

# ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง อาหารและสารเสพติด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดที่ 1

สารอาหารและพลังงานที่ต้องการ



นางชนธิชา ฉายาวาศ

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนเทศบาล ๑ (วัดทองพุ่มพวง)

สังกัดสำนักงานการศึกษา เทศบาลเมืองสระบุรี

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E)  
เรื่อง อาหารและสารเสพติด  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

---

ชุดที่ 1 สารอาหารและพลังงานที่ต้องการ

สอนโดย  
นางชนธิชา ฉายาวาศ  
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนเทศบาล ๑ (วัดทองพุ่มพวง)  
สังกัดสำนักงานการศึกษา เทศบาลเมืองสระบุรี  
จังหวัดสระบุรี

## คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง อาหารและสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ชุดนี้เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารอาหาร และพลังงานที่ต้องการ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนที่ได้ระบุไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ได้อย่างเป็นอิสระและพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ซึ่งตอบสนองพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทั้งด้านความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา ความสามารถในการสื่อสาร การตัดสินใจ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรมและค่านิยมที่ถูกต้องเหมาะสม

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและส่งเสริมให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพ และมาตรฐานการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชนธิชา ฉายาวาศ

## สารบัญ

## เรื่อง

## หน้า

คำนำ	ก	
สารบัญ	ข	
คำชี้แจง		1
แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฯ		2
คำแนะนำสำหรับนักเรียน		3
มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระการเรียนรู้		4
จุดประสงค์การเรียนรู้		5
แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)		6
บัตรกิจกรรม “ฝึกสมองลองคิดดู”		8
บัตรเนื้อหาที่ 1 อาหารกับพลังงาน		9
บัตรกิจกรรมที่ 1 พลังงานจากสารอาหารกับกิจกรรมต่างๆ		12
บัตรเนื้อหาที่ 2 ประเภทของสารอาหาร		14
บัตรกิจกรรมที่ 2 การวิเคราะห์อาหารในชีวิตประจำวัน		18
บัตรกิจกรรมที่ 3 อาหารประจำชาติอาเซียน		20
บัตรแบบฝึกหัด		24
แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)		25
บรรณานุกรม		27
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน		29
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน		30
เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1		31
เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2		33
เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3		33
เฉลยบัตรแบบฝึกหัด		34
แบบบันทึกคะแนนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฯ		35
แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฯ		36

## คำชี้แจง

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง อาหารและสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 5 ชุด ดังนี้

**ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารและพลังงานที่ต้องการ**

ชุดที่ 2 เรื่อง การตรวจสอบสารอาหารที่ให้พลังงาน

ชุดที่ 3 เรื่อง การตรวจสอบสารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน

ชุดที่ 4 เรื่อง สารอาหารและโภชนาการ

ชุดที่ 5 เรื่อง สารเสพติดและผลต่อร่างกาย

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง อาหารและสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้ง 5 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้ประกอบแนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ ตามขั้นตอนของวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (Inquiry Cycle) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งประกอบด้วย 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมิน

3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้เป็นชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารและพลังงานที่ต้องการ ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 แผน เวลา 3 ชั่วโมง

4. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ ประกอบด้วย

4.1 คำชี้แจง

4.2 แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

4.3 คำแนะนำสำหรับนักเรียน

4.4 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้

4.5 แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

4.6 บัตรกิจกรรม “ฝึกสมองลงคิดดู”

4.7 บัตรเนื้อหา

4.8 บัตรกิจกรรม

4.9 บัตรแบบฝึกหัด

4.10 บรรณานุกรม

4.11 กระจายคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

4.12 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

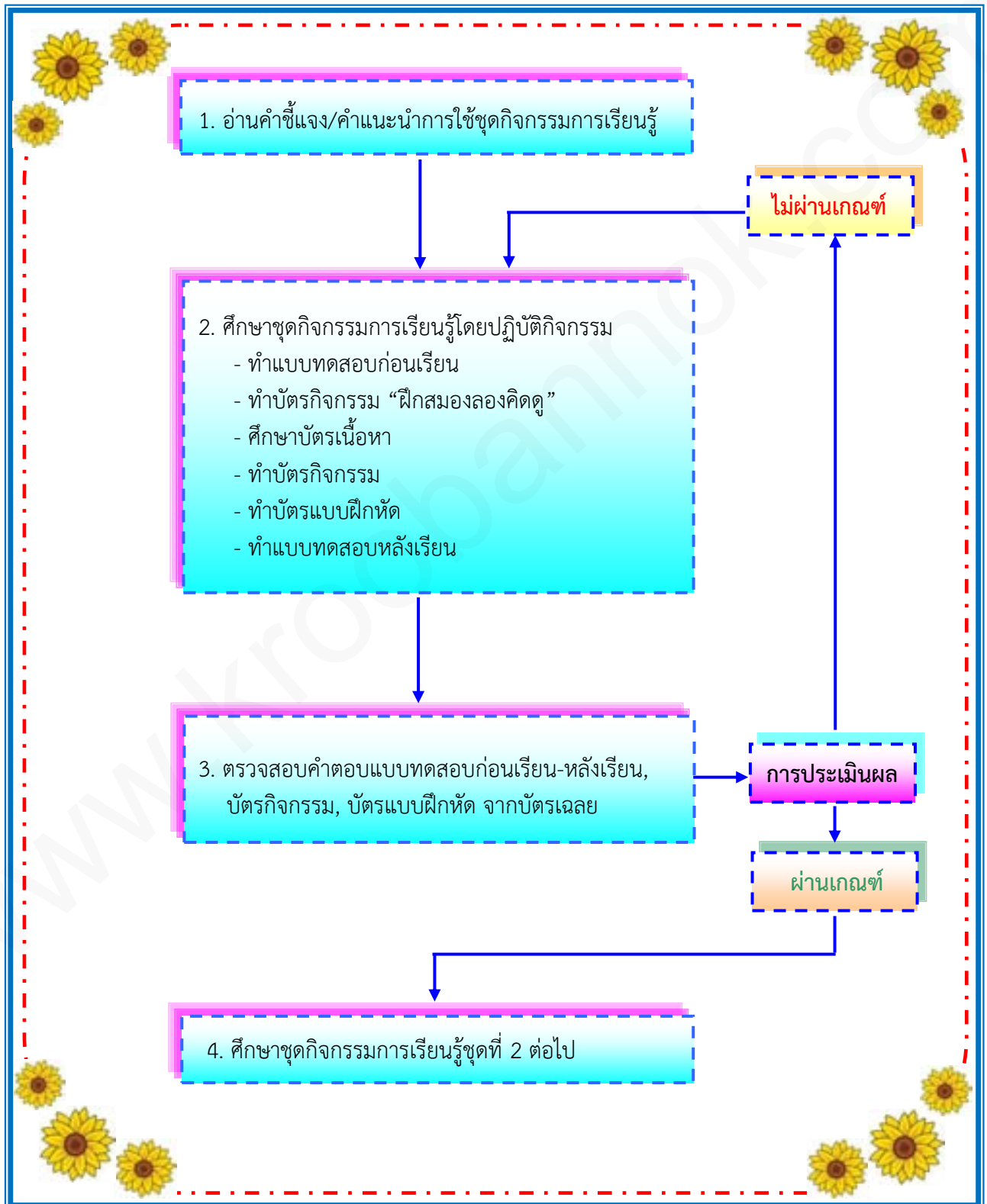
4.13 เฉลยบัตรกิจกรรม

4.14 เฉลยบัตรแบบฝึกหัด

4.15 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

5. ผู้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ควรศึกษาคำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนใช้ทุกครั้ง

แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้  
ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารและพลังงานที่ต้องการ





## คำแนะนำสำหรับนักเรียน

การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง อาหารและสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารและพลังงาน ที่ต้องการ ใช้เวลา 3 ชั่วโมง เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนดีขึ้น โดยให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. นักเรียนแบ่งออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่าๆ กัน จำนวน5 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะละเพศ ละความสามารถ แล้วให้นักเรียนนั่งรวมกลุ่มและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบภายในกลุ่ม
2. อ่านคำชี้แจง และคำแนะนำสำหรับนักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำความเข้าใจมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้
4. นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน10 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน

5. นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

- 5.1 บัตรกิจกรรม “ฝึกสมองลองคิดดู”
- 5.2 ศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 1 เพื่อประกอบการทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรมที่1
- 5.3 ศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 2 เพื่อประกอบการทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรมที่2
- 5.4 นำเสนอผลการทำกิจกรรมเพื่ออธิบายและลงข้อสรุปร่วมกัน
- 5.5 ขยายความรู้ร่วมกันโดยทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรมที่3
- 5.6 ประเมินผลการทำกิจกรรมโดยการทำบัตรแบบฝึกหัด

6. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมแล้วให้นำอุปกรณ์ไปทำความสะอาดเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

7. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามบัตรกิจกรรม และบัตรแบบฝึกหัดเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ตรวจคำตอบได้จากเฉลยบัตรกิจกรรม และเฉลยบัตรแบบฝึกหัด

8. นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน10 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน นักเรียนตรวจคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนด้วยตนเองแล้วบันทึกผลคะแนนที่ได้ลงในแบบบันทึกคะแนนซึ่งนักเรียนต้องทำกิจกรรมให้ได้ร้อยละ 60 ขึ้นไปจึงจะผ่านเกณฑ์ ถ้า นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ให้บทวนเนื้อหา แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง หากผ่านเกณฑ์ให้ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่2 ต่อไป

## มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระการเรียนรู้

### มาตรฐานการเรียนรู้

#### สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

#### สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

### ตัวชี้วัด

- 1) ว 1.1 ม.2/5 ทดลอง วิเคราะห์ และอธิบายสารอาหารในอาหารมีปริมาณพลังงาน และสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย
- 2) ว 1.1 ม.2/6 อภิปรายผลของสารเสพติดต่อระบบต่างๆ ของร่างกายและแนวทางในการป้องกันตนเองจากสารเสพติด
- 3) ว 8.1 ม.2/1 ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้

### สาระการเรียนรู้

- ความหมายของอาหารและสารอาหาร
- สารอาหารที่ให้พลังงานและไม่ให้พลังงาน
- พลังงานจากอาหารกับกิจกรรมต่างๆ



## จุดประสงค์การเรียนรู้

### ด้านความรู้ (Knowledge : K)

1. อธิบายความหมายของอาหารและสารอาหารได้
2. มีความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์อาหารในชีวิตประจำวันได้
3. อธิบายส่วนประกอบและวิเคราะห์สารอาหารของอาหารประจำชาติอาเซียนที่กำหนดให้ได้

### ด้านทักษะกระบวนการ (Process : P)

4. ทดลองหาสารอาหารจากอาหารตัวอย่างที่กำหนดให้ได้
5. จำแนกประเภทของสารอาหารจากอาหารตัวอย่างที่กำหนดให้ได้
6. คำนวณหาค่าพลังงานที่แต่ละบุคคลต้องใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้

### ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude : A)

7. มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน
8. มีจิตวิทยาศาสตร์ในการร่วมแสดงความคิดเห็น ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

แบบทดสอบก่อนเรียน  
ชุดที่ 1 สารอาหารและพลังงานที่ต้องการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เวลาในการทำ 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว และทำเครื่องหมาย (x) ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับข้อที่ต้องการ
3. ตั้งใจทำแบบทดสอบด้วยความรอบคอบให้ครบทุกข้อ ตามความเข้าใจของตนเอง

1. ข้อใดเป็นความหมายของอาหาร
  - ก. สิ่งที่ได้รับประทานได้
  - ข. สารประกอบที่มีอยู่ในอาหาร
  - ค. สิ่งที่ได้รับประทานเข้าไปแล้วเกิดประโยชน์ต่อร่างกาย
  - ง. สารประกอบที่มีอยู่ในอาหารและให้ประโยชน์ต่อร่างกาย
2. ข้อใดเป็นความหมายของสารอาหาร
  - ก. สารประกอบที่มีอยู่ในอาหาร
  - ข. สิ่งที่ได้รับประทานแล้วให้พลังงานแก่ร่างกาย
  - ค. สารที่ช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย
  - ง. สารเคมีที่เป็นส่วนประกอบในอาหารซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย
3. ข้อใดจัดเป็นสารอาหารทั้งหมด
  - ก. โปรตีน กลีโอะแร วิตามิน แป้ง น้ำตาล น้ำ
  - ข. โปรตีน ไขมัน กลีโอะแร น้ำ คาร์โบไฮเดรต วิตามิน
  - ค. คาร์โบไฮเดรต น้ำตาล ไขมัน กลีโอะแร วิตามิน น้ำ
  - ง. คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กลีโอะแร วิตามิน ไขมัน แป้ง
4. สารอาหารใดบ้างที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย
  - ก. โปรตีน วิตามิน กลีโอะแร
  - ข. คาร์โบไฮเดรต ไขมัน น้ำ
  - ค. ไขมัน กลีโอะแร โปรตีน
  - ง. กลีโอะแร วิตามิน น้ำ
5. สารอาหารประเภทใดที่ประกอบด้วยธาตุชนิดเดียวกัน
  - ก. คาร์โบไฮเดรต ไขมัน
  - ข. ไขมัน โปรตีน
  - ค. โปรตีน วิตามิน
  - ง. วิตามิน กลีโอะแร

6. อาหารชนิดใดที่ให้พลังงานแก่ร่างกายได้สูงสุดในปริมาณที่เท่ากัน

- ก. ถั่วเหลือง
- ข. น้ำตาลทราย
- ค. เนย
- ง. เนื้อหมู

7. พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้มาจากไหน

- ก. อาหาร
- ข. การทำงาน
- ค. การพักผ่อน
- ง. การออกกำลังกาย

8. ข้อใดคือหน้าที่ของวิตามิน

- ก. ให้พลังงานแก่ร่างกาย
- ข. ทำให้ระบบต่างๆ ทำงานปกติ
- ค. สร้างความเจริญเติบโต
- ง. ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ

9. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของเส้นใยอาหาร

- ก. ช่วยลดน้ำหนัก
- ข. ช่วยให้ขับถ่ายสะดวก
- ค. ช่วยลดระดับไขมันในเส้นเลือด
- ง. ช่วยให้การย่อยอาหารง่ายขึ้น

10. การใช้พลังงานของแต่ละคนไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับอะไร

- ก. เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง กิจกรรมที่ทำ
- ข. เพศ น้ำหนัก อายุ
- ค. เพศ น้ำหนัก กิจกรรมที่ทำ
- ง. เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง อายุ กิจกรรมที่ทำ

มาทดสอบความรู้  
ก่อนเรียนกันหน่อยนะจ๊ะ



## บัตรกิจกรรม “ฝึกสมองลองคิดดู”

### จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายความหมายของอาหารและสารอาหารได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณารูปภาพที่กำหนดให้ต่อไปนี้



ข้าวราดแกง



เหล้า



ก๋วยเตี๋ยว



ผงชูรส



หมากฝรั่ง



ลูกชิ้นปิ้ง



ขนมเค้ก



เบียร์



น้ำผลไม้

จากรูปภาพนักเรียนคิดว่าภาพใดที่จัดว่าเป็นอาหาร และภาพใดที่ไม่ใช่อาหาร เพราะเหตุใดจึงคิดเช่นนั้น

นักเรียนคิดว่าอาหาร และสารอาหาร หมายถึงอะไร

## บัตรเนื้อหาที่ 1 อาหารกับพลังงาน

**อาหาร (food)** หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่รับประทานเข้าไปในร่างกายแล้วก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย แต่ถ้าสิ่งใดที่เรารับประทานเข้าไปแล้วไม่ก่อให้เกิดประโยชน์แต่ก่อให้เกิดโทษต่อร่างกายไม่จัดว่าสิ่งนั้นเป็นอาหาร อาหารให้ประโยชน์แก่ร่างกายหลายอย่าง เช่น ช่วยค้ำจุนร่างกาย ทำให้ร่างกายมีสุขภาพเป็นปกติ ทำให้เกิดพลังงาน ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกายขึ้นต้น

### พลังงานที่ร่างกายต้องการในการทำกิจกรรม

พลังงานที่ร่างกายต้องการเพื่อประกอบกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันขึ้นอยู่กับประเภทของงานที่ทำ เช่น นักเรียนอยู่ในวัยเจริญเติบโต (อายุระหว่าง 12-15 ปี) ต้องการพลังงาน 1,600 กิโลแคลอรีต่อวัน ส่วนในวัยผู้ใหญ่ (อายุระหว่าง 20-29 ปี) ต้องการพลังงานตามประเภทของงานที่ทำในแต่ละวัน ร่างกายของคนเราต้องการพลังงานเพื่อการเจริญเติบโต เพื่อการทำงานของอวัยวะต่างๆ เพื่อประกอบกิจกรรมในแต่ละวัน ตลอดจนรักษาอุณหภูมิของร่างกายให้คงที่ พลังงานที่ร่างกายต้องการนี้ได้มาจากอาหาร

### พลังงานที่ร่างกายต้องการต่อวัน

- ชายทั่วไป 1,800-2,000 กิโลแคลอรี
- ชายทำงานหนัก, นักกีฬา 2,500-3,000 กิโลแคลอรี
- หญิงทั่วไป 1,500-2,500 กิโลแคลอรี
- หญิงทำงานหนัก, นักกีฬา 2,000-2,500 กิโลแคลอรี



ภาพที่ 1 การทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

(ที่มา : <http://www.baanmaha.com/community/thread41008.html>)



ตาราง แสดงพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ใน 1 ชั่วโมง ต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัม

กิจกรรมที่ทำ	พลังงานที่ใช้ (Kcal)	
	ชาย	หญิง
นอนหลับ	1.05	0.97
นั่งพักผ่อน, อ่านหนังสือ	1.26	1.16
นั่งเขียนหนังสือ	1.47	1.36
ขับรถ	2.42	2.23
เย็บผ้าด้วยจักรเย็บผ้า	2.63	2.43
ล้างจาน, ปิดฝู้น	2.84	2.62
อาบน้ำ, แปรงฟัน	3.05	2.81
ล้างรถ	3.68	3.40
ถูพื้น, เลื่อยไม้	3.89	3.59
ทำความสะอาดหน้าต่าง, ตีปิ๊งปอง	4.20	3.88
ว่ายน้ำ	4.73	4.37
เล่นเทนนิส	6.30	5.82
ขุดดิน, ยกน้ำหนัก	7.35	6.79
เล่นบาสเกตบอล, ฟุตบอล	7.88	7.28
ชกมวย, ว่ายน้ำอย่างรวดเร็ว	9.43	8.73
ปีนทางชันและขรุขระ	10.50	9.70

(ที่มา : <http://www.kr.ac.th/tech/det48m2/f009.html>)

จากข้อมูลในตารางสรุปได้ว่า

1. การใช้พลังงานในการทำกิจกรรมของแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน
2. เพศชายจะใช้พลังงานมากกว่าเพศหญิง และผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากจะต้องใช้พลังงานมาก
3. กิจกรรมที่ใช้พลังงานมากที่สุด คือ ปีนทางชันและขรุขระ ส่วนกิจกรรมที่ใช้พลังงานน้อยที่สุด คือ นอนหลับ

## การคำนวณค่าพลังงานที่ใช้ในกิจกรรม

พลังงานที่ใช้ = น้ำหนักตัว  $\times$  พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมใน 1 ชั่วโมงต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัม

**ตัวอย่างที่ 1** เด็กชายนิรันดร์หนัก 50 กิโลกรัม ล้างรถเป็นเวลา 2 ชั่วโมง อยากทราบว่านิรันดร์จะใช้พลังงานเท่าไร

**วิธีทำ** จากข้อมูลในตาราง

ชายหนัก 1 กิโลกรัม ล้างรถเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ใช้พลังงาน = 3.68 กิโลแคลอรี

เมื่อนิรันดร์หนัก 50 กิโลกรัม ล้างรถเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ใช้พลังงาน

$$= 50 \times 3.68 \times 2 \text{ กิโลแคลอรี}$$

$$= 368 \text{ กิโลแคลอรี}$$

ดังนั้น เด็กชายนิรันดร์ล้างรถเป็นเวลา 2 ชั่วโมง จะใช้พลังงานเท่ากับ 368 กิโลแคลอรี **ตอบ**

**ตัวอย่างที่ 2** เด็กหญิงวชิรหนัก 40 กิโลกรัม นอนหลับเป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วตื่นขึ้นมาเล่นเทนนิสเป็นเวลา 30 นาที อยากทราบว่าวชิรใช้พลังงานทั้งหมดเท่าไร

**วิธีทำ** จากข้อมูลในตาราง

หญิงหนัก 1 กิโลกรัม นอนหลับเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ใช้พลังงาน = 0.97 กิโลแคลอรี

เมื่อวชิรหนัก 40 กิโลกรัม นอนหลับเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ใช้พลังงาน

$$= 40 \times 0.97 \text{ กิโลแคลอรี}$$

$$= 38.8 \text{ กิโลแคลอรี}$$

หญิงหนัก 1 กิโลกรัม เล่นเทนนิสเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ใช้พลังงาน = 5.82 กิโลแคลอรี

เมื่อวชิรหนัก 40 กิโลกรัม เล่นเทนนิสเป็นเวลา 30 นาที ใช้พลังงาน

$$= 40 \times 5.82 \times \frac{1}{2} \text{ กิโลแคลอรี}$$

$$= 116.4 \text{ กิโลแคลอรี}$$

ดังนั้น วชิรนอนหลับเป็นเวลา 1 ชั่วโมง และเล่นเทนนิสเป็นเวลา 30 นาที จะใช้พลังงานทั้งหมด  
 $= 38.8 + 116.4 = 155.2 \text{ กิโลแคลอรี}$  **ตอบ**

## บัตรกิจกรรมที่ 1 พลังงานจากสารอาหารกับกิจกรรมต่างๆ

### จุดประสงค์การเรียนรู้

คำนวณหาค่าพลังงานที่แต่ละบุคคลต้องใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

1. จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1.1 – 1.4

เด็กหญิง 4 คน ทำกิจกรรมดังนี้

เด็กหญิง ก หนัก	20 กิโลกรัม	อ่านหนังสือ 3 ชั่วโมง
เด็กหญิง ข หนัก	25 กิโลกรัม	ล้างจาน 4 นาที
เด็กหญิง ค หนัก	15 กิโลกรัม	ล้างรถ 4 ชั่วโมง
เด็กหญิง ง หนัก	30 กิโลกรัม	ว่ายน้ำ 2 ชั่วโมง 30 นาที

1.1 จากข้อความบุคคลใดใช้พลังงานมากที่สุด

.....  
.....

1.2 บุคคลใดใช้พลังงานน้อยที่สุด

.....  
.....

1.3 เด็กหญิง ก ต้องใช้พลังงานทั้งหมดกี่กิโลแคลอรี

.....  
.....  
.....  
.....

1.4 เด็กหญิง ค ต้องใช้พลังงานทั้งหมดกี่กิโลแคลอรี

.....  
.....  
.....  
.....

2. เด็กชายสมรักษ์หนัก 50 กิโลกรัม นั่งพักอ่านหนังสือ 2 ชั่วโมง และว่ายน้ำ 30 นาที เด็กชายสมรักษ์ใช้พลังงานทั้งหมดเท่าใด

พลังงานที่ใช้ในการนั่งพักอ่านหนังสือ .....

.....

พลังงานที่ใช้ในการว่ายน้ำ.....

.....

พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทั้งหมด.....

.....

3. เด็กหญิงวิรัชดาหนัก 60 กิโลกรัม เล่นเทนนิส 40 นาที และล้างจาน 1 ชั่วโมง 10 นาที เด็กหญิงวิรัชดาใช้พลังงานทั้งหมดเท่าใด

พลังงานที่ใช้ในการเล่นเทนนิส.....

.....

พลังงานที่ใช้ในการล้างจาน.....

.....

พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทั้งหมด.....

.....



## บัตรเนื้อหาที่ 2 ประเภทของสารอาหาร

**สารอาหาร (nutrients)** หมายถึง สารเคมีที่เป็นส่วนประกอบในอาหารเมื่อเรารับประทานเข้าไป สารอาหารจะถูกเผาผลาญให้เกิดเป็นพลังงานและความร้อนเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งหากแบ่งสารอาหารโดยใช้เกณฑ์การให้พลังงานของสารอาหาร จะแบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ สารอาหารที่ให้พลังงานและสารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน



ภาพที่ 2 อาหารและสารอาหารประเภทต่างๆ

(ที่มา : <http://www2.nestle.co.th/dekthaid/knowledge-detail.aspx?nid=70>)

### ประเภทของสารอาหาร

#### 1. สารอาหารที่ให้พลังงาน ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน

คาร์โบไฮเดรต ให้พลังงาน	4 กิโลแคลอรีต่อ 1 กรัม
โปรตีน ให้พลังงาน	4 กิโลแคลอรีต่อ 1 กรัม
ไขมัน ให้พลังงาน	9 กิโลแคลอรีต่อ 1 กรัม

สารอาหารที่ให้พลังงานทุกชนิดมีธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลัก 3 ธาตุ คือ คาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) และออกซิเจน (O) ยกเว้นสารอาหารประเภทโปรตีน มีธาตุไนโตรเจนเพิ่มอีก 1 ธาตุ



### คาร์โบไฮเดรต (carbohydrate)

เป็นสารอาหาร หลักที่ให้พลังงานแก่ร่างกายเพื่อนำมาใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละวัน ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) และออกซิเจน (O) เป็นองค์ประกอบสำคัญ ในแต่ละโมเลกุลของคาร์โบไฮเดรตมีไฮโดรเจนและออกซิเจนอยู่ในอัตราส่วนสองต่อหนึ่ง สูตรทั่วไปของคาร์โบไฮเดรตคือ  $C_nH_{2n}O_n$  เป็นสารอาหารที่รู้จักกันในรูปของแป้งและน้ำตาล คาร์โบไฮเดรตที่พืชสร้างมีหลายชนิด ได้แก่ น้ำตาล แป้ง และเซลลูโลส อาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูงที่รับประทานในแต่ละท้องถิ่น เช่น ข้าว ข้าวเหนียว กวยเตี๋ยว ขนมจีน ข้าวโพด เผือก และมัน เป็นต้น

### โปรตีน (protein)

เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์ทุกเซลล์ ประกอบด้วยกรดอะมิโนต่อกันด้วยพันธะเพปไทด์มีโครงสร้างของโมเลกุลที่ซับซ้อน โปรตีนประกอบด้วยธาตุที่สำคัญคือ คาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) ออกซิเจน (O) และไนโตรเจน (N) เป็นสารที่พบมากที่สุดในสิ่งมีชีวิต มากกว่าครึ่งหนึ่งของน้ำหนักแห้ง (dry weight) ของเซลล์ทั่วไป โปรตีนมีบทบาทสำคัญในกระบวนการทางชีวเคมีทุกชนิดเป็นสารอาหารที่มีอยู่ทั้งในเนื้อสัตว์ และพืชบางชนิด ช่วยสร้างความเจริญเติบโตและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอให้แก่ร่างกาย รวมถึงให้พลังงานแก่ร่างกาย

### ไขมัน (lipid)

เป็นสารอาหารที่ให้พลังงานสูงเมื่อเทียบกับสารอาหารประเภทอื่นในปริมาณที่เท่ากัน ประกอบด้วย คาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) และออกซิเจน (O) โมเลกุลของไขมัน ประกอบด้วยกลีเซอรอล 1 โมเลกุล และกรดไขมัน 3 โมเลกุล ซึ่งอาจเป็นกรดไขมันชนิดเดียวกันหรือต่างกันได้ ไขมันมีหลายชนิด แล้วแต่ชนิดของกรดไขมันที่เป็นส่วนประกอบ กรดไขมันมีอยู่ 2 ชนิด คือ กรดไขมันอิ่มตัว และกรดไขมันไม่อิ่มตัว



ภาพที่ 3 แหล่งอาหารที่มีสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย  
(ที่มา : <http://www.krusarawut.net/wp/?m=201310>)

## 2. สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน ได้แก่ วิตามิน แร่ธาตุต่างๆ และน้ำ

### วิตามิน (vitamin)

เป็นสารอาหารปริมาณเล็กน้อยที่จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต เพื่อควบคุมการทำงานต่างๆ ในร่างกายให้เป็นปกติและยังเป็นตัวเร่งการทำงานของเซลล์อีกด้วย วิตามินเป็นสารอินทรีย์ที่มีความสำคัญต่อการทำงานของระบบต่างๆ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. วิตามินที่ละลายในไขมัน ได้แก่ วิตามิน A, D, E และ K
2. วิตามินที่ละลายในน้ำ ได้แก่ วิตามิน C และวิตามิน B ต่างๆ

### แร่ธาตุ (mineral)

หรือเกลือแร่คือสารอนินทรีย์ที่ทำหน้าที่ช่วยสร้างเนื้อเยื่อและสารบางชนิดให้แก่ร่างกาย ตลอดทั้งควบคุมการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายอีกด้วย จะเห็นว่า แร่ธาตุเป็นสารอาหารที่มีความสำคัญยิ่งต่อร่างกาย ซึ่งร่างกายต้องได้รับเพียงพอจึงจะเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่และแข็งแรง ตัวอย่างแร่ธาตุที่มีความสำคัญต่อร่างกายประกอบด้วย แคลเซียม ฟอสฟอรัส ไอโอดีน เหล็ก แมกนีเซียม สังกะสี ทองแดง และโพแทสเซียม ร่างกายมีแร่ธาตุ 4% ของน้ำหนักร่างกายทั้งหมด



ภาพที่ 4 แหล่งอาหารที่ให้สารอาหารประเภทวิตามินและแร่ธาตุ  
(ที่มา : <http://www.thaifoodworld.com>)

### น้ำ (water)

เป็นสารอาหารที่มีความสำคัญต่อร่างกาย เป็นส่วนประกอบของเซลล์ทุกเซลล์ในร่างกาย ร่างกายได้น้ำจากน้ำดื่ม และการเผาผลาญโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน ร่างกายขับถ่ายน้ำออกมากับปัสสาวะ อุจจาระ การระเหยทางผิวหนัง และทางระบบทางเดินหายใจ การขาดน้ำ เช่น ไม่มีน้ำดื่มเป็นเวลา 2-3 วัน หรือเกิดท้องเดินอย่างรุนแรงไม่ได้รับการรักษา สามารถทำให้เสียชีวิตได้ ในทางตรงกันข้ามถ้าร่างกายมีน้ำมากเกินไป เช่น เป็นโรคไตขับถ่ายปัสสาวะไม่ได้ จะเกิดอาการบวม ซึ่งทำให้ตายได้เช่นกัน



ภาพที่ 5 น้ำดื่มเป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแต่ร่างกายไม่สามารถขาดน้ำได้  
(ที่มา : <http://www.myprimelife.com/thailand/media-center/holistic-health-th/hang-over/>)

### เส้นใยอาหาร (fiber)

เป็นส่วนของอาหารที่ได้จากพืชที่คนกินแล้วน้ำย่อยไม่สามารถย่อยได้ ได้แก่ เซลลูโลส (cellulose) เฮมิเซลลูโลส (hemicellulose) เพกทิน (pectin) และลิกนิน (lignin) แม้ว่าร่างกายไม่สามารถย่อยใยอาหาร แต่การไม่กินใยอาหารมีผลร้ายต่อสุขภาพได้ การศึกษาพบว่าใยอาหารมีบทบาทสำคัญต่อการขับถ่ายอุจจาระให้ดำเนินไปตามปกติ ซึ่งมีส่วนสำคัญต่อการป้องกันไม่ให้เกิดโรคถุงตันที่ลำไส้ใหญ่ โรคมะเร็งของลำไส้ใหญ่ และลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด



ภาพที่ 6 ผักและผลไม้เป็นอาหารที่มีเส้นใยอาหารสูง  
(ที่มา : <http://www.student.chula.ac.th/~53373030/page1.htm>)

## บัตรกิจกรรมที่ 2 การวิเคราะห์อาหารในชีวิตประจำวัน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์อาหารในชีวิตประจำวันได้
2. ทดลองหาสารอาหารจากอาหารตัวอย่างที่กำหนดให้ได้
3. จำแนกประเภทของสารอาหารจากอาหารตัวอย่างที่กำหนดให้ได้

### วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

รายการ	จำนวน/กลุ่ม
<b>อุปกรณ์</b>	
1. ปีกเกอร์ขนาด 100 cm <sup>3</sup>	10 ใบ
2. ช้อนตักสาร	10 คัน
3. แท่งแก้ว	10 อัน
<b>สารเคมี</b>	
1. น้ำมันพืช	30 cm <sup>3</sup>
2. น้ำตาล	
3. เกลือ	
4. ไข่ขาว	ชนิดละ 10 กรัม
5. แดงกวา	
6. มะเขือเทศ	
7. เผือก	
8. เนื้อวัวติดมัน	
9. ข้าวผัดทะเล	
10. ผักบุ้ง	

### วิธีดำเนินการทำกิจกรรม

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารับประทานอาหารตัวอย่างที่ครูเตรียมไว้ทั้ง 10 ชนิด นักเรียนในกลุ่มช่วยกันสังเกตและตรวจสอบอาหารตัวอย่าง
2. นักเรียนในกลุ่มช่วยกันระดมความคิดและบอกว่าอาหารตัวอย่างให้สารอาหารประเภทใดบ้าง
3. นำผลการวิเคราะห์ที่ได้ บันทึกลงในตารางบันทึกผลการจำแนกประเภทของสารอาหาร
4. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการจำแนกประเภทของสารอาหารของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน

### ตาราง บันทึกผลการจำแนกประเภทของสารอาหาร

**คำชี้แจง** นักเรียนสังเกตอาหารที่กำหนดให้และจำแนกประเภทของสารอาหารที่เป็นองค์ประกอบ โดยให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสารอาหาร ที่เห็นว่าถูกต้อง (10 คะแนน)

รายการอาหาร ตัวอย่าง	ประเภทของสารอาหาร						
	คาร์โบไฮเดรต	โปรตีน	ไขมัน	วิตามิน	แร่ธาตุ	น้ำ	เส้นใย
1. น้ำมันพืช							
2. น้ำตาล							
3. เกลือ							
4. ไข่ขาว							
5. แดงกวา							
6. มะเขือเทศ							
7. ผีอก							
8. เนื้อวัวติดมัน							
9. ข้าวผัดทะเล							
10. ผักบุ้ง							



### บัตริยกรรมที่ 3 อาหารประจำชาติอาเซียน

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายส่วนประกอบและวิเคราะห์สารอาหารของอาหารประจำชาติอาเซียนที่กำหนดให้ได้

#### วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

1. รูปภาพอาหารประจำชาติอาเซียน
2. กาวลาเท็กซ์
3. กรรไกร

#### วิธีดำเนินการทำกิจกรรม

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอาหารประจำชาติอาเซียนกลุ่มละ 2 ประเทศ โดยการจับสลาก
2. นักเรียนช่วยกันระดมความคิดและบอกว่าอาหารประจำชาตินั้นมีส่วนประกอบและให้สารอาหารอะไรบ้าง
3. กรอกข้อมูลลงในแบบบันทึกผลการสืบค้น โดยศึกษารูปแบบจากตัวอย่าง
4. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการสืบค้นของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน

อาหารประจำชาติอาเซียน



ต้มยำกุ้ง  
ประเทศไทย



อาม็อก  
ประเทศกัมพูชา



อัมบูยัต  
ประเทศบรูไน



หล่าเป็ด  
ประเทศพม่า



อโดโบ้  
ประเทศฟิลิปปินส์



ลักซา  
ประเทศสิงคโปร์



กาโด กาโด  
ประเทศอินโดนีเซีย



สลัดหลวงพระบาง  
ประเทศลาว



นาซี เลอแม็ก  
ประเทศมาเลเซีย




โปเปี้ยะเวียดนาม  
ประเทศเวียดนาม



คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่าง อาหารที่นิยมของประเทศเกาหลี “ชาบู-ชาบู (Shabu Shabu)”  
แล้วนำรายละเอียดอาหารประจำชาติที่กลุ่มของนักเรียนจับสลากได้กรอกลงในช่องว่าง  
ให้สมบูรณ์ (10 คะแนน)

ตัวอย่าง อาหารที่นิยมของประเทศเกาหลี “ชาบู-ชาบู (Shabu Shabu)”

ชื่ออาหาร ... “ชาบู-ชาบู (Shabu Shabu)”...	
ประเทศ = .....เกาหลี.....	
ภาพอาหาร	ประวัติ/รายละเอียด
	ชาบู-ชาบู (Shabu Shabu) เป็นอาหารเกาหลีแบบดั้งเดิมที่มีมาช้านาน จะมีส่วนผสมคล้ายสุกี้ของประเทศไทยประกอบด้วยเนื้อหมูชิ้นบางๆ ปูอัด เต้าหู้ เกี้ยวกุ้ง เกี้ยวหมู เบคอน เห็ด และผักต่างๆ มาต้มรวมกันไว้ในหม้อจะเติมน้ำซุปร้อนๆ สูตรเฉพาะของแต่ละร้าน แล้วต้มจนเดือดทานกับกิมจิหรือข้าวสวย ถ้าทานไดทานรสจัดหน่อย ก็สามารถขอน้ำจิ้มเกาหลี หรือน้ำจิ้มสุกี้เติมเพิ่มรสชาติได้
ส่วนประกอบ	สารอาหาร
1. เนื้อหมู	โปรตีน, ไขมัน
2. ปูอัด	โปรตีน
3. เต้าหู้	โปรตีน
4. เกี้ยวกุ้ง	คาร์โบไฮเดรต, โปรตีน
5. เกี้ยวหมู	คาร์โบไฮเดรต, โปรตีน
6. เบคอน	โปรตีน, ไขมัน
7. เห็ดต่างๆ	วิตามิน, แร่ธาตุ
8. ผักต่างๆ	วิตามิน, แร่ธาตุ
9. วุ้นเส้น	คาร์โบไฮเดรต
10. น้ำมะนาว	วิตามิน, แร่ธาตุ

## บัตรแบบฝึกหัด

คำชี้แจง จากกิจกรรมที่ได้เรียนรู้ผ่านมามีให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

1. อาหารและสารอาหารเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

ตอบ.....

2. สารอาหารมีกี่ประเภท อะไรบ้าง

ตอบ.....

3. สารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ร่างกายขาดไม่ได้ ได้แก่อะไรบ้าง

ตอบ.....

4. สารอาหารประเภทใดให้พลังงานแก่ร่างกายสูงกว่าสารอาหารประเภทอื่นๆ และให้พลังงานเท่าใด

ตอบ.....

5. สารอาหารประเภทใดที่มีธาตุเป็นองค์ประกอบเหมือนกัน

ตอบ.....

6. วิตามินชนิดใดที่ละลายได้ในน้ำและวิตามินชนิดใดที่ละลายได้ในไขมัน

ตอบ.....

7. ถ้าร่างกายขาดน้ำ 2-3 วัน จะทำให้เกิดความผิดปกติกับร่างกายอย่างไรบ้าง

ตอบ.....

8. ถ้าเรารับประทานอาหารไม่เพียงพอจะส่งผลอย่างไรต่อร่างกาย

ตอบ.....

9. นอนหลับต้องใช้พลังงานหรือไม่ อย่างไร

ตอบ.....

10. นาย ก. หนัก 50 กิโลกรัม ขับรถ 2 ชั่วโมง นางสาว ข. ทำกิจกรรมอย่างเดียวกับนาย ก. และมีน้ำหนักเท่ากัน ใครใช้พลังงานมากกว่ากันและมากกว่าเท่าใด

ตอบ.....



## แบบทดสอบหลังเรียน

## ชุดที่ 1 สารอาหารและพลังงานที่ต้องการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เวลาในการทำ 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว และทำเครื่องหมาย (x) ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับข้อที่ต้องการ
3. ตั้งใจทำแบบทดสอบด้วยความรอบคอบให้ครบทุกข้อ ตามความเข้าใจของตนเอง

1. พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้มาจากไหน
  - ก. อาหาร
  - ข. การทำงาน
  - ค. การพักผ่อน
  - ง. การออกกำลังกาย
2. การใช้พลังงานของแต่ละคนไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับอะไร
  - ก. เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง กิจกรรมที่ทำ
  - ข. เพศ น้ำหนัก อายุ
  - ค. เพศ น้ำหนัก กิจกรรมที่ทำ
  - ง. เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง อายุ กิจกรรมที่ทำ
3. ข้อใดเป็นความหมายของอาหาร
  - ก. สิ่งที่ได้รับประทานได้
  - ข. สารประกอบที่มีอยู่ในอาหาร
  - ค. สิ่งที่ได้รับประทานเข้าไปแล้วเกิดประโยชน์ต่อร่างกาย
  - ง. สารประกอบที่มีอยู่ในอาหารและให้ประโยชน์ต่อร่างกาย
4. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของเส้นใยอาหาร
  - ก. ช่วยลดน้ำหนัก
  - ข. ช่วยให้ขับถ่ายสะดวก
  - ค. ช่วยลดระดับไขมันในเส้นเลือด
  - ง. ช่วยให้การย่อยอาหารง่ายขึ้น
5. อาหารชนิดใดที่ให้พลังงานแก่ร่างกายได้สูงสุดในปริมาณที่เท่ากัน
  - ก. ถั่วเหลือง
  - ข. น้ำตาลทราย
  - ค. เนย
  - ง. เนื้อหมู

6. ข้อใดเป็นความหมายของสารอาหาร
- ก. สารประกอบที่มีอยู่ในอาหาร
  - ข. สิ่งที่ได้รับประทานแล้วให้พลังงานแก่ร่างกาย
  - ค. สารที่ช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย
  - ง. สารเคมีที่เป็นส่วนประกอบในอาหารซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย
7. สารอาหารประเภทใดที่ประกอบด้วยธาตุชนิดเดียวกัน
- ก. คาร์โบไฮเดรต ไขมัน
  - ข. ไขมัน โปรตีน
  - ค. โปรตีน วิตามิน
  - ง. วิตามิน เกลือแร่
8. ข้อใดจัดเป็นสารอาหารทั้งหมด
- ก. โปรตีน เกลือแร่ วิตามิน แป้ง น้ำตาล น้ำ
  - ข. โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ น้ำ คาร์โบไฮเดรต วิตามิน
  - ค. คาร์โบไฮเดรต น้ำตาล ไขมัน เกลือแร่ วิตามิน น้ำ
  - ง. คาร์โบไฮเดรต โปรตีน เกลือแร่ วิตามิน ไขมัน แป้ง
9. สารอาหารใดบ้างที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย
- ก. โปรตีน วิตามิน เกลือแร่
  - ข. คาร์โบไฮเดรต ไขมัน น้ำ
  - ค. ไขมัน เกลือแร่ โปรตีน
  - ง. เกลือแร่ วิตามิน น้ำ
10. ข้อใดคือหน้าที่ของวิตามิน
- ก. ให้พลังงานแก่ร่างกาย
  - ข. ทำให้ระบบต่างๆ ทำงานปกติ
  - ค. สร้างความเจริญเติบโต
  - ง. ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ

ไม่ยากเลยค่ะ หวังว่าคง  
ทำได้ทุกคนนะคะ



## บรรณานุกรม

- ธนรัช อุดมพันธุ์. (2555). **คู่มือช่วยสอบวิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 2**. นนทบุรี: ธรรมบัณฑิต.
- บัญชา แสนทวี และคณะ. (2555). **คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- ประสงค์ เทียนบุญ. **เส้นใยอาหาร**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1102/dietary-fiber> (วันที่ค้นข้อมูล : 20 พฤศจิกายน 2555).
- ยุพา วรยศ และคณะ. (2554). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เล่ม1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. **วิตามิน**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <http://th.wikipedia.org/wiki/วิตามิน> (วันที่ค้นข้อมูล : 20 พฤศจิกายน 2555).
- วิชัย ต้นไฟจิตร. **โภชนาการ**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <http://guru.sanook.com/search/knowledge> search. (วันที่ค้นข้อมูล : 20 พฤศจิกายน 2555).
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(2553). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: สกสศ. ลาดพร้าว.
- สมัญญา นกแก้ว. (2555). **ขยันท่อนสอบ วิทยาศาสตร์ ม. 2**. กรุงเทพฯ: แม็ค.
- สามารถ พงศ์ไพบูลย์. (2555). **คู่มือเตรียมสอบวิทยาศาสตร์ ม2 เล่มรวม 1-2**. กรุงเทพฯ: ไฮเอ็ดพับลิชชิง.
- สาริศา ชัยโรจน์วงศ์. **10 เมนูเด็ด อาหารประจำชาติอาเซียน**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : [http://www.sepkpt1.net/onechildok/Teach\\_2556/fill\\_1/54\\_อาหารอาเซียน.pdf](http://www.sepkpt1.net/onechildok/Teach_2556/fill_1/54_อาหารอาเซียน.pdf). (วันที่ค้นข้อมูล : 25 พฤศจิกายน 2555).
- เสียง เชษฐศิริพงศ์. (2555). **คู่มือวิทยาศาสตร์ 4 ม.2 เล่ม 2**. กรุงเทพฯ: พ.ศ. พัฒนา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.



### กระดาษคำตอบ

☐ แบบทดสอบก่อนเรียน    แบบทดสอบหลังเรียน ☐

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

โรงเรียน.....

คำชี้แจง    ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย (x) ลงในช่องที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10	(    ) ผ่าน            (    ) ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่านต้องได้ 6 คะแนนขึ้นไป

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน	
ข้อ	เฉลย		ข้อ	เฉลย
1.	ค		1.	ก
2.	ง		2.	ค
3.	ข		3.	ค
4.	ง		4.	ง
5.	ก		5.	ค
6.	ค		6.	ง
7.	ก		7.	ก
8.	ข		8.	ข
9.	ง		9.	ง
10.	ค		10.	ข



## เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1 พลังงานจากสารอาหารกับกิจกรรมต่างๆ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

1. จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1.1 – 1.4

เด็กหญิง 4 คน ทำกิจกรรมดังนี้	
เด็กหญิง ก หนัก	20 กิโลกรัม อ่านหนังสือ 3 ชั่วโมง
เด็กหญิง ข หนัก	25 กิโลกรัม ล้างจาน 4 นาที
เด็กหญิง ค หนัก	15 กิโลกรัม ล้างรถ 4 ชั่วโมง
เด็กหญิง ง หนัก	30 กิโลกรัม ว่ายน้ำ 2 ชั่วโมง 30 นาที

- 1.1 จากข้อความบุคคลใดใช้พลังงานมากที่สุด

เด็กหญิง ง ใช้พลังงานมากที่สุด

- 1.2 บุคคลใดใช้พลังงานน้อยที่สุด

เด็กหญิง ข ใช้พลังงานน้อยที่สุด

- 1.3 เด็กหญิง ก ต้องใช้พลังงานทั้งหมดกี่กิโลแคลอรี

วิธีทำ จากข้อมูลในตาราง

ถ้าเด็กหญิง ก หนัก 1 กิโลกรัม อ่านหนังสือเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ใช้พลังงาน = 1.16 กิโลแคลอรี

เมื่อเด็กหญิง ก หนัก 20 กิโลกรัม อ่านหนังสือเป็นเวลา 3 ชั่วโมง ใช้พลังงาน

$$= 20 \times 1.16 \times 3 \text{ กิโลแคลอรี}$$

$$= 69.6 \text{ กิโลแคลอรี}$$

ดังนั้น เด็กหญิง ก อ่านหนังสือ เป็นเวลา 3 ชั่วโมง จะใช้พลังงานเท่ากับ 69.6 กิโลแคลอรี

- 1.4 เด็กหญิง ค ต้องใช้พลังงานทั้งหมดกี่กิโลแคลอรี

วิธีทำ จากข้อมูลในตาราง

ถ้าเด็กหญิง ค หนัก 1 กิโลกรัม ล้างรถเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ใช้พลังงาน = 3.40 กิโลแคลอรี

เมื่อเด็กหญิง ค หนัก 15 กิโลกรัม ล้างรถเป็นเวลา 4 ชั่วโมง ใช้พลังงาน

$$= 15 \times 3.40 \times 4 \text{ กิโลแคลอรี}$$

$$= 204 \text{ กิโลแคลอรี}$$

ดังนั้น เด็กหญิง ค ล้างรถเป็นเวลา 4 ชั่วโมง จะใช้พลังงานเท่ากับ 204 กิโลแคลอรี

2. เด็กชายสมรักษ์หนัก 50 กิโลกรัม นั่งพักอ่านหนังสือ 2 ชั่วโมง และว่ายน้ำ 30 นาที เด็กชายสมรักษ์ใช้พลังงานทั้งหมดเท่าใด

พลังงานที่ใช้ในการนั่งพักอ่านหนังสือ

ถ้าเด็กชายสมรักษ์หนัก 1 กิโลกรัม นั่งพักอ่านหนังสือ 1 ชั่วโมง ใช้พลังงาน = 1.26 กิโลแคลอรี

เมื่อเด็กชายสมรักษ์หนัก 50 กิโลกรัม นั่งพักอ่านหนังสือ 2 ชั่วโมง ใช้พลังงาน

$$= 50 \times 1.26 \times 2 \quad \text{กิโลแคลอรี}$$

$$= 126 \quad \text{กิโลแคลอรี}$$

พลังงานที่ใช้ในการว่ายน้ำ

ถ้าเด็กชายสมรักษ์หนัก 1 กิโลกรัม ว่ายน้ำ 1 ชั่วโมง ใช้พลังงาน = 4.73 กิโลแคลอรี

เมื่อเด็กชายสมรักษ์หนัก 50 กิโลกรัม ว่ายน้ำ 30 นาที ( $\frac{1}{2}$  ชั่วโมง) ใช้พลังงาน

$$= 50 \times 4.73 \times \frac{1}{2} \quad \text{กิโลแคลอรี}$$

$$= 118.25 \quad \text{กิโลแคลอรี}$$

ดังนั้น พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทั้งหมดเท่ากับ  $126 + 118.25 = 244.25$  กิโลแคลอรี

3. เด็กหญิงวิรัชดาหนัก 60 กิโลกรัม เล่นเทนนิส 40 นาที และล้างจาน 1 ชั่วโมง 10 นาที เด็กหญิงวิรัชดาใช้พลังงานทั้งหมดเท่าใด

พลังงานที่ใช้ในการเล่นเทนนิส

ถ้าเด็กหญิงวิรัชดาหนัก 1 กิโลกรัม เล่นเทนนิส 1 ชั่วโมง ใช้พลังงาน = 5.82 กิโลแคลอรี

เมื่อเด็กหญิงวิรัชดาหนัก 60 กิโลกรัม เล่นเทนนิส 40 นาที ( $\frac{2}{3}$  ชั่วโมง) ใช้พลังงาน

$$= 60 \times 5.82 \times \frac{2}{3} \quad \text{กิโลแคลอรี}$$

$$= 232.8 \quad \text{กิโลแคลอรี}$$

พลังงานที่ใช้ในการล้างจาน

ถ้าเด็กหญิงวิรัชดาหนัก 1 กิโลกรัม ล้างจาน 1 ชั่วโมง ใช้พลังงาน = 2.62 กิโลแคลอรี

เมื่อเด็กหญิงวิรัชดาหนัก 60 กิโลกรัม ล้างจาน 1 ชั่วโมง 10 นาที ( $\frac{7}{6}$  ชั่วโมง) ใช้พลังงาน

$$= 60 \times 2.62 \times \frac{7}{6} \quad \text{กิโลแคลอรี}$$

$$= 183.4 \quad \text{กิโลแคลอรี}$$

ดังนั้น พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทั้งหมดเท่ากับ  $232.8 + 183.4 = 416.2$  กิโลแคลอรี

## เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2 การวิเคราะห์อาหารในชีวิตประจำวัน

**คำชี้แจง** นักเรียนสังเกตอาหารที่กำหนดให้และจำแนกประเภทของสารอาหารที่เป็นองค์ประกอบ โดยให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสารอาหาร ที่เห็นว่าถูกต้อง (10 คะแนน)

รายการอาหาร ตัวอย่าง	ประเภทของสารอาหาร						
	คาร์โบไฮเดรต	โปรตีน	ไขมัน	วิตามิน	แร่ธาตุ	น้ำ	เส้นใย
1. น้ำมันพืช			✓				
2. น้ำตาล	✓						
3. เกลือ					✓		
4. ไข่ขาว		✓					
5. แดงกวา				✓	✓	✓	✓
6. มะเขือเทศ				✓	✓	✓	✓
7. ฝือก	✓						
8. เนื้อวัวติดมัน		✓	✓				
9. ข้าวผัดทะเล	✓		✓		✓		
10. ผักบุ้ง				✓			✓

## เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3 อาหารประจำชาติอาเซียน

คำตอบอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน

## เฉลยบัตรแบบฝึกหัด

คำชี้แจง จากกิจกรรมที่ได้เรียนรู้ผ่านมาให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

1. อาหารและสารอาหารเหมือนกันอย่างไร

ตอบ แตกต่างกัน เพราะอาหารคือ สิ่งที่รับประทานได้และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย ส่วนสารอาหารคือ สารเคมีที่เป็นส่วนประกอบอยู่ในอาหาร ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ

2. สารอาหารมีกี่ประเภท อะไรบ้าง

ตอบ สารอาหารมี 2 ประเภท คือ สารอาหารที่ให้พลังงาน และสารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน

3. สารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ร่างกายขาดไม่ได้ ได้แก่อะไรบ้าง

ตอบ สารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ได้แก่ วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ

4. สารอาหารประเภทใดให้พลังงานแก่ร่างกายสูงกว่าสารอาหารประเภทอื่นๆ และให้พลังงานเท่าใด

ตอบ ไขมัน ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรีต่อ 1 กรัม

5. สารอาหารประเภทใดที่มีธาตุเป็นองค์ประกอบเหมือนกัน

ตอบ คาร์โบไฮเดรตและไขมัน

6. วิตามินชนิดใดที่ละลายได้ในน้ำและวิตามินชนิดใดที่ละลายได้ในไขมัน

ตอบ วิตามินที่ละลายในน้ำ ได้แก่ วิตามิน C และวิตามิน B ต่างๆ

วิตามินที่ละลายในไขมัน ได้แก่ วิตามิน A, D, E และ K

7. ถ้าร่างกายขาดน้ำ 2-3 วัน จะทำให้เกิดความผิดปกติกับร่างกายอย่างไรบ้าง

ตอบ อาจทำให้เสียชีวิตได้

8. ถ้าเรารับประทานอาหารไม่เพียงพอจะส่งผลกระทบต่อร่างกาย

ตอบ ทำให้ท้องผูก ออจจะลำบาก อาหารอยู่ในลำไส้ใหญ่นาน นอกจากนี้ยังเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่ และโรคกรดสืดวงทวาร

9. นอนหลับต้องใช้พลังงานหรือไม่ อย่างไร

ตอบ ใช้พลังงานในการเต้นของหัวใจ

10. นาย ก.หนัก 50 กิโลกรัม ขับรถ 2 ชั่วโมง นางสาว ข. ทำกิจกรรมอย่างเดียวกับนาย ก. และมีน้ำหนักเท่ากัน ใครใช้พลังงานมากกว่ากันและมากกว่าเท่าใด

ตอบ นาย ก.หนัก 1 กิโลกรัม ขับรถ 1 ชั่วโมง ใช้พลังงาน = 2.42 กิโลแคลอรี

นาย ก.หนัก 50 กิโลกรัม ขับรถ 2 ชั่วโมง ใช้พลังงาน =  $50 \times 2.42 \times 2$  กิโลแคลอรี  
= 242 กิโลแคลอรี

นางสาว ข.หนัก 1 กิโลกรัม ขับรถ 1 ชั่วโมง ใช้พลังงาน = 2.23 กิโลแคลอรี

นางสาว ข.หนัก 50 กิโลกรัม ขับรถ 2 ชั่วโมง ใช้พลังงาน =  $50 \times 2.23 \times 2$  กิโลแคลอรี  
= 223 กิโลแคลอรี

ดังนั้น นาย ก. ใช้พลังงานมากกว่านางสาว ข.  $242 - 223 = 19$  กิโลแคลอรี

แบบบันทึกคะแนนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E)  
ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารและพลังงานที่ต้องการ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน เฉลยบัตรกิจกรรมและ  
เฉลยบัตรแบบฝึกหัด แล้วบันทึกคะแนนของตนเองลงในแบบบันทึกคะแนนต่อไปนี้

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. แบบทดสอบก่อนเรียน	10	
2. บัตรกิจกรรมที่ 1	10	
3. บัตรกิจกรรมที่ 2	10	
4. บัตรกิจกรรมที่ 3	10	
5. บัตรแบบฝึกหัด	10	
6. แบบทดสอบหลังเรียน	10	
รวม	60	

เกณฑ์การประเมิน

ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ

60 ขึ้นไป (36 คะแนนขึ้นไป)

- กรณีผ่านเกณฑ์ ให้ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดต่อไปได้
- กรณีไม่ผ่านเกณฑ์ ให้กลับไปอ่านทบทวนบทเรียน แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง หากยังไม่ผ่านหรือมีข้อสงสัยให้นักเรียนยิงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ไปศึกษานอกเวลาเรียน หรือปรึกษาครูผู้สอน



**แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E)  
ชุดที่ 1 เรื่อง สารอาหารและพลังงานที่ต้องการ**

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

- 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด  
4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก  
3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง  
2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย  
1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

ที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1.	การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนได้ง่ายขึ้นและเข้าใจได้ดีขึ้น					
2.	การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นต่อการเรียนมากขึ้น					
3.	การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้และมีวินัยในตนเอง					
4.	การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง					
5.	การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นและฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม					
6.	การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำให้ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นมากขึ้น					
7.	การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองทำให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้					
8.	การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น					
9.	การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนให้เป็นที่พึงพอใจของนักเรียน					
10.	การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนมีประสบการณ์กว้างขวางและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....