์การใช้ งานให้ผู้อื่นเข้าใจได้				<input type="checkbox"/>
4. สืบค้นสิ่งที่สนใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำ หินไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้				<input type="checkbox"/>
5. นำความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของหินมา สร้างสื่อเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้				<input type="checkbox"/>
6. แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เกี่ยวกับประโยชน์ของหิน				<input type="checkbox"/>

กิจกรรมที่ 3 แรมี่ประโยชน์อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. เขียนอธิบายการใช้ประโยชน์จากแร่จากข้อมูลที่รวบรวมได้
2. สืบค้นข้อมูลและสร้างสื่อเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากแร่เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้

วัสดุ-อุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

วิธีทำ

1. อ่านและร่วมกันวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากแร่ในสถานการณ์ บันทึกลง
2. รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากแร่ในชีวิตประจำวัน จากการอ่าน ใบความรู้ เรื่อง ประโยชน์ของแร่ รวมทั้งสืบค้นข้อมูลจากแหล่งอื่น ๆ พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูล บันทึกลง
3. สำรวจการใช้สิ่งของในกิจกรรมของตนเองในชีวิตประจำวันที่มีการใช้ประโยชน์จากแร่ บันทึกลง
4. ใช้เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูลที่รวบรวมได้เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ของแร่ และนำเสนอ
5. ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการใช้ประโยชน์จากแร่อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด
6. ร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากแร่

ใบงาน เรื่อง ประโยชน์ของแร่

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากแร่ในสถานการณ์

“จากงานวิจัยค้นพบว่าในแต่ละวัน คนหนึ่งคนมีการใช้ประโยชน์จากแร่ผ่านการใช้สิ่งของและบริการต่าง ๆ ตลอดเวลา เช่น บ้าน ถนน ไฟฟ้า รถยนต์ โทรศัพท์มือถือ ข้าว ดังรูป ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนมีความเกี่ยวข้องกับแร่ทั้งนั้น นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มีแร่เป็นวัตถุดิบในการผลิตด้วย เช่น กระจก ขวด กระดาษ เพอร์นิเจอร์ต่าง ๆ รวมถึงเงิน จะเห็นว่าการใช้แร่เป็นผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่สำคัญ แร่เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์เพื่อให้คนใช้อุปโภคบริโภคในชีวิตประจำวัน”



ที่มา: กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.)

จากสถานการณ์ มีการนำแร่มาใช้ประโยชน์มากมาย เช่น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

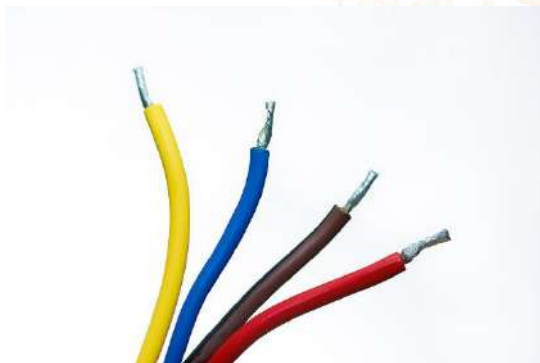
.....



ใบความรู้ เรื่อง ประโยชน์ของแร่

แร่เป็นสารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติจากการตกผลึกภายใต้สภาวะที่เหมาะสม เป็นผลึกของแข็งซึ่งมีโครงสร้างที่เป็นระเบียบ มีรูปทรงทางเรขาคณิตที่แน่นอนเฉพาะตัว

มนุษย์มีการนำแร่ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากมาย เช่น วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างบ้าน มีการนำอิฐมาทำฝ้าเพดาน ผนังต่าง ๆ และนำเหล็กมาเสริมความแข็งแรงของโครงสร้างบ้าน รวมถึงการสร้างถนน มีการนำแร่เหล็กมาใช้เสริมโครงสร้างถนนให้แข็งแรง อุปกรณ์ไฟฟ้าและสายไฟฟ้าต่าง ๆ จะมีวัสดุที่นำไฟฟ้าได้เป็นส่วนประกอบ เช่น ทองแดงและอะลูมิเนียม ยานพาหนะต่าง ๆ ตามท้องถนน เช่น รถยนต์ รถประจำทาง รถจักรยานยนต์ รถบรรทุก มีแร่โลหะเป็นส่วนประกอบหลักในชิ้นส่วนของยานพาหนะ และชิ้นส่วนโครงสร้างภายในของโทรศัพท์มือถือที่เราใช้กันทุก ๆ วันนี่ มีส่วนประกอบเป็นแร่โลหะ เช่น เหล็ก ทองแดง ด้วยเช่นกัน



รูปสายไฟ

ภาพโดย Michal Jarmoluk จาก Pixabay



รูปรถยนต์

ภาพโดย ADMC จาก Pixabay

นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์อื่น ๆ อีก คอมพิวเตอร์ กล้องถ่ายรูป โทรศัพท์ ตู้เย็น ไมโครเวฟ เครื่องซักผ้า เครื่องปรับอากาศ ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนมีแร่เป็นส่วนประกอบ โดยเฉพาะแร่โลหะ แม้กระทั่งข้าวที่เรารับประทานนั้นก็ต้องการใช้ปุ๋ยเพื่อให้ข้าวเจริญเติบโต แร่หลายชนิดใช้เป็นวัตถุดิบของปุ๋ยเพื่อให้ธาตุอาหารสำคัญ เช่น ฟอสฟอรัส ได้มาจากแร่ฟอสเฟต และโพแทสเซียม ได้มาจากแร่โพแทช นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มีแร่เป็นวัตถุดิบในการผลิตด้วย เช่น ปูนปลาสเตอร์ผลิตจากยิปซัม ปูนขาวผลิตจากแคลไซต์ แป้งท้าวและเครื่องสำอางมีส่วนประกอบหลักของทัลก์ ยาสีฟันที่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์ ไม้ดินสอดผลิตจากแกรไฟต์ สุกภัณฑ์ต่าง ๆ หรือถ้วย จาน ชามกระเบื้องผลิตจากแร่ดิน กระจก เลนส์ แก้ว ขวดแก้ว กระจกทราย และอุปกรณ์ทางการแพทย์ ผลิตจากควอตซ์



รูปถ้วย จาน ชามกระเบื้อง



รูปกระจก เลนส์ แก้ว

กระป๋องบรรจุผลไม้ กระป๋องเครื่องดื่ม ผลิตมาจากดีบุก หม้อ กระทะ ถาด ตะแกรง
 สิ่งของเครื่องใช้ที่ทำมาจากแร่โลหะด้วยเช่นกัน รวมไปถึงมีการนำรัตนชาติ เช่น เพชร ทับทิม
 ไพลิน มรกต มาทำเป็นเครื่องประดับต่าง ๆ เช่น มงกุฎ สร้อย แหวน เราจะเห็นว่าสิ่งต่าง ๆ
 ในชีวิตประจำวันเหล่านี้ล้วนมีความเกี่ยวข้องกับแร่ทั้งสิ้น



รูปกระป๋องบรรจุผลไม้

ภาพโดย Walter Bichler จาก Pixabay



รูปแหวน

ภาพโดย sara graves จาก Pixabay

ที่มา: กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.)

<http://164.115.27.97/digital/files/original/4adbc928b6a509f9500bd2f7b6cf36aa.pdf>

2. การอภิปรายการใช้ประโยชน์จากแร่ในชีวิตประจำวันจากการอ่านใบความรู้

- 1.....
 - 2.....
 - 3.....
 - 4.....
 - 5.....
-
-
-
-
-
-
-

3. การอภิปรายการใช้ประโยชน์จากแร่ในชีวิตประจำวันจากการสืบค้นข้อมูล

- 1.....
 - 2.....
 - 3.....
 - 4.....
 - 5.....
-
-

.....

.....

.....

แหล่งที่มาข้อมูล :

.....

.....

.....

4. การสำรวจตนเองเกี่ยวกับการใช้สิ่งของที่ใช้ประโยชน์จากรถ

ตาราง การสำรวจการใช้สิ่งของที่ใช้ประโยชน์จากรถ

ขีด ✓ ใน

การใช้สิ่งของที่ใช้ประโยชน์จากรถ	ผลการสำรวจตนเอง
บ้าน	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
ถนน	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
ยานพาหนะต่าง ๆ เช่น รถยนต์ รถประจำทาง รถจักรยานยนต์ รถบรรทุก	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
สายไฟฟ้า	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
โทรศัพท์มือถือ	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
คอมพิวเตอร์	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
กล้องถ่ายรูป	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
โทรทัศน์	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
ตู้เย็น	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
ไมโครเวฟ	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้

การใช้สิ่งของที่ใช้ประโยชน์จากแร่	ผลการสำรวจตนเอง
เครื่องซักผ้า	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
เครื่องปรับอากาศ	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารสำคัญ เช่น ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
ปูนปลาสเตอร์	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
ปูนขาว	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
แป้งทาตัว	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
ยาสีฟัน	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
ไส้ดินสอ	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
สุขภัณฑ์ต่าง ๆ	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
ถ้วย จาน ชามกระเบื้อง	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
กระจก เลนส์ แก้ว ขวดแก้ว กระจกทราย และอุปกรณ์ทางการแพทย์	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
กระป๋องบรรจุผลไม้ กระป๋องเครื่องดื่ม	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
หม้อ กระทะ ถาด ตะแกรง	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้
เครื่องประดับต่าง ๆ เช่น มงกุฎ สร้อย แหวน	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ใช้

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. แร่คืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. แร่มีความสำคัญต่อมนุษย์อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. คิดเชื่อมโยงเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของแร่กับการนำมาใช้ทำเป็นสิ่งของต่าง ๆ ได้				<input type="checkbox"/>
2. สืบค้นสิ่งที่สนใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำแร่ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้				<input type="checkbox"/>
3. เขียนอธิบายประโยชน์ของแร่ให้ผู้อื่นเข้าใจได้				<input type="checkbox"/>
4. ใช้เทคโนโลยีในการจัดกระทำข้อมูลที่รวบรวมได้เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ของแร่ได้				<input type="checkbox"/>
5. รับฟังความคิดเห็นที่สมเหตุสมผลหรือมีความเป็นไปได้มากกว่าของตนเอง				<input type="checkbox"/>
6. แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับประโยชน์ของแร่				<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่อง วัฏจักรหินและการใช้ประโยชน์จากหินและแร่

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. อ่านข้อความต่อไปนี้

“อุทยานหินเขางู ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี เป็นเทือกเขาหินปูนในอดีตเป็นแหล่งระเบิดและย่อยหินที่สำคัญของประเทศไทย ทำให้เทือกเขานี้เกิดลักษณะเว้าแหว่ง บางส่วนเป็นที่ราบและแอ่งน้ำ ต่อมาได้มีการพัฒนาเป็นสวนสาธารณะเขางู มีภาพแกะสลักพระพุทธรูปปางประทานพรขนาดใหญ่ ศาลานั่งพักผ่อน มีสะพานเลียบบ่อน้ำทอดยาวสำหรับเดินชม มีจุดถ่ายรูปสวยงาม และเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางโบราณคดี”



1.1 คำอธิบายใต๋น่าจะสอดคล้องกับกระบวนการเกิดของหินของอุทกยทเขง เหตุใต๋จึงคิดเช่นนี้



1. ลักษณะหินมีสีเทาอ่อน หินบริเวณนี้เกิดจากการตกตะกอนทางเคมีหรือตกผลึกของน้ำทะเล อาจพบซากดึกดำบรรพ์ในหินได้



2. ลักษณะหินมีผลึกสีเทาสลับสีขาว หินบริเวณนี้เกิดจากเกิดจากการเย็นตัวลงอย่างช้า ๆ และตกผลึก (Crystallize) ของหินหนืดหรือแมกมา (Magma) ใต้ผ่นเปลือกโลก



3. ลักษณะหินมีสีเทาสลับสีขาว เรียงตัวเป็นแถบสลับสีและขนานกัน หินบริเวณนี้เกิดจากการแปรสภาพเนื่องจากความร้อน แรงดัน หรือปฏิกิริยาเคมี

1.2 นักเรียนคิดว่าหินที่ได้จากการระเบิดหินเขาหินงูเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไรบ้าง

2. นักเรียนคิดว่าจะนำแร่ชนิดใดไปทำหม้อ ดังรูป เพราะเหตุใด



ภาพโดย Silberfuchs จาก Pixabay

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ใบงาน

หน่วยย่อยที่ 2 ซากดึกดำบรรพ์

เรื่องที่ 1 การเกิดซากดึกดำบรรพ์
และประโยชน์ของซากดึกดำบรรพ์



กิจกรรมที่ 1 ซากดึกดำบรรพ์เกิดขึ้นได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. ร่วมกันออกแบบและสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้ และสะท้อนผลการทำงานร่วมกัน
2. ลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดซากดึกดำบรรพ์

วัสดุ-อุปกรณ์

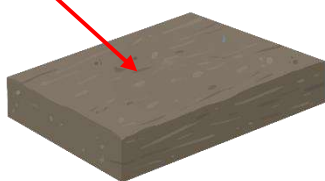
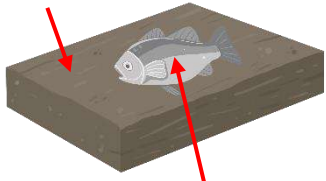
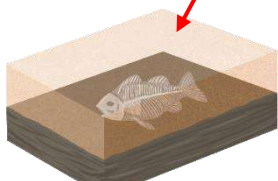
- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. ทรายละเอียด | 9. พู่กันหรือแปรงขนาดเล็ก |
| 2. ปูนปลาสเตอร์ | 10. ไม้ไอศกรีม |
| 3. เปลือกหอย | 11. ภาชนะสำหรับผสม เช่น แก้วพลาสติก |
| 4. ไดโนเสาร์พลาสติก | 12. กรรไกร |
| 5. สีสผสมอาหารแบบน้ำ | 13. ก่อ้งนม |
| 6. น้ำ | 14. ปีกเกอร์ |
| 7. ดินน้ำมัน | 15. กระจกตวง |
| 8. ซ้อนพลาสติกหรือไม้สำหรับคนสารผสม | 16. เครื่องชั่ง |
| 9. หลอดหยด | 17. อื่น ๆ ขึ้นอยู่กับการออกแบบและ
การสร้างแบบจำลองของนักเรียน |

วิธีทำ

1. อ่านใบความรู้หรือวีดิทัศน์เรื่องการเกิดซากดึกดำบรรพ์ และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเกิดซากดึกดำบรรพ์ บันทึกลงผล
2. ร่วมกันระดมความคิดในการออกแบบแบบจำลองเพื่อใช้อธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์ที่แสดงซากดึกดำบรรพ์ทั้ง 2 ชนิดและการเกิดในช่วงเวลาต่างกัน จากรายการวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้ในรูปแบบที่น่าสนใจ โดยสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตในการสร้างแบบจำลองได้ บันทึกลงผลโดยเขียนแบบร่างของแบบจำลอง
3. ร่วมกันรับผิดชอบหน้าที่ต่าง ๆ ในการสร้างแบบจำลองการเกิดซากดึกดำบรรพ์ตามที่ได้ออกแบบไว้
4. นำเสนอแบบจำลองอธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์ จากนั้นสะท้อนผลการปฏิบัติงานร่วมกันเป็นทีม ปัญหาที่เกิดระหว่างการสร้างแบบจำลอง และวิธีการแก้ปัญหา บันทึกลงผล
5. ร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดซากดึกดำบรรพ์ บันทึกลงผล
6. อ่านสถานการณ์และร่วมกันอภิปรายเพื่อลงความเห็นเกี่ยวกับการเกิดซากดึกดำบรรพ์ในสถานการณ์ บันทึกลงผล

ใบความรู้ เรื่อง การเกิดซากดึกดำบรรพ์

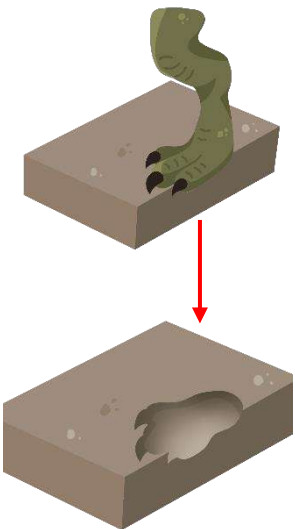
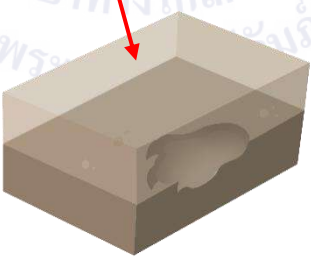
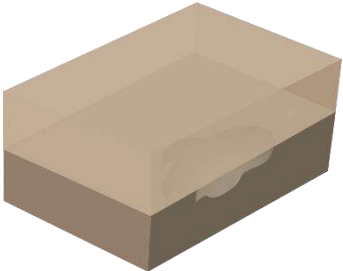
ซากดึกดำบรรพ์ที่เกิดจากโครงร่างของสิ่งมีชีวิตในอดีต

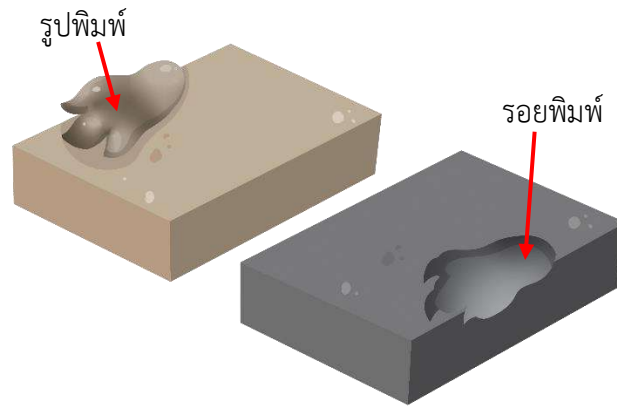
<p>1. ในอดีตบางบริเวณที่สภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงน้อย เช่น แหล่งน้ำนิ่งหรือแอ่งสะสมตะกอนที่ค่อนข้างสงบ</p> <p>ตะกอน</p> 	<p>2. เมื่อสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ตายลง ซากสิ่งมีชีวิตจะคงวางตัวอยู่ในแหล่งน้ำหรือในแอ่งสะสมตะกอนนั้น และเนื่องด้วยสภาพแวดล้อมที่ค่อนข้างสงบ ทำให้ซากสิ่งมีชีวิตไม่ถูกนำพาให้กระจัดกระจายไปที่อื่น จากนั้นซากสิ่งมีชีวิตจะถูกย่อยสลายจนเหลือเฉพาะโครงร่างแข็ง เช่น เปลือก กระดุก ฟัน เปลือก กระดอง ฟันทองน้ำ</p>  <p>ซากปลา</p>	<p>3. ต่อมาบริเวณที่โครงร่างแข็งวางตัวอยู่อาจมีตะกอนชุดใหม่มาปิดทับ สารต่าง ๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำ บริเวณนั้นจะค่อย ๆ ซึมเข้าสู่โครงร่างแข็ง เมื่อเวลาผ่านไปสารต่าง ๆ จะแข็งตัวกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ซึ่งจะมีรูปร่างเหมือนโครงร่างแข็งของซากสิ่งมีชีวิต และตะกอนที่ทับถมอยู่รอบ ๆ และอยู่เหนือซากดึกดำบรรพ์จะแข็งตัวกลายเป็นหินตะกอน</p> <p>ตะกอนชุดใหม่ที่มาสะสมตัว</p> 
--	---	--



เมื่อเวลาผ่านไปเป็นเวลานาน หินที่ทับถมอยู่ด้านบนของซากดึกดำบรรพ์จะผุพังและกร่อนออกไป ทำให้ซากดึกดำบรรพ์หลุดหรือโผล่พ้นออกมาให้เห็น

ซากดึกดำบรรพ์ที่เกิดจากร่องรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีต

<p>1. สิ่งมีชีวิตในอดีต เช่น ไดโนเสาร์ เหยียบหรือทิ้งรอยลงบนตะกอนที่ยังไม่แข็งตัวจะเกิดเป็นรอยตีนอยู่บนตะกอน เมื่อเวลาผ่านไปรอยที่เหยียบไว้จะแห้ง ทำให้มีลักษณะเป็นรอยพิมพ์หรือบ้ำให้ตะกอนเข้าไปสะสมตัว</p> 	<p>2. ต่อมาเมื่อมีตะกอนชุดใหม่มาปิดทับสะสมตัวตรงบริเวณรอยดังกล่าว จะมีตะกอนเดิมเข้าไปในรอยนั้น</p> <p>ตะกอนชุดใหม่ที่มาสะสมตัว</p> 	<p>3. เมื่อตะกอนที่สะสมตัวใหม่แข็งตัวจะเกิดเป็นซากดึกดำบรรพ์ที่มีลักษณะเป็นรูปพิมพ์เหมือนดิน ไดโนเสาร์ที่มาเหยียบและตะกอนที่ทับถมนั้นจะแข็งตัวกลายเป็นหินตะกอนทั้งหมด</p> 
---	--	---



เมื่อเวลาผ่านไปเป็นเวลานาน หินตะกอนอาจสัมผัสกับน้ำ อากาศ แสงแดด จนทำให้หินตะกอนบางส่วนแตกกะเทาะออกมาตามแนวระนาบของชั้นหินที่มีซากดึกดำบรรพ์อยู่ การแตกหลุดของชั้นหินดังกล่าวจะทำให้ซากดึกดำบรรพ์ปรากฏออกมาให้เห็นได้ การพบซากดึกดำบรรพ์ในลักษณะดังกล่าวนี้อาจพบด้านหนึ่งอยู่ในลักษณะของรอยพิมพ์ซึ่งเป็นรอยประทับของสิ่งมีชีวิตในอดีต และอีกด้านหนึ่งอยู่ในลักษณะรูปพิมพ์ซึ่งมีรูปร่างเหมือนโครงร่างของสิ่งมีชีวิตในอดีตที่สร้างรอยไว้

การเกิดซากดึกดำบรรพ์ต่าง ๆ ที่กล่าวมาทั้งสองแบบข้างต้นนี้ เราสามารถพบได้ในชั้นหินโดยซากดึกดำบรรพ์แต่ละชนิดอาจเกิดในช่วงเวลาที่แตกต่างกันและจะสะสมตัวอยู่ในชั้นหินคนละชั้น เช่น ซากดึกดำบรรพ์ที่มีอายุมากกว่าจะสะสมตัวในหินที่มีอายุมากกว่าซึ่งวางตัวอยู่ด้านล่าง และซากดึกดำบรรพ์ที่มีอายุน้อยกว่าจะสะสมตัวอยู่ในหินที่มีอายุน้อยกว่าซึ่งวางตัวอยู่ด้านบน ดังนั้นถ้าพบซากดึกดำบรรพ์ที่มีอายุมากกว่าในชั้นหินใด แสดงว่าชั้นหินนั้นเกิดก่อนชั้นหินที่มีซากดึกดำบรรพ์ที่มีอายุน้อยกว่า

ใบงาน เรื่อง การเกิดซากดึกดำบรรพ์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

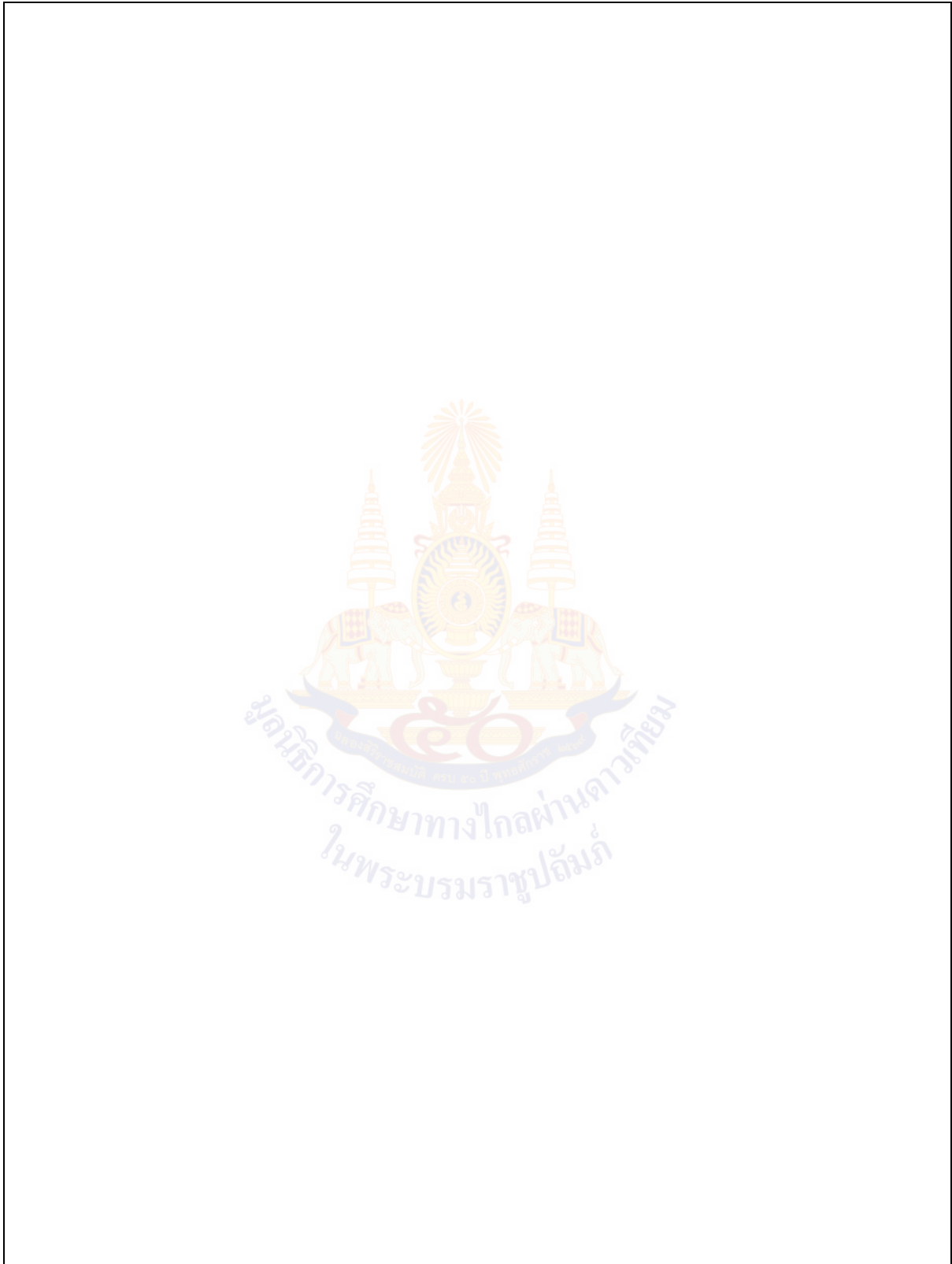
1. การอธิบายเกี่ยวกับการเกิดซากดึกดำบรรพ์ที่เกิดจากโครงร่างของสิ่งมีชีวิตในอดีต

ตะกอนชั้นที่ 2 ที่ปิดทับ โครงร่างของสิ่งมีชีวิตและ ตะกอนชั้นที่ 1	..... ..... .....
โครงร่างของสิ่งมีชีวิตที่วางไว้	..... ..... .....
ตะกอนชั้นที่ 1	..... ..... .....


2. การอภิปรายเกี่ยวกับการเกิดซากดึกดำบรรพ์ที่เกิดจากร่องรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีต

<p>ตะกอนชั้นที่ 2 ที่ปิดทับร่องรอยของสิ่งมีชีวิต</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>↑</p>	
<p>ร่องรอยของสิ่งมีชีวิต</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>↑</p>	
<p>ตะกอนชั้นที่ 1</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

3. การออกแบบแบบจำลองการเกิดซากดึกดำบรรพ์



4. การสะท้อนผลการปฏิบัติงานร่วมกันเป็นทีม ปัญหาที่เกิดระหว่างการสร้างแบบจำลอง และ
วิธีการแก้ปัญหา



.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. เขียนข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดซากดึกดำบรรพ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

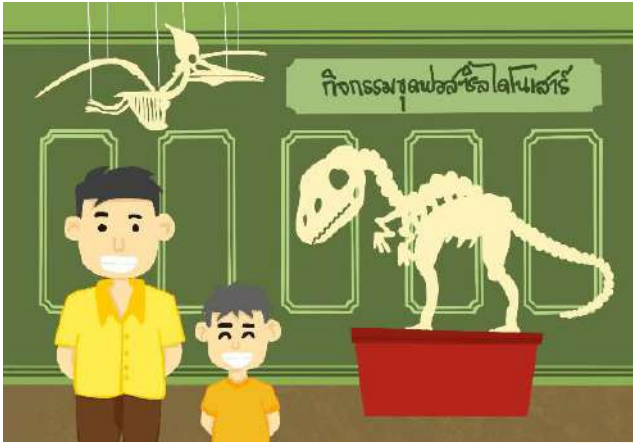
.....

.....



6. การอภิปรายจากสถานการณ์

1. ณ พิพิธภัณฑ์ แห่งหนึ่ง



2.



3.



4.



ซากดึกดำบรรพ์ในสถานการณ์ คือ.....

.....

เกิดจาก.....

.....

.....

ซากดึกดำบรรพ์รอยตีนไดโนเสาร์เกิด ก่อน หลัง ซากดึกดำบรรพ์โครงร่างไดโนเสาร์

เนื่องจาก.....

.....

.....

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. แบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถอธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์ที่เกิดจากโครงร่างของสิ่งมีชีวิต

ในอดีตในหินตะกอนได้สมบูรณ์ ครบถ้วน แล้วหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ซากสิ่งมีชีวิตจะกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ทุกครั้งหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

3. การเกิดซากดึกดำบรรพ์และการเกิดหินตะกอน มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. เราสามารถใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้นอธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์ที่เกิดจากร่องรอยของ
สิ่งมีชีวิตในอดีตได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

5. ซากดึกดำบรรพ์ที่เป็นรูปพิมพ์และรอยพิมพ์ของสิ่งมีชีวิตมีลักษณะและการเกิดแตกต่างกัน
อย่างไร

.....

.....

.....

.....

6. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. เขียนอธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์ ลำดับการเกิด และคาดการณ์สภาพแวดล้อมในอดีตเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ				<input type="checkbox"/>
2. ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมในการสร้างแบบจำลองได้				<input type="checkbox"/>
3. คิดเชื่อมโยงเกี่ยวกับแบบจำลองและการเกิดซากดึกดำบรรพ์ได้				<input type="checkbox"/>
4. เปิดใจพิจารณาความคิดเห็นอื่น ๆ ที่สมเหตุสมผล หรือมีความเป็นไปได้มากกว่าของตนเอง				<input type="checkbox"/>
5. สะท้อนผลการปฏิบัติงานร่วมกันเป็นทีม ปัญหาที่เกิดระหว่างการสร้างแบบจำลอง วิธีการแก้ปัญหาสามารถและยอมรับ การปรับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่เพื่อให้งานพัฒนาและสำเร็จ				<input type="checkbox"/>
6. แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ได้				<input type="checkbox"/>

กิจกรรมที่ 2 ซากดึกดำบรรพ์มีประโยชน์อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. ประเมินผลการคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตของซากดึกดำบรรพ์จากข้อมูลที่มีหลักฐานและความสมเหตุสมผล
2. วิเคราะห์ข้อมูลและเขียนข้อสรุปเกี่ยวกับประโยชน์ของซากดึกดำบรรพ์

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

1. อ่านบทความ เรื่องแหล่งซากดึกดำบรรพ์ภูน้ำหยด และร่วมกันวิเคราะห์ประโยชน์ของซากดึกดำบรรพ์ บันทึกผล
2. ร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลในบทความและคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีต พร้อมให้เหตุผลและนำเสนอ
3. ร่วมกันแสดงความคิดเห็น และตัดสินใจเลือกผลการคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตของกลุ่มอื่นที่สมเหตุสมผล
4. ร่วมกันอภิปรายและเขียนข้อสรุปเกี่ยวกับประโยชน์ของซากดึกดำบรรพ์

ใบงาน เรื่อง ประโยชน์ของซากดึกดำบรรพ์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. ผลการวิเคราะห์ประโยชน์ของซากดึกดำบรรพ์จากบทความ

แหล่งซากดึกดำบรรพ์ภูน้ำหยด



รูปแหล่งซากดึกดำบรรพ์ภูน้ำหยด (ที่มา: อุทยานธรณีเพชรบูรณ์)

แหล่งซากดึกดำบรรพ์ภูน้ำหยดเปรียบเสมือนสมุดที่บันทึกเรื่องราวในอดีตของโลกไว้
หลักฐานต่าง ๆ ที่พบทำให้บ่งบอกถึงสภาพแวดล้อมในอดีตได้ สภาพพื้นที่แห่งนี้มีลักษณะพื้นผิว
ตะปุ่มตะป่ำ ก้อนกลม ๆ ขนาดต่าง ๆ ที่ประสานรวมตัวกันเป็นพืดหินบริเวณภูน้ำหยดแห่งนี้
มีชื่อว่า “หินกรวดมน” ซึ่งเป็นหินตะกอนชนิดหนึ่ง เกิดขึ้นมาบนโลกประมาณ 220 ล้านปีก่อน
ก้อนกรวดที่อยู่ในเนื้อหินกรวดมนส่วนใหญ่เป็นชิ้นส่วนของหินปูนที่เกิดในทะเล จึงมีโอกาสพบ
ซากดึกดำบรรพ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในทะเล เช่น ปะการัง (Corals) พลัปลิงทะเล (Crinoid)
จากหลักฐานที่พบซากดึกดำบรรพ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในทะเลหลายชนิด ทำให้สามารถ
คาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตได้



รูปปะการัง (Corals)
ที่มา: อุทยานธรณีเพชรบูรณ์



รูปปลับปลิงทะเล (Crinoid)
ที่มา: อุทยานธรณีเพชรบูรณ์

นอกจากนี้ถ้าหากพบซากดึกดำบรรพ์ดัชนีจะสามารถใช้**ระบุอายุของหินได้** และซากดึกดำบรรพ์ยังสามารถใช้ศึกษาวิวัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่สืบทอดจากบรรพบุรุษไปสู่รุ่นต่อ ๆ ไปของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ได้อีกด้วย ทั้งนี้ซากดึกดำบรรพ์ที่นำมาศึกษานั้นจะต้องอยู่ในสภาพที่ค่อนข้างสมบูรณ์และยังคงต้องใช้หลักฐานสนับสนุนอื่นๆ เพิ่มเติม

คำศัพท์น่ารู้

1. ปะการัง (Corals) คือสัตว์ทะเล มีโครงสร้างภายนอกเป็นหินปูน
2. ปลับปลิงทะเล (Crinoid) คือสัตว์ทะเล มีลักษณะคล้ายกับดอกไม้ ลำต้นเป็นข้อ ๆ
3. ซากดึกดำบรรพ์ดัชนี (Index fossil) เป็นซากดึกดำบรรพ์ที่มีลักษณะเฉพาะที่พบแพร่หลายและมีชีวิตเพียงช่วงเวลาหนึ่งแล้วสูญพันธุ์ไป สามารถใช้ระบุอายุของหินและใช้เปรียบเทียบอายุชั้นหินได้

ที่มาข้อมูล : <https://wisonk.wordpress.com/2020/12/09/อุทยานธรณีเพชรบูรณ์-437/>

ประโยชน์ของชาศักดิ์ดำบรรพ์จากบทความ

.....

.....

.....

.....

.....

การคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตจากบทความ

.....

.....

.....

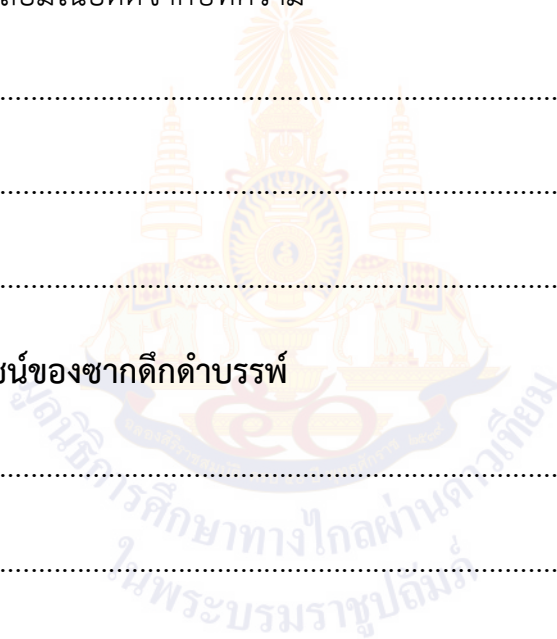
2. สรุปเกี่ยวกับประโยชน์ของชาศักดิ์ดำบรรพ์

.....

.....

.....

.....



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. ถ้าพบซากดึกดำบรรพ์ของหอยน้ำจืดในชั้นหินบนภูเขาสูง สภาพแวดล้อมในอดีตของบริเวณที่พบซากดึกดำบรรพ์ดังกล่าวน่าจะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. สิ่งใดที่ทำให้การคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตได้แม่นยำมากขึ้น

.....

.....

.....

.....

3. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

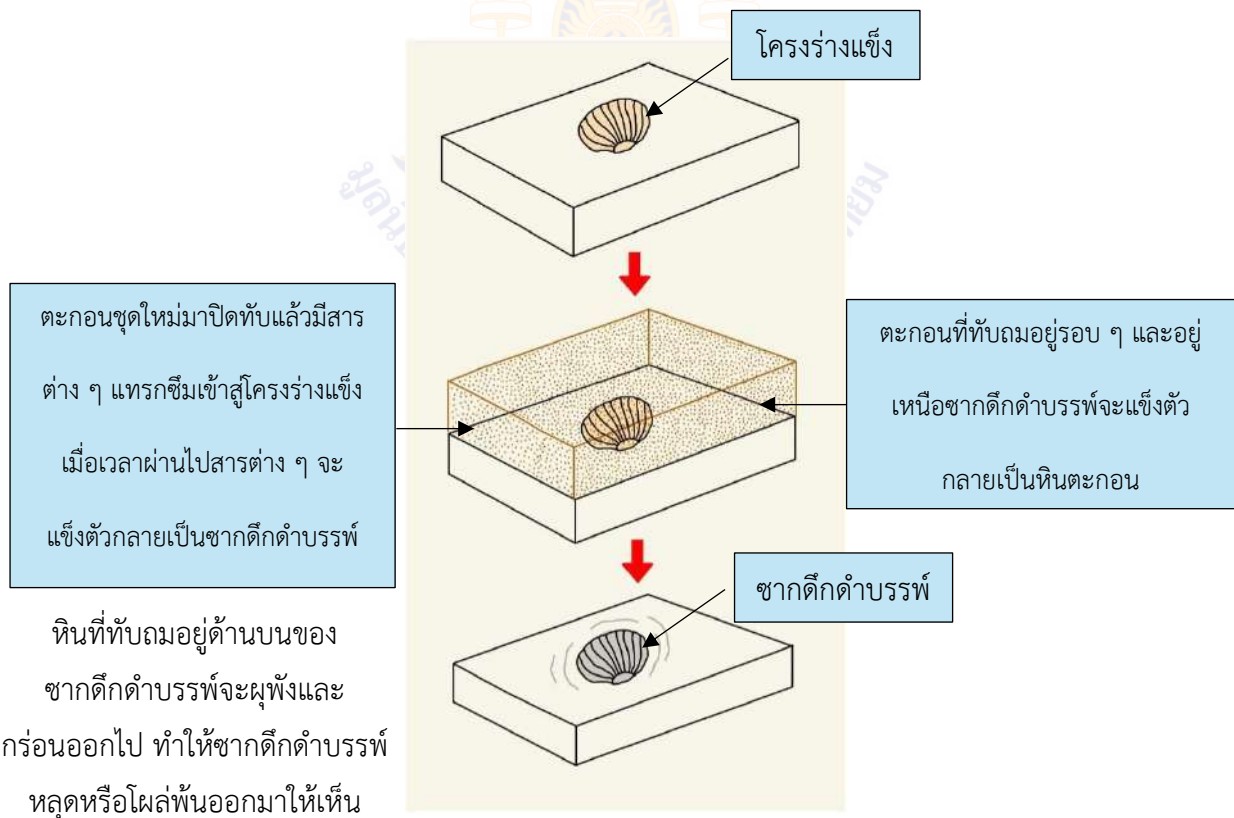
สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. คิดเชื่อมโยงข้อมูลหลักฐานและ คาดคะเน สภาพแวดล้อมในอดีตได้				<input type="checkbox"/>
2. ประเมินผลการคาดคะเน สภาพแวดล้อม ในอดีตของกลุ่มอื่น ที่สมเหตุสมผลได้				<input type="checkbox"/>
3. ประเมินความน่าเชื่อถือและ ความสมเหตุสมผลระหว่างข้อสรุป ของตนเองกับข้อสรุปจากแหล่งอื่นได้				<input type="checkbox"/>
4. ไม่ด่วนตัดสินใจเมื่อยังไม่มีหลักฐาน อย่างเพียงพอ				<input type="checkbox"/>
5. เขียนข้อสรุปเกี่ยวกับประโยชน์ของ ซากดึกดำบรรพ์เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่น เข้าใจ				<input type="checkbox"/>
6. แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เกี่ยวกับประโยชน์ของ ซากดึกดำบรรพ์				<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่อง การเกิดซากดึกดำบรรพ์และประโยชน์ของซากดึกดำบรรพ์

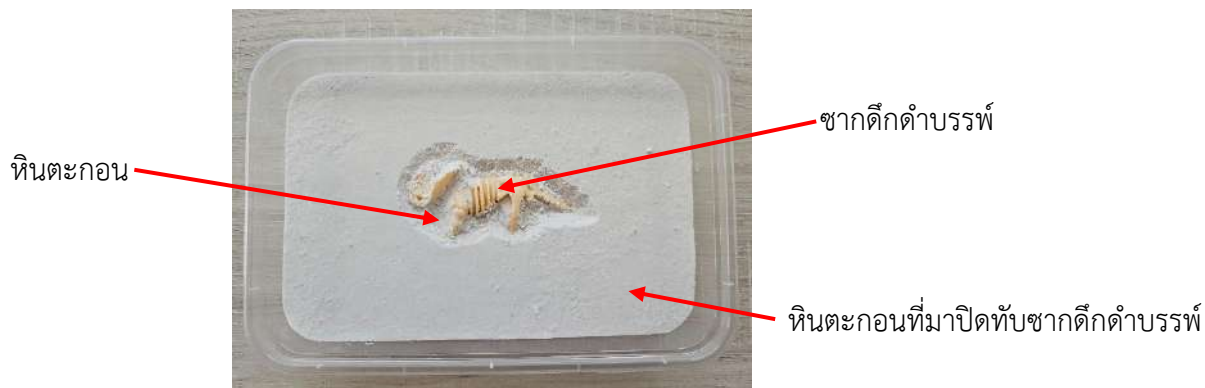
ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. แบบจำลองใดที่แสดงตัวแทนที่สามารถอธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์โครงสร้างได้ดีที่สุด
เพราะเหตุใด

ก. แบบจำลองที่ 1



ข. แบบจำลองที่ 2



อ่านเรื่องราวและตอบคำถามในข้อ 2

“เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 Guinness World Records (GWR) ได้บันทึกไว้ว่า ซากดึกดำบรรพ์ไม้กลายเป็นหินที่อุทยานแห่งชาติดอยสอยมาลัย-ไม้กลายเป็นหิน อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก ที่มีความยาว 69.70 เมตร อายุราว 1.2 แสนปี เป็นไม้กลายเป็นหินที่ยาวที่สุดในโลก และในบริเวณเดียวกันยังพบ ไม้กลายเป็นหินที่เป็นต้นไม้ใหญ่อีกจำนวน 6 ต้น ความยาวประมาณ 30-45 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5-2.0 เมตร โดยคาดว่าในอนาคตน่าจะมีการขุดพบไม้กลายเป็นหินอีกเป็นจำนวนมากในบริเวณนี้”



2. จากเรื่องราวข้างต้น ซากดึกดำบรรพ์บริเวณดังกล่าวมีประโยชน์อย่างไรบ้าง และหลักฐานใดที่แสดงประโยชน์ของซากดึกดำบรรพ์นี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....



กิจกรรมทำทาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หินและซากดึกดำบรรพ์

ที่มา : Pixabay.com/Ralph



กิจกรรม D.I.Y. My Fossil Model ของเล่นฟอสซิล

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแบบจำลองของซากดึกดำบรรพ์และออกแบบแบบจำลองหรือสื่อเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้
2. ร่วมกันสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ที่เหมาะสมกับข้อมูลหรือบุคคลที่ต้องการสื่อสารได้

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

1. ร่วมกันระดมความคิดในกลุ่มเพื่อออกแบบแบบจำลองการเกิดซากดึกดำบรรพ์ที่จะนำไปให้เพื่อนกลุ่มอื่นได้ลงมือขุดเพื่อค้นหาซากดึกดำบรรพ์ แล้วใช้อธิบายการเกิด ลำดับการเกิดซากดึกดำบรรพ์ และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตได้ โดยสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์และการสร้างแบบจำลองได้ บันทึกผล
2. ร่วมกันรับผิดชอบหน้าที่ต่าง ๆ ในกลุ่มเพื่อสร้างแบบจำลองอธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์ตามที่ได้ออกแบบไว้ ลงมือสร้างแบบจำลอง
3. แต่ละกลุ่มจับฉลากแบบจำลองของกลุ่มอื่น และลงมือขุดหาซากดึกดำบรรพ์ในแบบจำลองที่จับฉลากได้โดยการขุดต้องให้ซากดึกดำบรรพ์อยู่ในสภาพสมบูรณ์ที่สุด

4. แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเกิด ลำดับการเกิดซากดึกดำบรรพ์ และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตที่ซุติได้ บันทึกผลและนำเสนอ
5. กลุ่มที่เป็นเจ้าของแบบจำลองประเมินความสอดคล้องของคำอธิบายของเพื่อนกับคำอธิบายที่กลุ่มตนเองได้ออกแบบไว้ บันทึกผล



ใบงาน เรื่อง D.I.Y. My Fossil model ของเล่นฟอสซิล

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. แบบร่างของแบบจำลองเกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์

แบบจำลองนี้มีจุดประสงค์เพื่ออธิบายการเกิด ลำดับการเกิดซากดึกดำบรรพ์ และคาดคะเน
สภาพแวดล้อมในอดีต ดังนี้

2. คำอธิบายการเกิด ลำดับการเกิดซากดึกดำบรรพ์ และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตจาก
แบบจำลองของกลุ่มเพื่อนที่จับฉลากได้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. การประเมินคำอธิบายของเพื่อนกลุ่มอื่นที่ชุดแบบจำลองที่กลุ่มของฉันทำสร้างขึ้น

รายการ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	เหตุผล
เพื่อนอธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์จากแบบจำลองได้ถูกต้อง			
เพื่อนอธิบายลำดับการเกิดซากดึกดำบรรพ์ได้ถูกต้อง			
เพื่อนคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตจากแบบจำลองได้อย่างถูกต้องและมีเหตุผล			

สิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้คืออะไร



สิ่งที่ฉันได้ทำ

1. กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. คิดเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับ ซากดึกดำบรรพ์และออกแบบ แบบจำลองได้				<input type="checkbox"/>
2. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ซากดึกดำบรรพ์ที่สนใจและการสร้าง แบบจำลองเกี่ยวกับ ซากดึกดำบรรพ์ได้				<input type="checkbox"/>
3. ใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูล เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ที่สนใจและ สร้างสรรค์ผลงานได้				<input type="checkbox"/>
4. แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ได้				<input type="checkbox"/>
5. เปิดใจพิจารณาความคิดเห็นอื่น ๆ ที่ สมเหตุสมผล หรือมีความเป็นไปได้ มากกว่าของตนเอง				<input type="checkbox"/>

2. สิ่งที่คุณทำได้ดีและภูมิใจ (สามารถเขียนได้มากกว่า 1 อย่าง)

.....

.....

.....

3. สิ่งที่คุณยังไม่เข้าใจ / ยังทำได้ไม่ดี คือ..... (สามารถเขียนได้มากกว่า 1 อย่าง)

.....

.....

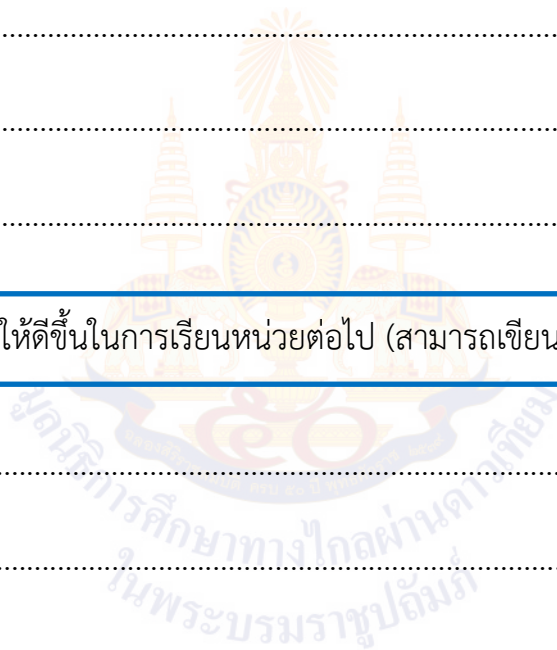
.....

4. สิ่งที่คุณตั้งใจจะทำให้ดีขึ้นในการเรียนหน่วยต่อไป (สามารถเขียนได้มากกว่า 1 อย่าง)

.....

.....

.....



บรรณานุกรม

- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (2555). 121 ปี อุตสาหกรรมเหมืองแร่ไทย แร่ในชีวิตประจำวัน. <http://97.27.115.164digital/files/original/4adbc928b6a509f9500bd2f7b6cf36aa.pdf>
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- วิศัลย์ โฆษิตานนท์ (2563). *ทุ่งโขดหินมหัศจรรย์บนเทือกโลก ภูน้ำหยด*. <https://wisonk.wordpress.com/2020/12/09/%E0%B8%AD%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%98%E0%B8%A3%E0%B8%93%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%9E%E0%B8%8A%E0%B8%A3%E0%B8%9A%E0%B8%B9%E0%B8%A3%E0%B8%93%E0%B9%8C-437/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตร รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับประถมศึกษา*. <https://www.scimath.org/ebook-science/item/8922-2018-10-01-01-54-11>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2557). *คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*. <http://sa.ipst.ac.th/?p=682>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล่ม 1*. โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). *การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะเชิงรุก*. บริษัท 21 เซ็นจูรี จำกัด.
- สำนักงานทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). *คู่มือประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). *สมรรถนะหลัก 6 ด้าน*. <https://cbethailand.com/หลักสูตร-2/กรอบหลักสูตร/สมรรถนะหลัก-6-ประการ/>
- Nestle Professional. (2022). *การจัดการ อาหารกลางวันนักเรียน ให้เหมาะสมตามหลักโภชนาการของเด็กๆ ในแต่ละช่วงวัย*. <https://www.nestleprofessional.co.th/school/food-nutrition-for-kids>
- OECD (2018). *PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathematics and Science*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264305274-en>
- ขอขอบคุณรูปจาก <http://pixabay.com> (ข้อมูล ณ วันที่ 30 มกราคม พ.ศ.2566)

**คณะกรรมการปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษา**

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

พลเอกดาวพงษ์ รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร จันทร์โอชา	รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่าน ดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์ พูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

**คณะที่ปรึกษาสำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้ากรมสมเด็จพระเทพ
รัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี**

นายสมเกียรติ ชอบผล	ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการ ฯ
นายสุชาติ วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นายอำนาจ วิทยานุกูล	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสนิท แย้มเกษร	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางวัฒนาพร ระงับทุกข์	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายกวินทร์เกียรติ นนธ์พละ	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ปรึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ ลิมปิจำนงค์	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.กฤษณิ์ มุสิกกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร.อรนิษฐ์ โชคชัย	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.พจนา ดอกตาลยงค์	นักวิชาการอาวุโสสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.วันชัย น้อยวงศ์	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวจිරันท์ เพชรแก้ว	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะกรรมการกิจ

ดร.กุศลิน มุสิกกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รองศาสตราจารย์ ดร.วีระพงษ์ แสง-ชูโต	อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ้ายคำตา	อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.เตชา ศุภพิทยาภรณ์	อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



**คณะกรรมการปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566)**

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

พลเอก ดาว์พงษ์ รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร จันทร์โอชา	รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์ ฟูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์เฉลียวศรี พิบูลชล	กรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ

นายสมเกียรติ ขอบผล	ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ
นายสุชาติ วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นายอัมพร พินะสา	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางเกศทิพย์ ศุภวานิช	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายวิษณุ ทรัพย์สมบัติ	ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวจรรยาตรี แจบไธสง	ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ปรึกษาสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระเดช เจียรสุขสกุล	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.สุพัตรา ผาติวิสันต์	รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี
ดร.กุศลีน มุสิกกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี

คณะกรรมการดำเนินงาน

รองศาสตราจารย์ฉะฉิวศรี พิบูลชล	ประธานคณะกรรมการ กรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์ พูเจริญ	รองประธานคณะกรรมการ ผู้ช่วยเลขาธิการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางสาวกุศลิน มุสิกกุล	คณะกรรมการ กรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางราตรี ศรีไพรวรรณ	คณะกรรมการ ผู้อำนวยการโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางสาววิไลพร วิไลลักษณ์	คณะกรรมการ รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ ฝ่ายประถมศึกษา โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางวิภา ตัณฑุลงพงษ์	คณะกรรมการและเลขานุการ รองหัวหน้าสำนักงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

คณะทำงานยกร่างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

ดร.เสาวลักษณ์ บัวอิน	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวรัตพร หลิน	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวกมลลักษณ์ ถนัดกิจ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะร่วมพิจารณาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

ดร.เสาวลักษณ์ บัวอิน	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.วันชัย น้อยวงศ์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวรัตพร หลิน	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวกมลลักษณ์ ถนัดกิจ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวธิดารัตน์ เมฆหมอก	โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระดับประถมศึกษา
นางสาวกชกร ช้างทอง	โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระดับประถมศึกษา
นายวิวัฒน์ ศรีเมฆ	โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระดับประถมศึกษา

คณะกรรมการชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

ดร.กุศลิน มุสิกกุล ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ตनुชา ปนคำ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ฝ่ายสนับสนุนวิชาการชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

นางสาวรัชดาภรณ์ สุนาวี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะทำงานจัดทำ Artwork คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ 60 พรรษา และชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา

นางวิภา ตันทุลพงษ์ รองหัวหน้าสำนักงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางศิริรัตน์ มุลไชยศรี นักทรัพยากรบุคคล มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางสาวทิพจุฑา ชุนเกษา นักทรัพยากรบุคคล มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางสาวณัฐพร เผือดจันทิก นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางสาวนิสาชล แสงฟ้า นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางสาววรรณุช ศรีอรัญญ์ นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

นายไพศาล ตรีนิจิรัตน์ หัวหน้าฝ่ายสื่อการสอน สถานีวิทยุการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

นางสาวอนุสรณ์ มลคล้า นักเทคโนโลยีการศึกษา สถานีวิทยุการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

นางสาวกัญฐมณี สำราญอินทร์ นักเทคโนโลยีการศึกษา สถานีวิทยุการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

นางสาวชิตพิรุณ กาญจนานา นักเทคโนโลยีการศึกษา สถานีวิทยุการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

นายสมพงษ์ ธรรมมาภรณ์ชัย นักเทคโนโลยีการศึกษา สถานีวิทยุการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

นายมะลอซี ดอลอ นักเทคโนโลยีการศึกษา สถานีวิทยุการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

นางพิมพ์วัลย์ บำรุงวงศ์ นักเทคโนโลยีการศึกษา สถานีวิทยุการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
โครงการจัดทำสื่อ ๒๐ พรรษา เฉลิมพระเกียรติ
สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี



ชุดกิจกรรมการเสียน้ำ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเสียน้ำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๓)