



ผู้เรียบเรียง

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

ผู้ตรวจ

ดร.พนัสนิ คำทูล พย.บ. (พยาบาลศาสตร์), ค.ม. (สุขศึกษา),
ค.ด. (สุขศึกษาและพลศึกษา)
ดร.ฉัตรพันธ์ ดุสิตกุล วท.บ. (วิทยาศาสตร์การกีฬา), ค.ม. (สุขศึกษา),
ค.ด. (สุขศึกษาและพลศึกษา)
ดร.ศุภอัทม์ สัตยเทวา ค.บ. (หลักสูตรและการสอน), ค.ม. (สุขศึกษาและพลศึกษา),
ค.ด. (สุขศึกษาและพลศึกษา)

บรรณาธิการ

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



บริษัท คูร์มีเดีย จำกัด
KURU MEDIA CO., LTD.

จัดพิมพ์โดย บริษัท คูร์มีเดีย จำกัด

๘๗/๑๒๙ ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร
กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐
โทร. ๐ ๒๙๕๕ ๔๘๑๘ โทรสาร ๐ ๒๕๕๐ ๒๙๒๓

ปีที่พิมพ์ ๒๕๖๘

พิมพ์ครั้งที่ ๑

จำนวน ๕,๐๐๐ เล่ม

ISBN : 978-616-8299-32-6

ราคา ๘๙ บาท

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ

ลิขสิทธิ์เป็นของบริษัท คูร์มีเดีย จำกัด

คำชี้แจง

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

ทั้งนี้ การปรับปรุงหนังสือเรียนดังกล่าว ยังคงยึดถือรากฐานเดิมของสังคมไทยไปพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ผู้ปกครอง ครู และทุกคนในสังคมในการร่วมสร้างความเข้าใจและยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ ๒๑ อย่างเท่าเทียมไปพร้อมกัน

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน **สุขศึกษา** ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ 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 คูรูมีเดีย จำกัด

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษา
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ปี

ศึกษาความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของวัยรุ่น วิธีดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ ภาวะการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเองกับเกณฑ์มาตรฐาน แนวทางในการพัฒนาตนเองให้เจริญเติบโตสมวัย วิธีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และพัฒนาการทางเพศอย่างเหมาะสม ทักษะการปฏิเสธเพื่อป้องกันตนเองจากการถูกล่วงละเมิดทางเพศ การเลือกกินอาหารที่เหมาะสมกับวัย ปัญหาที่เกิดจากภาวะโภชนาการที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ การควบคุมน้ำหนักของตนเองให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน การสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบ วิธีปฐมพยาบาลและเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอย่างปลอดภัย ลักษณะอาการของผู้ติดสารเสพติดและการป้องกันการติดสารเสพติด ความสัมพันธ์ของการใช้สารเสพติดกับการเกิดโรคและอุบัติเหตุ และวิธีการชักชวนผู้อื่นให้ลดละ เลิกสารเสพติดโดยใช้ทักษะต่าง ๆ

โดยใช้ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร ทักษะความตระหนักรู้ ทักษะการปรับตัว ทักษะการจัดการกับอารมณ์และความเครียด และทักษะการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ในการจัดการและดูแลตนเองอย่างมีสุขภาวะ ร่วมกันใช้ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตาม ตลอดจนทักษะกระบวนการกลุ่มในการวางแผนดูแลสุขภาพองค์รวมทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจและอารมณ์ สังคม และสติปัญญา

เพื่อให้นักเรียนมีลักษณะที่ดีในการพัฒนาสุขภาพและสมรรถภาพของร่างกาย มีความเข้าใจที่ถูกต้อง มีเจตคติ มีคุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม รวมทั้งมีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพเป็นกิจนิสัยเพื่อดำรงสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพ การพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน ครอบครัว และสังคมที่ยั่งยืน

ตารางวิเคราะห์โครงสร้างสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

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	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔		
๑	ระบบอวัยวะของร่างกาย	✓	✓														
๒	เติบโตตามเกณฑ์			✓	✓												
๓	เพศกับวัยรุ่น					✓											
๔	ป้องกัน ระวังภัยจากการล่วงละเมิดทางเพศ						✓										
๕	อาหารและโภชนาการที่เหมาะสมกับวัย								✓								
๖	ภาวะโภชนาการกับสุขภาพ									✓							
๗	น้ำหนักตัวกับสุขภาพ										✓						
๘	ทดสอบสมรรถภาพทางกาย											✓					
๙	การปฐมพยาบาลและการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย												✓				
๑๐	อันตรายจากสารเสพติด													✓	✓	✓	✓

แนะนำหนังสือ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เล่มนี้ มีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

ตัวชี้วัด

เป็นสิ่งที่กำหนดให้รู้ว่านักเรียนควรรู้อะไร ทำอะไรได้ และคุณลักษณะที่พึงเกิดกับนักเรียนตามเป้าหมายของหลักสูตร โดยแบ่งเป็น **ตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง**

แนวคิดสำคัญ

เป็นความคิดสำคัญและแนวในการผูกเรื่องหรือความคิดอื่น ๆ ที่สอดแทรกอยู่ในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้

เป็นขอบข่ายเนื้อหาสาระที่นักเรียนจะได้เรียนในหน่วยการเรียนรู้นั้น ๆ

เปิดโลกทัศน์

เป็นการสอดแทรกความรู้ มุมมองแนวคิดที่ทันสมัย ในประเด็นต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันระหว่างเนื้อหา ซึ่งนักเรียนและครูผู้สอนสามารถนำไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่นักเรียน

ปัญหามีทางออก

เป็นการนำเสนอปัญหาที่สามารถพบเห็นหรือสอดคล้องในชีวิตประจำวัน โดยใช้ภาพเหตุการณ์ แล้วตั้งคำถามกระตุ้นการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด เพื่อให้นักเรียนได้ตีวิเคราะห์ และหาคำตอบด้วยตนเอง

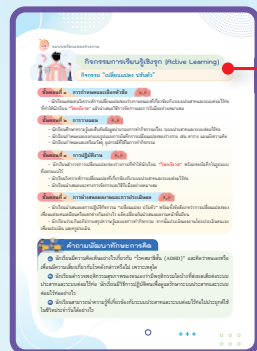


● การนำเสนอเนื้อหา

เป็นการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบ Infographic ในส่วนของเนื้อหาที่ยากและมีปริมาณมาก เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจของนักเรียน

● สรุปสาระสำคัญ

เป็นการสรุปสาระสำคัญหรือความคิดรวบยอดท้ายหน่วยการเรียนรู้แบบ Infographic เพื่อให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายและสามารถใช้เทคโนโลยี QR Code เพื่อให้เข้าถึงและรับชม Motion Graphic

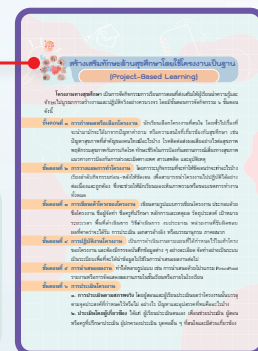
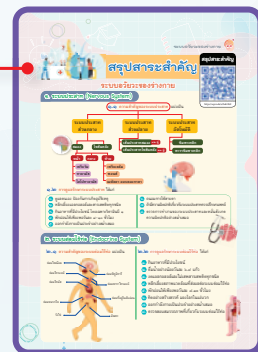


● กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงเหมือนกับในชีวิตจริงอย่างมีระบบ โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ๔ ขั้นตอน

● สร้างเสริมทักษะด้านสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้ทั้งหมดมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนางานโดยการทำโครงงาน มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ๖ ขั้นตอน



สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑



ระบบอวัยวะของร่างกาย

- ๑. ระบบประสาท (Nervous System)
 - ๒. ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System)
- สรุปสาระสำคัญ
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน้า

๑

๔

๕

๑๓

๑๔

๑๔

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒



เพศกับวัยรุ่น

- ๑. การเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ในวัยรุ่น
 - ๒. พัฒนาการทางเพศในวัยรุ่น
 - ๓. การยอมรับและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของวัยรุ่น
 - ๔. ความหลากหลายทางเพศ
- สรุปสาระสำคัญ
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน้า

๒๘

๒๕

๓๔

๓๖

๓๘

๔๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓



อาหารและโภชนาการที่เหมาะสมกับวัย

- ๑. ความหมายของอาหารและโภชนาการ
 - ๒. คุณค่าของอาหารและโภชนาการต่อสุขภาพ
 - ๓. หลักการเลือกกินอาหารที่เหมาะสมกับวัย
- สรุปสาระสำคัญ
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน้า

๖๕

๖๗

๖๗

๖๗

๖๗

๖๗

๖๗

๖๗

๖๗

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔



เติบโตตามเกณฑ์

- ๑. ภาวะการเจริญเติบโตของวัยรุ่น
 - ๒. การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของวัยรุ่นกับเกณฑ์มาตรฐาน
 - ๓. แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อพัฒนาการเจริญเติบโตให้สมวัย
- สรุปสาระสำคัญ
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน้า

๑๕

๑๗

๑๘

๒๔

๒๖

๒๖

๒๖

๒๖

๒๖

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕



ป้องกัน ระวังภัยจากการส่วละเมิดทางเพศ

- ๑. ความหมายและประเภทของการส่วละเมิดทางเพศ
 - ๒. สาเหตุของการส่วละเมิดทางเพศ
 - ๓. ผลกระทบจากการส่วละเมิดทางเพศ
 - ๔. การป้องกันและหลีกเลี่ยงสถานการณ์เสี่ยงต่อการส่วละเมิดทางเพศ
 - ๕. ทักษะการป้องกันตนเอง
 - ๖. หน่วยงานที่ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ได้รับผลกระทบจากการส่วละเมิดทางเพศ
- สรุปสาระสำคัญ
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน้า

๔๕

๔๖

๔๖

๔๖

๕๐

๕๒

๕๓

๖๐

๖๒

๖๓

๖๓

๖๓

๖๓

๖๓

๖๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖

ภาวะโภชนาการ กับสุขภาพ

๑. ความหมายของภาวะทุพโภชนาการ
 ๒. ประเภทของภาวะทุพโภชนาการ
 ๓. ปัญหาที่เกิดจากภาวะทุพโภชนาการ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
 ๔. การปฏิบัติตนเพื่อแก้ไขปัญหาโภชนาการ
- สรุปสาระสำคัญ
- กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
- คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๗

ทดสอบสมรรถภาพทางกาย

๑. ความหมายและความสำคัญของการ สร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย
๒. ประเภทของสมรรถภาพทางกาย
๓. วิธีทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ
๔. วิธีการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย โดยทั่วไป
๕. วิธีการสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

สรุปสาระสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๘

อันตรายจากสารเสพติด

๑. ความหมายของสารเสพติด
๒. ลักษณะและการของผู้ติดสารเสพติด
๓. ความสัมพันธ์ของการใช้สารเสพติดกับการเกิดโรคและอุบัติเหตุ
๔. แนวทางการป้องกันการใช้สารเสพติด
๕. การมีส่วนร่วมในการป้องกันสารเสพติด ในโรงเรียน
๖. ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดสารเสพติด
๗. ทักษะในการชักชวนผู้อื่นให้ลด ละ เลิก สารเสพติด

สรุปสาระสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๙

น้ำหนักตัว กับสุขภาพ

๑. ความสำคัญของการดูแลและควบคุม น้ำหนักตัว
 ๒. วิธีการประเมินและวิเคราะห์น้ำหนักตัว
 ๓. วิธีการดูแลและควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- สรุปสาระสำคัญ
- กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
- คำถามพัฒนาทักษะการคิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๐

การปฐมพยาบาลและการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

๑. ความหมายและความสำคัญของการปฐมพยาบาล
๒. หลักทั่วไปในการปฐมพยาบาล
๓. การปฐมพยาบาลผู้ป่วยอย่างปลอดภัย
๔. การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและความสำคัญของการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอย่างปลอดภัย
๕. หลักทั่วไปในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย
๖. การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยแบบต่าง ๆ

สรุปสาระสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

คำถามพัฒนาทักษะการคิด



สร้างเสริมทักษะด้านสุขศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

บรรณานุกรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑



ระบบอวัยวะของร่างกาย

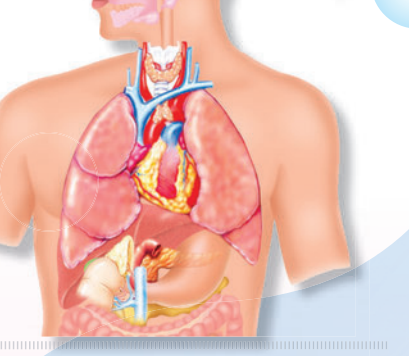
ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง :

๑. อธิบายความสำคัญของระบบประสาท และระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น (พ ๑.๑ ม.๑/๑)
๒. อธิบายวิธีดูแลรักษาระบบประสาท และระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ (พ ๑.๑ ม.๑/๒)

สาระการเรียนรู้

๑. ระบบประสาท (Nervous System)
๒. ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System)



แนวคิดสำคัญ

การทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายที่ประสานสัมพันธ์กันทุกระบบมีผลต่อการดำรงชีวิต หากระบบใดทำงานผิดปกติจะส่งผลกระทบต่อระบบอื่น ๆ ด้วย ระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อเป็นระบบการทำงานของอวัยวะในร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความรู้สึก การตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ และการผลิตฮอร์โมนเพื่อควบคุมการทำงานของอวัยวะในร่างกาย

๒ ระบบอวัยวะของร่างกาย

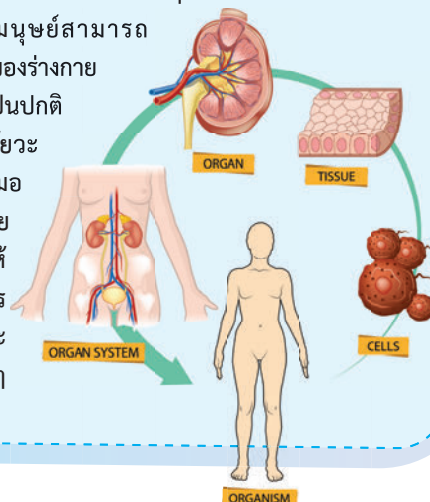


“ทุกระบบในร่างกายของเราจะมีการทำงานที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน”



นักเรียนคิดว่าระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของวัยรุ่นอย่างไร ?

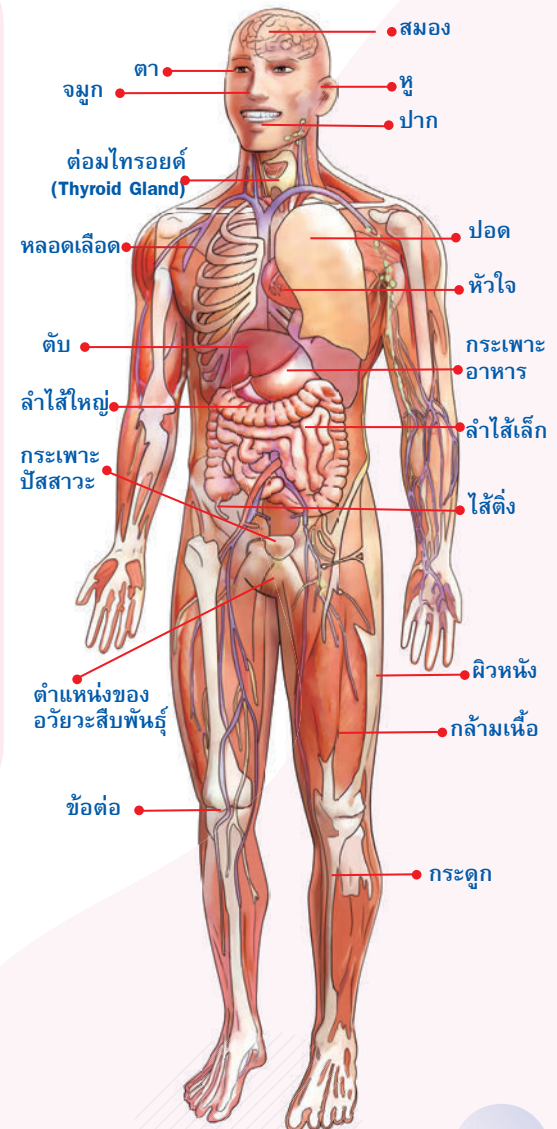
การที่มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่และสามารถประกอบกิจกรรมประจำวันต่าง ๆ นั้นเกิดขึ้นจากการสร้างพลังงานและการนำพลังงานไปใช้ของหน่วยที่เล็กที่สุดของร่างกาย ซึ่งเรียกว่า เซลล์ (Cells) เซลล์ที่มีโครงสร้างและหน้าที่คล้ายคลึงกันจำนวนหลายพันล้านเซลล์จะรวมกันเป็นเนื้อเยื่อ (Tissue) เนื้อเยื่อแต่ละชนิดจะประกอบกันเป็นอวัยวะ (Organ) อวัยวะที่ทำหน้าที่ประสานสัมพันธ์กันรวมเรียกว่า ระบบอวัยวะ (Organ System) การทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายจะต้องประสานสัมพันธ์กันอยู่ตลอดเวลาจึงทำให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างปกติ ระบบต่าง ๆ ของร่างกายจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นปกติ จำเป็นที่จะต้องได้รับการดูแลรักษาอวัยวะต่าง ๆ ของทุกระบบเป็นประจำสม่ำเสมอ เพราะหากระบบการทำงานของร่างกายไม่ทำงานประสานสัมพันธ์กันก็จะทำให้เกิดความผิดปกติขึ้นได้ ทุกคนจึงควรเอาใจใส่และปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในการดูแลรักษาอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย



อวัยวะของร่างกายนั้นมีทั้งอวัยวะที่มองเห็นและมองไม่เห็น อวัยวะที่เรามองเห็นส่วนใหญ่จะอยู่ภายนอกร่างกาย เช่น ปาก จมูก แขน ขา มือ เท้า อวัยวะที่มองไม่เห็นจะอยู่ภายในร่างกาย เช่น สมอง หัวใจ ลำไส้ และต่อมต่าง ๆ ในร่างกาย

การทำงานของแต่ละระบบจะทำหน้าที่แตกต่างกันไป แต่ทุกระบบจะมีการทำงานเกี่ยวข้องประสานสัมพันธ์กัน ดังนั้นระบบการทำงานของอวัยวะในร่างกายทุกระบบจึงมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตมนุษย์ทั้งสิ้น ระบบอวัยวะที่มีความสำคัญต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่นที่จะเรียนรู้ในชั้นเรียนนี้ คือ ระบบประสาท (Nervous System) และระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System)

๓ ระบบอวัยวะของร่างกาย



อวัยวะภายในและอวัยวะภายนอกของร่างกาย



๑. ระบบประสาท (Nervous System)



๑.๑ ความสำคัญของระบบประสาท



ระบบประสาททำหน้าที่รับความรู้สึก มีการทำงานสัมพันธ์กับฮอร์โมนที่ผลิตจากต่อมไร้ท่อ เพื่อควบคุมการทำงานของร่างกายให้ตอบสนองต่อสิ่งเร้า รวมทั้งทำงานสัมพันธ์กับระบบอื่น ๆ เพื่อให้ร่างกายทำงานได้ตามปกติ

ระบบประสาท ประกอบด้วย สมอง ไขสันหลัง และเส้นประสาทในร่างกาย ทุกองค์ประกอบจะทำหน้าที่ร่วมกันในการรับความรู้สึกของอวัยวะต่าง ๆ และตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ รู้สึกหนาว ร้อน อึดอัด หรือสบาย นอกจากนี้ยังควบคุมการทำงานของร่างกาย ตลอดจนอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด ความทรงจำต่าง ๆ ระบบประสาทจึงมีความสำคัญมากเพราะเป็นระบบที่เป็นศูนย์กลางการทำงานของร่างกาย ทำให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานประสานกันได้อย่างดี

ระบบประสาทแบ่งออกเป็น ๓ ส่วน คือ **ระบบประสาทส่วนกลาง** **ระบบประสาทส่วนปลาย** และ**ระบบประสาทอัตโนมัติ**

๑.

ระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System)

ระบบประสาทส่วนกลาง ประกอบด้วย **สมอง** และ**ไขสันหลัง** เป็นศูนย์กลางควบคุมและประสานการทำงานของร่างกายทั้งหมด



๑.๑ สมอง (Brain)

สมอง บรรจุอยู่ภายในกะโหลกศีรษะ แบ่งออกเป็น ๓ ส่วน คือ

ก. สมองส่วนหน้า (Forebrain) ประกอบด้วย **ซีรีบรัม (Cerebrum)** **ทาลามัส (Thalamus)** และ**ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus)**

ซีรีบรัม

ทำหน้าที่ด้านความทรงจำ ความฉลาด ไหวพริบ และเป็นศูนย์รับความรู้สึกในการมองเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น และการรับรส

ทาลามัส

เป็นศูนย์รับและถ่ายทอดความรู้สึกไปยังซีรีบรัม

ไฮโปทาลามัส

เป็นศูนย์ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย การเต้นของหัวใจ ความดันเลือด ความหิว การนอนหลับ การหลั่งฮอร์โมนของต่อมไร้ท่อ การหลั่งน้ำย่อยจากกระเพาะอาหาร ความสมดุลของน้ำในร่างกาย การแสดงออกทางอารมณ์ และความรู้สึกต่าง ๆ

+++



ข. สมองส่วนกลาง (Midbrain) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของลูกตาและม่านตา



ค. สมองส่วนท้าย (Hindbrain) ประกอบด้วย **ซีรีเบลลัม (Cerebellum)** **พอนส์ (Pons)** และ**เมดัลลา ออบลองกาตา (Medulla Oblongata)** หรือเรียกว่า **ก้านสมองส่วนท้าย**

ซีรีเบลลัม

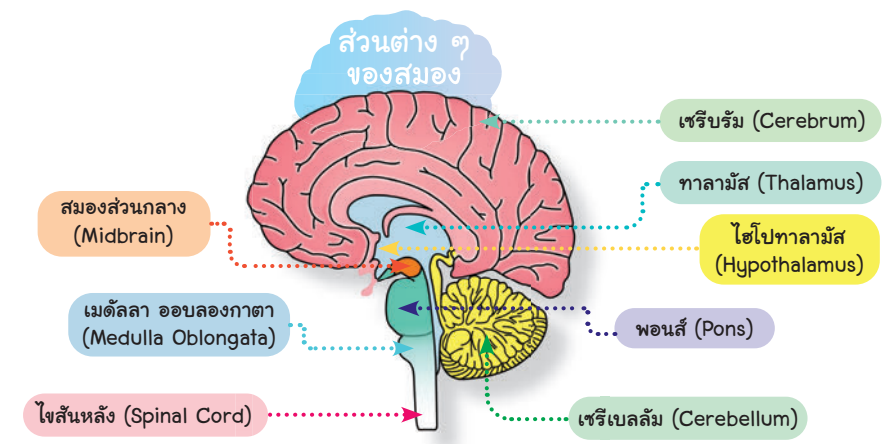
ทำหน้าที่ในการดูแลการทำงานของส่วนต่าง ๆ ในร่างกายและระบบกล้ามเนื้อต่าง ๆ ให้ประสานสัมพันธ์กัน ควบคุมการทรงตัวของร่างกาย

พอนส์

ทำหน้าที่ควบคุมการเคี้ยวอาหาร การหลั่งน้ำลาย การหายใจ การฟัง การเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้า และเป็นสะพานเชื่อมระหว่างสมองกับไขสันหลัง

เมดัลลา ออบลองกาตา

ทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติต่าง ๆ ได้แก่ การหายใจ การไหลเวียนเลือด การเต้นของหัวใจ การไอ การจาม การกลืน



๑.๒ ไขสันหลัง (Spinal Cord)

ไขสันหลัง เป็นส่วนที่ต่อกับสมองส่วนท้ายลงไปตามแนวช่องกระดูกสันหลัง ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมในการรับกระแสประสาทจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายส่งต่อไปยังสมอง และรับจากสมองส่งไปยังอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย นอกจากนี้ยังควบคุมปฏิกิริยาตอบสนองสิ่งเร้าอย่างกะทันหันโดยไม่ต้องรอคำสั่งจากสมอง หรือที่เรียกว่า **ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ (Reflex Action)** เช่น เมื่อมือไปถูกของร้อน คนเราจะกระตุกมือหนีทันที

+++



๖. ระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral Nervous System)

ระบบประสาทส่วนปลาย ประกอบด้วย **เส้นประสาทสมอง** และ **เส้นประสาทไขสันหลัง** ทำหน้าที่นำความรู้สึกจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลางและส่งกลับไปยังอวัยวะต่าง ๆ

๖.๑ เส้นประสาทสมอง (Cranial Nerve)

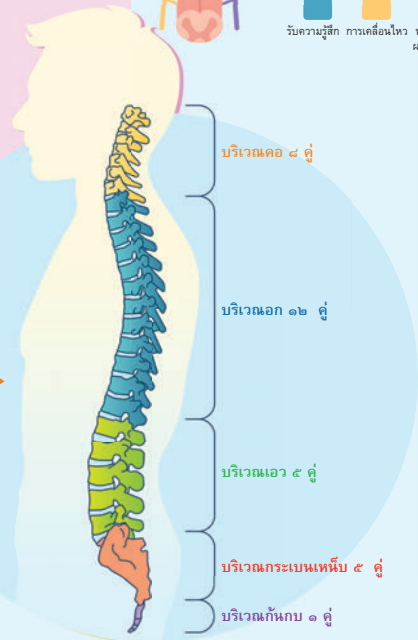
มี ๑๒ คู่ ทอดมาจากสมองผ่านรูต่าง ๆ ของกะโหลกศีรษะ เส้นประสาทสมองบางคู่จะทำหน้าที่รับความรู้สึก บางคู่จะทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว บางคู่จะทำหน้าที่ทั้งรับความรู้สึกและเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว



เส้นประสาทสมอง

๖.๒ เส้นประสาทไขสันหลัง (Spinal Nerve)

มี ๓๑ คู่ เป็นเส้นประสาทที่แตกออกมาจากไขสันหลัง เส้นประสาททุกคู่จะเป็นเส้นประสาทรวม คือ ทำหน้าที่รับความรู้สึกและรับรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว เส้นประสาทไขสันหลังจะเป็นระบบประสาทที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ ทำหน้าที่ควบคุมอวัยวะต่าง ๆ ที่ทำงานได้ด้วยตัวเอง เช่น การเต้นของหัวใจ การเคลื่อนไหวของอวัยวะภายใน



เส้นประสาทไขสันหลัง

๗. ระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System)

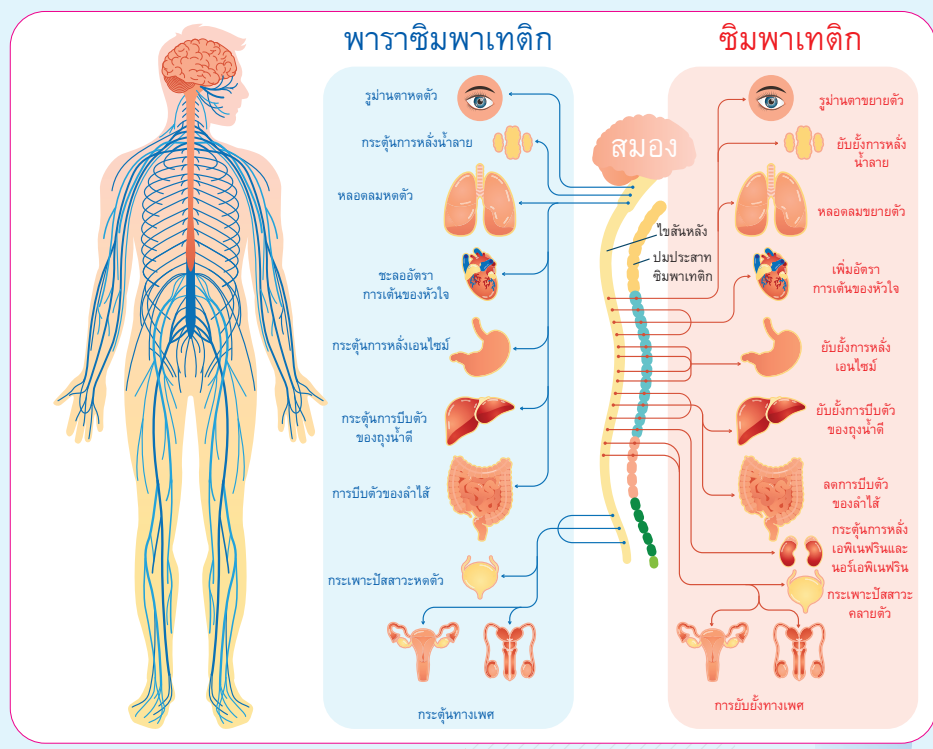
แบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือ

๗.๑ ระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic Nervous System)

ระบบประสาทซิมพาเทติกเป็นระบบที่ทำให้ร่างกายเตรียมพร้อมสำหรับเผชิญภาวะอันตรายหรือฉุกเฉิน

๗.๒ ระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Parasympathetic Nervous System)

ระบบประสาทพาราซิมพาเทติก เป็นระบบที่ทำหน้าที่ควบคุมการสะสมพลังงานควบคุมการทำงานของอวัยวะในหลอดเลือด และต่อมต่าง ๆ ให้มีสภาพการทำงานเป็นปกติ ระบบประสาททั้งสองระบบนี้จะทำงานร่วมกันเพื่อรักษาความสมดุลของร่างกายให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติ



ระบบประสาทอัตโนมัติ



๑.๒ การดูแลรักษาระบบประสาท

ระบบประสาทเป็นระบบที่ทำหน้าที่ควบคุมและประสานการทำงานระหว่างระบบต่าง ๆ ของร่างกาย หากระบบประสาทเกิดความผิดปกติย่อมจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้เติบโตและพัฒนาการ ดังนั้นจึงควรมีการป้องกันและดูแลรักษา ดังนี้

๑. ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่จะมีผลกระทบต่อบริเวณศีรษะและไขสันหลัง เพราะอาจทำให้เป็นอัมพฤกษ์หรืออัมพาตได้ เช่น สวมหมวกนิรภัยขณะขี่รถจักรยานยนต์ คาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับรถ หรือเป็นผู้โดยสารรถยนต์ ไม่ใช้ของแข็ง เช่น เหล็กไม้ ดีดศีรษะของเพื่อน



๒. หลีกเลี่ยงการใช้สารเสพติดทุกชนิด และเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ (Alcohol) เพราะแอลกอฮอล์เป็นสารเสพติดที่มีฤทธิ์กดประสาท เมื่อดื่มในปริมาณมาก มีระยะเวลาต่อเนื่องกันจะทำให้ระบบประสาทถูกทำลาย และเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ



๓. กินอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย โดยเฉพาะอาหารที่มีวิตามินบี ๑ (Vitamin B1) สูง เช่น เนื้อสัตว์ ไข่ ผัก ธัญพืชจำพวกข้าวกล้อง ถั่วลิสง เมล็ดทานตะวัน



๔. พักผ่อนให้เพียงพอ ๘-๑๐ ชั่วโมงต่อวัน และมีการผ่อนคลายความเครียด เช่น ฟังเพลง เดินเล่น หรือทำกิจกรรมอื่น ๆ ที่รู้สึกผ่อนคลาย



๕. ออกกำลังกายเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ เลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่ตนเองชอบ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสมองและไขสันหลัง โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตามชนิดของกีฬานั้น ๆ



๖. ถนอมการใช้สายตา เช่น ไม่ควรใช้สายตากับเครื่องคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นเวลานาน ๆ ไม่ควรอ่านหนังสือในที่มืด



๗. ถ้ามีความผิดปกติเกี่ยวกับระบบประสาท เช่น ปวดศีรษะมาก อาเจียน โดยไม่ทราบสาเหตุ หรือรู้สึกชาตามแขนขา ควรรีบพบแพทย์เพื่อเข้ารับการตรวจรักษา



๘. ตรวจสายตา การได้ยิน หรือการทำงานของระบบประสาทอื่น ๆ ในร่างกายของตนเอง หรือใช้การสังเกตความผิดปกติ




กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

นักเรียนโยงเส้นเชื่อมหาตัวเลขที่เหมือนกัน โดยห้ามทับเส้นและห้ามขีดเส้นนอกกรอบ จากนั้นตอบคำถามที่กำหนด

๒	๓	๑
	๑	๒
		๓

๑. จากกิจกรรมข้างต้นนักเรียนคิดว่าเกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบประสาทส่วนใด
๒. กิจกรรมดังกล่าวสามารถช่วยพัฒนาระบบประสาทได้อย่างไร

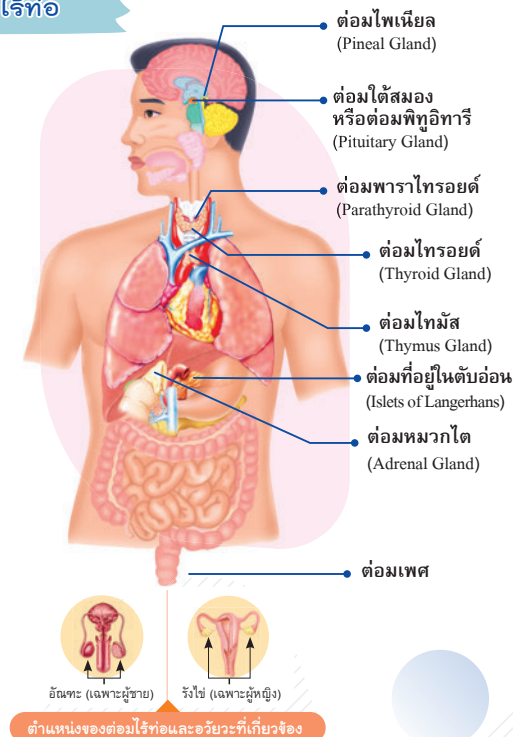


๒. ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System)



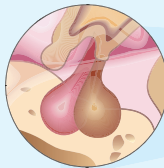
๒.๑ ความสำคัญของต่อมไร้ท่อ

ต่อมไร้ท่อเป็นต่อมที่ทำหน้าที่สร้างสารประกอบอินทรีย์เคมีที่เรียกว่า **ฮอร์โมน** ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของคนเรามาก ฮอร์โมนจะซึมเข้าสู่กระแสเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ฮอร์โมนแต่ละชนิดทำหน้าที่เฉพาะและมีอิทธิพลต่อระบบการทำงานของอวัยวะในร่างกาย ต่อมาจึงมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและควบคุมระบบต่าง ๆ ของร่างกายให้สมดุลโดยประสานกับระบบประสาท เพื่อให้ฮอร์โมนที่ผลิตขึ้นมา มีปริมาณพอดีกับความต้องการของร่างกาย ดังนั้นฮอร์โมนจึงอาจมีผลไปกระตุ้นหรือยับยั้งก็ได้ ต่อมาไร้ท่อในร่างกายเรามีองค์ประกอบและการทำงาน ดังนี้



๑. ต่อมใต้สมอง หรือต่อมพิทูอิทารี (Pituitary Gland)

เป็นต่อมขนาดเล็ก แต่มีความสำคัญที่สุดตั้งอยู่บริเวณใต้สมอง แบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือ **ต่อมใต้สมองส่วนหน้า** และ**ต่อมใต้สมองส่วนหลัง**



ต่อมใต้สมอง หรือต่อมพิทูอิทารี (Pituitary Gland)

๑.๑ ต่อมใต้สมองส่วนหน้า (Anterior Pituitary Gland)

ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนต่าง ๆ มากมาย ได้แก่ ฮอร์โมนควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกาย ฮอร์โมนที่กระตุ้นต่อมไทรอยด์ ฮอร์โมนที่กระตุ้นต่อมหมวกไตส่วนนอก ฮอร์โมนเพศ ฮอร์โมนที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของเต้านมและต่อมน้ำนม

๑.๒ ต่อมใต้สมองส่วนหลัง (Posterior Pituitary Gland)

ทำหน้าที่กักเก็บและปล่อยฮอร์โมนที่สร้างจากสมองส่วนไฮโปทาลามัส เช่น ฮอร์โมนควบคุมสมดุลน้ำ ฮอร์โมนที่ควบคุมการหลั่งของน้ำนมและการบีบตัวของมดลูก

๒. ต่อมไทรอยด์ (Thyroid Gland)

เป็นต่อมไร้ท่อที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในร่างกาย อยู่บริเวณลูกกระเดือก ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนที่ควบคุมการใช้พลังงานทั้งจากอาหารและออกซิเจน ที่เรียกว่าเมตาบอลิซึม (Metabolism) เพื่อการเจริญเติบโต การซ่อมแซมร่างกายและควบคุมสมดุลแคลเซียม (Calcium) ในเลือด

๓. ต่อมพาราไทรอยด์ (Parathyroid Gland)

อยู่ด้านหลังของต่อมไทรอยด์ เป็นต่อมที่เล็กที่สุด มี ๒ คู่ ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนที่ควบคุมปริมาณของแคลเซียม และฟอสเฟต (Phosphate) ในเลือด

๔. ต่อมไทมัส (Thymus Gland)

ตั้งอยู่บริเวณทรวงอก ผลิตฮอร์โมนออกมาควบคุมการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย



๕. ต่อมไพเนียล (Pineal Gland)

เป็นต่อมขนาดเล็ก อยู่บริเวณกึ่งกลางของสมองส่วนเซรีบรัมซัยและชวา ต่อมไพเนียลจะสร้างฮอร์โมนที่ทำหน้าที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของต่อมเพศในช่วงก่อนวัยรุ่น เมื่อโตขึ้นจะฝ่อลง แต่ยังคงสร้างฮอร์โมนเมลาโทนิน (Melatonin) ที่เกี่ยวกับการรับรู้กลางวัน-กลางคืน



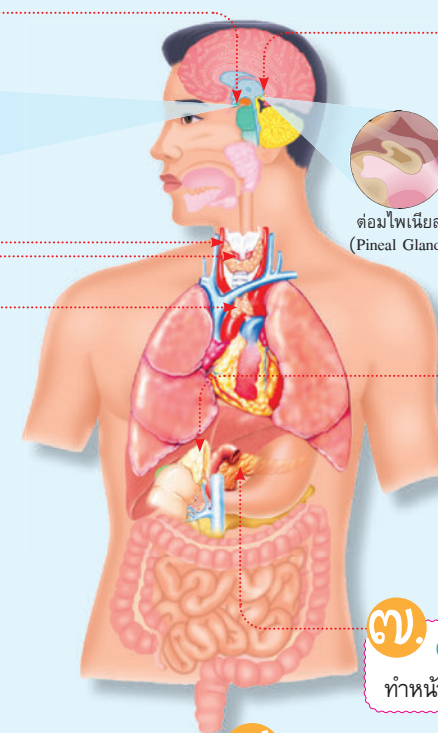
ต่อมไพเนียล (Pineal Gland)

๖. ต่อมหมวกไต (Adrenal Gland)

มีรูปร่างแบนคล้ายหมวกครอบอยู่บนไต ทั้งข้างซ้ายและข้างขวา ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมน และกระบวนการเผาผลาญอาหารในร่างกาย สมดุลน้ำ เกลือแร่ และการตอบสนองต่อความเครียด

๗. ต่อมที่อยู่ในตับอ่อน (Islets of Langerhans)

ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนที่ควบคุมปริมาณน้ำตาลของร่างกาย



๘. ต่อมเพศ (Gonads หรือ Reproductive Glands)

เป็นต่อมที่ทำหน้าที่สร้างเซลล์เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ ต่อมเพศของผู้ชาย คือ อัณฑะ ต่อมเพศของผู้หญิง คือ รังไข่



อัณฑะ (เฉพาะผู้ชาย)



รังไข่ (เฉพาะผู้หญิง)

๘.๑ อัณฑะ (Testes)

มีลักษณะคล้ายรูปไข่อยู่ภายในถุงอัณฑะ ทั้งสองข้าง อาจมีขนาดเท่ากันหรือต่างกันเล็กน้อย ทำหน้าที่สร้างตัวสุจิ ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศชาย และสร้างฮอร์โมนเพศชายชื่อ **เทสโทสเตอโรน (Testosterone)** ที่ควบคุมพัฒนาการและกำหนดลักษณะเฉพาะความเป็นชาย เช่น หนวด เครา การหลั่งน้ำสุจิ ขนหน้าแข้ง เสียงห้าว

๘.๒ รังไข่ (Ovary)

มีลักษณะและขนาดเท่านิ้วหัวแม่มือตั้งอยู่สองข้างของมดลูก ทำหน้าที่สร้างเซลล์ไข่ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศหญิง และสร้างฮอร์โมนเพศหญิงชื่อ **เอสโตรเจน (Estrogen)** และ**โพรเจสเตอโรน (Progesterone)** ที่ควบคุมพัฒนาการในความเป็นหญิง เช่น เสียงเล็กแหลม เอวคอด มีประจำเดือน เต้านมขยายขนาดใหญ่ขึ้น ใบหน้าและแก้มเปลี่ยนแปลง กระดูกเชิงกรานขยายออก และมีไขมันพอกตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

