

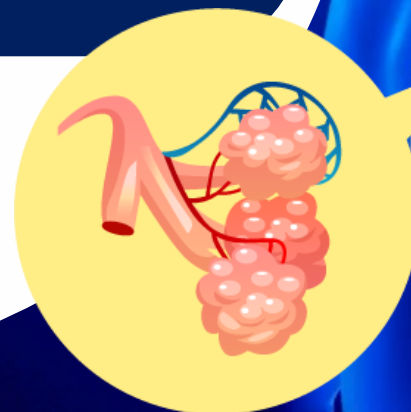
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบร่างกาย

เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหายใจ

ครูผู้สอน ครูอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์นา





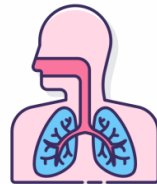
โครงสร้างและหน้าที่ ของอวัยวะในระบบหายใจ





จุดประสงค์การเรียนรู้

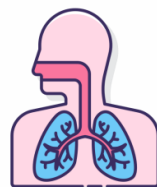
อธิบายกลไกการเข้าและออก
ของอากาศจากแบบจำลอง





จุดประสงค์การเรียนรู้

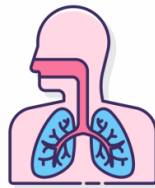
การลงความเห็นจากข้อมูล โดยเปรียบเทียบ
ส่วนต่าง ๆ ของแบบจำลองปอดกับอวัยวะ
ในระบบหายใจของมนุษย์





จุดประสงค์การเรียนรู้

ความอยากรู้อยากเห็น โดยมีความกระตือรือร้น
และตั้งคำถามที่สงสัยเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่
ของระบบหายใจ และกลไกการหายใจเข้าและออก





คำถาม

เมื่อเราสุดลมหายใจเข้าอากาศ
จะเคลื่อนที่ไปสิ้นสุดที่อวัยวะใด





คำถาม

อากาศจากปอดจะเคลื่อนที่
ออกสู่ภายนอกร่างกาย
ได้โดยวิธีใด



นักเรียนสังเกตการเคลื่อนที่ของอากาศ
และการเปลี่ยนแปลงของร่างกายระหว่าง
การหายใจเข้าและออก โดยอาจให้นักเรียน
ใช้มืออังที่บริเวณปลายจมูก



คำถาม

สังเกตแล้ว รู้สึกอย่างไร





คำถาม

อากาศที่หายใจเข้าและ
หายใจออกทางรูจมูก
ผ่านอวัยวะใดบ้าง





ใบความรู้ที่ 1

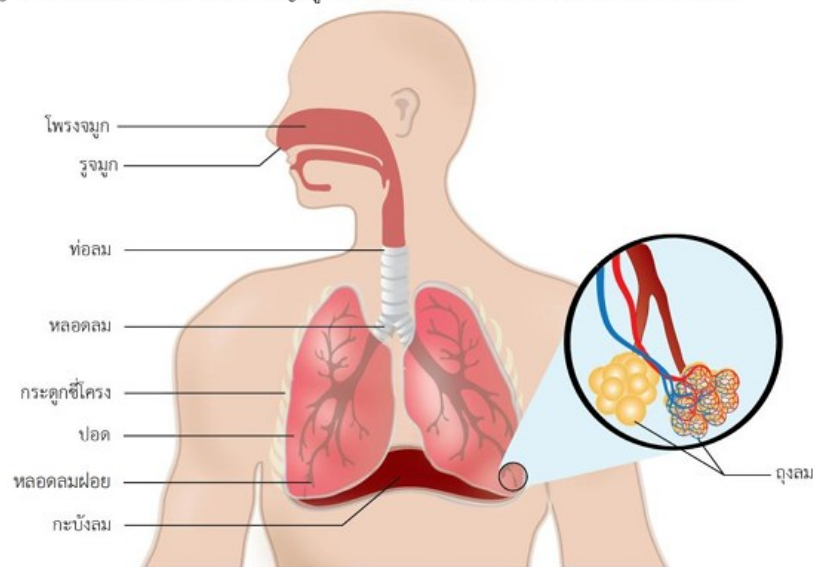
เรื่อง อวัยวะในระบบหายใจ



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่
www.dltv.ac.th)

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง อวัยวะในระบบหายใจ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหายใจ
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

อากาศจากภายนอกจะเคลื่อนที่เข้าสู่ร่างกายทางจมูก ภายในจมูกมีความชุ่มชื้น มีเมือก และมีเส้นขนขนาดเล็กที่ช่วยดักจับฝุ่นละอองในอากาศ จากนั้นอากาศจะเคลื่อนเข้าสู่ท่อลม (trachea) ที่มีลักษณะเป็นท่อกลวง และเข้าสู่หลอดลม (bronchus) ซึ่งจะแตกแขนงเป็นหลอดลมฝอยขนาดเล็กแทรกอยู่ในปอด (lung) ทั้ง 2 ข้าง ปลายสุดของหลอดลมฝอยจะมีถุงลม (alveolus) ซึ่งเป็นถุงลมเล็ก ๆ มีผนังบางและมีจำนวนมากหลายล้านถุง นอกจากนี้ยังมีอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ คือกระดูกซี่โครง (rib) โอบล้อมปอดทั้ง 2 ข้างไว้ และกะบังลม (diaphragm) ซึ่งเป็นแผ่นกล้ามเนื้อขนาดใหญ่อยู่ด้านล่างกั้นระหว่างช่องอกกับช่องท้อง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ



อวัยวะในระบบหายใจ

อากาศจากภายนอกจะเคลื่อนที่
เข้าสู่ร่างกายทางรูจมูก ภายในจมูกมีความชุ่มชื้น
มีเมือก และมีเส้นขนขนาดเล็ก ที่ช่วยดักจับ
ฝุ่นละอองในอากาศ



อวัยวะในระบบหายใจ

จากนั้นอากาศจะเคลื่อนเข้าสู่ท่อลม (trachea) ที่มีลักษณะเป็นท่อกลวง และเข้าสู่ (หลอดลม) ซึ่งจะแตกแขนงเป็นหลอดลมฝอยขนาดเล็ก แทรกอยู่ในปอด (lung) ทั้ง 2 ข้าง



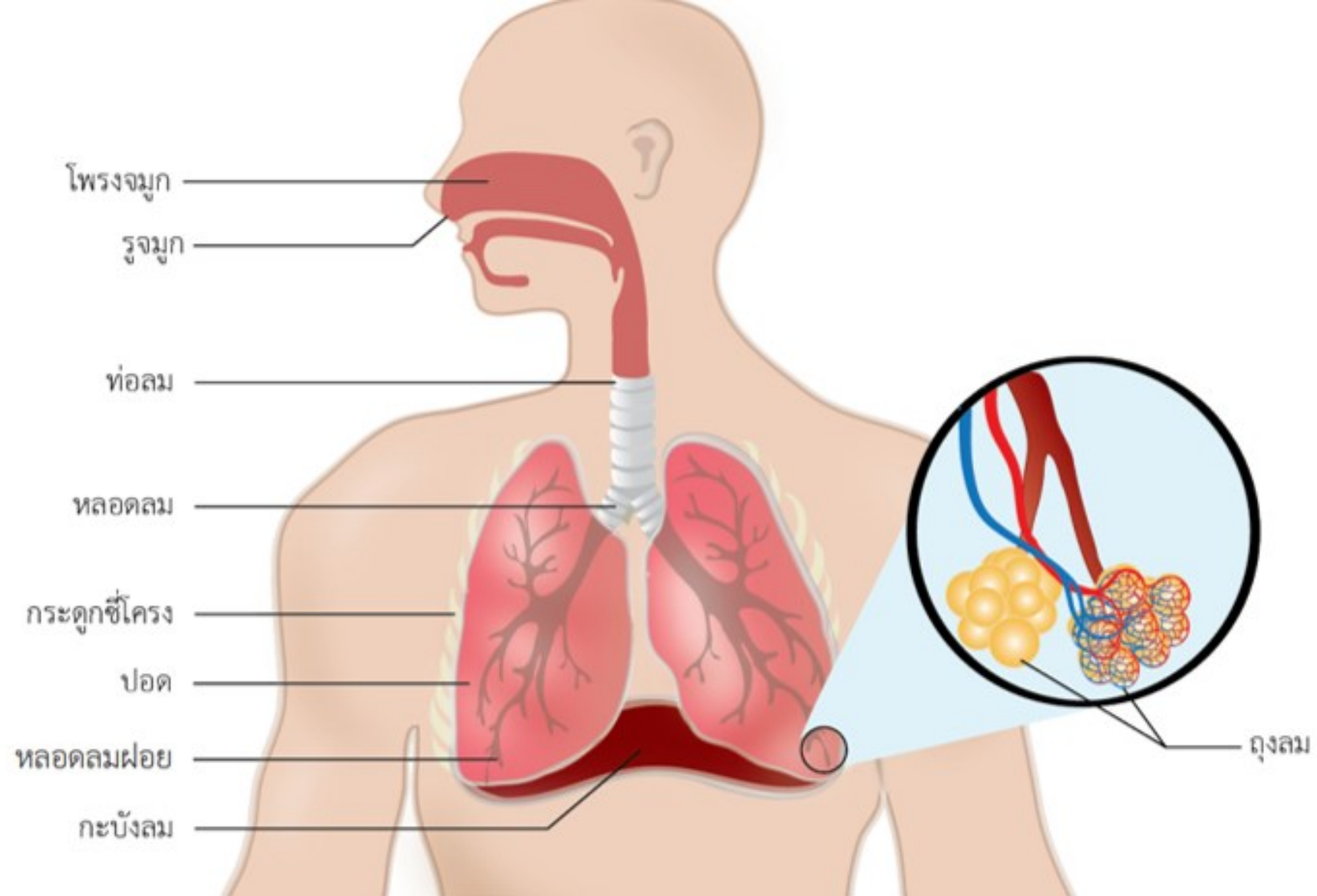
อวัยวะในระบบหายใจ

ปลายสุดของหลอดลมฝอยจะมีถุงลม (alveolus) ซึ่งเป็นถุงลมเล็ก ๆ มีผนังบางและมีจำนวนมากหลายล้านถุง นอกจากนี้ยังมีอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ คือกระดูกซี่โครง (rib) โอบล้อมปอดทั้ง 2 ข้างไว้ และกะบังลม (diaphragm)



อวัยวะในระบบหายใจ

ซึ่งเป็นแผ่นกล้ามเนื้อขนาดใหญ่อยู่ด้านล่าง
กั้นระหว่างช่องอกกับช่องท้อง ดังภาพที่ 1



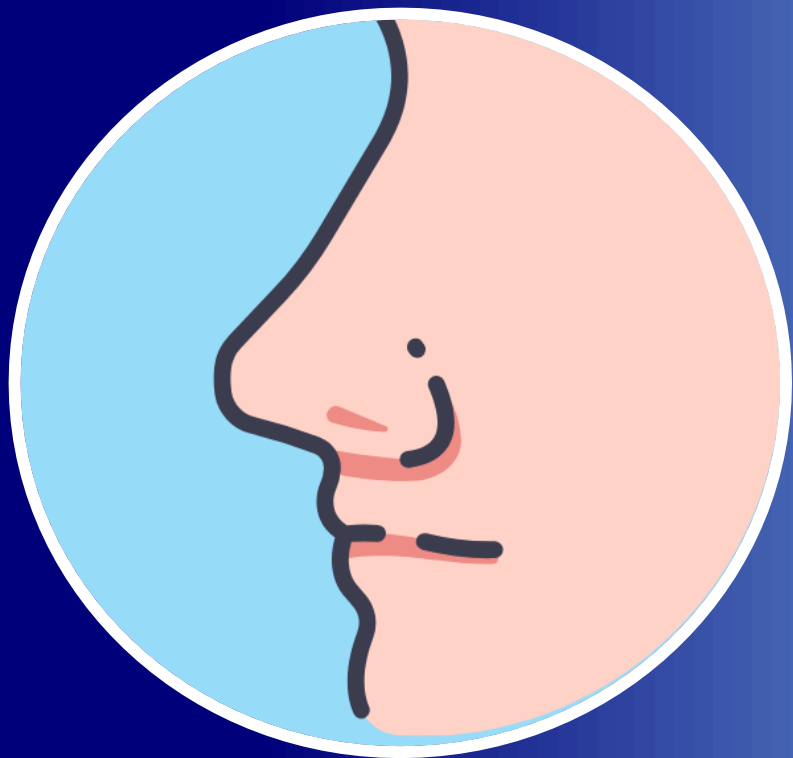
ภาพที่ 1 อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ



คำถาม

อวัยวะในระบบหายใจ
ประกอบด้วยอะไรบ้าง

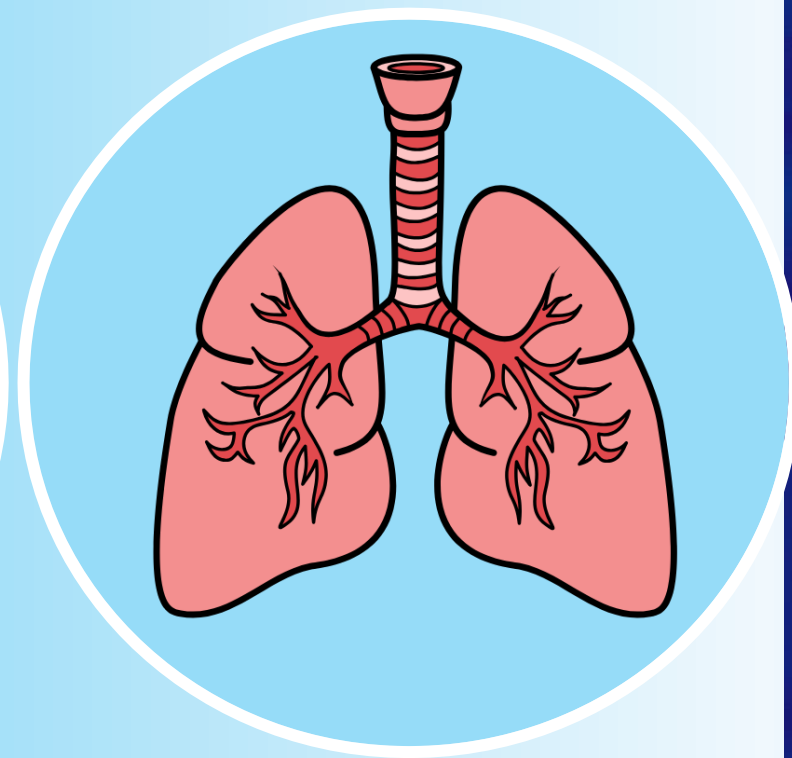




จมูก



ท่อลม



ปอด



คำถาม

ปอด

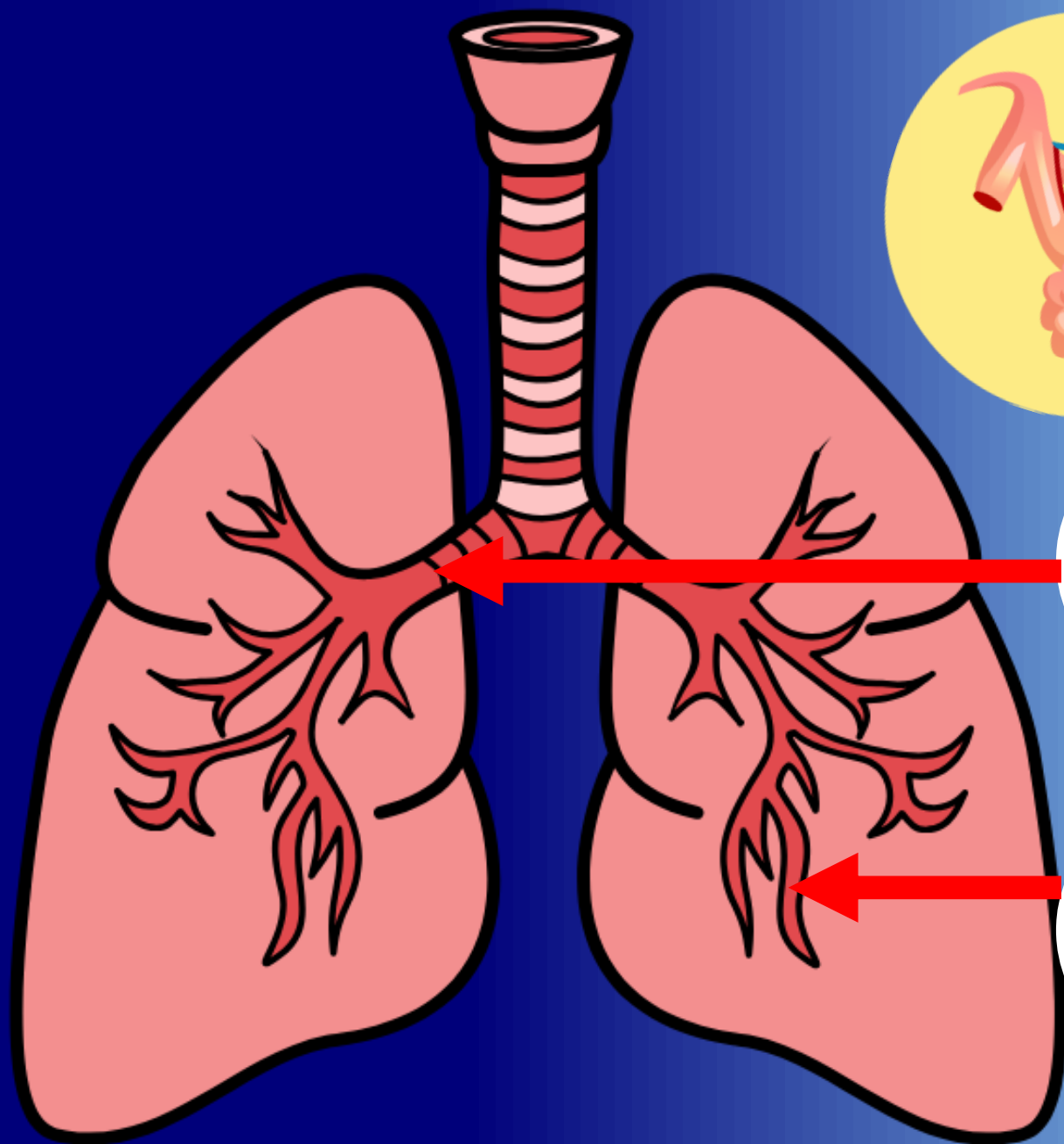
ประกอบไปด้วยอะไรบ้าง



ถุงลม

หลอดลม

หลอดลมฝอย

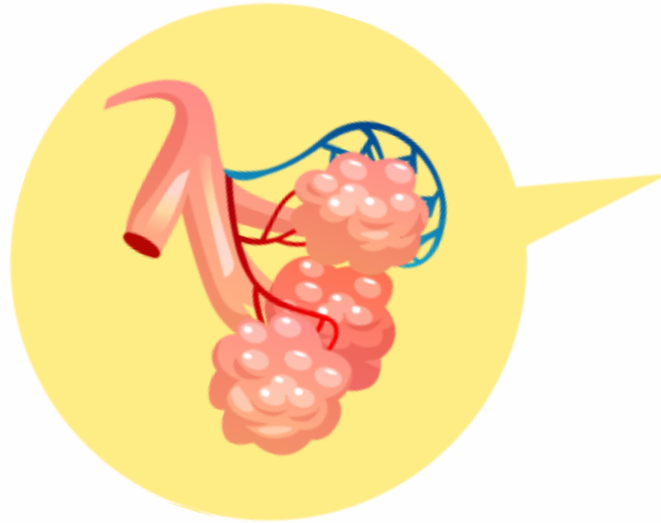




คำถาม

ถุงลมในปอด
มีลักษณะอย่างไร





ถุงลมในปอดมีลักษณะเป็นถุงเล็ก ๆ

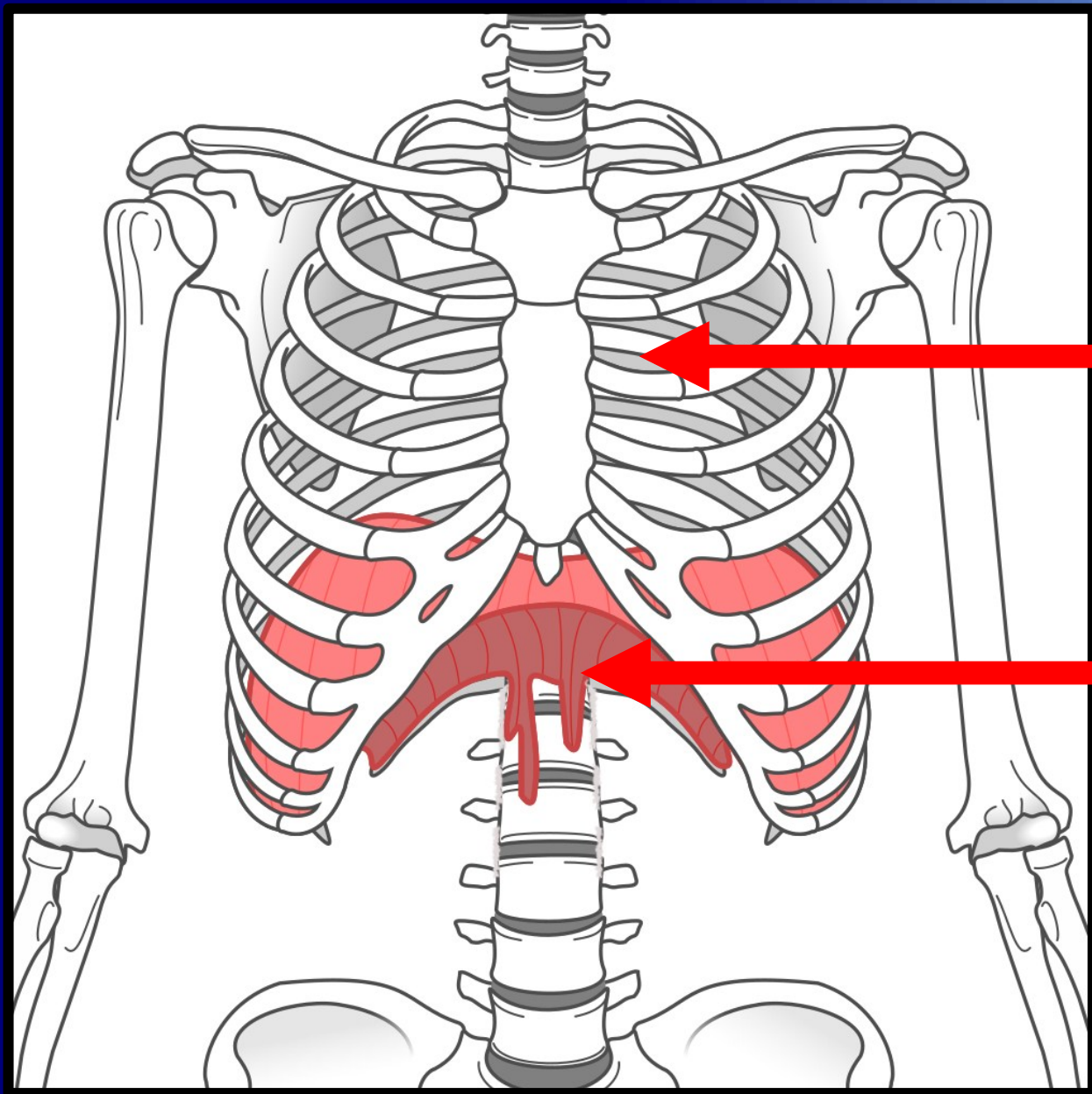
มีผนังบางและมีจำนวนมากหลายล้านถุง



คำถาม

มีอวัยวะอะไรอีกบ้าง
ที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ





กระดูกซี่โครง

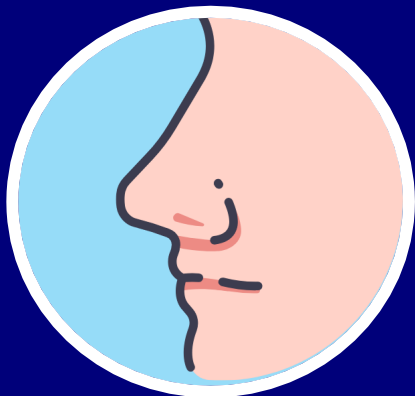
กะบังลม



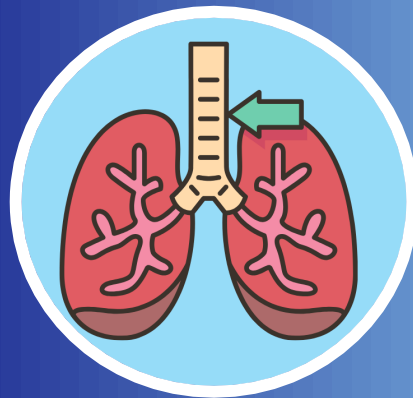
คำถาม

อากาศเมื่อเข้าสู่ร่างกาย
ทางจมูกแล้วจะมีทิศทางการเคลื่อนที่อย่างไร

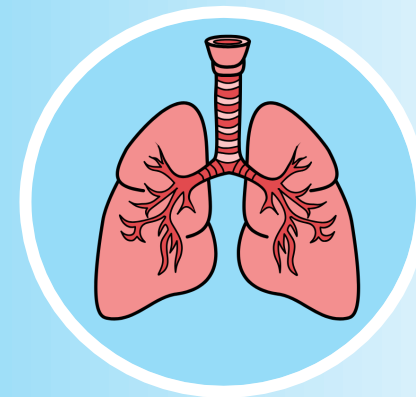




จมูก



ท่อลม



หลอดลม



ถุงลม

หลอดลมฝอย



ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง 1 การหายใจเข้าและการหายใจออกเกิดขึ้นได้อย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การหายใจเข้าและการหายใจออกเกิดขึ้นได้อย่างไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหายใจ
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์ อธิบายกลไกการเข้าและออกของอากาศในปอด

วัสดุและอุปกรณ์ แบบจำลองการทำงานของปอด

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. สังเกตแบบจำลองการทำงานของปอด และบันทึกส่วนประกอบทั้งหมดของแบบจำลอง โดยเปรียบเทียบกับอวัยวะในระบบหายใจของร่างกายจากภาพในใบความรู้
2. สังเกตและบันทึกการทำงานของแบบจำลองโดย
 - 2.1 ดึงแผ่นยางของแบบจำลองลงและค้างไว้สักครู่ สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของลูกโป่งทั้ง 2 ใบ
 - 2.2 ดันแผ่นยางของแบบจำลองขึ้นและค้างไว้สักครู่ สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของลูกโป่ง ทำซ้ำ 2 - 3 ครั้ง
3. ร่วมกันอภิปรายเพื่อเปรียบเทียบการทำงานของแบบจำลองกับการหายใจของร่างกาย



แบบจำลองการทำงานของปอด



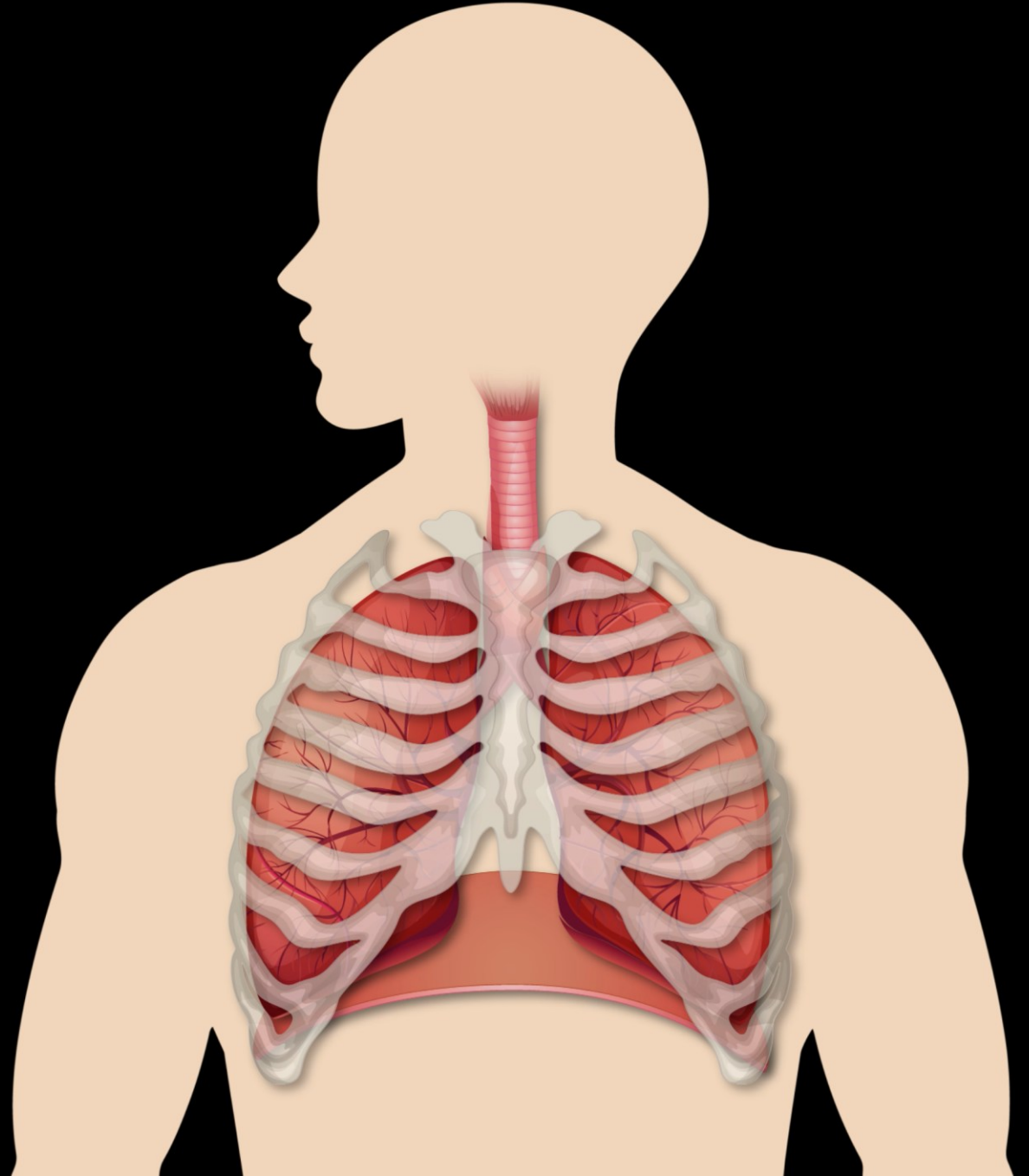
คำถาม

กิจกรรมนี้
เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร





การหายใจเข้า
และการหายใจออก
ของมนุษย์





คำถาม

กิจกรรมนี้
มีจุดประสงค์อะไร





สังเกตและอธิบายกลไกการหายใจเข้าและ
การหายใจออกโดยเทียบกับเคียงกับแบบจำลอง
การทำงานของปอด



คำถาม

วิธีดำเนินกิจกรรม
โดยสรุปเป็นอย่างไร





สังเกตแบบจำลองการทำงานของปอด
ทั้งส่วนประกอบและการทำงานเปรียบเทียบกับอวัยวะในระบบหายใจ



นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม



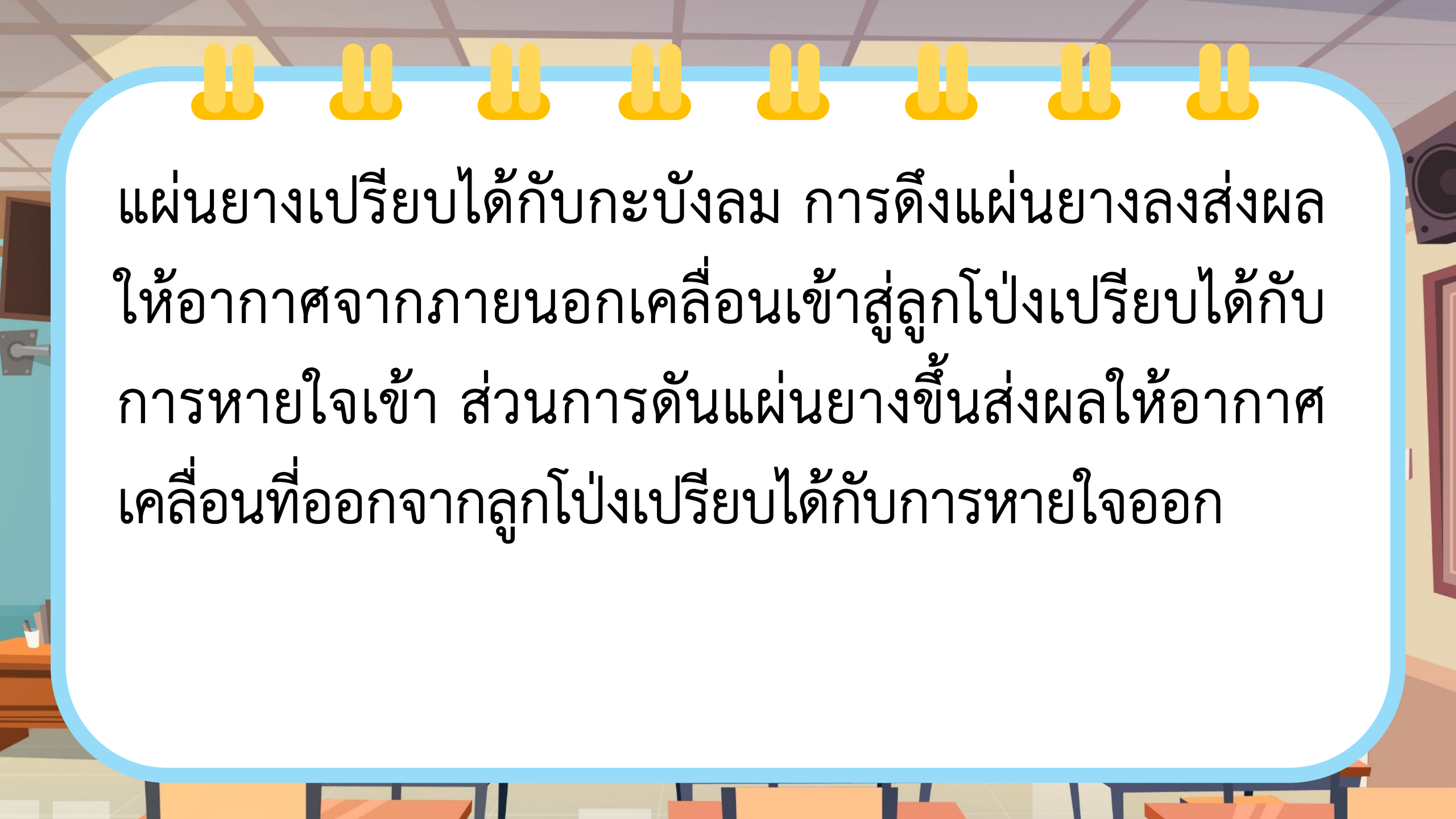


สรุปผลการทำกิจกรรม





แบบจำลองการทำงานของปอดเป็นการจำลองกลไกการทำงานของหายใจเข้าและหายใจออกของมนุษย์ มีส่วนประกอบคือท่อรูปตัว Y ซึ่งท่อตรงเปรียบได้กับท่อลม ท่อที่แยกออกทั้ง 2 ข้างเปรียบได้กับหลอดลม ลูกโป่งเปรียบได้กับปอด ช่องว่างภายในกล่องพลาสติกใสทรงกระบอกเปรียบได้กับช่องอก



แผ่นยางเปรียบได้กับกะบังลม การดึงแผ่นยางลงส่งผล
ให้อากาศจากภายนอกเคลื่อนเข้าสู่ลูกโป่งเปรียบได้กับ
การหายใจเข้า ส่วนการดันแผ่นยางขึ้นส่งผลให้อากาศ
เคลื่อนที่ออกจากลูกโป่งเปรียบได้กับการหายใจออก



เพิ่มเติม

การดึงแผ่นยางลงมีผลทำให้ปริมาตรภายในกล่องพลาสติกมากขึ้น ความดันอากาศภายในกล่องพลาสติกลดลง ส่งผลให้อากาศจากภายนอกเคลื่อนเข้าสู่ลูกโป่ง



ส่วนการดันแผ่นยางขึ้น มีผลทำให้ปริมาตรภายใน
กล่องพลาสติกลดลง ความดันในกล่องพลาสติกมากขึ้น
ส่งผลให้อากาศเคลื่อนที่ออกจากลูกโป่ง

ถ้าเอานิ้วอุดปากหลอดแก้ว
แล้วดันแผ่นยางขึ้น
ลูกโป่งจะมีการเปลี่ยนแปลง
หรือไม่ อย่างไร



แบบจำลองการทำงานของปอด



คำถาม

นักเรียน

ลองใช้นิ้วอุดปากหลอดแก้ว

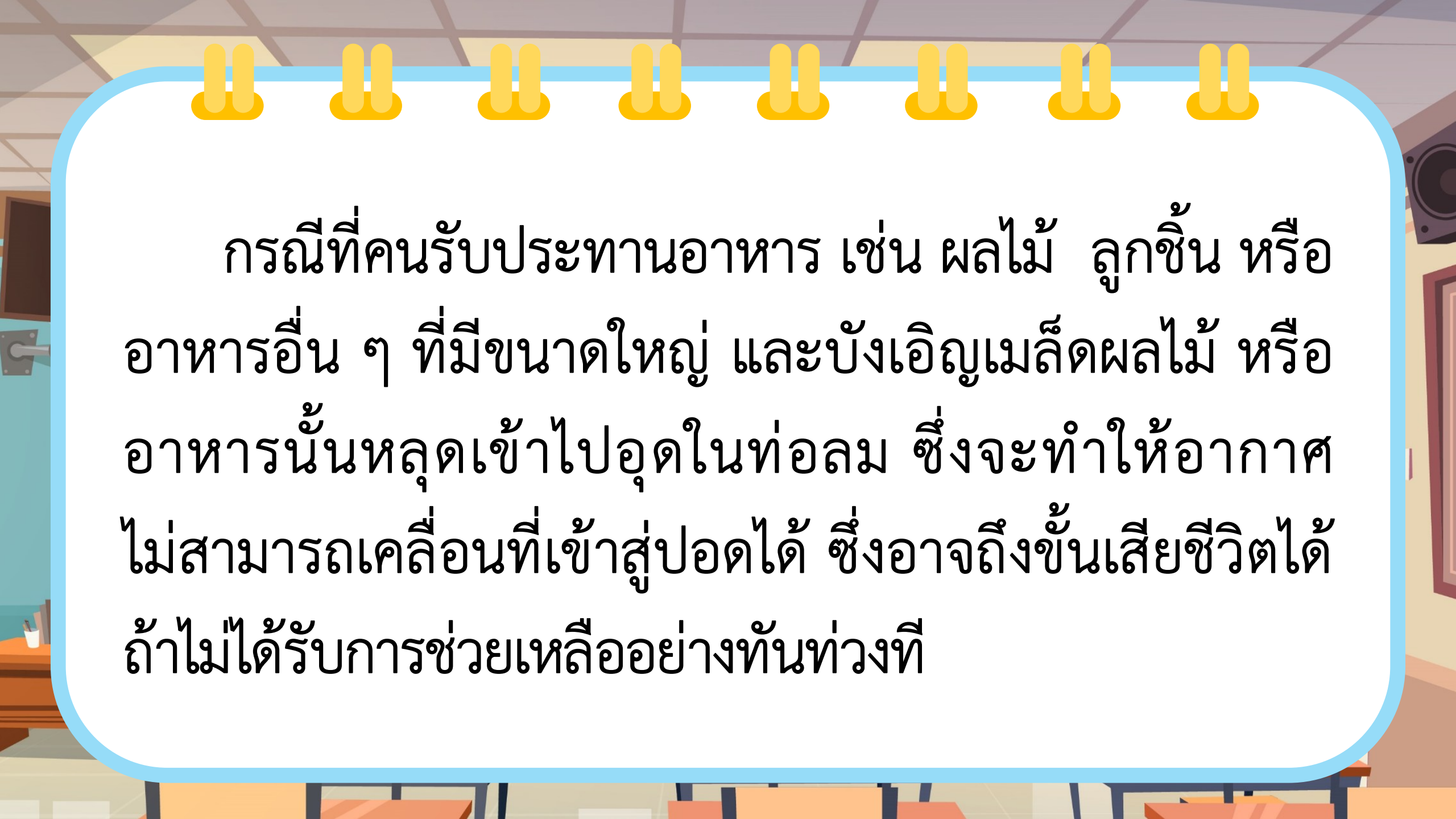
และดึงแผ่นยางขึ้นลง

สังเกตการเปลี่ยนแปลง



ผลที่เกิดขึ้นคือ
ลูกโป่งจะไม่มี การเปลี่ยนแปลง
คือไม่พองหรือแฟบ





กรณีที่คนรับประทานอาหาร เช่น ผลไม้ ลูกชิ้น หรืออาหารอื่น ๆ ที่มีขนาดใหญ่ และบังเอิญเมล็ดผลไม้ หรืออาหารนั้นหลุดเข้าไปอุดในท่อนลม ซึ่งจะทำให้อากาศไม่สามารถเคลื่อนที่เข้าสู่ปอดได้ ซึ่งอาจถึงขั้นเสียชีวิตได้ถ้าไม่ได้รับการช่วยเหลืออย่างทันท่วงที



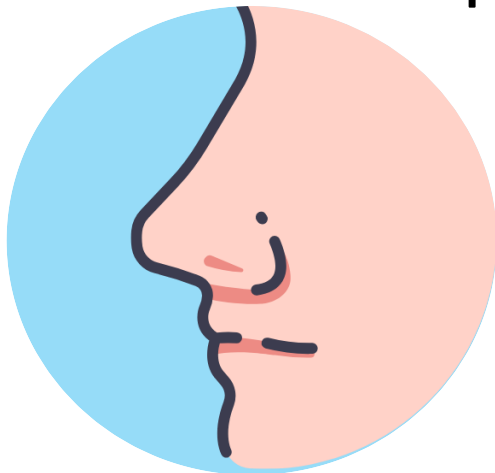
สรุปบทเรียน

อวัยวะในระบบหายใจประกอบด้วย
จมูก ท่อลม ปอด ซึ่งภายในปอดมีหลอดลม
หลอดลมฝอย และถุงลม โดยแต่ละอวัยวะ
มีหน้าที่ดังต่อไปนี้



สรุปบทเรียน

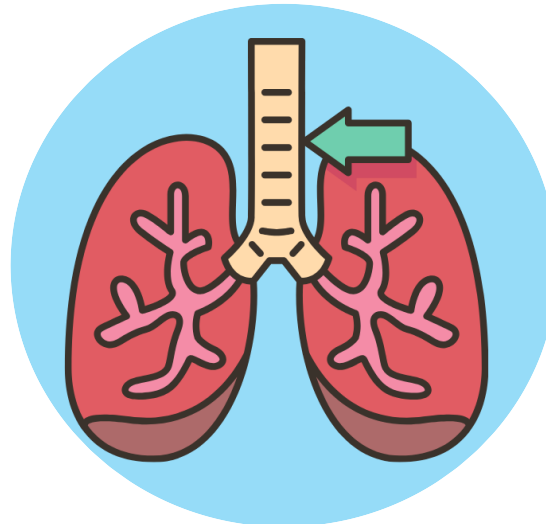
จมูก มีหน้าที่ ช่วยดักจับฝุ่นละออง
เพราะ ภายในมีความชุ่มชื้นและมีเส้นขน
ขนาดเล็ก





สรุปบทเรียน

ท่อลม มีหน้าที่เป็นทางผ่านของอากาศ
จากจมูกไปสู่หลอดลม





สรุปบทเรียน

ปอด ซึ่งภายในมีหลอดลม หลอดลมฝอย
และถุงลม โดยหลอดลมและหลอดลมฝอย
จะเป็นทางผ่านของอากาศเข้าสู่ถุงลม



สรุปบทเรียน

ซึ่งอยู่ปลายสุดของหลอดลมฝอย
บริเวณถุงลม เป็นบริเวณที่มีการแลกเปลี่ยน
แก๊สระหว่างแก๊สออกซิเจนและแก๊ส
คาร์บอนไดออกไซด์



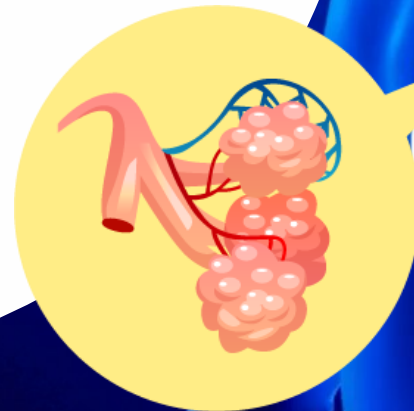
สรุปบทเรียน

การเคลื่อนที่ขึ้นลงของแผ่นยางในแบบจำลอง
ทำให้ปริมาตรและความดันอากาศภายใน
กล่องพลาสติกเปลี่ยนแปลง มีผลให้ลูกโป่ง
พองหรือแฟบ



บทเรียนครั้งที่ ๑

เรื่อง การหายใจเข้าและออก
การแลกเปลี่ยนแก๊ส และ
ความจุอากาศของปอด





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การหายใจเข้าและออก
2. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การแลกเปลี่ยนแก๊ส
3. ใบงานที่ 1 เรื่อง กลไกการหายใจเข้าและการหายใจออก
4. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความจุอากาศของปอด



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)



สิ่งที่ต้องเตรียม

- 5. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องปอดจุอากาศได้เท่าใด
- 6. ใบงานที่ 1 เรื่องปอดจุอากาศได้เท่าใด



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)