



ผู้เรียบเรียง

ดร.บุปผา ปลื้มสำราญ

ป.กศ., ป.กศ. สูง, กศ.บ. (สุขศึกษา), กศ.ม. (สุขศึกษา),
ปร.ด. (การบริหารการศึกษา)

ผู้ตรวจ

ดร.พนัสนิธิ คำทูล

พย.บ. (พยาบาลศาสตร์), ค.ม. (สุขศึกษา),
ค.ด. (สุขศึกษาและพลศึกษา)

ดร.ฉัตรพันธ์ ดุสิตกุล

วท.บ. (วิทยาศาสตร์การกีฬา), ค.ม. (สุขศึกษา),
ค.ด. (สุขศึกษาและพลศึกษา)

ดร.ศุภอัฒม์ สัตยเทวา

ค.บ. (หลักสูตรและการสอน), ค.ม. (สุขศึกษาและพลศึกษา),
ค.ด. (สุขศึกษาและพลศึกษา)

บรรณาธิการ

นางสาวบุณณภัสสร ยศธรรสวัสดิ์

วท.บ. (สุขศึกษา), ศศ.บ. (สื่อสารมวลชน),
ศศ.ม. (ไทยศึกษา)



บริษัท คูรูมีเดีย จำกัด
KURU MEDIA CO., LTD.

๘๗/๑๒๙ ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร

กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐

โทร. ๐ ๒๙๕๔ ๔๘๑๘

โทรสาร ๐ ๒๕๘๐ ๒๙๒๓

จัดพิมพ์โดย บริษัท คูรูมีเดีย จำกัด

ปีที่พิมพ์ ๒๕๖๘

พิมพ์ครั้งที่ ๑

จำนวน ๕,๐๐๐ เล่ม

ISBN : 978-616-8299-35-7

ราคา ๘๙ บาท

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ

ลิขสิทธิ์เป็นของบริษัท คูรูมีเดีย จำกัด

คำชี้แจง

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษา ฉบับนี้ได้ปรับแก้ไขเนื้อหาให้ถูกต้องและสอดคล้องตามพระราชบัญญัติความเท่าเทียมระหว่างเพศ พ.ศ. ๒๕๕๘ พระราชบัญญัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาดังครกกีในวัยรุน พ.ศ. ๒๕๕๙ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาภายใต้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยปรับแก้ไขเนื้อหาในสาระที่ ๑ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ สาระที่ ๒ ชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๕ ความปลอดภัยในชีวิต เฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเพศวิถี ความเท่าเทียมระหว่างเพศ การป้องกันและแก้ไขปัญหาดังครกกีในวัยรุน ซึ่งได้กำหนดคำสำคัญ ความหมาย เนื้อหา และตัวอย่างโดยสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและภาคประชาสังคมได้จัดทำขึ้น เพื่อเป็นกรอบและแนวทางให้ทุกสำนักพิมพ์ใช้ในการปรับแก้ไขหนังสือเรียนให้ถูกต้องเป็นที่เข้าใจตรงกันตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

ทั้งนี้ การปรับปรุงหนังสือเรียนดังกล่าว ยังคงยึดถือรากฐานเดิมของสังคมไทยไปพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ผู้ปกครอง ครู และทุกคนในสังคมในการร่วมสร้างความเข้าใจและยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ ๒๑ อย่างเท่าเทียมไปพร้อมกัน

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน **สุขศึกษา** ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ จัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา จัดทำขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้ **ตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง** และสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

หนังสือเล่มนี้มีการปรับปรุงเนื้อหาและสอดแทรกความรู้ใหม่ ๆ ให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่าน**กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)** ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) ในการมีวิจารณ์ญาณ การวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การประเมิน การตัดสินใจ และการสร้างสรรค์ มีการสร้างเสริมสมรรถนะที่สำคัญด้านสุขศึกษา **โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)** เป็นกิจกรรมที่ต้องการเชื่อมโยงให้ผู้เรียนได้มองเห็นสภาพแวดล้อมใกล้ตัว ปัญหาของชุมชน สังคม หรือประเทศชาติ และแนวทางการป้องกันแก้ไข ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นในโลกแห่งอนาคตได้ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ ๒๑

ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาแบบองค์รวมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ อีกทั้งอำนวยความสะดวกต่อครูผู้สอนที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร



ฝ่ายวิชาการ บริษัท ครูมีเดีย จำกัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษา
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ปี

ศึกษากระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ การวางแผนดูแลสุขภาพตามภาวะการเจริญเติบโตและพัฒนาการของตนเองและบุคคลในครอบครัว การวางแผนและปฏิบัติตามแผนการพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว คำนึงในเรื่องเพศตามวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมอื่น ๆ อิทธิพลของสื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพเพื่อการเลือกบริโภค การปฏิบัติตามสิทธิของผู้บริโภค บทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน สาเหตุและเสนอแนวทางการป้องกันการเจ็บป่วยและการตายของคนไทย การมีส่วนร่วมในการสร้างเสริมและพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน การวางแผนและปฏิบัติตามแผนการพัฒนาสมรรถภาพกายและสมรรถภาพกลไก การวางแผนกำหนดแนวทางลดอุบัติเหตุ และสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน การมีส่วนร่วมในการสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพหรือความรุนแรงของคนไทย และเสนอแนวทางการป้องกัน การใช้ทักษะการตัดสินใจแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เสี่ยงต่อสุขภาพและความรุนแรง และการแสดงวิธีการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างถูกวิธี

โดยใช้ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร ทักษะความตระหนักรู้ ทักษะการปรับตัว ทักษะการจัดการกับอารมณ์และความเครียด และทักษะการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ในการจัดการและดูแลตนเองอย่างมีสุขภาพะ ร่วมกับการใช้ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตาม ตลอดจนทักษะกระบวนการกลุ่มในการวางแผนดูแลสุขภาพองค์รวมทั้งทางร่างกาย จิตใจและอารมณ์ สังคม และสติปัญญา เพื่อให้นักเรียนมีลักษณะที่ดีในการพัฒนาสุขภาพและสมรรถภาพของร่างกาย มีความเข้าใจที่ถูกต้อง มีเจตคติ มีคุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม รวมทั้งมีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพเป็นกิจนิสัยเพื่อดำรงสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพ การพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน ครอบครัว และสังคมที่ยั่งยืน

ตารางวิเคราะห์โครงสร้างสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

หน่วยการเรียนรู้ที่	โครงสร้างเนื้อหา	ความสอดคล้องกับสาระ มาตรฐาน และตัวชี้วัด															
		สาระที่ ๑				สาระที่ ๒				สาระที่ ๔				สาระที่ ๕			
		มฐ. พ ๑.๑				มฐ. พ ๒.๑				มฐ. พ ๔.๑				มฐ. พ ๕.๑			
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔
๑	ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย	✓															
๒	การวางแผนดูแลสุขภาพ		✓										✓				
๓	ค่านิยมเรื่องเพศในสังคมไทยและพฤติกรรม				✓												
๔	สื่อโฆษณากับสุขภาพ									✓							
๕	สิทธิผู้บริโภค											✓					
๖	การสร้างเสริมและพัฒนาสุขภาพในชุมชน							✓				✓	✓				
๗	การทดสอบสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ														✓		
๘	ความปลอดภัยในชุมชน															✓	✓
๙	หลักเสียงความรุนแรง															✓	✓
๑๐	การช่วยฟื้นคืนชีพ																✓

แนะนำหนังสือเรียน

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เล่มนี้ มีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

● กว้างขวาง

เป็นสิ่งที่กำหนดให้รู้ว่าคุณนักเรียนควรรู้อะไร ทำอะไรได้ และคุณลักษณะที่พึงเกิดกับนักเรียนตามเป้าหมายของหลักสูตร โดยแบ่งเป็น **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** และ **ตัวชี้วัดปลายทาง**

● สาระการเรียนรู้

เป็นขอบข่ายเนื้อหาสาระที่นักเรียนจะได้เรียนในหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ

● แนวคิดสำคัญ

เป็นความคิดสำคัญและแนวในการผูกเรื่องหรือความคิดอื่น ๆ ที่สอดแทรกอยู่ในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

● เปิดโลกทัศน์

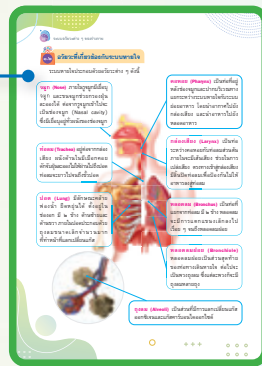
เป็นการสอดแทรกความรู้ มุมมองแนวคิดที่ทันสมัยในประเด็นต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันระหว่างเนื้อหา ซึ่งนักเรียนและครูผู้สอนสามารถนำไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้เรียน

● ปัญหาที่ทางออก

เป็นการนำเสนอปัญหาที่สามารถพบเห็นหรือสอดคล้องในชีวิตประจำวัน โดยใช้ภาพเหตุการณ์แล้วตั้งคำถามกระตุ้นการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์และหาคำตอบด้วยตนเอง

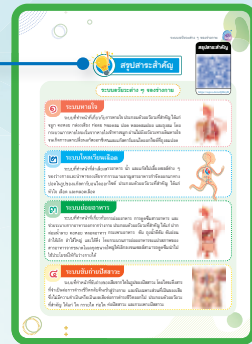
● การนำเสนอเนื้อหา

เป็นการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบ Infographic ในส่วนของเนื้อหาที่ยากและมีปริมาณมาก เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจของนักเรียน



● สรุปสาระสำคัญ

เป็นการสรุปสาระสำคัญหรือความคิดรวบยอดท้ายหน่วยการเรียนรู้แบบ Infographic เพื่อให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายและสามารถใช้เทคโนโลยี QR Code เพื่อให้เข้าถึงและรับชม Motion Graphic ได้



● กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงเหมือนกับในชีวิตจริงอย่างมีระบบ โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ๔ ขั้นตอน



● สร้างเสริมทักษะด้านสุขศึกษา โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้ทั้งหมดมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนางานโดยการทำโครงงาน มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ๖ ขั้นตอน



สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

หน้า ๑

๑. ระบบหายใจ
๒. ระบบไหลเวียนเลือด
๓. ระบบย่อยอาหาร
๔. ระบบขับถ่ายปัสสาวะ

สรุปสาระสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

การวางแผนดูแลสุขภาพ

หน้า ๒๕

๑. การวางแผนดูแลสุขภาพของบุคคลในครอบครัว
๒. การวางแผนดูแลสุขภาพบุคคลวัยต่าง ๆ

สรุปสาระสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

สื่อโฆษณา กับสุขภาพ

หน้า ๕๖

๑. ประเภทและองค์ประกอบของสื่อโฆษณา
๒. ผลกระทบต่อสุขภาพ
๓. อิทธิพลของสื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพ
๔. หลักการพิจารณาสื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพ

สรุปสาระสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔

ค่านิยมเรื่องเพศ ในสังคมไทยและพหุวัฒนธรรม

หน้า ๔๕

๑. ค่านิยมในเรื่องเพศ
๒. ค่านิยมในเรื่องเพศที่เหมาะสมกับสังคมไทย
๓. ค่านิยมในเรื่องเพศกับสังคมพหุวัฒนธรรม

สรุปสาระสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕

สิทธิผู้บริโภค

หน้า ๗๐

๑. สิทธิผู้บริโภค
๒. แนวทางการปกป้องสิทธิผู้บริโภค
๓. กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค

สรุปสาระสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖

การสร้างเสริมและพัฒนาสุขภาพในชุมชน

หน้า ๘๖

๑. สาเหตุและแนวทางป้องกันการเจ็บป่วยและการตายของคนไทย
๒. การสร้างเสริมและการพัฒนาสุขภาพในชุมชน
๓. บทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน

สรุปสาระสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

การทดสอบสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

หน้า ๑๐๕

๑. องค์ประกอบและคุณค่าของสมรรถภาพทางกาย ๑๐๕
 ๒. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ๑๐๙
 ๓. การวางแผนและปฏิบัติตามแผนการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ๑๑๔
- สรุปสาระสำคัญ ๑๒๐
- กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ๑๒๑
- คำถามพัฒนาทักษะการคิด ๑๒๑

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔

หลักเสี่ยงความรุนแรง

หน้า ๑๓๖

๑. ความหมาย ประเภท และลักษณะของความรุนแรง ๑๓๗
 ๒. ปัจจัยและสาเหตุที่มีผลต่อความรุนแรงของคนไทย ๑๔๑
 ๓. ทักษะการแก้ไขปัญหาเพื่อป้องกันการนำไปสู่ความรุนแรง ๑๔๔
- สรุปสาระสำคัญ ๑๔๘
- กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ๑๔๙
- คำถามพัฒนาทักษะการคิด ๑๔๙

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕

ความปลอดภัยในชุมชน

หน้า ๑๒๒

๑. ปัจจัยเสี่ยงและพฤติกรรมเสี่ยงต่ออุบัติเหตุจากการจราจรทางบก ๑๒๓
 ๒. การสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน ๑๓๐
- สรุปสาระสำคัญ ๑๓๔
- กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ๑๓๕
- คำถามพัฒนาทักษะการคิด ๑๓๕

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖

การช่วยฟื้นคืนชีพ

หน้า ๑๕๐

๑. ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ ๑๕๑
 ๒. ขั้นตอนการช่วยฟื้นคืนชีพที่ถูกต้องวิธี ๑๕๔
 ๓. ๕ ขั้นตอนของห่วงโซ่แห่งการรอดชีวิต ๑๕๘
- สรุปสาระสำคัญ ๑๖๑
- กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ๑๖๒
- คำถามพัฒนาทักษะการคิด ๑๖๒

สร้างเสริมทักษะด้านสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ๑๖๓

บรรณานุกรม ๑๖๔

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย



ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดปลายทาง : อธิบายกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ (พ ๑.๑ ม.๔-๖/๑)

แนวคิดสำคัญ

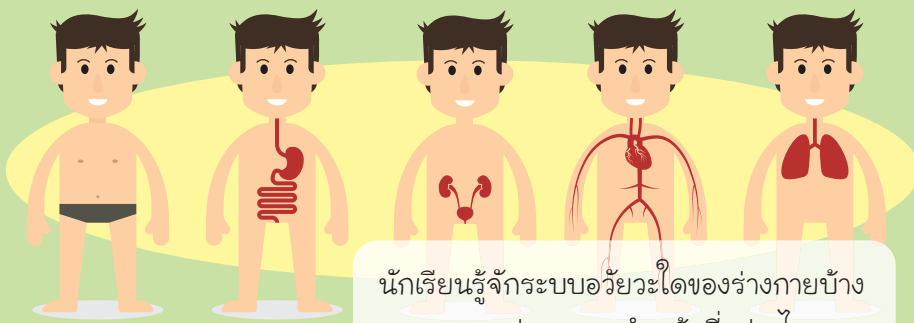
สาระการเรียนรู้

๑. ระบบหายใจ
๒. ระบบไหลเวียนเลือด
๓. ระบบย่อยอาหาร
๔. ระบบขับถ่ายปัสสาวะ

การทำงานของอวัยวะในร่างกายมนุษย์ เป็นการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ ถ้าระบบใดผิดปกติ ร่างกายก็จะแสดงความผิดปกติออกมา เช่นเดียวกับระบบหายใจที่ทำหน้าที่รับออกซิเจนจากภายนอกเข้าสู่ร่างกาย ระบบไหลเวียนเลือดทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการลำเลียงออกซิเจนและสารอาหารไปเลี้ยงเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย ระบบย่อยอาหารทำหน้าที่ในการย่อยและดูดซับสารอาหาร และระบบขับถ่ายปัสสาวะทำหน้าที่ในการกำจัดของเสียออกจากร่างกาย นักเรียนจึงควรเรียนรู้กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบดังกล่าว เพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒ ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

“ร่างกายมนุษย์มีระบบต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกันและสัมพันธ์กัน หากระบบใดผิดปกติ ย่อมส่งผลกระทบต่อระบบอื่น ๆ ด้วย”

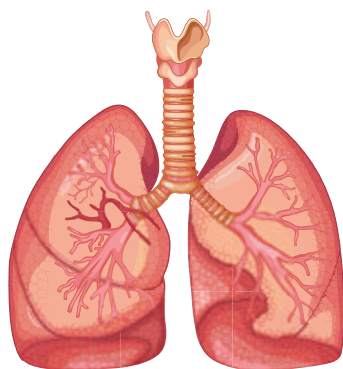


นักเรียนรู้จักระบบอวัยวะใดของร่างกายบ้าง และแต่ละระบบทำหน้าที่อย่างไร

มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีโครงสร้างสลับซับซ้อนที่สุดในบรรดาสสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย โดยร่างกายของมนุษย์ประกอบด้วยเซลล์ (Cell) หลายล้านเซลล์ โดยเซลล์ชนิดเดียวกันจะรวมตัวกันเป็นเนื้อเยื่อ (Tissue) เนื้อเยื่อหลาย ๆ ประเภทเมื่อมาทำงานร่วมกันเรียกว่า อวัยวะ (Organ) แต่ละอวัยวะเมื่อทำงานร่วมกัน เรียกว่า ระบบ (System) จำแนกได้เป็น ๑๐ ระบบ ดังนี้ ระบบผิวหนัง ระบบโครงกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ และระบบต่อมไร้ท่อ โดยในชั้นเรียนนี้นักเรียนจะได้เรียนรู้การทำงานของระบบอวัยวะระบบใหญ่ ๆ ๔ ระบบ ตลอดจนกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของทั้ง ๔ ระบบ คือ ระบบหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบย่อยอาหาร และระบบขับถ่ายปัสสาวะ

๑. ระบบหายใจ

ระบบหายใจ คือ ระบบที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการหายใจ เมื่อเราหายใจเข้า ร่างกายจะนำแก๊สออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายสำหรับทำปฏิกิริยากับสารอาหารเพื่อให้ได้พลังงานและน้ำสำหรับเซลล์ต่าง ๆ โดยผ่านการทำงานของปอดจนเกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่ร่างกายขับออกผ่านการหายใจออกของร่างกาย

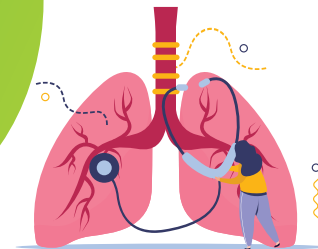


๑.๑ ความสำคัญของระบบหายใจ

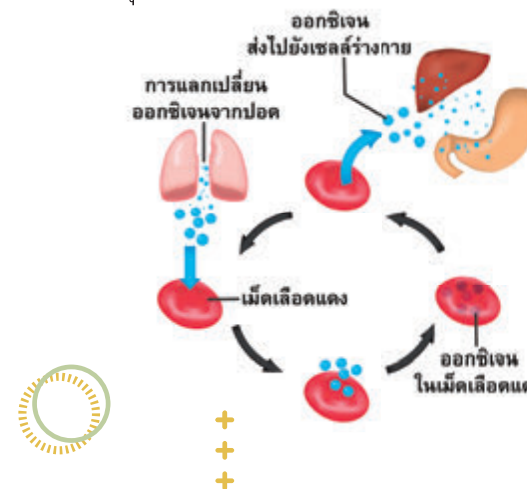
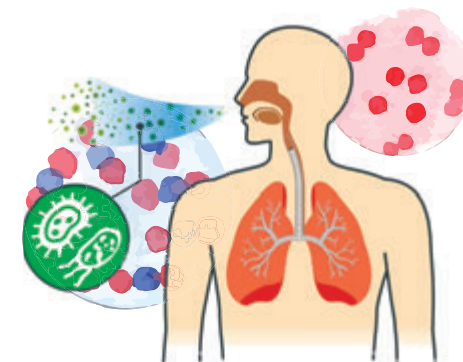
ระบบหายใจเป็นระบบอวัยวะที่มีความสำคัญมากของร่างกาย เพราะถ้าระบบนี้ไม่ทำงาน เราก็ดำรงชีวิตต่อไปไม่ได้ การทำงานของระบบหายใจมีความสำคัญต่อร่างกาย ดังนี้

- นำแก๊สออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายและขับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย เมื่อเราหายใจเข้า แก๊สออกซิเจนจะเข้าสู่ร่างกายทางลมหายใจ โดยเข้าทางจมูก ผ่านคอหอย เข้าสู่หลอดลม ผ่านขั้วปอดแล้วเข้าไปในปอด ในปอดมีถุงลมเล็ก ๆ มากมาย ซึ่งจะมีการแลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนกับเส้นเลือดฝอยในถุงลมปอด แล้วเราจะหายใจออกโดยเอาแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เราไม่ได้ใช้ เป็นส่วนที่เหลือจากกระบวนการเผาผลาญพลังงานออกมา
- ควบคุมปริมาณแก๊สออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต การระบายอากาศหายใจ เป็นกระบวนการที่มีการหายใจเข้าสลับกับการหายใจออก ทั้งนี้เพื่อรักษาความดันของออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ภายในถุงลมและในเลือดให้เหมาะสม

ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย



- ควบคุมความสมดุลของกรดและด่างในเลือดให้คงที่ โดยเลือดของเราจะมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในช่วง ๗.๓๕-๗.๔๕ หากมีการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่างในเลือดเพียงเล็กน้อย ก็จะมีผลต่อการทำงานและอาการที่ผิดปกติของร่างกายได้
- กำจัดสิ่งแปลกปลอมที่ปะปนมากับอากาศขณะหายใจเข้า ผ่านเยื่อบุหลอดลมที่มีขน (Hairy Cell) คอยพัดโบกเชื้อโรคให้ออกไปจากหลอดลม และเซลล์ผลิตเสมหะ (Goblet Cell) ที่เหนียวเหนียวคอยดักจับเชื้อโรค



ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย



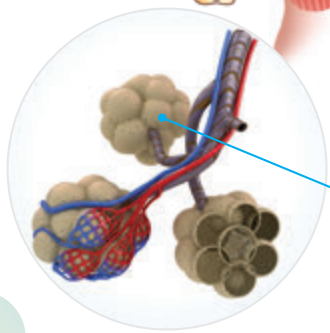
๑.๒ อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจ

ระบบหายใจประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ดังนี้

จมูก (Nose) ภายในจมูกมีเยื่อจมูก และขนจมูกช่วยกรองฝุ่นละอองได้ ต่อจากจมูกเข้าไปจะเป็นช่องจมูก (Nasal cavity) ซึ่งมีเยื่ออยู่ทั่วผนังของช่องจมูก

ท่อลม (Trachea) อยู่ต่อจากกล่องเสียง ผนังด้านในมีเมือกคอยดักจับฝุ่นละอองไม่ให้ผ่านไปถึงปอด ท่อลมจะยาวไปจนถึงขั้วปอด

ปอด (Lung) มีลักษณะคล้ายฟองน้ำ ยึดหยุ่นได้ ตั้งอยู่ในช่องอก มี ๒ ข้าง ด้านซ้ายและด้านขวา ภายในปอดประกอบด้วยถุงลมขนาดเล็กจำนวนมากที่ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊ส



คอหอย (Pharynx) เป็นท่อที่อยู่หลังช่องจมูกและปากบริเวณทางแยกระหว่างระบบหายใจกับระบบย่อยอาหาร โดยนำอากาศไปยังกล่องเสียง และนำอาหารไปยังหลอดอาหาร

กล่องเสียง (Larynx) เป็นท่อระหว่างคอหอยกับท่อลมส่วนต้น ภายในจะมีเส้นเสียง ช่วยในการเปล่งเสียง ตรงทางเข้าสู่กล่องเสียงมีลิ้นปิดท่อลมเพื่อป้องกันไม่ให้อาหารลงสู่ท่อลม

หลอดลม (Bronchus) เป็นท่อที่แยกจากท่อลม มี ๒ ข้าง หลอดลมจะมีการแตกแขนงเล็กลงไปเรื่อย ๆ จนถึงหลอดลมฝอย

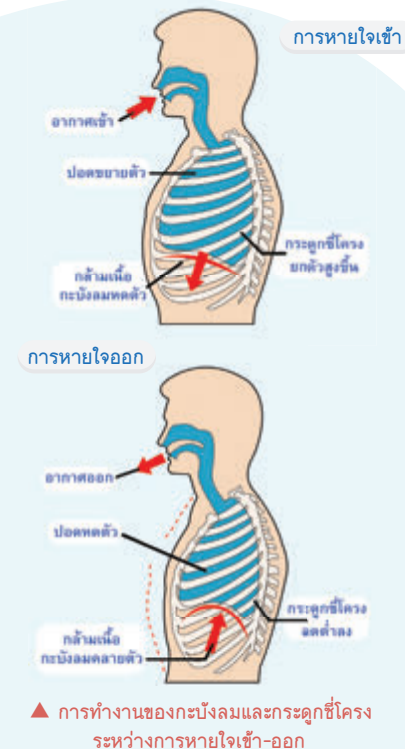
หลอดลมฝอย (Bronchiole) หลอดลมฝอยเป็นส่วนสุดท้ายของท่อทางเดินหายใจ ต่อไปจะเป็นพวงถุงลม ซึ่งแต่ละพวงก็จะมีถุงลมหลายถุง

ถุงลม (Alveoli) เป็นส่วนที่มีการแลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

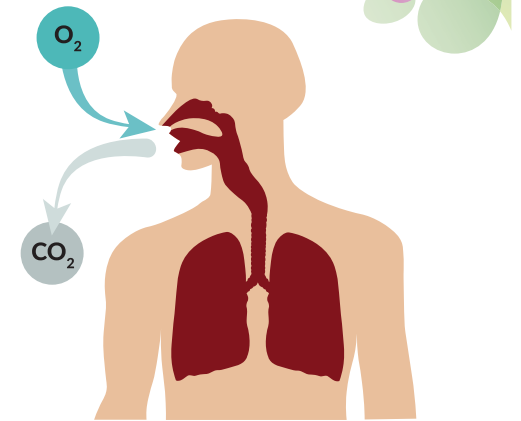


๑.๓ กระบวนการหายใจ

เมื่อเราหายใจเข้า ลมหายใจจะเข้าทางจมูก ผ่านช่องจมูกและคอหอย เข้าสู่ท่อลม ผ่านหลอดลมแยกแล้วเข้าไปในปอด แต่บางครั้งอาจมีการหายใจทางปากบ้าง ในกรณีที่ร่างกายต้องการออกซิเจนมากกว่าปกติ เช่น เวลาเหนื่อยมาก ๆ ลมจะผ่านคอหอยเข้าสู่ท่อลมเช่นกัน ในปอดมีถุงลมเล็ก ๆ มากมาย ซึ่งจะมีการแลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนกับคาร์บอนไดออกไซด์ในถุงลมปอด แล้วเราจะหายใจออกโดยเอาแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา



ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย



อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ ได้แก่ **กะบังลม (Diaphragm)** เป็นกล้ามเนื้อแผ่นใหญ่ใต้ปอด ประกอบด้วยซี่โครงและกล้ามเนื้อในส่วนของหน้าท้อง

การทำงานของกะบังลมช่วยเพิ่มหรือลดพื้นที่ความจุของช่องอก กล่าวคือ เมื่อกล้ามเนื้อกะบังลมหดตัว กะบังลมจะเคลื่อนต่ำลง กระดูกซี่โครงจะยกสูงขึ้นทำให้พื้นที่ความจุในช่องอกเพิ่มขึ้น อากาศภายนอกจะเข้าทางหลอดลม และดันถุงลมในปอดให้พองออกเรียกว่า **“การหายใจเข้า”**

ในทางตรงกันข้าม เมื่อกะบังลมยกสูงขึ้น กระดูกซี่โครงจะลดต่ำลง จะทำให้พื้นที่ความจุในช่องอกลดลงทำให้มีแรงดันและขับอากาศในถุงลมออกมา เรียกว่า **“การหายใจออก”**



<https://eqrcو.de/a/BN7u4k>



๑.๔ การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพของระบบหายใจ

การสร้างเสริมการดูแลการทำงานของระบบหายใจนับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะหากละเลยขาดความเอาใจใส่ ก็อาจทำให้เป็นโรคระบบทางเดินหายใจได้ เช่น โรคหอบหืด โรคปอดอักเสบ โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง วัณโรค โรคถุงลมโป่งพอง ดังนั้น การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพในการทำงานของระบบหายใจควรปฏิบัติ ดังนี้

๑. **ออกกำลังกายเป็นประจำและต่อเนื่อง** โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Exercise) เช่น การว่ายน้ำ การเดินแบบแอโรบิก เพราะจะช่วยพัฒนาระบบหายใจทำให้ความจุปอดดีขึ้น ควรออกกำลังกาย ๓-๕ วัน/สัปดาห์ วันละประมาณ ๒๐-๓๐ นาที

๒. **รับอากาศบริสุทธิ์** โดยอยู่ในสถานที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ เช่น ใต้ต้นไม้ สวน หุบเขา ป่าเขา ชายทะเล และจัดสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวให้เป็นพื้นที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ เช่น การรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ บ้านและภายในบ้านให้สะอาด ปราศจากฝุ่นที่อาจรบกวนระบบหายใจ

๓. **หลีกเลี่ยงสถานที่ที่มีอากาศไม่บริสุทธิ์** เพราะจะทำให้ได้รับสารพิษ เชื้อโรคที่ปะปนในอากาศ เช่น ไม่อยู่ในที่ชุมชนแออัด สถานที่ที่มีมลพิษ ควันพิษ ควันบุหรี่ และหากจำเป็นต้องอยู่ในสถานที่ดังกล่าวควรสวมหน้ากากอนามัยเพื่อช่วยกรองฝุ่นละอองที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย

๔. **ไม่สูบบุหรี่ และไม่อยู่ใกล้คนที่กำลังสูบบุหรี่** เพราะจะทำให้ได้รับควันพิษของบุหรี่ด้วย หรือเรียกว่า ควันบุหรี่มือสอง นอกจากนี้ยังมี ควันบุหรี่มือสาม คือ ละอองไอสารเคมีที่เป็นพิษจากควันบุหรี่ที่ตกค้างเกาะติดตามสิ่งต่าง ๆ ในสถานที่ที่มีการสูบบุหรี่ เช่น เส้นผม เสื้อผ้า ผ้าม่าน สิ่งของต่าง ๆ ซึ่งทำให้ร่างกายได้รับอันตราย เนื่องจากบุหรี่เป็นสาเหตุของโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง



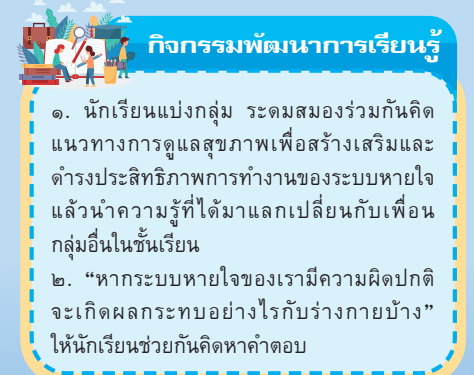
๕. **หลีกเลี่ยงการอยู่ใกล้ชิดกับคนที่เป็นโรคติดต่อทางเดินหายใจ** เช่น โรคหัด หรือวัณโรค หากจำเป็นต้องติดต่อหรือพบปะกับคนที่เป็นโรคติดต่อทางเดินหายใจ ควรใส่หน้ากากอนามัย

๖. **รักษาสุขภาพไม่ให้เป็นหวัด** โดยหลีกเลี่ยงภาวะที่ร่างกายเปียกชื้น หากร่างกายเปียกชื้นต้องรีบเช็ดตัวให้แห้ง หรือเมื่ออากาศเย็นควรรักษาความอบอุ่นของร่างกาย

๗. **ถ้ามีความผิดปกติเกี่ยวกับระบบหายใจ** เช่น หายใจไม่สะดวก ไอ มีอาการหอบ เหนื่อย มีเสียงหายใจที่ผิดปกติ มีไข้สูง ควรรีบไปพบแพทย์เพื่อตรวจสุขภาพและรับการรักษาที่เหมาะสมต่อไป

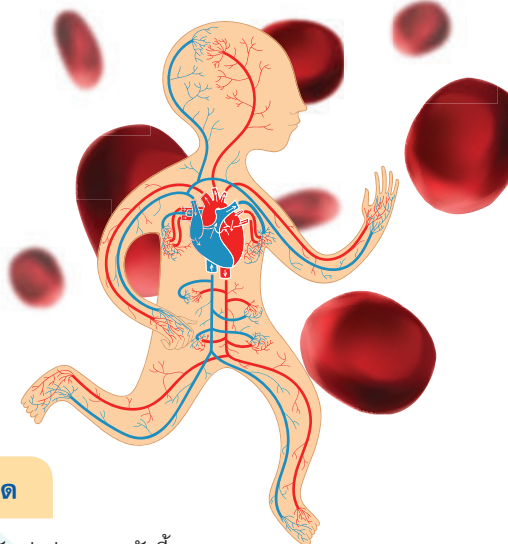
๘. **ฝึกการหายใจที่ถูกต้อง** คือ หายใจให้ลึกและยาว โดยสังเกตว่าเวลาหายใจเข้าท้องจะพองออก เวลาหายใจออกท้องจะยุบให้หายใจเข้าช้า ๆ ๓ วินาที และหายใจออกช้า ๆ ๓ วินาที การหายใจที่ถูกต้องจะทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนมากขึ้น ไม่อ่อนเพลีย สมองไม่มึนงง ไม่เหนื่อยง่าย ช่วยลดความเครียด โรคหอบหืด จะบรรเทาและทำให้นอนหลับดีขึ้น เราอาจฝึกวิธีการหายใจที่ถูกต้องอย่างง่าย ๆ คือ ยืนหรือนั่งหลังตรง ค่อย ๆ หายใจเข้าที่สะดือจนท้องป่องแล้วกลั้นไว้ ๕ วินาที จากนั้นค่อย ๆ ผ่อนลมหายใจออกช้า ๆ ทางปากจนท้องแฟบทำเช่นนั้นจนครบ ๕ ครั้ง

๙. **ดูแลร่างกายให้เหมาะสม** เช่น พักผ่อนให้เพียงพอ กินอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายเพราะจะช่วยสร้างภูมิคุ้มกันโรค การขาดสารอาหารบางประเภทจะมีผลต่อระบบหายใจทำให้ความต้านทานโรคต่ำ เช่น วิตามินซีและวิตามินเอเป็นตัวช่วยสำคัญที่ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายของเราทำงานตามปกติ การขาดวิตามินซีและวิตามินเอจึงทำให้เกิดโรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจได้ง่าย อีกทั้งยังทำให้เกิดการอักเสบในโพรงจมูก ช่องปาก คอ และต่อมน้ำลาย



๒. ระบบไหลเวียนเลือด

ระบบไหลเวียนเลือด คือ ระบบที่ทำหน้าที่ลำเลียงอาหาร น้ำ และแก๊สไปเลี้ยงยังเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกายและนำพาเอาของเสียจากการเผาผลาญสารอาหาร เช่น แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งถูกกำจัดโดยปอดออกมาในรูปของแก๊ส โดยระบบไหลเวียนเลือดประกอบด้วย ๓ ส่วนสำคัญ ได้แก่ หัวใจ (Heart) เลือด (Blood) และหลอดเลือด (Blood vessel)



๒.๑ ความสำคัญของระบบไหลเวียนเลือด

การทำงานของระบบไหลเวียนเลือดมีความสำคัญต่อร่างกาย ดังนี้

๑. หัวใจทำหน้าที่บีบตัวเพื่อให้เลือดไหลไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะหัวใจห้องล่างซ้าย ในภาวะปกติจะบีบตัวให้เลือดไหลประมาณ ๗๐ มิลลิลิตร ต่อ ๑ ครั้งของการบีบตัว
๒. นำแก๊สออกซิเจนส่งไปยังเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกาย โดยมีเม็ดเลือดแดงที่มีสารเฮโมโกลบิน (Haemoglobin) เป็นตัวนำออกซิเจนจากปอดไปสู่เซลล์ของร่างกาย
๓. ขนส่งน้ำและเกลือแร่ต่าง ๆ ไปสู่เซลล์ โดยน้ำของเลือดหรือพลาสมา (Plasma) ซึ่งมีร้อยละ ๕ ของน้ำหนักของร่างกาย ทั้งนี้ น้ำของเลือดมีส่วนประกอบคือน้ำและสารอาหารที่ร่างกายพร้อมนำไปใช้ในกระบวนการเผาผลาญได้ คือ กลูโคส กรดไขมัน กรดอะมิโน วิตามิน แก๊สต่าง ๆ ฮอรโมน (Hormone) และอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte)
๔. นำแอนติบอดี (Antibodies) ที่เป็นภูมิคุ้มกันโรค โดยอาศัยกระบวนการสร้างภูมิคุ้มกันโรค (Immunization) เพื่อกำจัดสิ่งแปลกปลอมโดยปฏิกิริยาภูมิคุ้มกันของร่างกาย ซึ่งเกิดจากเม็ดเลือดขาวที่มีบทบาทสำคัญในการกำจัดสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกาย
๕. นำฮอรโมนไปให้เซลล์ โดยฮอรโมนที่สร้างจากต่อมไร้ท่อจะเข้าไปในหลอดเลือดโดยตรง เนื่องจากต่อมดังกล่าวนี้ไม่มีท่อ ฮอรโมนแต่ละชนิดได้นำเอนไซม์ (Enzyme) ไปให้เซลล์ต่าง ๆ เพื่อช่วยในการเผาผลาญอาหาร

๒.๒ อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการไหลเวียนเลือด

อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการไหลเวียนเลือด มีดังนี้

๑. **หัวใจ (Heart)** หัวใจเป็นอวัยวะที่ควบคุมการไหลเวียนของเลือด หัวใจของคนมีลักษณะคล้ายดอกบัวตูม มีขนาดประมาณกำปั้นของตนเอง ตั้งอยู่ระหว่างปอดทั้งสองข้างบริเวณทรวงอก ส่วนปลายค่อนไปทางซ้ายเล็กน้อย หัวใจมี ๔ ห้อง คือ ห้องบนขวา (Right Atrium) บนซ้าย (Left Atrium) ล่างขวา (Right Ventricle) และล่างซ้าย (Left Ventricle) หัวใจแต่ละห้องทำหน้าที่แตกต่างกัน

๒. **เลือด (Blood)** ในร่างกายของเรามีเลือดอยู่ประมาณร้อยละ ๗-๘ ของน้ำหนักร่างกาย ในเลือดประกอบด้วยส่วนที่เป็นของเหลว เรียกว่า น้ำเลือด (Plasma) มีอยู่ประมาณร้อยละ ๕๕ และส่วนที่เป็นเม็ดเลือด (Blood Corpuscles) ได้แก่ เม็ดเลือดแดง (Red Blood Cell : RBC) เม็ดเลือดขาว (White Blood Cell : WBC) และเกล็ดเลือด (Platelets) ซึ่งรวมกันแล้วประมาณร้อยละ ๔๕ ของปริมาณเลือดในร่างกาย

๓. **หลอดเลือด (Blood Vessel)** หลอดเลือดมี ๓ ชนิด ได้แก่ หลอดเลือดแดง (Artery) รับเลือดจากหัวใจไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย หลอดเลือดดำ (Vein) รับเลือดจากหลอดเลือดฝอยเข้าสู่หัวใจ ผนังหลอดเลือดดำเหมือนหลอดเลือดแดงแต่บางกว่า และมีลิ้น (Valve) เพื่อไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ หลอดเลือดฝอย (Capillary) มี ๒ ชนิด คือ หลอดเลือดแดงฝอย (Arterial Capillary) และหลอดเลือดดำฝอย (Vein Capillary) โดยแทรกอยู่ตามเนื้อเยื่อต่าง ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนอากาศอาหาร และสารต่าง ๆ ระหว่างเลือดกับเนื้อเยื่อ

