

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

เรื่อง อากาศเข้าและออกจากปอด

รหัสวิชา ว22101 รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางบุศรินทร์ วันนาหม่อง

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต

หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงาน สัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/2 อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออก โดยใช้แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส

2. สาระสำคัญ

การสูดอากาศเข้าและออกจากปอด อากาศเข้าและออกจากปอดได้ โดยการเปลี่ยนแปลงปริมาตรภายในปอด ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ขึ้น-ลงของกะบังลมและกระดูกซี่โครง การแลกเปลี่ยนแก๊ส เกิดขึ้นระหว่างพื้นที่ผิวของปอดกับเลือด และระหว่างเลือดกับเซลล์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออกโดยใช้แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซได้

ด้านทักษะกระบวนการ (Process)

1. เปรียบเทียบส่วนประกอบและหลักการทำงานของปอดจำลองและปอดจริงได้
2. เขียนแผนภาพเปรียบเทียบ การหายใจเข้าและการหายใจออก อย่างรวมพลัง ด้วยความมุ่งมั่นและตั้งใจได้

3. สร้างแบบจำลอง ปอดจำลองได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

1. นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านสนใจใฝ่รู้

4. สารการเรียนรู้

ขั้นตอนของกระบวนการหายใจ

ขั้นแรก การสูดลมหายใจ

ขั้นที่สอง การแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างพื้นที่ผิวของปอดกับเลือด

ขั้นที่สาม การแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างเลือดกับเซลล์ในร่างกาย

การสูดอากาศเข้าและออกจากปอด อากาศเข้าและออกจากปอดได้ โดยการเปลี่ยนแปลงปริมาตรภายในปอด ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ขึ้น-ลงของกะบังลมและกระดูกซี่โครง การแลกเปลี่ยนแก๊ส เกิดขึ้นระหว่างพื้นที่ผิวของปอดกับเลือด และระหว่างเลือดกับเซลล์

5. ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

☒ ความสามารถในการสื่อสาร : การอธิบาย การเขียน การพูดหน้าชั้นเรียน

☒ ความสามารถในการคิด : การสังเกต การคิดวิเคราะห์ การจัดระบบความคิด

เป็นแผนภาพ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย การสื่อความหมาย การสืบสอบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

☒ ความสามารถในการแก้ปัญหา : การแก้ปัญหาขณะปฏิบัติกิจกรรม

☒ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต : กระบวนการกลุ่ม

☒ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี : การสืบสอบข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

☐ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ☐ อยู่อย่างพอเพียง ☐ ซื่อสัตย์สุจริต ☒ มุ่งมั่นในการทำงาน

☒ มีวินัย ☐ รักความเป็นไทย ☒ ใฝ่เรียนรู้ ☐ มีจิตสาธารณะ

7. ชิ้นงานหรือภาระงาน

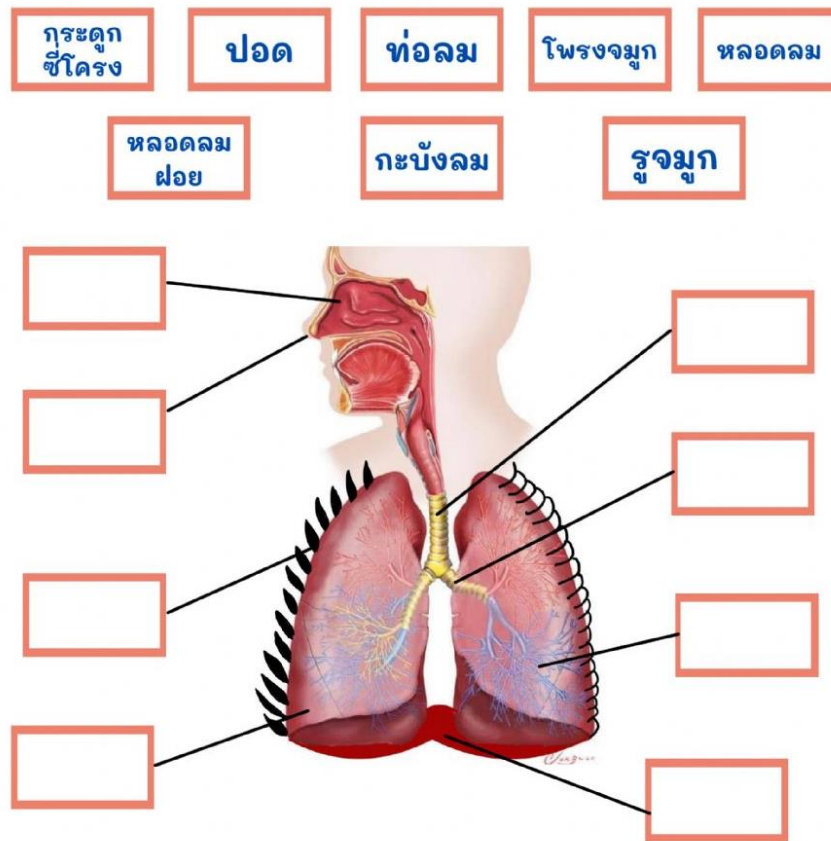
1. แผนภาพความคิดแบบเปรียบเทียบ การหายใจเข้าและการหายใจออก

2. ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง อากาศเข้าและออกจากปอดได้อย่างไร

8. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้
ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engage)

1. นักเรียนศึกษาวิดีโอทัศน์ เรื่อง ระบบหายใจ จากนั้นนักเรียนเขียนชื่ออวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจลงในช่องว่างให้ถูกต้อง ดังนี้



แผนภาพ ระบบหายใจ

ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Explore)

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน คละเพศ และคละนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาวิธีทำและปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง อากาศเข้าและออกจากปอดได้อย่างไร

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาวิธีการทำกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง อากาศเข้าและออกจากปอดได้อย่างไร ในใบกิจกรรมที่ 2.1

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นก่อนทำกิจกรรม โดยร่วมกันตอบคำถาม ก่อนทำกิจกรรม ดังนี้

4.1 ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร

(อากาศเข้าและออกจากปอดได้อย่างไร)

4.2 นักเรียนคิดว่าปริมาตรภายในกล่องเปลี่ยนแปลงอย่างไร เมื่อดึงลูกโป่งยางลง และดันลูกโป่งยางขึ้น

(เมื่อดึงลูกโป่งยางลง ปริมาตรภายในกล่องเพิ่มขึ้น และปริมาตรภายในกล่องลดลง เมื่อดันลูกโป่งยางขึ้น)

4.3 นักเรียนคิดว่าหลอดรูปตัว Y ลูกโป่ง และแผ่นยางของปอดจำลองเปรียบเหมือนอวัยวะใดในร่างกายของมนุษย์

(หลอดรูปตัว Y เปรียบเหมือนขั้วปอด ลูกโป่งเปรียบเหมือนปอด แผ่นยางเปรียบเหมือนกะบังลม)

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง อากาศเข้าและออกจากปอดได้อย่างไร

6. หลังจากนักเรียนทำกิจกรรม และบันทึกผลการทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 2.1 แล้วผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน

ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explain)

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ และอภิปรายเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม โดยร่วมกันตอบคำถามหลังทำกิจกรรม ดังนี้

7.1 เมื่อดึงลูกโป่งยางลง ปริมาตรภายในกล่องเปลี่ยนแปลงอย่างไร

(ปริมาตรภายในกล่องเพิ่มขึ้น)

7.2 เมื่อดันลูกโป่งยางขึ้น ปริมาตรภายในกล่องเปลี่ยนแปลงอย่างไร

(ปริมาตรภายในกล่องลดลง)

7.3 แผ่นยางของปอดจำลองเปรียบเหมือนอวัยวะใดในร่างกายของมนุษย์ (กะบังลม)

7.4 หลอดแก้วรูปตัว Y เปรียบเหมือนอวัยวะใดในปอดมนุษย์ (ขั้วปอด)

7.5 สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

(อากาศเข้า-ออกจากปอดได้ โดยการเปลี่ยนแปลงปริมาตรภายในปอด ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ขึ้น-ลงของกะบังลม)

7.6 การทำงานของกะบังลมควบคุมได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

(ไม่ได้ เพราะการทำงานของกะบังลมถูกควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติ)

8. นักเรียนคิดประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าเกี่ยวกับสมรรถนะการคิด โดยร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้

8.1 กระบวนการหายใจเกิดขึ้นกับเซลล์ทุกเซลล์หรือไม่ อย่างไร

(ทุกเซลล์ที่มีชีวิต เพราะเซลล์ที่มีชีวิตทุกเซลล์ต้องการพลังงาน)

8.2 การลำเลียงออกซิเจนจากปอดไปยังหัวใจ มีสารใดเป็นตัวช่วยลำเลียง (เฮโมโกลบิน)

8.3 บริเวณใดของร่างกายมีปริมาณแก๊สออกซิเจนหนาแน่นที่สุด

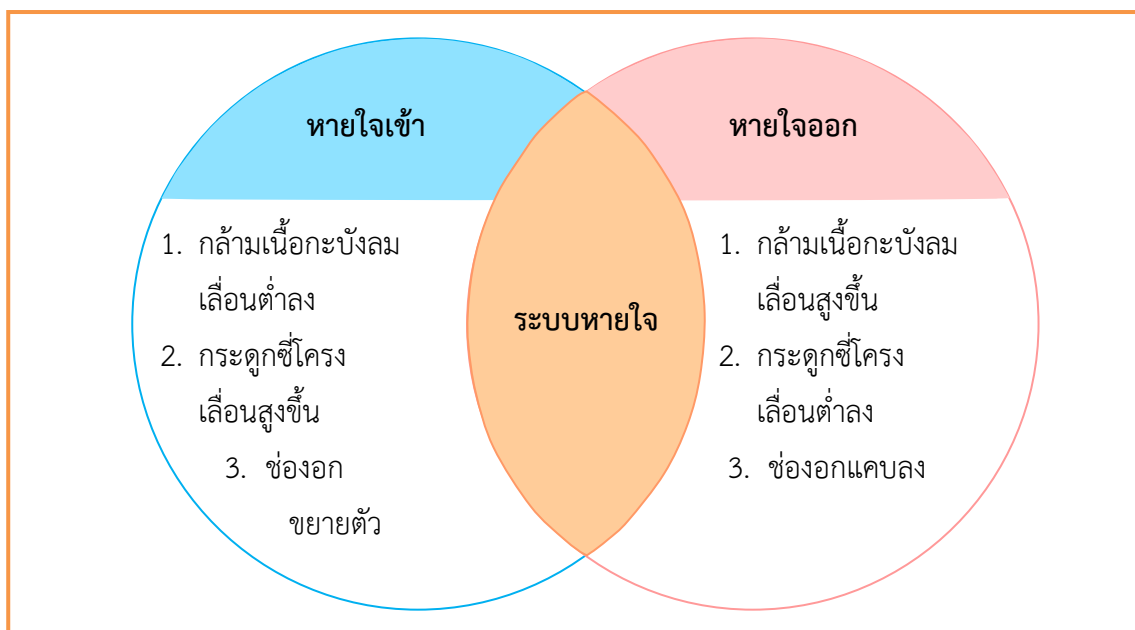
(แก๊สออกซิเจนจากบรรยากาศเข้าปอด และแลกเปลี่ยนที่ถุงลม ดังนั้น บริเวณนี้

จึงมีแก๊สออกซิเจนมากที่สุด)

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมและสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกันว่า
อากาศเข้าและออกจากปอดได้ โดยการเปลี่ยนแปลงปริมาตรภายในปอด ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ขึ้น-ลง
ของกะบังลม

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการหายใจเข้า-ออก โดยวางแผน ออกแบบ
และเขียนแผนภาพความคิดแบบเปรียบเทียบ การหายใจเข้าและการหายใจออก จัดทำเป็นชิ้นงาน
(การวางแผน ออกแบบ และสรุปเป็นแผนภาพความคิด สร้างเสริมทักษะศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดวิเคราะห์
คิดสร้างสรรค์ และการสื่อสาร)

(ตัวอย่างแผนภาพความคิดแบบเปรียบเทียบ)



แผนภาพความคิด เปรียบเทียบการหายใจเข้าและการหายใจออก

11. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- ขั้นตอนของกระบวนการหายใจ
 - ขั้นแรก การสูดลมหายใจ
 - ขั้นที่สอง การแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างพื้นที่ผิวของปอดกับเลือด
 - ขั้นที่สาม การแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างเลือดกับเซลล์ในร่างกาย
- การสูดอากาศเข้าและออกจากปอด อากาศเข้าและออกจากปอดได้ โดยการเปลี่ยนแปลงปริมาตรภายในปอด ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ขึ้น-ลงของกะบังลมและกระดูกซี่โครง

- การแลกเปลี่ยนแก๊ส เกิดขึ้นระหว่างพื้นที่ผิวของปอดกับเลือด และระหว่างเลือดกับเซลล์

ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

12. นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เทคนิคการสร้าง AR เพื่อสร้างภาพเสมือนจริงปอดจำลอง แล้วส่งภาพเข้ามาในไลน์กลุ่มเพื่อร่วมกันประเมินผลงาน

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ 2 คะแนน ผลงานมีความสมบูรณ์ทั้งขนาดและตำแหน่งของอวัยวะ

1 คะแนน ผลงานมีขนาดหรือตำแหน่งของอวัยวะผิดพลาด

13. ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนภาพความคิดแบบเปรียบเทียบ การหายใจเข้า และการหายใจออก และแบบจำลอง ปอดจำลอง ประกอบการอธิบายหน้าชั้นเรียน เพื่อน ๆ ร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluate)

14. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนรู้ ในประเด็นต่อไปนี้

- ระดับความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในวันนี้ในระดับใด
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบคลุม ได้เพียงใด

9. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

9.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- 2) ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง อากาศเข้าและออกจากปอดได้อย่างไร
- 3) แบบทดสอบเรื่อง กลไกการหายใจเข้าและออกโดยใช้แบบจำลอง
- 4) วิดีทัศน์ เรื่อง ระบบหายใจ

9.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

10. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	แหล่งข้อมูล/ชิ้นงาน
ด้านความรู้ (Knowledge) 1. อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออกโดยใช้แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซได้	- ตรวจใบกิจกรรม	-ใบกิจกรรมเรื่อง อากาศเข้าและออกจากปอด	คะแนนจากการตรวจใบกิจกรรม
ด้านทักษะกระบวนการ(Process) 1. เปรียบเทียบส่วนประกอบและหลักการทำงานของปอดจำลองและปอดจริงได้ 2. เขียนแผนภาพเปรียบเทียบการหายใจเข้าและการหายใจออกอย่างรวมพลัง ด้วยความมุ่งมั่นและตั้งใจได้ 3. สร้างแบบจำลอง ปอดจำลองได้	-ประเมินชิ้นงาน แผนภาพความคิด แบบเปรียบเทียบ การหายใจเข้าและ การหายใจออก และปอดจำลอง	-แบบประเมินชิ้นงาน แผนภาพความคิดแบบ เปรียบเทียบ การหายใจ เข้าและการหายใจออก และปอดจำลอง	-แผนภาพความคิด แบบเปรียบเทียบ การหายใจเข้าและ การหายใจออก และปอดจำลอง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude) 1.ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	-ประเมินพฤติกรรม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	วัดจากคุณลักษณะอันพึงประสงค์

11. บันทึกผลการสอน

บรรยากาศการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการประเมิน

ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

.....

.....

.....

ผลการประเมินใบงาน

.....

.....

.....

ผลการประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

.....

ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางบุศรินทร์ วันนาหม่อง)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการพิเศษ

12. ปัญหา/อุปสรรค/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

13. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางบุศรินทร์ วันนาหม่อง)

ครูผู้สอน

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของนางบุศรินทร์ วันนาหม่อง แล้วมีความคิดเห็นดังนี้

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวสุรินทร์ทิพย์ คำอ้าย)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ข้อที่ 4 ใฝ่เรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อากาศเข้าและออกจากปอด
รายวิชาวิทยาศาสตร์ 3 (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมิน ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงกับรายการประเมิน

ชื่อ - สกุล	ตัวชี้วัด								รวม 6 คะแนน	ระดับ คุณภาพ
	ตั้งใจ เพียรพยายามในการ เรียนและเข้าร่วมกิจกรรม การเรียนรู้				แสวงหาความรู้จากแหล่ง เรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและ ภายนอกโรงเรียนด้วยการ เลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม สรุปเป็นองค์ความรู้ สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้					
	3	2	1	0	3	2	1	0		

เกณฑ์การประเมิน

- | | | |
|-------|-------|--------------------------|
| คะแนน | 5 - 6 | ระดับคุณภาพ 3 (ดีเยี่ยม) |
| คะแนน | 3 - 4 | ระดับคุณภาพ 2 (ดี) |
| คะแนน | 1 - 2 | ระดับคุณภาพ 1 (ผ่าน) |
| คะแนน | 0 | ระดับคุณภาพ 0 (ไม่ผ่าน) |

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(นางบุศรินทร์ วันนาหม่อง)

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจ เพียรพยายาม ในการเรียนและเข้าร่วม กิจกรรม

- 3 หมายถึง เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี
- 2 หมายถึง เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง
- 1 หมายถึง เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง
- 0 หมายถึง ไม่ตั้งใจเรียน

ตัวชี้วัดที่ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม สรุปเป็นองค์ความรู้ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

- 3 หมายถึง ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และ สารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อ ได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย และเผยแพร่แก่บุคคลทั่วไป นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
- 2 หมายถึง ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อ เทคโนโลยีและ สารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน และเลือกใช้สื่อ ได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับ ผู้อื่นได้และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
- 1 หมายถึง ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี แหล่ง เรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม และ มีการบันทึกความรู้
- 0 หมายถึง ไม่ศึกษาค้นคว้าหาความรู้

แบบประเมินชิ้นงาน การออกแบบแบบจำลองด้วยวัสดุในท้องถิ่น หรือวัสดุเหลือใช้ในบ้าน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อากาศเข้าและออกจากปอด
 รายวิชาวิทยาศาสตร์ 3 (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมิน ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงกับรายการประเมิน

ชื่อ - สกุล	ทักษะการสังเกต																				รวม 20 คะแนน	ระดับ คุณภาพ
	การวางแผนในการออกแบบ				2. การเลือกใช้วัสดุในท้องถิ่น/วัสดุเหลือใช้				3. การประดิษฐ์ตามแผนที่ออกแบบ				4. การนำเสนอแบบจำลอง				5. การดูแลและการเก็บอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ					
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน	16 - 20	ระดับคุณภาพ 4 (ดีมาก)
คะแนน	11 - 15	ระดับคุณภาพ 3 (ดี)
คะแนน	6 - 10	ระดับคุณภาพ 2 (พอใช้)
คะแนน	1 - 5	ระดับคุณภาพ 1 (ควรปรับปรุง)

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน
 (.....)
/...../.....

แบบประเมินชิ้นงาน การออกแบบแบบจำลองด้วยวัสดุในท้องถิ่น หรือวัสดุเหลือใช้ในบ้าน

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
1. การวางแผนในการออกแบบ	วางแผนในการออกแบบอย่างคิดสร้างสรรค์เหมาะสม มีความละเอียด และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของวิธีการทั้งหมด	วางแผนที่จะออกแบบอย่างคิดริเริ่ม และเหมาะสม มีความละเอียด แต่ไม่มีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม และไม่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของวิธีการ	วางแผนที่จะออกแบบอย่างเหมาะสม แต่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์ ไม่มีความละเอียด และไม่มีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	วางแผนที่จะออกแบบตามแบบอย่าง โดยไม่มีความคิดสร้างสรรค์ หรือออกแบบตามที่ครูแนะนำ
2. การเลือกใช้วัสดุในท้องถิ่น/วัสดุเหลือใช้	เลือกใช้วัสดุในท้องถิ่นได้อย่างสร้างสรรค์ด้วยตนเอง ราคาถูก และสามารถใช้งานได้อย่างทนทาน	เลือกใช้วัสดุในท้องถิ่นได้อย่างคิดริเริ่ม ราคาถูก และสามารถใช้งานได้	เลือกใช้วัสดุในท้องถิ่นได้ ราคาถูก และสามารถใช้งานได้	ไม่ใช้วัสดุในท้องถิ่น แต่ใช้วัสดุที่มีราคาแพง
3. การประดิษฐ์ตามแผนที่ออกแบบ	ประดิษฐ์ตามแผนที่ออกแบบอย่างเป็นขั้นตอนด้วยความคล่องแคล่วมีการปรับปรุงเป็นระยะ ๆ	ประดิษฐ์ตามแผนที่ออกแบบอย่างเป็นขั้นตอนด้วยความคล่องแคล่ว มีการปรับปรุงบ้าง	ประดิษฐ์ตามแผนที่ออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน แต่มีการแก้ไขปรับปรุงเป็นระยะบ้าง	ประดิษฐ์ข้ามขั้นตอน และไม่มีการปรับปรุง
4. การนำเสนอแบบจำลอง	นำเสนอแบบจำลองโดยนำไปใช้ได้จริง ถูกต้อง น่าสนใจ และชัดเจน มีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	นำเสนอแบบจำลองโดยนำไปใช้ได้จริง ถูกต้อง น่าสนใจ และชัดเจน แต่ไม่มีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	นำเสนอแบบจำลองได้ แต่ไม่ชัดเจน ต้องมีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมให้เข้าใจง่าย	นำเสนอแบบจำลองที่ไม่สามารถนำไปใช้ได้ ไม่สื่อความหมาย ไม่ชัดเจน
5. การดูแลและการเก็บอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ	ดูแล เก็บ และทำความสะอาดอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการออกแบบ และประดิษฐ์อย่างถูกต้องตามหลักการ และแนะนำให้ผู้อื่นดูแลและเก็บรักษาได้ถูกต้อง	ดูแล และทำความสะอาดอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการออกแบบและประดิษฐ์อย่างถูกต้องแต่เก็บไม่ถูกต้อง	ดูแล เก็บ และทำความสะอาดอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการออกแบบ และประดิษฐ์ แต่ไม่ถูกต้อง	ไม่ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการออกแบบ และประดิษฐ์ และไม่สนใจทำความสะอาด และเก็บไม่ถูกต้อง

แบบประเมินชิ้นงาน การจัดกระทำและนำเสนอแผนภาพความคิด
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อากาศเข้าและออกจากปอด
รายวิชาวิทยาศาสตร์ 3 (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน																รวม 16 คะแนน
	ความสอดคล้อง กับจุดประสงค์				ความถูกต้อง ของเนื้อหา				ความคิด สร้างสรรค์				ความตรงต่อ เวลา				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

- คะแนน 13 - 16 ระดับคุณภาพ 4 (ดีมาก)
 คะแนน 9 - 12 ระดับคุณภาพ 3 (ดี)
 คะแนน 5 - 8 ระดับคุณภาพ 2 (พอใช้)
 คะแนน 1 - 4 ระดับคุณภาพ 1 (ควรปรับปรุง)

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)
/...../.....

เกณฑ์การประเมินผังมโนทัศน์

ประเด็นที่ ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความ สอดคล้องกับ จุดประสงค์	ผลงานสอดคล้องกับ จุดประสงค์ทุก ประเด็น	ผลงานสอดคล้องกับ จุดประสงค์เป็นส่วน ใหญ่	ผลงานสอดคล้องกับ จุดประสงค์บาง ประเด็น	ผลงานไม่สอดคล้อง กับจุดประสงค์
2. ความถูกต้อง ของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของ ผลงานถูกต้อง ครบถ้วน	เนื้อหาสาระของ ผลงานถูกต้องเป็น ส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของ ผลงานถูกต้องบาง ประเด็น	เนื้อหาสาระของ ผลงานไม่ถูกต้องเป็น ส่วนใหญ่
3. ความคิด สร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึง ความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ และเป็น ระบบ	ผลงานแสดงถึง ความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ แต่ยังไม่ เป็นระบบ	ผลงานมีความ น่าสนใจ แต่ยังไม่มี แนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความ น่าสนใจ และไม่ แสดงถึงแนวคิด แปลกใหม่
4. ความตรงต่อ เวลา	ส่งชิ้นงานภายใน เวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่า เวลาที่กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่า เวลาที่กำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้ากว่า เวลาที่กำหนด 3 วัน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ข้อที่ 3 มีวินัย
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อากาศเข้าและออกจากปอด
 รายวิชาวิทยาศาสตร์ 3 (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมิน ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงกับรายการประเมิน

ชื่อ - สกุล	ตัวชี้วัด				รวม 3 คะแนน	ระดับ คุณภาพ
	ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับ ของครอบครัว โรงเรียน และ สังคม					
	3	2	1	0		

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน	3	ระดับคุณภาพ 3 (ดีเยี่ยม)
คะแนน	2	ระดับคุณภาพ 2 (ดี)
คะแนน	1	ระดับคุณภาพ 1 (ผ่าน)
คะแนน	0	ระดับคุณภาพ 0 (ไม่ผ่าน)

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(นางบุศรินทร์ วันนาหม่อง)

...../...../.....

เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

ตัวชี้วัดที่ 3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียนและสังคม

- 3 หมายถึง ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคม ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น ตรงต่อเวลา ในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และรับผิดชอบในการทำงาน
- 2 หมายถึง ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับ ของครอบครัวและโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และรับผิดชอบในการทำงาน
- 1 หมายถึง ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัวและโรงเรียน ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
- 0 หมายถึง ไม่ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว และโรงเรียน



วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ชื่อ _____ เลขที่ _____ ชั้น _____

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

วัตถุประสงค์

คำถามก่อนทำกิจกรรม

ปัญหา

1. ปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร

สมมุติฐาน

2. นักเรียนคิดว่าปริมาตรภายในกล่องเปลี่ยนแปลงอย่างไร เมื่อตึงจุกแผ่นยางลงและดันจุกแผ่นยางขึ้น

3. นักเรียนคิดว่าหลอดรูปตัว Y ลูกโป่ง และแผ่นยางของปอดจำลองเปรียบเหมือนอวัยวะใดในร่างกายของมนุษย์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การเปลี่ยนแปลงปริมาตรภายในกล่อง เมื่อตึงจุกแผ่นยางลงและดันจุกแผ่นยางขึ้น

การเปลี่ยนแปลงของแผ่นยาง	การเปลี่ยนแปลงปริมาตรภายในกล่อง
1. ตึงจุกแผ่นยางลง	
2. ดันจุกแผ่นยางขึ้น	

คำถามหลังทำกิจกรรม

แปลความหมายและสรุปผล

1. เมื่อตั้งจุกแผ่นยางลง ปริมาตรภายในกล่องเปลี่ยนแปลงอย่างไร

2. เมื่อดันจุกแผ่นยางขึ้น ปริมาตรภายในกล่องเปลี่ยนแปลงอย่างไร

3. แผ่นยางของปอดจำลองเปรียบเหมือนอวัยวะใดในร่างกายของมนุษย์

4. หลอดรูปตัว Y เปรียบเหมือนอวัยวะใดในปอดมนุษย์

5. สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

การนำไปใช้

6. การทำงานของกะบังลมควบคุมได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

จงทำกิจกรรมอย่างรวมพลัง ด้วยความมุ่งมั่นและตั้งใจ

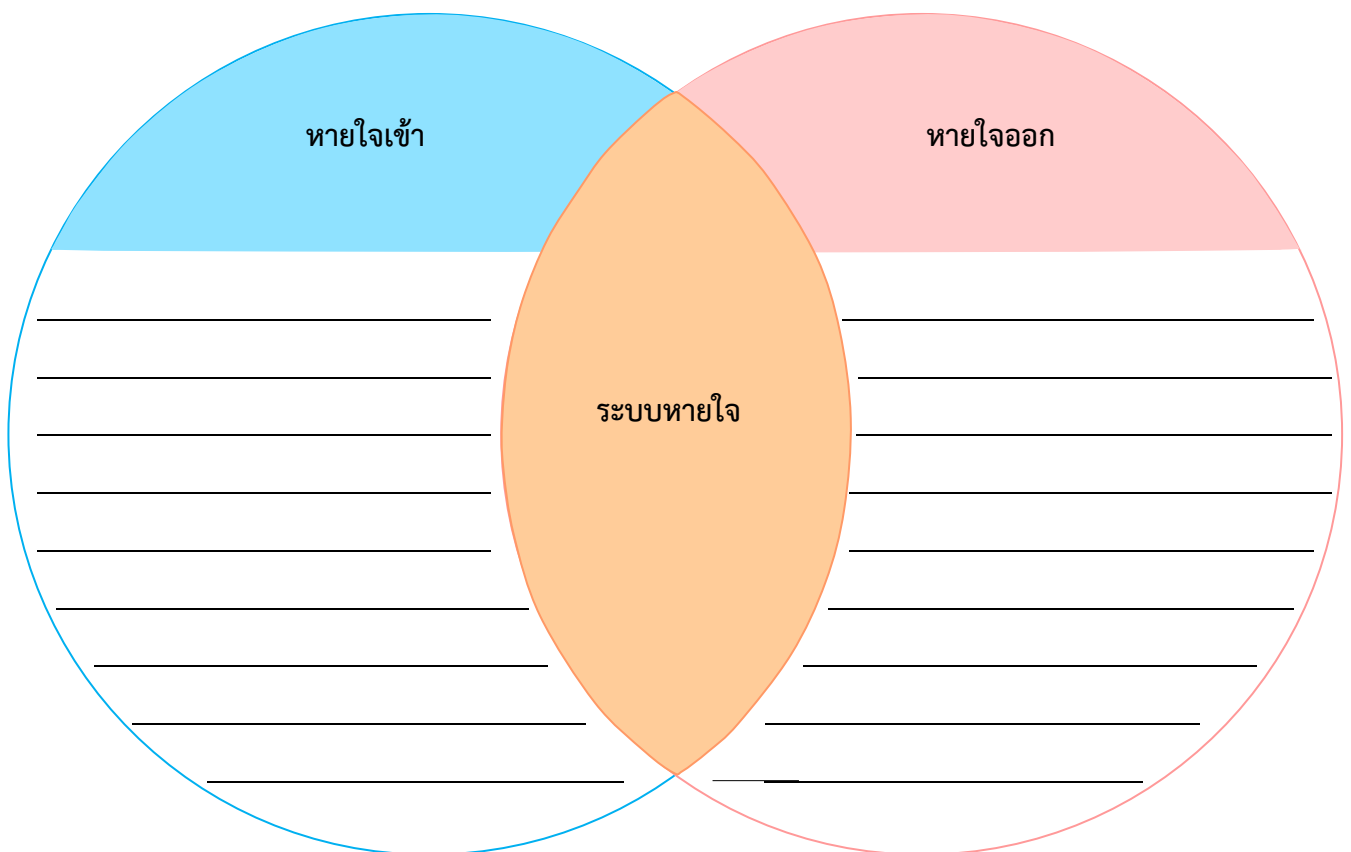


ใบงานที่ 2.2 เรื่อง การหายใจเข้าและการหายใจออก

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____
ชื่อ _____ เลขที่ _____ ชั้น _____

ได้ _____
คะแนน _____

คำสั่ง นักเรียนเขียนแผนภาพความคิดแบบเปรียบเทียบ การหายใจเข้าและการหายใจออก



แผนภาพความคิด เปรียบเทียบการหายใจเข้าและการหายใจออก

ใบประเมินตนเองกิจกรรม ระบบหายใจ

รายชื่อสมาชิก

- 1.....เลขที่
- 2.....เลขที่
- 3.....เลขที่
- 4.....เลขที่
- 5.....เลขที่
- 6.....เลขที่

ลำดับ ที่	เลขที่	ระดับความรู้ที่ ได้จากการ เรียนรู้ ในวันนี้อยู่ใน ระดับใด	นักเรียนมีส่วน ร่วมกิจกรรมใน กลุ่มมากน้อย เพียงใด	นักเรียนมีส่วน ร่วมกิจกรรมใน กลุ่มมากน้อย เพียงใด	นักเรียนพึง พอใจกับการ เรียนในวันนี้ หรือไม่ เพียงใด	นักเรียนจะนำ ความรู้ที่ได้นี้ ไปใช้ให้เกิด ประโยชน์แก่ ตนเอง ครบถ้วน ได้ เพียงใด
1						
2						
3						
4						
5						
6						

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน	3	ระดับคุณภาพ 3 (ดีเยี่ยม)
คะแนน	2	ระดับคุณภาพ 2 (ดี)
คะแนน	1	ระดับคุณภาพ 1 (ผ่าน)
คะแนน	0	ระดับคุณภาพ 0 (ไม่ผ่าน)



แบบจำลองระบบหายใจด้วยการใช้AR
คะแนนที่ได้.....