

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร
การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคหมวกหกใบ
เรื่อง ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ร่างกายของเรา	เวลา 16 ชั่วโมง
เรื่อง การทำงานของระบบหายใจ	เวลา 2 ชั่วโมง
ผู้สอน นางอนุพร ทิพย์สิงห์	วันที่สอน..... /...../.....

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหาว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัดชั้นปี

ว 1.1 ป.6/2 อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบย่อยอาหารระบบหายใจและระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

ว 8.1 ป.6/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป

ว 8.1 ป.6/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

ว 8.1 ป.6/6 แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

ว 8.1 ป.6/7 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผลและมีประจักษ์พยานอ้างอิง

ว 8.1 ป.6/8 นำเสนอ จัดแสดงผลงานโดยอธิบายด้วยวาจา และเขียน รายงานแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

สาระการเรียนรู้

ระบบหายใจ

สาระสำคัญ

ระบบหายใจประกอบด้วยอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ ได้แก่ จมูก ปอด ถุงลม กะบังลม และกระดูกซี่โครง การหายใจเข้า – ออกแต่ละครั้งเป็นกระบวนการ ที่ประกอบด้วย การสูดอากาศเข้าปอด การแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างปอดกับเลือด และการสลายอนุภาคของอาหารเป็นพลังงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. ระบุอวัยวะ และอธิบายหน้าที่ของอวัยวะในระบบหายใจได้
2. อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของอวัยวะในระบบหายใจได้
3. ทดลองและอธิบายสรุปองค์ประกอบของลมหายใจออก

ด้านทักษะกระบวนการ

1. ทักษะการคิดวิเคราะห์
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดังนี้
 - ทักษะการสังเกต
 - ทักษะการทดลอง
 - ทักษะการตั้งสมมติฐาน
 - ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
 - ทักษะการตีความหมายจากข้อมูลและลงข้อสรุป

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ความรับผิดชอบ
2. ความมีวินัย

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับเทคนิคหมวก 6 ใบ รายละเอียด ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1.1 นักเรียนจับคู่ นั่งหันหน้าเข้าหากัน โดยให้นักเรียนคนหนึ่งนั่งนิ่งๆ ไม่ขยับตัวแล้วหลับตาแล้วให้เพื่อนอีกคนคอยสังเกตว่ามีอวัยวะส่วนใดของร่างกายเพื่อนที่ขยับบ้าง (ทักษะการสังเกต)

1.2 ครูตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนตอบดังนี้

- อวัยวะใดของเพื่อนที่ขยับอยู่
- ถ้าลองเอามือไปอังที่ปลายจมูกของเพื่อนนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

หลังจากนั้นให้นักเรียนนั่งรอบห้องเรียน 2 รอบ แล้วกลับมาอนราบบนโต๊ะอีกครั้ง ให้เพื่อนสังเกตการเคลื่อนไหวของทรวงอกอีกครั้ง

- การหายใจของมนุษย์จะเกี่ยวข้องกับอวัยวะใดบ้าง
- การออกกำลังกายมีผลต่ออัตราการหายใจหรือไม่เพราะอะไร

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคนโดยครูชี้แนะและอธิบายให้นักเรียนฟังว่าขณะที่นั่งนิ่งๆ นักเรียนจะสังเกตเห็นว่าร่างกายจะไม่ขยับ แต่เมื่อลองเอามือไปอังที่ปลายจมูกจะพบว่าเราจะหายใจเข้า - ออกอยู่ตลอดเวลา เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่องการทำงานของระบบหายใจ

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (ร่วมกับเทคนิคหมวกหกใบ

แทรกการคิดแบบหมวกสีขา)

2.1 นักเรียนและครูสวมหมวกสีขา แล้วร่วมกันวิเคราะห์หลักการ โดยนักเรียนศึกษาอวัยวะในระบบหายใจ ในหุ่นจำลองร่างกายมนุษย์ แล้วศึกษาการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในระบบหายใจจากใบความรู้และในหนังสือเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญจากใบงาน โดยครูตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนตอบ ดังนี้

– การเคลื่อนไหวของกะบังลมและกระดูกซี่โครงขณะหายใจเข้ากับหายใจออกแตกต่างกันหรือไม่เพราะอะไร

– การแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างปอดกับเลือดเกิดขึ้นได้อย่างไร

2.2 นักเรียนร่วมกันตอบคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

2.3 นักเรียนแบ่งกลุ่มและปฏิบัติกิจกรรมการทดลองเรื่องสังเกตการณ์สูดลมหายใจ (ทักษะการทดลอง) นักเรียนตั้งสมมติฐานก่อนทำการทดลองในแบบบันทึกกิจกรรม (ทักษะการตั้งสมมติฐาน) แล้วบันทึกผลในแบบบันทึกกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

– นักเรียนใช้มือสัมผัสบริเวณทรวงอกและหน้าท้องของตนเอง

– หายใจเข้าลึกๆ แล้วกลั้นหายใจไว้จิตใจหนึ่งก่อนที่จะหายใจออก จากนั้นสังเกตการเคลื่อนไหวของกระดูกซี่โครง และหน้าท้องขณะที่หายใจเข้าและหายใจออก (ทักษะการสังเกต)

2.4 นักเรียนเอามืออังที่จมูก ครูตั้งคำถามว่า ในการหายใจของคนเรามีอะไรในลมหายใจเข้า-ออกนั้น

2.5 นักเรียนและครูร่วมกันกำหนดและควบคุมตัวแปรก่อนทำการทดลองตามแบบบันทึกกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลมหายใจของฉันทครูตั้งคำถาม ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม ในการทดลองนี้ คืออะไร (ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร) แล้วปฏิบัติตามการทดลองตามแบบบันทึกกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลมหายใจของฉันท โดยมีครูดูแลอย่างใกล้ชิด (ทักษะการทดลอง)

3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) (ร่วมกับเทคนิค

หมวกหกใบ แทรกการคิดแบบหมวกสีแดง, สีดำ, สีเหลือง, สีฟ้า

3.1 นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมตามรูปแบบของนักเรียนแต่ละกลุ่ม (ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล)

3.2 นักเรียนและครูสวมหมวกสีแดง แล้วร่วมกันคิดวิเคราะห์ความสำคัญ โดยอภิปรายแสดงความคิดเห็นจากผลการทดลองของเพื่อนแต่ละกลุ่ม ครูตั้งคำถามให้นักเรียนร่วมแสดงความรู้สึกว่า หากคนเราสูบบุหรี่ หรือ คนข้างๆ นักเรียนสูบบุหรี่ นักเรียนรู้สึกอย่างไร (ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล) บันทึกลงในแบบบันทึกกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ตามลักษณะหมวกหกใบ

3.3 นักเรียนคู่วิดีทัศน์ เรื่อง ปอดของคนสูบบุหรี่ นักเรียนและครูสวมหมวกสีดำแล้วร่วมกันคิดวิเคราะห์ความสำคัญ โดยคิดผลเสียที่เกิดจากการสูบบุหรี่ และการสูดเอาควันบุหรี่ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออวัยวะในระบบหายใจอย่างไรบ้าง นักเรียนจะมีวิธีหลีกเลี่ยงและระมัดระวังอย่างไรบ้างที่กลงในแบบบันทึกกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ตามลักษณะหมวกหกใบ

3.4 นักเรียนและครูสวมหมวกสีเหลือง แล้วร่วมกัน คิดวิเคราะห์ความสำคัญ โดยนักเรียนคิดประโยชน์ของการออกกำลังกาย และการสูดเอาอากาศบริสุทธิ์ ส่งผลดีต่อระบบหายใจ อย่งไรบ้างที่กลงในแบบบันทึกกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ตามลักษณะหมวกหกใบ

3.5 นักเรียนและครูสวมหมวกสีฟ้า แล้วร่วมกันคิดวิเคราะห์หลักการโดยระบุอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ ได้แก่ จมูก ปอด หลอดลม กะบังลม และกระดูกซี่โครง ซึ่งจะทำหน้าที่สัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ การหายใจเข้าและการหายใจออกจะมีผลต่อการเคลื่อนไหวของกระดูกซี่โครง กะบังลม และหน้าท้อง ครูให้นักเรียนคิดหาวิธีการบำรุง รักษา ดูแล ระบบหายใจ จะมีวิธีการปฏิบัติตนที่สำคัญที่สุดในการดูแลปอดอย่างไร

4. ขั้นขยายความรู้ (Elabulation) (ร่วมกับเทคนิคหมวกหกใบ แทรกการคิดแบบหมวกสีเขียว)

นักเรียนและครูสวมหมวกสีเขียว แล้วร่วมกันคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยฝึกสังเกตลมหายใจเข้า – ออกของตนเองโดยใช้เพลงลมหายใจเข้าออก และเพลงดังดอกไม้บาน ของเสถียรธรรมสถาน ฝึกให้นักเรียนนั่งสมาธิ สังเกตลมหายใจ ทรวงอก กระดูกซี่โครง พร้อมหลับตาจินตนาการ มีการเคลื่อนไหวของกะบังลม และกระดูกซี่โครงลักษณะใดบ้าง

5. ขั้นประเมินผล (Evaluation)

5.1 นักเรียนแต่ละคนพิจารณาซักถามว่าจากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรมมีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัยถ้ามีครูช่วยอธิบายเพิ่มเติม นักเรียนและครูร่วมกันสรุปการทำงานของอวัยวะในระบบหายใจ และการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจ

5.2 นักเรียนและครูกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรมและการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร เพื่อให้ระบบหายใจมีประสิทธิภาพ ไม่เกิดโรคภัยไข้เจ็บ (ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล)

ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถามเช่น เมื่อเราสูดอากาศเข้าปอด อวัยวะที่เกี่ยวข้องจะทำงานสัมพันธ์กันอย่างไร นักเรียนจะมีวิธีปฏิบัติตนอย่างไรไม่ให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การวัด/ ประเมินผล
ด้านความรู้ 1. ระบุอวัยวะ และอธิบายหน้าที่ของอวัยวะในระบบหายใจได้ 2. อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของอวัยวะในระบบหายใจได้ 3. ทดลองและอธิบายสรุปรองค์ประกอบของลมหายใจออก	ทดสอบ	แบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน	- ทำแบบทดสอบ ถูกต้อง ร้อยละ 70 ขึ้นไป
ด้านทักษะกระบวนการ 1. ทักษะการคิดวิเคราะห์ 2. ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ - ทักษะการสังเกต - ทักษะการทดลอง - ทักษะการตั้งสมมติฐาน - ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร - ทักษะการตีความหมายจากข้อมูลและลงข้อสรุป	ตรวจแบบ บันทึกรายกิจกรรม การคิด วิเคราะห์ตาม ลักษณะ หมวกหกใบ - ตรวจแบบ บันทึกรายกิจกรรม ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ - การสังเกต คุณภาพจริง	แบบบันทึก กิจกรรมการคิด วิเคราะห์ตาม ลักษณะ หมวกหกใบ แบบบันทึก กิจกรรมทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์อยู่ใน ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์อยู่ใน ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การวัด/ ประเมินผล
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีความรับผิดชอบ 2. ความมีวินัย	- การสังเกตดู สภาพจริง	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	พฤติกรรมผ่านเกณฑ์ อยู่ในระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หุ่นจำลองร่างกายมนุษย์
2. วีดิทัศน์ เรื่อง ปอดของคนสูบบุหรี่
3. ใบความรู้เรื่อง ระบบหายใจ
4. แบบบันทึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เมื่อฉันหายใจ
5. นาฬิกาจับเวลา
6. แบบบันทึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ลมหายใจออกของฉัน
7. น้ำปูนใส
8. หลอดดูด
9. หลอดทดลอง
10. หมวกกระดาษหกลีบ หกลี (สีขาวย สีแดง สีดำ สีเหลือง สีฟ้า สีเขียว)

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการสอน

จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนนักเรียน ทั้งหมด	จำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์	คิดเป็นร้อยละ
1. ความรู้			
2. ทักษะกระบวนการ 2.1 ทักษะการคิดวิเคราะห์ 2.2 ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์			
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์			

2. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้

.....
.....

แนวทางการพัฒนา

.....
.....

3. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้

.....
.....

แนวทางแก้ไข

.....
.....

4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

.....
.....

(ลงชื่อ) _____ ผู้สอน

(นางอนุพร ทิพย์สิงห์)

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการ

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ใบความรู้ เรื่อง ระบบหายใจ (Respiratory System)

การหายใจคือการนำแก๊สออกซิเจนไปสู่เลือดและนำแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากเลือดออกซิเจนจะถูกเซลล์นำไปใช้ในการสร้างพลังงานจากการสลายสารอาหาร โดยผ่านกระบวนการหายใจระดับเซลล์ (Cellular respiration) มีผลให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

ความสำคัญของระบบหายใจ

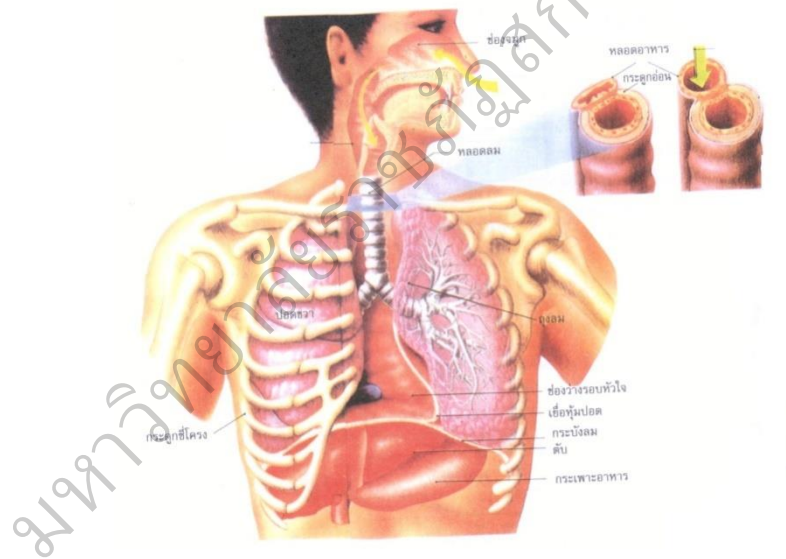
1. แลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนกับคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างปอดกับอากาศภายนอก
2. ช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย
3. ช่วยในการรับกลิ่นเนื่องจากที่จมูกมีเซลล์และประสาทรับกลิ่นอยู่ด้วย
4. ช่วยในการขับสารเคมีบางชนิดเมื่อเข้าสู่ร่างกาย
5. ช่วยทำให้เกิดเสียงโดยอาศัยหลอดเสียงซึ่งเป็นอวัยวะในระบบหายใจ

องค์ประกอบของระบบหายใจ

1. จมูก (nose) เป็นอวัยวะที่เป็นทางผ่านของลมหายใจภายในรูจมูกด้วยเยื่อจมูกซึ่งมีต่อมน้ำมันและขนจมูกขึ้นอยู่รอบๆ ผนังของรูจมูกขนจมูกจะทำหน้าที่กรองฝุ่นละอองในอากาศไม่ให้เข้าสู่หลอดลมและปอดถัดจากรูจมูกเข้าไปจะเป็นโพรงจมูกที่มีเยื่อบุค่อนข้างหนาอยู่ทั่วผนังของโพรงจมูกเยื่อบุนี้ประกอบด้วยหลอดเลือดที่จะช่วยปรับอุณหภูมิของลมหายใจต่อมเมือกที่ทำหน้าที่ขับน้ำเมือกออกมาทำให้ลมหายใจมีความชุ่มชื้นและช่วยจับฝุ่นละอองและเชื้อโรคที่ผ่านขนจมูกเข้ามาและมีขนเล็กๆ ทำหน้าที่ปิดแผ่นน้ำเมือกที่สกรปรกให้ไหลไปทางลำคอกลงสู่กระเพาะอาหาร
2. คอหอย (pharynx) เป็นบริเวณที่หลอดอาหารและหลอดลมแยกออกจากกัน โดยหลอดอาหารจะอยู่ด้านหลังของหลอดลม
3. กล่องเสียง (larynx) อยู่ถัดเข้ามาจากโคนลิ้นตรงเข้าสู่หลอดลมส่วนต้นตรงทางเข้าสู่กล่องเสียงจะมีลิ้นปิดหลอดลมที่ทำหน้าที่ปิดหลอดลมขณะที่เรากินอาหารเพื่อป้องกันไม่ให้อาหารผ่านลงไปสู่หลอดลมภายในกล่องเสียงจะมีสายเสียงที่ทำให้เกิดเสียงต่างๆ ได้

4. หลอดลม (trachea) ประกอบด้วย หลอดลมใหญ่เป็นทางเดินหายใจที่อยู่ถัดเข้ามาจากกล่องเสียงเป็นกล้ามเนื้อเรียบที่มีกระดูกอ่อนรูปตัวยูฝังอยู่เป็นชั้นๆ ทำให้คงรูปอยู่ได้ไม่หดแฟบผนังด้านในของหลอดลมจะมีเยื่อเมือกที่คอยกักฝุ่นละอองโดยมีขนอ่อนขนาดเล็กคอยโบกพัดฝุ่นละอองให้ขึ้นไปด้านบนให้ออกไปจากหลอดลม หลอดลมเล็กเป็นหลอดลมที่แยกออกมาจากหลอดลมใหญ่ไปสู่ปอดทั้ง 2 ข้างจากนั้นจะแบ่งแยกออกไปเป็นหลอดลมย่อยที่จะสิ้นสุดที่ถุงลมภายในปอด

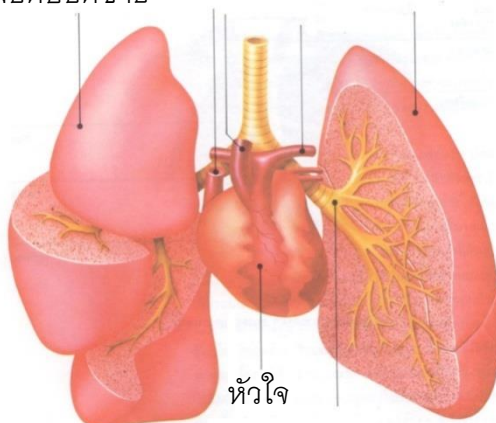
5. หลอดลมซี่ปอด (bronchi) เป็นส่วนที่อยู่ต่อจากหลอดลมแยกออกเป็น 2 ข้างคือซ้ายและขวาโดยข้างขวาจะสั้นกว่ากว้างกว่าและอยู่ในแนวตั้งมากกว่าข้างซ้าย โรคต่างๆ เช่น วัณโรค ปอดบวม จึงมักจะเกิดกับข้างขวามากกว่าข้างซ้าย หลอดลมซี่ปอดนี้จะทอดเข้าสู่ปอดข้างขวาและซ้ายแตกแขนงออกเป็นแขนงเล็กๆ เป็นหลอดลมในปอด (bronchioles)



ภาพแสดงทางเดินหายใจ

6. ปอด (lungs) เป็นอวัยวะที่อยู่ในทรวงอกทั้งสองด้านโดยอยู่ถัดจากกระดูกซี่โครงเข้ามาด้านในปอดมีลักษณะคล้ายฟองน้ำและมีความยืดหยุ่นมากภายในปอดจะมีถุงลมเล็กๆ (alveolus) จำนวนมากและมีเส้นเลือดฝอยผ่านเข้าไปในถุงลมเหล่านี้เพื่อทำการแลกเปลี่ยนแก๊ส

ปอดขวาเส้นเลือดปอดซ้าย



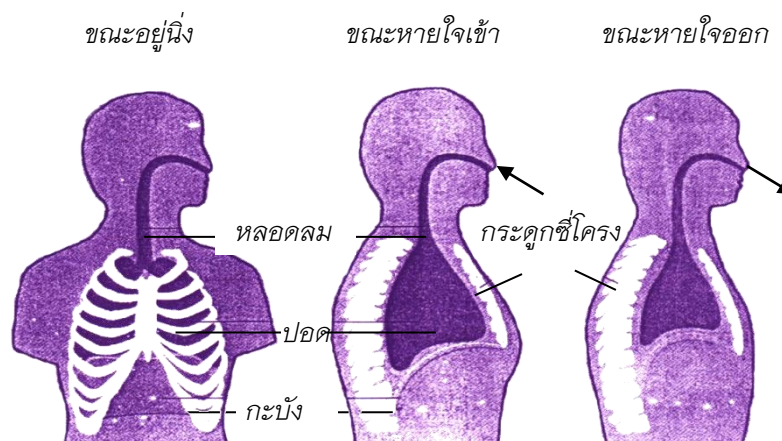
หลอดลมปอด

ภาพลักษณะของปอด

กระบวนการหายใจ

เมื่อเราหายใจเข้าอากาศจากภายนอกร่างกายจะผ่านรูจมูกทั้งสองข้างเข้าไปตามช่องจมูกขนและเยื่อในช่องจมูกจะช่วยกรองฝุ่นละอองที่ปนมากับอากาศไว้อากาศจะถูกปรับอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสมกับร่างกายแล้วจึงผ่านจากคอหอยเข้าสู่หลอดลม เยื่อเมือกและขนอ่อนที่หลอดลมจะกักเก็บและพัดโบกฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ปนมากับอากาศไม่ให้ผ่านเข้าสู่ปอดอากาศจะเข้าสู่ปอดและเข้าสู่ถุงลมเล็กๆ จำนวนมากที่มีหลอดเลือดฝอยอยู่ล้อมรอบจากนั้นแก๊สออกซิเจนในอากาศจะแพร่ผ่านผนังถุงลมเข้าสู่หลอดเลือดฝอยส่วนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากเลือดก็จะแพร่ผ่านจากผนังหลอดเลือดฝอยเข้าสู่ถุงลมเมื่อเราหายใจออกแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ก็จะถูกขับออกนอกร่างกาย

แก๊สออกซิเจนที่แพร่ผ่านผนังถุงลมเข้าสู่หลอดเลือดฝอยจากการหายใจเข้าจะเข้าไปรวมตัวกับเฮโมโกลบินในเซลล์เม็ดเลือดแดงทำให้เลือดมีสีแดงแล้วไหลไปตามหลอดเลือดกลับเข้าสู่หัวใจหัวใจจะสูบฉีดเลือดไปตามหลอดเลือดแดงไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายและแก๊สออกซิเจนจะไปทำปฏิกิริยาเผาผลาญสารอาหารเพื่อให้ได้พลังงานและให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกนอกเซลล์ดังนั้นขณะที่แก๊สออกซิเจนแพร่ผ่านจากเซลล์เม็ดเลือดแดงเข้าสู่เซลล์ในร่างกายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์เหล่านี้ก็แพร่เข้าสู่เซลล์เม็ดเลือดแดงด้วยเพื่อจะเข้าสู่หลอดเลือดดำกลับเข้าสู่หัวใจและเข้าไปสู่อปอดเพื่อทำการแลกเปลี่ยนแก๊สต่อไป



ภาพลักษณะของทรวงอกขณะหายใจเข้าและหายใจออก

การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจ

การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจนั้น สามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

1. ออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอจะช่วยให้กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หายใจแข็งแรงและมีกำลังเพิ่มขึ้นปอดขยายใหญ่ขึ้นมีปริมาณความจุปอดเพิ่มขึ้นทำให้ปอดสามารถรองรับอากาศได้มากขึ้นจึงมีแก๊สออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายมากขึ้น
2. หลีกเลี่ยงการอยู่ในสถานที่แออัดและสถานที่ที่มีมลพิษทางอากาศ ปนเปื้อนอยู่สูงเพราะสารมลพิษต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นฝุ่นละอองแก๊สที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นต้น และเชื้อโรคต่างๆ เช่น เชื้อโรคหวัด เชื้อโรควัณโรค ปอด เป็นต้น หากร่างกายได้รับเข้าไปมากหรือเป็นระยะเวลาานอาจทำให้เป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจได้ เช่น โรคหวัดวัณโรค ปอด โรคหลอดลมอักเสบ เป็นต้น
3. งดสูบบุหรี่ในบุหรี่มีสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอยู่หลายชนิด เช่น สารทาร์ นิโคติน สารก่อมะเร็ง เป็นต้น ทำให้ผู้ที่สูบบุหรี่มีสมรรถภาพความจุปอดลดลง จึงเหนื่อยง่ายและยังเป็นตัวก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและโรคอื่นๆ เช่น โรคหัวใจขาดเลือด โรคมะเร็งที่ปอด โรคถุงลมโป่งพอง โรคความดันเลือดสูง เป็นต้น

4. รักษาสุขภาพให้ดีอยู่เสมอโดยการรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ และพักผ่อนให้เพียงพอ
5. เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของอากาศควรรักษาความอบอุ่นของร่างกายอยู่เสมอไม่ตากน้ำค้างหรือตากฝนเพื่อป้องกันการเป็นหวัด
6. หลีกเลี่ยงการอยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยทางเดินหายใจ
7. ปิดปากและจมูกเวลาไอหรือจาม
8. ไม่ควรใช้เสื้อผ้าสิ่งของร่วมกับผู้อื่นโดยเฉพาะเมื่อป่วยเป็นโรคทางเดินหายใจ
9. ระวังอุบัติเหตุโดยเฉพาะการกระแทกหน้าอกเพราะอาจเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจได้
10. เมื่อเกิดความผิดปกติต่อระบบทางเดินหายใจควรรีบพบแพทย์ทันที

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

**แบบบันทึกกิจกรรม
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**

เรื่อง เมื่อฉันทายใจ

กิจกรรม สังเกตอวัยวะที่เกี่ยวข้องในกระบวนการหายใจ

จุดประสงค์ 1. ระบุอวัยวะที่เกี่ยวข้องในกระบวนการหายใจได้
2. อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของอวัยวะ
ในขณะเกิดกระบวนการหายใจได้

อุปกรณ์ โต๊ะนักเรียน 3 ตัว

ขั้นตอน 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำโต๊ะนักเรียนมาวางต่อกัน 3 ตัว
2. สมาชิกในกลุ่ม 1 คน ขึ้นไปนอนราบบนโต๊ะแล้วหายใจปกติ
3. ให้สมาชิกในกลุ่มสังเกตการหายใจเข้า-ออกของเพื่อน เป็นเวลา 1 นาที
ว่าขณะเพื่อนหายใจเข้า-ออก บริเวณทรวงอกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
และบันทึกผล

ทักษะที่ฝึก

ทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์

- ทักษะการสังเกต
- ทักษะการทดลอง
- ทักษะการตีความหมาย
จากข้อมูลและลงข้อสรุป

ตารางบันทึกผล

กิจกรรม	ผลการสังเกตทรวงอก	ผลการสังเกตกระดูกซี่โครง
1. หายใจเข้า		
2. หายใจออก		

สรุปผล (ทักษะการตีความหมายจากข้อมูลและลงข้อสรุป)

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อมีการหายใจเข้า - ออก สังเกตทรวงอก เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
(ทักษะการสังเกต)

.....
.....

2. กระดูกซี่โครงและหน้าท้องมีการขยับอย่างไรบ้าง (ทักษะการสังเกต)

.....
.....

3. คนที่สูบบุหรี่ จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของอวัยวะในระบบหายใจอย่างไร
(ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป)

.....
.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เฉลย

แบบบันทึกกิจกรรม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เรื่อง เมื่อฉันทายใจ

กิจกรรม สังเกตอวัยวะที่เกี่ยวข้องในกระบวนการหายใจ

จุดประสงค์ 1. ระบุอวัยวะที่เกี่ยวข้องในกระบวนการหายใจได้
2. อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของอวัยวะใน
ขณะเกิดกระบวนการหายใจได้

อุปกรณ์ โต้ะนักเรียน 3 ตัว

ขั้นตอน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำโต้ะนักเรียนมาวางต่อกัน 3 ตัว
2. สมาชิกในกลุ่ม 1 คน ขึ้นไปนอนราบบนโต้ะ แล้วหายใจปกติ
3. ให้สมาชิกในกลุ่มสังเกตการหายใจเข้า-ออกของเพื่อน เป็นเวลา 1 นาที
ว่าขณะเพื่อนหายใจเข้า-ออก บริเวณทรวงอกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
และบันทึกผล

ทักษะที่ฝึก

ทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์

- ทักษะการสังเกต
- ทักษะการทดลอง
- ทักษะการตีความหมาย
จากข้อมูลและลงข้อสรุป

ตารางบันทึกผล

กิจกรรม	ผลการสังเกตทรวงอก	ผลการสังเกตกระดูกซี่โครง
1. หายใจเข้า		
2. หายใจออก		

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

สรุปผล (ทักษะการตีความหมายจากข้อมูลและลงข้อสรุป)

ผลการสังเกต. กระจกที่โค้ง และ ทรวงอกเมื่อมีการหายใจ

- เมื่อหายใจเข้า กระจกที่โค้งจะยกตัวสูงขึ้น กระจกบังลม จะลดต่ำลง
- เมื่อหายใจออก กระจกที่โค้งจะเลื่อนต่ำลง กระจกบังลม จะยกตัวสูงขึ้น

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อมีการหายใจเข้า-ออก สังเกตทรวงอก เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

(ทักษะการสังเกต)

ตอบ ทรวงอกมีการขยับกระเพื่อมเป็นจังหวะตามการหายใจ

2. กระจกที่โค้งและหน้าท้องมีการขยับอย่างไรบ้าง (ทักษะการสังเกต)

ตอบ เวลาหายใจเข้า กระจกที่โค้งจะสูงขึ้น ด้านหน้าท้องจะต่ำลง ส่วนเมื่อหายใจออก จะสังเกตเห็นกระจกที่โค้งลดต่ำลง ส่วนด้านหน้าท้องจะลดต่ำลงมา

3. คนที่สูบบุหรี่ จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของอวัยวะในระบบหายใจอย่างไร

(ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป)

ตอบ ผู้ที่สูบบุหรี่มีสมรรถภาพความจุปอดลดลง จึงเหนื่อยง่ายและยังเป็นตัวก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและโรคอื่นๆเช่น โรคหัวใจขาดเลือดโรคมะเร็งที่ปอดโรคถุงลมโป่งพอง โรคความดันเลือดสูง

แบบบันทึกกิจกรรม
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เรื่อง ลมหายใจออกของฉัน

กิจกรรม ทดสอบลมหายใจออกกับการทำปฏิกิริยากับน้ำปูนใส

จุดประสงค์ 1. วิเคราะห์ส่วนประกอบของลมหายใจออก
ของมนุษย์

2. ทดสอบส่วนประกอบของลมหายใจ
เมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำปูนใส

อุปกรณ์ 1. หลอดทดลอง 1 หลอด

2. น้ำปูนใส 1 แก้ว

3. หลอดดูด 1 อัน

ขั้นตอน 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มเทน้ำปูนใสใส่ในหลอดทดลองประมาณ 1 ใน 3
ของหลอดทดลอง

2. สังเกตลักษณะของน้ำปูนใส และบันทึกผล

3. ใช้หลอดจุ่มลงในน้ำปูนใส และเป่าลมหายใจผ่านหลอดลงในน้ำปูนใส

4. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำปูนใส และบันทึกผล

ทักษะที่ฝึก

ทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์

- ทักษะการสังเกต

- ทักษะการทดลอง

- ทักษะการตั้งสมมติฐาน

- ทักษะการกำหนดและ

ควบคุมตัวแปร

- ทักษะการตีความหมาย

จากข้อมูลและลงข้อสรุป

คำถามก่อนการทดลอง(ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

1. ในลมหายใจออก ประกอบด้วยก๊าซอะไรบ้าง และจะมีวิธีการทดสอบก๊าซนั้นอย่างไร

2. จงระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง เรื่อง ลมหายใจออกของฉัน

(ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร)

- สิ่งที่ต้องการศึกษาในเรื่องนี้ คือ.....(ตัวแปรต้น)

- ผลที่เกิดตามมาจากสิ่งที่ศึกษา คือ.....(ตัวแปรตาม)

- จะต้องจัดสิ่งใดให้เหมือนกัน ในการทดลองนี้ คือ.....(ตัวแปร-ควบคุม)

ตารางบันทึกผล

สิ่งที่สังเกต	ผลการสังเกต
1. ลักษณะของน้ำปฐนใสก่อนการทดลอง	
2. ลักษณะของน้ำปฐนใสหลังการทดลอง	

สรุปผล (ทักษะการตีความหมายจากข้อมูลและลงข้อสรุป)

.....

.....

คำถามท้ายการทดลอง

1. เมื่อเป่าลมหายใจใสในน้ำปฐนใส จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (ทักษะการสังเกต)

.....

.....

2. ลมหายใจออกของมนุษย์ประกอบด้วยก๊าซอะไรบ้าง

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เฉลย

แบบบันทึกกิจกรรม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เรื่อง ลมหายใจออกของฉัน

กิจกรรมทดสอบลมหายใจออกกับการทำปฏิกิริยากับน้ำปูนใส

จุดประสงค์ 1. วิเคราะห์ส่วนประกอบของลมหายใจ

ออกของมนุษย์

2. ทดสอบส่วนประกอบของลมหายใจ

เมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำปูนใส

อุปกรณ์ 1. หลอดทดลอง 1 หลอด

2. น้ำปูนใส 1 แก้ว

3. หลอดดูด 1 อัน

ขั้นตอน 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มเทน้ำปูนใสใส่ในหลอดทดลองประมาณ 1 ใน 3
ของหลอดทดลอง

2. สังเกตลักษณะของน้ำปูนใส และบันทึกผล

3. ใช้หลอดจุ่มลงในน้ำปูนใส และเป่าลมหายใจผ่านหลอดลงในน้ำปูนใส

4. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำปูนใส และบันทึกผล

คำถามก่อนการทดลอง (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

1. ในลมหายใจออก ประกอบด้วยก๊าซอะไรบ้าง และจะมีวิธีการทดสอบก๊าซนั้นอย่างไร
ตอบ ลมหายใจออก ประกอบด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทดสอบโดยการเป่าลมหายใจ
ออกลงในน้ำปูนใส

ทักษะที่ฝึก

ทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์

- ทักษะการสังเกต

- ทักษะการทดลอง

- ทักษะการจัดกระทำ

และสื่อความหมายข้อมูล

- ทักษะการตีความหมาย

จากข้อมูลและลงข้อสรุป

2. จงระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง เรื่อง ลมหายใจออกของฉัน

- สิ่งที่ต้องการศึกษาในเรื่องนี้ คือ ลมหายใจออก (ตัวแปรต้น)
- ผลที่เกิดตามมาจากสิ่งที่ศึกษา คือ การเปลี่ยนแปลงของน้ำปฐุไนใส (ตัวแปรตาม)
- จะต้องจัดสิ่งใดให้เหมือนกัน ในการทดลองนี้ คือ ปริมาณของน้ำปฐุไนใส

(ตัวแปร-ควบคุม)

ตารางบันทึกผล

สิ่งที่สังเกต	ผลการสังเกต
1. ลักษณะของน้ำปฐุไนใสก่อนการทดลอง	ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคุณผู้สอน
2. ลักษณะของน้ำปฐุไนใสหลังการทดลอง	

สรุปผล

เมื่อเป่าลมหายใจออก ลงไปในน้ำปฐุไนใส ปรากฏว่าน้ำปฐุไนใส มีลักษณะขุ่น เนื่องจากในลมหายใจออก มีส่วนประกอบคือ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งมีคุณสมบัติคือ เมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำปฐุไนใส จะทำให้ น้ำปฐุไนใสขุ่น

คำถามท้ายการทดลอง

1. เมื่อเป่าลมหายใจใสในน้ำปฐุไนใส จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (ทักษะการสังเกต)

ตอบ น้ำปฐุไนใสจะขุ่น

2. ลมหายใจออกของมนุษย์ประกอบด้วยก๊าซอะไรบ้าง

ตอบ ลมหายใจออกประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....ชั้นป.6.....เลขที่.....

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตรงกับระดับพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก
ตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนด

รายการ	คะแนนที่ได้				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
1. การสังเกต					
1.1 บรรยายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดกับทรงอก เมื่อมีการหายใจ					
1.2 ชี้บ่งอวัยวะที่มีการขยับและขยับอย่างไร เมื่อหายใจเข้า-ออก					
1.3 เมื่อเป่าลมหายใจออกลงในน้ำปูนใส บรรยายการเปลี่ยนแปลงของน้ำปูนใส					
รวม					
2. การตั้งสมมติฐาน					
2.1 หาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองเรื่อง ลมหายใจออกของฉันทัน					
2.2 สร้างหรือแสดงให้เห็นวิธีที่จะทดสอบสมมติฐานได้					
2.3 แยกแยะการสังเกตที่สนับสนุนสมมติฐานและไม่สนับสนุนสมมติฐานออกจากกันได้					
รวม					
3. การกำหนดและควบคุมตัวแปร					
3.1 กำหนดตัวแปรในการทดลอง					
3.2 บ่งชี้ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมจากการทดลอง					
3.3 ควบคุมตัวแปรในการทดลองได้					
รวม					

รายการ	คะแนนที่ได้				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
4. การทดลอง					
4.1 ตั้งสมมติฐาน					
4.2 การใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ในการทดลอง					
4.3 การบันทึกผลการทดลอง					
4.4 ทำความสะอาดและจัดเก็บอุปกรณ์					
4.5 การนำเสนอผลการทดลอง					
4.6 การสรุปผลการทดลอง					
5. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป					
5.1 แปลความการทำงานของระบบหายใจ					
5.2 บอกความสัมพันธ์ของการสูบบุหรี่กับการทำงานของอวัยวะในระบบหายใจ					
5.3 สรุปผลเสียของการสูบบุหรี่ต่ออวัยวะในระบบหายใจ					
รวม					

สรุปผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

รายการทักษะทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์			ไม่ผ่านเกณฑ์
	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1	ควรปรับปรุง
ทักษะการสังเกต				
ทักษะการตั้งสมมติฐาน				
ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร				
ทักษะการทดลอง				
ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป				

เกณฑ์สรุปการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะการสังเกต ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป ผลการประเมินเป็นดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ	ความหมาย
10 – 12	ผ่านเกณฑ์ ระดับ 3	ดีมาก
8 – 9	ผ่านเกณฑ์ ระดับ 2	ดี
6 – 7	ผ่านเกณฑ์ ระดับ 1	พอใช้
ต่ำกว่า 6	ไม่ผ่านเกณฑ์	ควรปรับปรุง

ทักษะการทดลอง จะได้ผลการประเมินดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ	ความหมาย
21 – 24	ผ่านเกณฑ์ ระดับ 3	ดีมาก
17 – 20	ผ่านเกณฑ์ ระดับ 2	ดี
12 – 16	ผ่านเกณฑ์ ระดับ 1	พอใช้
ต่ำกว่า 12	ไม่ผ่านเกณฑ์	ควรปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนนประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะการสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสของร่างกายอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น กายสัมผัส เข้าสัมผัสกับวัตถุหรือเหตุการณ์เพื่อให้ทราบ และรับรู้ข้อมูล รายละเอียดของสิ่งเหล่านั้น โดยปราศจากความคิดเห็นส่วนตน ข้อมูลเหล่านี้จะประกอบด้วย ข้อมูลเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการสังเกต

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
บรรยายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับทรวงอกเมื่อมีการหายใจ	บรรยายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับทรวงอกเมื่อมีการหายใจได้อย่างถูกต้อง ตรงประเด็น ชัดเจน	บรรยายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับทรวงอกเมื่อมีการหายใจ ได้ถูกต้อง ตรงประเด็น ไม่ชัดเจน	บรรยายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับทรวงอกเมื่อมีการหายใจ ได้ถูกต้อง ไม่ตรงประเด็น ไม่ชัดเจน	บรรยายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับทรวงอกเมื่อมีการหายใจ ไม่ได้
ชี้บ่งอวัยวะที่มีการขยับและขยับอย่างไรเมื่อหายใจเข้า-ออก	ชี้บ่งอวัยวะที่มีการขยับและขยับอย่างไรเมื่อหายใจเข้า-ออก ได้ถูกต้อง ตรงประเด็น ชัดเจน	ชี้บ่งอวัยวะที่มีการขยับและขยับอย่างไรเมื่อหายใจเข้า-ออกได้ ถูกต้อง ตรงประเด็น ไม่ชัดเจน	ชี้บ่งอวัยวะที่มีการขยับและขยับอย่างไรเมื่อหายใจเข้า-ออกได้ ถูกต้อง ไม่ตรงประเด็น ไม่ชัดเจน	ชี้บ่งอวัยวะที่มีการขยับและขยับอย่างไรเมื่อหายใจเข้า-ออก ไม่ถูกต้อง
เมื่อเป่าลมหายใจออกลงในน้ำปูนใส บรรยายการเปลี่ยนแปลงของน้ำปูนใส	บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้ครบถ้วน ตรงประเด็น ชัดเจน	บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้ครบถ้วน ตรงประเด็น ไม่ชัดเจน	บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้ครบถ้วน ไม่ตรงประเด็น ไม่ชัดเจน	บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตไม่ได้

ทักษะการตั้งสมมติฐาน หมายถึง การตั้งคำถามหรือคิดคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง เพื่ออธิบายหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ว่ามีความสัมพันธ์อย่างไรโดยสมมติฐานสร้างขึ้นจะอาศัยการสังเกต ความรู้ และประสบการณ์ภายใต้หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่สามารถอธิบายคำตอบได้

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
หาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองเรื่อง ลมหายใจออกของฉันท	พุดแสดงคำตอบล่วงหน้าโดยอาศัยความรู้เดิมจากการสังเกตด้วยการใช้ความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นกับตัวแปรตามได้อย่างถูกต้อง สมเหตุสมผลชัดเจน	พุดแสดงคำตอบล่วงหน้าโดยอาศัยความรู้เดิมจากการสังเกตด้วยการใช้ความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม ได้ถูกต้อง สมเหตุสมผล แต่ไม่ชัดเจน	พุดแสดงคำตอบล่วงหน้าโดยอาศัยความรู้เดิม จากการสังเกต การใช้ความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม ได้ถูกต้อง ไม่สมเหตุสมผล และไม่ชัดเจน	พุดแสดงคำตอบล่วงหน้าโดยอาศัยความรู้เดิม จากการสังเกต ด้วยการใช้ความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม อย่างไม่สมเหตุสมผล
แสดงให้เห็นวิธีที่จะทดสอบสมมติฐานได้	แสดงให้เห็นวิธีที่จะทดสอบสมมติฐานได้อย่างถูกต้อง สมเหตุสมผลชัดเจน	แสดงให้เห็นวิธีที่จะทดสอบสมมติฐานได้ถูกต้อง สมเหตุสมผล แต่ไม่ชัดเจน	แสดงให้เห็นวิธีที่จะทดสอบสมมติฐานได้ถูกต้อง ไม่สมเหตุสมผล และไม่ชัดเจน	แสดงให้เห็นวิธีที่จะทดสอบสมมติฐาน ไม่ถูกต้อง
แยกแยะการสังเกตที่สนับสนุนสมมติฐานและ ไม่สนับสนุนสมมติฐานออกจากกันได้	แยกแยะการสังเกตที่สนับสนุนสมมติฐานและไม่สนับสนุนสมมติฐานออกจากกันได้ อย่างถูกต้องชัดเจน และเหมาะสม	แยกแยะการสังเกตที่สนับสนุนสมมติฐานและไม่สนับสนุนสมมติฐานออกจากกันได้ อย่างถูกต้องชัดเจน แต่ไม่เหมาะสม	แยกแยะการสังเกตที่สนับสนุนสมมติฐานและไม่สนับสนุนสมมติฐานออกจากกันได้ อย่างถูกต้อง ไม่ชัดเจน และไม่เหมาะสม	แยกแยะการสังเกตที่สนับสนุนสมมติฐานและไม่สนับสนุนสมมติฐานออกจากกันได้

ทักษะการกำหนด และควบคุมตัวแปร หมายถึง การบ่งชี้ และกำหนด ลักษณะตัวแปรใดๆ ให้เป็นเป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น และตัวแปรใดๆ ให้เป็น ตัวแปรตาม และตัวแปรใดๆ ให้เป็นตัวแปรควบคุม ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้ เกิดผลหรือสิ่งที่ต้องการทดลองเพื่อให้ทราบว่าเป็นสาเหตุของผลที่เกิดขึ้นหรือไม่ ตัวแปร ตาม คือ ผลที่เกิดจากการกระทำของตัวแปรต้นในการทดลอง ตัวแปรควบคุม คือ ปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่อาจมีผลต่อการทดลองที่ต้องควบคุมให้เหมือนกัน หรือคงที่ขณะทำการทดลอง

ประเด็นการ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
กำหนดตัวแปร ในการทดลอง	กำหนดตัวแปร ในการทดลอง ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและ ชัดเจน	กำหนดตัวแปร ในการทดลองได้ อย่างถูกต้อง เหมาะสม แต่ไม่ชัดเจน	กำหนดตัวแปร ในการทดลองได้ อย่างถูกต้อง ไม่เหมาะสม และไม่ชัดเจน	กำหนดตัวแปร ในการทดลอง ไม่ได้
บ่งชี้ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และ ตัวแปรควบคุม จากการทดลอง	กำหนดตัวแปร ในการทดลอง ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและ ชัดเจน	บ่งชี้ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปร ควบคุมได้ อย่างถูกต้อง เหมาะสม แต่ไม่ชัดเจน	บ่งชี้ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปร ควบคุมได้ อย่างถูกต้อง ไม่เหมาะสม และไม่ชัดเจน	บ่งชี้ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปร ควบคุมไม่ถูกต้อง
ควบคุมตัวแปร ในการทดลอง	ควบคุมตัวแปร ในการทดลอง ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและ ชัดเจน	ควบคุมตัวแปร ในการทดลอง ได้ถูกต้อง เหมาะสมแต่ไม่ ชัดเจน	ควบคุมตัวแปร ในการทดลอง ได้ถูกต้อง ไม่เหมาะสม และไม่ชัดเจน	ควบคุมตัวแปร ในการทดลอง ไม่ได้

ทักษะการทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการโดยใช้ทักษะต่างๆ เช่น การสังเกตการณ์การวัดการพยากรณ์การตั้งสมมุติฐาน ฯลฯ มาใช้ร่วมกันเพื่อหาคำตอบหรือทดลองสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. การตั้งสมมุติฐาน	สมมุติฐานสอดคล้องกับปัญหาและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล อย่างชัดเจน	สมมุติฐานสอดคล้องกับปัญหาและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลแต่ยังไม่ชัดเจน	ตั้งสมมุติฐานสอดคล้องกับปัญหาแต่ไม่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล	สมมุติฐานไม่สอดคล้องกับปัญหา
2. การใช้วัสดุอุปกรณ์เครื่องมือในการทดลอง	ใช้อุปกรณ์อุปกรณ์เครื่องมือได้ถูกต้องตามหลักการปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์อุปกรณ์เครื่องมือได้ถูกต้องตามหลักการปฏิบัติแต่ไม่คล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์อุปกรณ์เครื่องมือไม่ถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ	ใช้อุปกรณ์อุปกรณ์เครื่องมือไม่เป็น
3. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลอย่างถูกต้องมีระเบียบ และเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลไม่ระบุหน่วยไม่เป็นระเบียบ และเป็นตามการทดลอง	บันทึกผล ไม่มีการระบุหน่วยและไม่เป็นไปตามการทดลอง	ไม่มีการบันทึกผล
4. ทำความสะอาดและจัดเก็บอุปกรณ์	ดูแลอุปกรณ์/เครื่องมือทดลองอย่างดี มีการทำความสะอาดและเก็บอย่างถูกต้องตามหลักการ	ดูแลอุปกรณ์/เครื่องมือขณะทดลอง ทำความสะอาด แต่เก็บไม่ถูกต้อง	ดูแลอุปกรณ์/เครื่องมือ บางส่วน แต่ไม่สนใจทำความสะอาดและเก็บให้เข้าที่	ไม่ดูแลอุปกรณ์/เครื่องมือและไม่สนใจทำความสะอาด ไม่เก็บเข้าที่

ประเด็นการ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
5. การนำเสนอ ผลการทดลอง	จัดกระทำข้อมูล เข้าใจง่าย นำเสนอผลการ ทดลองเป็นลำดับ ขั้นตอนชัดเจน ดีมาก	จัดกระทำข้อมูล เข้าใจง่าย นำเสนอผลการ ทดลองเป็นลำดับ ขั้นตอนชัดเจน พอใช้	จัดกระทำข้อมูล เข้าใจพอควร และนำเสนอผล การทดลอง ไม่เป็นลำดับ ขั้นตอน	จัดกระทำข้อมูล ไม่เข้าใจ และ นำเสนอผลการ ทดลองไม่เป็น ลำดับขั้นตอน
6. การสรุปผล การทดลอง	สรุปผลการ ทดลองด้วย ตนเองได้ชัดเจน ดีมาก ครบถ้วน ตรงตาม จุดประสงค์	สรุปผลการ ทดลอง ได้ชัดเจนดี ค่อนข้างจะ ครบถ้วน ตรงตาม จุดประสงค์	สรุปผลการ ทดลองด้วย ตนเองไม่ได้ ทั้งหมด ต้อง ได้รับคำแนะนำ เป็นบางส่วน	สรุปผลการ ทดลองไม่ได้

ทักษะ การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อสรุป หมายถึง การแปลความหมายหรือการบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายข้อมูลในบางครั้งอาจต้องใช้ทักษะอื่นๆ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ การลงข้อสรุป หมายถึง การวิเคราะห์ และการสรุปผลความสัมพันธ์ของข้อมูล สรุปประเด็นสำคัญของข้อมูลที่ได้จากการทดลองหรือศึกษา

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
แปลความการทำงานของระบบหายใจ	แปลความการทำงานของระบบหายใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและชัดเจน	ทำงานของระบบหายใจได้ถูกต้องเหมาะสมแต่ไม่ชัดเจน	แปลความการทำงานของระบบหายใจได้อย่างถูกต้องไม่เหมาะสมและไม่ชัดเจน	แปลความการทำงานของระบบหายใจข้อมูลไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม
บอกความสัมพันธ์ของการสูบบุหรี่กับการทำงานของอวัยวะในระบบหายใจ	บอกความสัมพันธ์ของการสูบบุหรี่กับการทำงานของอวัยวะในระบบหายใจได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผลและตรงประเด็น	บอกความสัมพันธ์ของการสูบบุหรี่กับการทำงานของอวัยวะในระบบหายใจได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผลแต่ไม่ตรงประเด็น	บอกความสัมพันธ์ของการสูบบุหรี่กับการทำงานของอวัยวะในระบบหายใจได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่มีเหตุผลและไม่ตรงประเด็น	บอกความสัมพันธ์ของการสูบบุหรี่กับการทำงานของอวัยวะในระบบหายใจอย่างไม่ถูกต้องและไม่มีเหตุผล
สรุปผลเสียของการสูบบุหรี่ต่ออวัยวะในระบบหายใจ	สรุปผลเสียของการสูบบุหรี่ต่ออวัยวะในระบบหายใจได้ถูกต้อง มีเหตุผลและตรงประเด็น	สรุปผลเสียของการสูบบุหรี่ต่ออวัยวะในระบบหายใจได้ถูกต้อง แต่ไม่มีเหตุผลและตรงประเด็น	สรุปผลเสียของการสูบบุหรี่ต่ออวัยวะในระบบหายใจได้ถูกต้อง แต่ไม่มีเหตุผลและไม่ตรงประเด็น	สรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ไม่ถูกต้อง

แบบบันทึกกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ตามลักษณะหมวกหกใบ
เรื่อง การทำงานของระบบหายใจ

สีของหมวก	ประเด็น	การคิดวิเคราะห์ ตามลักษณะของหมวกหกใบ
 สีขาว	<p>นักเรียนคิดวิเคราะห์หลักการ โดยศึกษาอวัยวะในระบบ หายใจ ในหุ่นจำลองร่างกาย มนุษย์ แล้วศึกษาการทำงานของ ของอวัยวะในระบบหายใจ จากใบความรู้และในหนังสือ เรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญ จากใบงาน</p>	
 สีแดง	<p>นักเรียนคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ โดยอธิบาย แสดงความรู้สึกว่า หากคนเรา สูบบุหรี่ หรือ คนที่อยู่ข้างๆ ของนักเรียนสูบบุหรี่ นักเรียน รู้สึกอย่างไร</p>	
 สีเหลือง	<p>นักเรียนคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ โดยนักเรียน คิดประโยชน์ของการ ออกกำลังกาย และ การสูดเอาอากาศบริสุทธิ์ ส่งผลดีต่อระบบหายใจอย่างไร</p>	

สีของหมวก	ประเด็น	การคิดวิเคราะห์ ตามลักษณะของหมวกหกใบ
 <p>สีดำ</p>	<p>นักเรียนคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ โดยคิดผลเสีย ที่เกิดจากการสูบบุหรี่ และการสูดเอาควันบุหรี่ ซึ่งจะ ส่งผลกระทบต่ออวัยวะในระบบ หายใจอย่างไรบ้าง</p>	
 <p>สีเขียว</p>	<p>นักเรียนคิดวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ โดยฝึกสังเกต ลมหายใจเข้า – ออก ของตนเองโดยใช้เพลง ตั้งดอกไม้บาน ของเสถียร ธรรมสถาน ฝึกให้นักเรียน นั่งสมาธิ สังเกตลมหายใจ ทรวงอก กระดุกซี่โครง พร้อมหลับตาจินตนาการ มีการเคลื่อนไหวของกะบังลม และกระดุกซี่โครง ลักษณะใดบ้าง</p>	
 <p>สีฟ้า</p>	<p>นักเรียนคิดวิเคราะห์หลักการ โดยอธิบายวิธีการปฏิบัติตน เพื่อดูแลรักษาอวัยวะในระบบ หายใจ ไม่เป็นโรคเกี่ยวกับ ทางเดินหายใจ</p>	

เฉลย

แบบบันทึกกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ตามลักษณะหมวกหกใบ

เรื่อง การทำงานของระบบหายใจ

สีของหมวก	ประเด็น	การคิดวิเคราะห์ ตามลักษณะของหมวกหกใบ
สีขาว 	นักเรียนคิดวิเคราะห์ หลักการ โดยศึกษาอวัยวะ ในระบบหายใจ ในหุ่นจำลอง ร่างกายมนุษย์ แล้วศึกษาการ ทำงานของอวัยวะต่างๆ ในระบบหายใจจากใบความรู้ และในหนังสือเรียนร่วมกัน สรุปสาระสำคัญจากใบงาน	ระบบหายใจ ประกอบด้วย ปอด มีหน้าที่พอกเลือดให้เป็นเลือดดี กระดุกซี่โครง กระบังลม ทำหน้าที่ สัมพันธ์กัน ทำให้อากาศเข้าไปและ ออกจากปอดได้ โดย การหายใจเข้า กระดุกซี่โครงจะยกตัวสูงขึ้น กระบังลมจะลดต่ำลง ทำให้อากาศ เข้าไปในปอดส่วนการหายใจออก คือ กระดุกซี่โครงจะลดต่ำลง กระบังลมจะสูงขึ้น ดันอากาศออก จากปอด
สีแดง 	นักเรียนคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ โดยอธิบาย แสดงความรู้สึกว่า หากคนเราสูบบุหรี่ หรือ คนที่อยู่ข้างๆ ของนักเรียน สูบบุหรี่ นักเรียนรู้สึกอย่างไร	ไม่ชอบ เพราะ ทำให้คนที่อยู่ข้างๆ ได้รับควันบุหรี่ด้วย ทำให้ปอดได้รับ ออกซิเจนที่ไม่มากพอที่จะส่งไปกับ เส้นเลือดเพื่อเลี้ยงร่างกาย
สีเหลือง 	นักเรียนคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ โดยนักเรียน คิดประโยชน์ของการ ออกกำลังกาย และการ สูดเอาอากาศบริสุทธิ์ ส่งผลดี ต่อระบบหายใจ อย่างไร	ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

สีของหมวก	ประเด็น	การคิดวิเคราะห์ ตามลักษณะของหมวกหกใบ
สีดำ 	นักเรียนคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ โดยคิดผลเสีย ที่เกิดจากการสูบบุหรี่ และการสูดเอาควันบุหรี่ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออวัยวะ ในระบบหายใจอย่างไรบ้าง	การสูดเอาอากาศเสียและมลพิษ เข้าไปในปอดทำให้เลือดมีแต่ก๊าซ ที่เป็นผลเสียต่อร่างกาย เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ ทำให้เลือด รับออกซิเจนได้น้อยลง ร่างกาย อ่อนเพลีย ประสิทธิภาพการทำงาน ของสมองลดลง
สีเขียว 	นักเรียนคิดวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ โดยฝึกสังเกต ลมหายใจเข้า - ออกของ ตนเองโดยใช้เพลงตั้งดอกไม้ บาน ของเสถียรธรรมสถาน ฝึกให้นักเรียนนั่งสมาธิ สังเกตลมหายใจ ทรวงอก กระดูกซี่โครง พร้อมหลับตา จินตนาการามีการเคลื่อนไหว ของกะบังลมและกระดูก ซี่โครงลักษณะใดบ้าง	ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน
สีฟ้า 	นักเรียนคิดวิเคราะห์ หลักการ โดยอธิบายวิธีการ ปฏิบัติตนเพื่อดูแลรักษา อวัยวะในระบบหายใจ ไม่เป็น โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ	ออกกำลังกาย และเลือกอยู่ใน สถานที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ไม่มีมลพิษ ควันจากรถ หรือควันบุหรี่

แบบประเมินการคิดวิเคราะห์ตามลักษณะหมวดหกใบ
เรื่อง การทำงานของระบบหายใจ

ชื่อ.....ชั้น.....ป.6...เลขที่.....

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตรงกับระดับของผลงานตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนด

รายการ	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความสามารถในการวิเคราะห์หลักการ				
2. ความถูกต้องของเนื้อหา				
3. ความสามารถในการวิเคราะห์ความสำคัญ				
4. อธิบายความเป็นเหตุผล				
5. ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์				
6. อธิบายสอดคล้องกับลักษณะของหมวดหกใบ				
รวม				
ระดับคุณภาพ				
ความหมาย				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(นางอนุพร ทิพย์สิงห์)

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ	ความหมาย
21 - 24	ผ่าน ระดับ 3	ดีมาก
17 - 20	ผ่าน ระดับ 2	ดี
13 - 16	ผ่าน ระดับ 1	พอใช้
0 - 12	ไม่ผ่าน	ควรปรับปรุง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินการคิดวิเคราะห์ตามลักษณะหมวดหกใบ
เรื่อง การทำงานของระบบหายใจ

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (4)	ระดับคะแนน (3)	ระดับคะแนน (2)	ระดับคะแนน (1)
1. ความสามารถในการวิเคราะห์หลักการ	วิเคราะห์หลักการเรื่องที่กำหนดให้ได้ ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	วิเคราะห์หลักการเรื่องที่กำหนดให้ได้ ถูกต้อง	วิเคราะห์หลักการเรื่องที่กำหนดให้ได้ ค่อนข้างถูกต้อง	วิเคราะห์หลักการเรื่องที่กำหนดให้ได้ ไม่ค่อยถูกต้อง
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาถูกต้อง สมบูรณ์ และมีความกระชับ เข้าใจง่าย	เนื้อหาถูกต้อง เข้าใจง่าย	เนื้อหา ค่อนข้างถูกต้อง	เนื้อหา ไม่ค่อยถูกต้อง
3. ความสามารถในการวิเคราะห์ความสำคัญ	วิเคราะห์ความสำคัญเรื่องที่กำหนดให้ได้ ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	วิเคราะห์ความสำคัญเรื่องที่กำหนดให้ได้ ถูกต้อง	วิเคราะห์ความสำคัญเรื่องที่กำหนดให้ ค่อนข้างถูกต้อง	วิเคราะห์ความสำคัญเรื่องที่กำหนดให้ ไม่ค่อยถูกต้อง
4. อธิบายความเป็นเหตุผลของเรื่องที่วิเคราะห์	อธิบายความเป็นเหตุผลของเรื่องที่วิเคราะห์ได้ อย่างตรงประเด็น ชัดเจน ละเอียด	อธิบายความเป็นเหตุผลของเรื่องที่วิเคราะห์ ตรงประเด็น ชัดเจน ไม่ละเอียด	อธิบายความเป็นเหตุผลของเรื่องที่วิเคราะห์ ตรงประเด็น ไม่ชัดเจน ไม่ละเอียด	อธิบายความเป็นเหตุผลของเรื่องที่วิเคราะห์ ไม่ตรงประเด็น
5. ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์	วิเคราะห์ความสัมพันธ์เรื่องที่กำหนดให้ได้ ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	วิเคราะห์ความสัมพันธ์เรื่องที่กำหนดให้ได้ ถูกต้อง	วิเคราะห์ความสัมพันธ์เรื่องที่กำหนดให้ ค่อนข้างถูกต้อง	วิเคราะห์ความสัมพันธ์เรื่องที่กำหนดให้ ไม่ค่อยถูกต้อง

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (4)	ระดับคะแนน (3)	ระดับคะแนน (2)	ระดับคะแนน (1)
6. อธิบาย สอดคล้องกับ ลักษณะของ หมวกหกใบ	อธิบายได้ สอดคล้องกับ ลักษณะของ หมวกหกใบ ตรงประเด็น ชัดเจนและ ละเอียด	อธิบายได้ สอดคล้องกับ ลักษณะของ หมวกหกใบ ตรงประเด็น ชัดเจน แต่ไม่ ละเอียด	อธิบายได้ สอดคล้องกับ ลักษณะของ หมวกหกใบ ตรงประเด็น ไม่ ชัดเจน และไม่ ละเอียด	อธิบาย ไม่สอดคล้อง กับลักษณะ ของหมวกหกใบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบทดสอบก่อน–หลังเรียน เรื่อง การทำงานของระบบหายใจ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ร่างกายของเรา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. โรคชนิดใดที่เกิดจากการสูบบุหรี่ (ความรู้ความจำ)
 - ก. โรคตับแข็ง ข. โรคกระดูกพรุน
 - ค. โรคมะเร็งปอด ง. โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง

2. นักเรียนสูดเอาก๊าซในข้อใดเข้าไปในระบบหายใจ (ความรู้ความจำ)
 - ก. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
 - ข. ก๊าซออกซิเจน
 - ค. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์
 - ง. ก๊าซซัลเฟอร์

3. สิ่งมีชีวิตจะได้รับประโยชน์จากการหายใจก็ต่อเมื่อมีปรากฏการณ์ใด (ความเข้าใจ)
 - ก. แก๊สออกซิเจนถูกนำเข้าสู่เซลล์
 - ข. ได้พลังงานจากการสลายสารอาหาร
 - ค. แก๊สออกซิเจนเข้าร่วมตัวกับเฮโมโกลบิน
 - ง. เกิดการสลายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

4. “กล้ามเนื้อกะบังลมหดตัวต่ำลง กระดูกซี่โครงยกตัวขึ้นท้องจะโป่ง ความดันอากาศในช่องท้องลดต่ำลง” จากข้อความที่กล่าวมาร่างกายทำหน้าที่อะไร (ความเข้าใจ)
 - ก. การหายใจเข้า
 - ข. การหายใจออก
 - ค. การขับของเสียในรูปแบบของก๊าซ
 - ง. ข้อ ข และ ค ถูกเท่านั้น

5. บุคคลในข้อใดจะมีอัตราการหายใจสูงที่สุด (ความเข้าใจ)

- ก. ลุงมารดน้ำต้นไม้อยู่ในสวนหลังบ้าน
- ข. ป้ามีนั่งต้ำน้ำพริกอยู่ในครัว
- ค. แม่ที่นั่งเล่นตุ๊กตาอยู่ในห้องนอน
- ง. ป้าอมเตะฟุตบอลอยู่ในสนาม

6. ระบบหายใจมีการทำงานที่สัมพันธ์กับระบบอวัยวะในข้อใดมากที่สุด (การวิเคราะห์)

- ก. ระบบย่อยอาหาร
- ข. ระบบขับถ่ายอุจจาระ
- ค. ระบบหมุนเวียนโลหิต
- ง. ระบบขับถ่ายเหงื่อ

7. นักเรียนคนใดที่มีอัตราการหายใจสูงกว่าผู้อื่น (การวิเคราะห์)

- ก. นิชาบูล นอนดูโทรทัศน์
- ข. เสาวลักษณ์ เล่นวอลเลย์บอล
- ค. ทิพวรรณ นั่งเล่นคอมพิวเตอร์
- ง. ศิริรัตน์ ช่วยแม่จัดสวนหน้าบ้าน

8. ขณะที่หายใจเข้า-ออก ในแต่ละครั้งอวัยวะใดที่ทำหน้าที่สัมพันธ์กัน (การวิเคราะห์)

- ก. ปอดและหัวใจ
- ข. กระบังลมและหัวใจ
- ค. กระบังลมและกระดูกซี่โครง
- ง. หลอดเลือดและน้ำเลือด

9. ข้อใดคือผลกระทบที่เกิดขึ้นเนื่องจากโรคต่างๆ ที่เกิดจากความผิดปกติของปอด (การสังเคราะห์)

- ก. ถุงลมในปอดไม่ยืดหยุ่นทำให้หายใจลำบาก
- ข. หัวใจต้องสูบฉีดแรงขึ้นเพื่อส่งเลือดไปที่ปอด
- ค. ปอดต้องทำงานหนักขึ้นเพื่อให้ได้แก๊สมากพอ
- ง. พื้นที่ปอดสำหรับแลกเปลี่ยนแก๊สลดน้อยลงเนื่องจากถุงลมถูกทำลาย

10. นักเรียนคนใดปฏิบัติตนได้ดีที่สุดเพื่อให้ปลอดภัยจากโรคมะเร็งปอด (การประเมินค่า)

- ก. ฝึกชกมวยออกกำลังกายสม่ำเสมอ
- ข. เสวาลักษณ์รับประทานอาหารเช้าครบ 5 หมู่
- ค. รัตนาสวมใส่เสื้อผ้าให้ร่างกายอบอุ่นเสมอ
- ง. กิตติศักดิ์ไม่สูบบุหรี่โดยเด็ดขาด

เฉลย

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