

เนื้อหาปรับปรุงใหม่ล่าสุดตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)  
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551



คู่มือ

เตรียมสอบเข้มงวด

# วิทยาศาสตร์

- สรุปเนื้อหาเข้มข้นตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- ฝึกฝนทักษะการคิด การวิเคราะห์ การค้นคว้า และการวิจัยผ่านตัวอย่างการทดลองและกิจกรรมตลอดทั้งเล่ม
- แบบฝึกหัดและแนวข้อสอบวัดผลการเรียนรู้ครอบคลุมทุกหัวข้อที่ใช้เรียนจริงในห้องเรียน

# ป.3

มั่นใจ

พร้อมสอบเข้าห้องเรียนพิเศษ  
ห้องโครงการ สสวท.  
และสนามสอบชั้นนำ  
ทั่วประเทศ



จัดทำโดย IDC PREMIER ทีมทีมเตอร์จากมหาวิทยาลัยชั้นนำและกองบรรณาธิการฝ่ายวิชาการ ระดับชั้นประถมศึกษา สำนักพิมพ์ Think Beyond A+

# สารบัญ

## บทนำ วิธีการทางวิทยาศาสตร์

7

## บทที่ 1 ชีวิตมนุษย์และสัตว์



- การดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์ 13
- การดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของสัตว์ 19
- วัฏจักรชีวิตของสัตว์ 27
- แบบทดสอบบทที่ 1 ชีวิตมนุษย์และสัตว์ 31

## บทที่ 2 วัสดุต่าง ๆ



- การประกอบวัตถุจากชิ้นส่วนย่อย 43
- การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลง 50
- แบบทดสอบบทที่ 2 วัสดุต่าง ๆ 58

## บทที่ 3 แรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ

- แรงที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ 71
- แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส 80
- แรงแม่เหล็ก 86
- แบบทดสอบบทที่ 3 แรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ 97





## บทที่ 4 อากาศ

- ส่วนประกอบของอากาศ 109
- มลพิษทางอากาศ 115
- ลมและการเกิดลม 126
- แบบทดสอบบทที่ 4 อากาศ 138



## บทที่ 5 พลังงานต่าง ๆ บนโลก

- พลังงานต่าง ๆ บนโลก และการเปลี่ยนรูปของพลังงาน 149
- พลังงานไฟฟ้า : การผลิตไฟฟ้าและการใช้ไฟฟ้า 160
- การใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม 171
- แบบทดสอบบทที่ 5 พลังงานต่าง ๆ บนโลก 176



## บทที่ 6 ดวงอาทิตย์

- การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ และการกำหนดทิศ 189
- การเกิดกลางวันกลางคืน 194
- ความสำคัญของดวงอาทิตย์ 201
- แบบทดสอบบทที่ 6 ดวงอาทิตย์ 206



## บทที่ 7 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

- การใช้อัลกอริทึมในการแก้ปัญหา 217
- การเขียนโปรแกรมและการตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม 234
- การใช้อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีสารสนเทศ 245



# สารบัญ

## บทที่ 7 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ต่อ

- การใช้งานซอฟต์แวร์ในการทำงาน 253
- การรวบรวม การประมวลผล และการนำเสนอข้อมูล 263
- แบบทดสอบบทที่ 7 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) 269

## เฉลย

- เฉลยบทที่ 1** ชีวิตมนุษย์และสัตว์ 281
  - แบบทดสอบบทที่ 1 ชีวิตมนุษย์และสัตว์ 284
- เฉลยบทที่ 2** วัสดุต่าง ๆ 286
  - แบบทดสอบบทที่ 2 วัสดุต่าง ๆ 290
- เฉลยบทที่ 3** แรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ 292
  - แบบทดสอบบทที่ 3 แรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ 296
- เฉลยบทที่ 4** อากาศ 298
  - แบบทดสอบบทที่ 4 อากาศ 303
- เฉลยบทที่ 5** พลังงานต่าง ๆ บนโลก 305
  - แบบทดสอบบทที่ 5 พลังงานต่าง ๆ บนโลก 311
- เฉลยบทที่ 6** ดวงอาทิตย์ 314
  - แบบทดสอบบทที่ 6 ดวงอาทิตย์ 317
- เฉลยบทที่ 7** เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) 319
  - แบบทดสอบบทที่ 7 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) 329



## การดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของสัตว์

สัตว์ต้องการปัจจัยเช่นเดียวกับกับมนุษย์ในการดำรงชีวิตและเจริญเติบโต ซึ่งได้แก่ อาหาร น้ำ และอากาศ โดยจะมีความแตกต่างกับมนุษย์บางประการดังต่อไปนี้

### 1. อาหาร

เป็นปัจจัยที่ทำให้ร่างกายของสัตว์มีการเจริญเติบโต สัตว์แต่ละชนิดจะกินอาหารแตกต่างกันไป ได้แก่

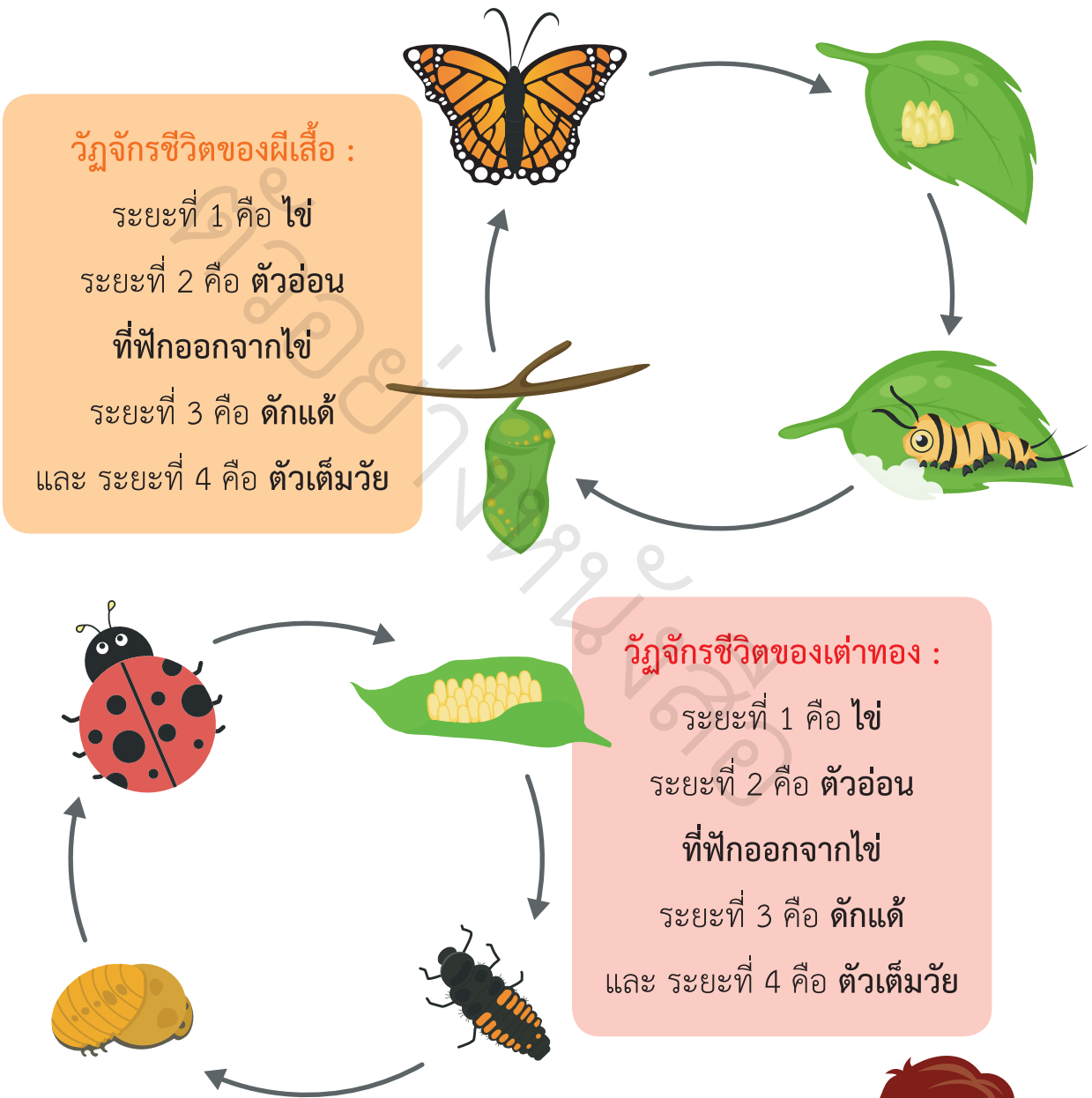
#### สัตว์ที่กินพืชเป็นอาหาร เช่น

- กระต่าย วัว ควาย กินหญ้าเป็นอาหาร
- กวาง ยีราฟ กินใบไม้เป็นอาหาร
- แพนด้า กินใบไผ่เป็นอาหาร
- ช้าง กินกล้วย อ้อย และพืชผักบางชนิดเป็นอาหาร
- กระจงกินผลไม้เป็นอาหาร





- **วัฏจักรชีวิตแบบ 4 ระยะ** โดยจะมีลำดับ คือ ไข่ → ตัวอ่อน → ดักแด้ → ตัวเต็มวัย ได้แก่ ผีเสื้อ เต่าทอง แมลงวัน ยุง หิ่งห้อย โดยเมื่อฟักออกจากไข่ไปเป็นตัวอ่อนแล้ว จะมีระยะในการเป็นดักแด้ ก่อนที่จะลอกคราบเพื่อโตเป็นตัวเต็มวัย





# บทที่ 1



## แบบฝึกหัด ตอนที่ 4 : วัฏจักรชีวิตของสัตว์



คำชี้แจง เรียงลำดับวัฏจักรของสัตว์แต่ละชนิดให้ถูกต้อง

 1	 2	 3
 4	 5	 6
 7	 8	 9

1. วัฏจักรของ .....	<input type="text"/>	→	<input type="text"/>				
2. วัฏจักรของ .....	<input type="text"/>	→	<input type="text"/>	→	<input type="text"/>		
3. วัฏจักรของ .....	<input type="text"/>	→	<input type="text"/>	→	<input type="text"/>	→	<input type="text"/>



ความสำคัญของอากาศ

อากาศเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการดำรงชีวิตของคน สัตว์ และพืช สิ่งมีชีวิตทุกชนิดใช้อากาศในการหายใจ นอกจากนี้อากาศยังเป็นสิ่งที่ช่วยปรับสมดุลให้กับโลก ทำให้โลกมีสภาพที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ และเป็นส่วนช่วยป้องกันวัตถุต่าง ๆ ที่มาจากอวกาศไม่ให้เดินทางเข้าสู่โลกได้อีกด้วย

สิ่งมีชีวิตทั้งคน และ สัตว์  
ใช้แก๊สออกซิเจนในการหายใจ  
เพื่อสร้างพลังงาน แล้วปล่อยแก๊ส  
คาร์บอนไดออกไซด์ออกมา

พืชใช้แก๊ส  
คาร์บอนไดออกไซด์  
ในกระบวนการสร้างอาหาร  
ในเวลากลางวันและคาย  
แก๊สออกซิเจนออกมา

แก๊สออกซิเจนในอากาศ  
สามารถทำให้เกิด  
การเผาไหม้ สร้างความร้อน  
และแสงสว่างให้สิ่งมีชีวิต







# บทที่ ๔



อากาศช่วยกรองความร้อน  
ที่ส่งจากดวงอาทิตย์มายังโลก  
ทำให้อุณหภูมิบนโลกเหมาะสม  
ต่อสิ่งมีชีวิต ไม่ให้ร้อนเกินไป

อากาศที่หนืดๆ มีแรงต้านทาน  
ต่อวัตถุต่างๆ ที่ตกมาจากท้องฟ้า  
ตัวอย่างเช่น อุกกาบาตจากนอกโลก  
เมื่อผ่านสู่ชั้นบรรยากาศของโลก  
จะเกิดการเผาไหม้ ทำให้มีขนาดเล็กลง  
ลดอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับโลก



อากาศในโลก เมื่อได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์  
จะลอยสูงขึ้น ทำให้เกิดลมพัดและการหมุนเวียน  
ของอากาศและน้ำ เป็นการช่วยปรับอุณหภูมิของโลก  
ให้เหมาะสมกับสิ่งมีชีวิต และมีส่วนช่วยให้พืช  
สามารถเจริญเติบโตได้ดีอีกด้วย





## แบบฝึกหัด ตอนที่ 1 :

### ส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศ



**คำชี้แจง** พิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

1. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนโลกใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในการหายใจ และคายแก๊สออกซิเจนในเวลากลางวัน
2. แก๊สออกซิเจนเป็นแก๊สที่มีปริมาณมากที่สุดในส่วนประกอบของอากาศ
3. แก๊สออกซิเจนมีส่วนทำให้เกิดการเผาไหม้ ให้แสงสว่างและความร้อนได้
4. อากาศมีสถานะเป็นแก๊ส ไม่มีสี และไม่มีกลิ่น
5. หากไม่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ จะทำให้พืชไม่สามารถสร้างอาหารได้
6. ไอน้ำและฝุ่นละออง ไม่นับเป็นส่วนหนึ่งของอากาศ
7. หากบนโลกไม่มีอากาศ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดจะตาย
8. อากาศประกอบด้วยแก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เท่านั้น
9. หากส่วนประกอบของอากาศมีสัดส่วนของแก๊สต่าง ๆ ผิดปกติไป จะส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
10. แก๊สไนโตรเจน จะช่วยเจือจางแก๊สออกซิเจนในอากาศให้มีปริมาณที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต



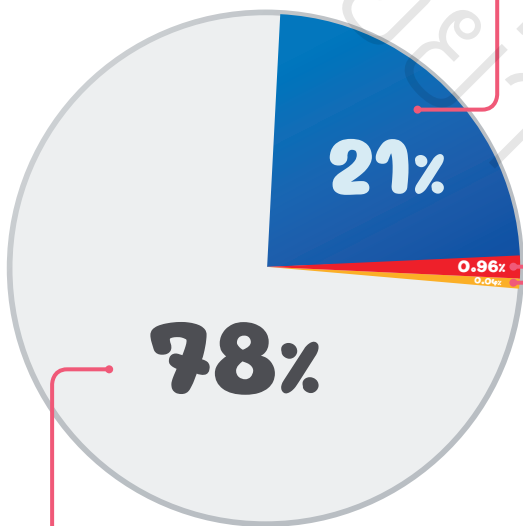
แบบฝึกหัด ตอนที่ 2 : ส่วนประกอบของอากาศ

**คำชี้แจง** บอกส่วนประกอบและความสำคัญของแก๊สต่าง ๆ จากแผนภูมิส่วนประกอบของอากาศที่กำหนดให้



แก๊ส ..... ความสำคัญของแก๊สนี้ คือ .....

.....



แก๊ส .....  
 ความสำคัญของแก๊สนี้ คือ .....

.....

แก๊ส .....  
 ความสำคัญของแก๊สนี้ คือ .....

.....

แก๊ส .....  
 ความสำคัญของแก๊สนี้ คือ .....

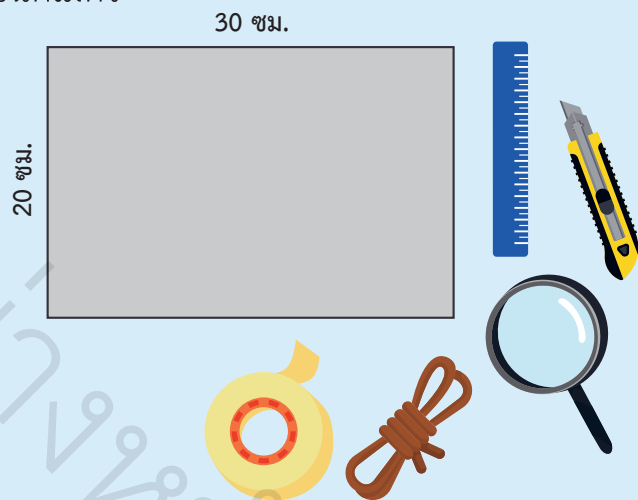
.....



ตัวอย่างการทดลอง มลพิษทางอากาศ

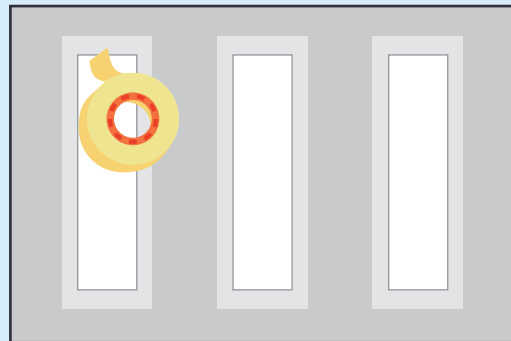
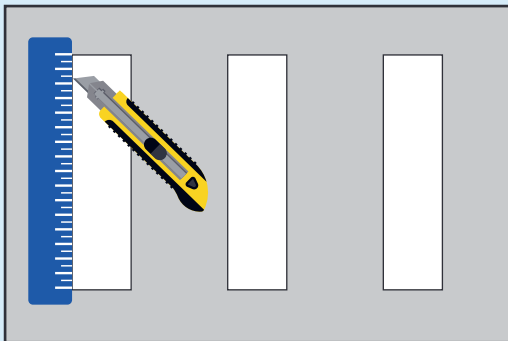
อุปกรณ์การทดลอง

1. กระดาษแข็งขนาด 20×30 เซนติเมตร
2. เทปใส
3. คัตเตอร์
4. ไม้บรรทัด
5. เชือก
6. แวนขยาย



วิธีการทดลอง

1. ใช้ไม้บรรทัดและคัตเตอร์ ตัดกระดาษแข็ง ให้เป็นช่อง 3 ช่อง ดังภาพ
2. ติดเทปใสทับช่องที่เจาะไว้ บนกระดาษ ให้ครอบคลุม ทั้งช่องที่เจาะไว้





# บทที่ ๔



## สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองพบว่า

เทปใสที่ติดอยู่บนช่องที่เจาะกระดาษมี **ฝุ่นติดเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ**

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า **ในอากาศมีฝุ่นละออง**

## คำถามชวนคิด



หากนำกระดาษเจาะรูและติดเทปใส ในกิจกรรมการทดลอง  
ไปไว้บริเวณท่อไอเสียรถยนต์ จะเกิดผลอย่างไร




---



---



---

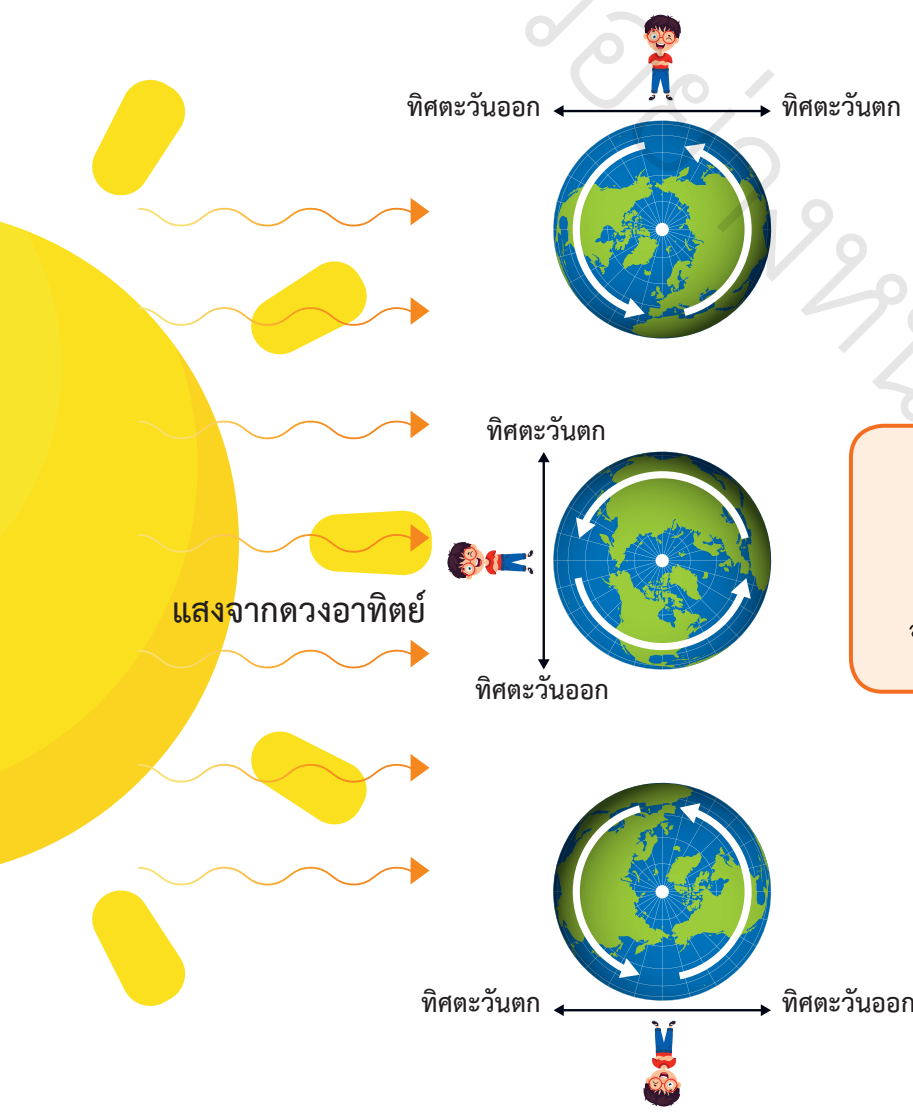


---



## การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ และการกำหนดทิศ

โลกมีลักษณะเป็นทรงกลม หมุนรอบตัวเองแบบทวนเข็มนาฬิกา และหมุนรอบดวงอาทิตย์แบบทวนเข็มนาฬิกาเช่นกัน ทำให้คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นในทางทิศตะวันออกในตอนเช้า ลอยสูงขึ้นไปจนเมื่อถึงเวลาเที่ยงวันจะอยู่ในตำแหน่งสูงสุด และลอยต่ำลงจนลับขอบฟ้าทางด้านตรงข้าม คือ ทิศตะวันตก ในเวลาเย็น หมุนเวียนซ้ำ ๆ เรียกว่า **การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์** มีลักษณะดังนี้



โลกหมุนทวนเข็มนาฬิกา  
เข้าหาดวงอาทิตย์ ฝั่งที่เริ่มมองเห็น  
ดวงอาทิตย์ จึงกำหนดทิศนี้  
เป็น**ทิศตะวันออก**

เมื่อโลกหมุนต่อไป  
คนจะเห็นดวงอาทิตย์ค่อย ๆ สูงขึ้น  
จนอยู่ตรงกลางศีรษะในเวลากลางวัน

เมื่อโลกหมุนต่อไป  
ดวงอาทิตย์จะค่อย ๆ ลอยต่ำลง  
อีกฝั่งหนึ่ง จนลับขอบฟ้า  
จึงกำหนดทิศนี้เป็น**ทิศตะวันตก**



## ความสำคัญของดวงอาทิตย์

**ดวงอาทิตย์** เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญแหล่งหนึ่งของโลก ดวงอาทิตย์ให้พลังงานความร้อนและพลังงานแสง ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นและมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกเป็นอย่างมาก ดังต่อไปนี้

1. พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ให้ความอบอุ่นกับสิ่งมีชีวิตทั้งคน สัตว์ และพืช ที่อาศัยอยู่บนโลก



2. แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ ทำให้มนุษย์และสัตว์มองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ในเวลากลางวัน



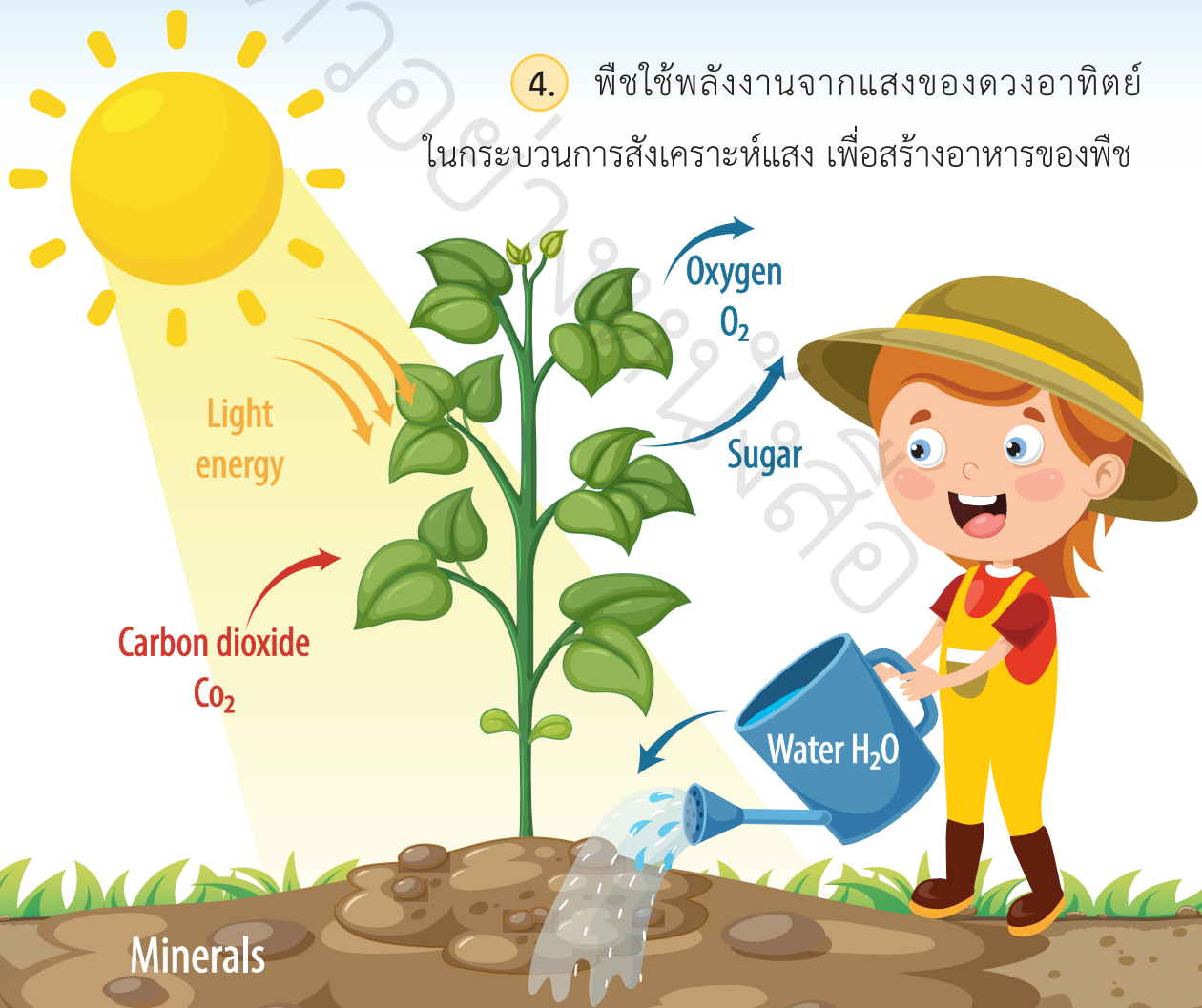


## บทที่ 6

3. พลังงานของแสงอาทิตย์สามารถนำมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าผ่านเซลล์สุริยะหรือโซลาร์เซลล์



4. พืชใช้พลังงานจากแสงของดวงอาทิตย์ในกระบวนการสังเคราะห์แสง เพื่อสร้างอาหารของพืช







## แบบทดสอบบทที่ 6 ดวงอาทิตย์

คำชี้แจง เลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. เพราะเหตุใด จึงเกิดการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์

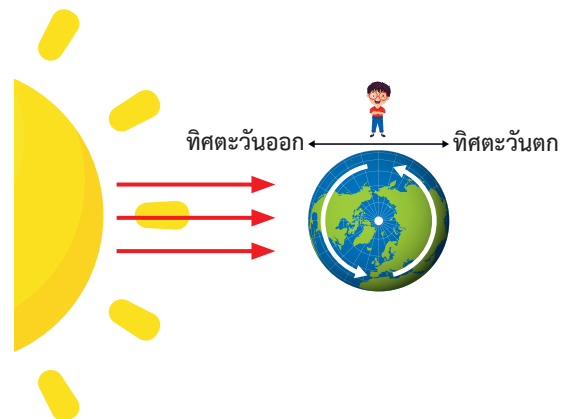
- ก. โลกหมุนรอบตัวเอง
- ข. ดวงอาทิตย์หมุนรอบตัวเอง
- ค. โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
- ง. ดวงอาทิตย์โคจรรอบโลก

2. โลกหมุนรอบตัวเองในลักษณะใด

- ก. หมุนตามเข็มนาฬิกา
- ข. หมุนทวนเข็มนาฬิกา
- ค. หมุนไปและหมุนกลับในทุก ๆ วัน
- ง. ไม่มีข้อใดกล่าวถูกต้อง

3. เมื่อโลกหมุน เราที่อาศัยอยู่บนโลก จะเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นและตกในทิศใด

- ก. ทิศเหนือและทิศใต้
- ข. ทิศใต้และทิศเหนือ
- ค. ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก
- ง. ทิศตะวันตกและทิศตะวันออก





23. พลังงานแสงจากดวงอาทิตย์ มีความสำคัญต่อพืชอย่างไร

- ก. ใช้ในการมองเห็นและขยับกิ่งก้าน
- ข. ใช้ในการดูดซึมแร่ธาตุจากดิน
- ค. ใช้ในการขนถ่ายน้ำไปยังแหล่งน้ำ
- ง. ใช้ในการสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างอาหารของพืช

24. การนำอาหารไปตากแดดในเวลากลางวัน เพื่อจุดประสงค์ใด

- ก. ทำให้อาหารสุกพร้อมรับประทาน
- ข. ทำให้ฆ่าเชื้อโรคและเป็นการถนอมอาหาร
- ค. ทำให้อาหารมีความอ่อนนุ่มมากขึ้น
- ง. ทำให้อาหารพองตัวและมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น

25. ข้อใดเป็นการใช้ประโยชน์จากดวงอาทิตย์ที่ไม่เหมาะสม

- ก. การมองดวงอาทิตย์ด้วยตาเปล่าเป็นประจำเพื่อกระตุ้นการทำงานของดวงตา
- ข. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าผ่านเซลล์สุริยะ
- ค. การนำที่นอนมาตากแดดเป็นครั้งคราวเพื่อเป็นการฆ่าเชื้อโรค
- ง. การวิ่งเล่นกลางแจ้งตอนเย็น ๆ ในช่วงเช้า เพื่อให้เกิดความอบอุ่นแก่ร่างกาย

26. ข้อใดเป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์




- ก. ใช้ในการถนอมอาหาร
- ข. ใช้ตากผ้าให้แห้ง
- ค. ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า
- ง. ถูกทุกข้อ







แบบฝึกหัด ตอนที่ 4 วัฏจักรชีวิตของสัตว์

1.	วัฏจักรของ แมว	4 → 9	
2.	วัฏจักรของ งู	8 → 3 → 5	
3.	วัฏจักรของ ผีเสื้อ	2 → 7 → 6 → 1	



แบบทดสอบบทที่ 1 ชีวิตมนุษย์และสัตว์

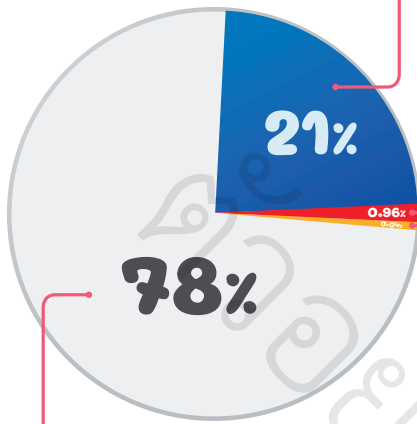
1. ง. เพราะ อาหาร น้ำ และอากาศ เป็นสิ่งที่มีมนุษย์และสัตว์ขาดไม่ได้ หากขาดจะทำให้ตายได้
2. ก. เพราะ สารอาหารที่ได้รับจากการกินอาหารเป็นส่วนสำคัญที่สุดที่ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต
3. ข. เพราะ ปลาหางนกยูง เป็นสัตว์น้ำ อาศัยอยู่ในน้ำ จึงเป็นการใช้ประโยชน์จากน้ำเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย
4. ข. เพราะ อากาศ เป็นสิ่งที่สิ่งมีชีวิตใช้ในการหายใจ หากขาดอากาศจะตายภายในเวลาอันรวดเร็ว
5. ค. เพราะ นกใช้อากาศในการพองปีกให้เคลื่อนไหวและลอยตัวในอากาศ
6. ง. เพราะ ปลาหายใจโดยใช้แก๊สออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ
7. ก. เพราะ เป็นการกินอาหารและออกกำลังกายอย่างเหมาะสมเพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโตแข็งแรง ส่วน ข. เป็นการออกกำลังกายที่มากเกินไป และกินอาหารน้อย ค. เป็นการนอนดึก ทำให้พักผ่อนไม่เพียงพอ และกินอาหารไขมันสูง และ ง. เป็นการเล่นคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานและไม่ชอบกินอาหาร ดังนั้นทั้ง ข. ค. และ ง. เป็นพฤติกรรมที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพและทำให้ร่างกายไม่แข็งแรง
8. ค. เพราะ มนุษย์และสัตว์หลายชนิดไม่สามารถอาศัยอยู่ในน้ำได้
9. ง. เพราะ บริเวณที่มีฝุ่นควันปริมาณมากในอากาศ จะส่งผลเสียต่อสุขภาพปอดและเป็นอันตรายต่อร่างกาย
10. ข. เพราะ ร่างกายของมนุษย์ต้องการน้ำสะอาด ในปริมาณ 8-10 แก้วต่อวัน เพื่อช่วยให้มีสุขภาพที่ดี



แบบฝึกหัด ตอนที่ 2 ส่วนประกอบของอากาศ

แก๊ส ออกซิเจน ( $O_2$ )

ความสำคัญของแก๊สนี้ คือ สิ่งมีชีวิตใช้แก๊สออกซิเจนในการหายใจ



แก๊ส อื่น ๆ ได้แก่ แก๊สอาร์กอน แก๊สไฮโดรเจน ไอน้ำ และฝุ่นละอองต่าง ๆ

ความสำคัญของแก๊สนี้ คือ ไอน้ำทำให้เกิดความชื้นในอากาศ และส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์ด้านลมฟ้าอากาศต่าง ๆ ขึ้นบนโลก

แก๊ส ไนโตรเจน ( $N_2$ )

ความสำคัญของแก๊สนี้ คือ ช่วยละลายแก๊สออกซิเจนในอากาศให้มีปริมาณเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ บนโลก

แก๊ส คาร์บอนไดออกไซด์ ( $CO_2$ )

ความสำคัญของแก๊สนี้ คือ พืชใช้ในกระบวนการสร้างอาหาร



คำถามชวนคิด

หากนักเรียนนำกระดาษเจาะรูและติดเทปใสในกิจกรรมทดลองไปไว้บริเวณท่อไอเสียรถยนต์ จะเกิดผลอย่างไร

แนวทางคำตอบ

เทปใสที่ติดอยู่บนกระดาษจะมีฝุ่นละอองและเขม่าติดจำนวนมาก เพราะท่อไอเสียรถยนต์จะมีการพ่นฝุ่นละออง เขม่าควัน และแก๊สต่าง ๆ จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงออกมา

