หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

สุขศึกษา ๖

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ผู้เรียบเรียง

แพทย์หญิงกุสุมาวดี	คำเกลี้ยง	พ.บ. (แพทยศาสตร์), ว.ว. (จิตเวชศาสตร์)
นายปรีชา	ไวยโภคา	กศ.บ. (พลศึกษา), ค.ม. (พลศึกษา)
นางสาวกำไลทิพย์	ระน้อย	กศ.บ. (สุขศึกษา), วท.ม. (สุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์)
นางสาวศิริรัตน์	สีเหลือง	ศษ.บ. (สุขศึกษา) เกียรตินิยมอันดับ ๑, วท.ม. (สุขศึกษา)
ดร.วิชาญ	มะวิญธร	วท.บ. (พลศึกษา) เกียรตินิยมอันดับ ๑, ศศ.ม (พลศึกษา), ศศ.ด. (พลศึกษา)
นางประภาพร	พหุโล	ศษ.บ. (สุขศึกษา), วท.ม. (สุขศึกษา)

ผู้ตรวจ

ดร.ภูเบศร์	นภัทรพิทยาธร	วท.บ. (วิทยาศาสตร์การกีฬา), วท.ม. (สรีรวิทยาการกีฬา), วท.ด. (วิทยาการส่งเสริมสุขภาพ)
นางสาวเอื้อมพร	พลอยประดิษฐ์	กศ.บ. (พลศึกษา), กศ.ม. (สุขศึกษา)
นางสาวอันยากานต์	วรเศรษฐวัฒน์	วท.บ. (วิทยาศาสตร์การกีฬา), วทม. (สรีรวิทยาการกีฬา)

บรรณาธิการ

นายแพทย์ธฤต	แตระกุล	พ.บ. (แพทยศาสตร์), ป. บัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา), น.บ. (นิติศาสตร์)

ปีที่พิมพ์ ๒๕๖๓ พิมพ์ครั้งที่ ๑ จำนวน ๑๐,๐๐๐ เล่ม ISBN 978-616-07-1988-4

จัดพิมพ์โดย บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

ฝ่ายการตลาด, ฝ่ายการเงินและบัญชี, ฝ่ายผลิตและจัดส่ง :
๖๙/๑๐๙ หมู่ ๑ ซ.พระแม่การุณย์ ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี ๑๑๑๒๐
โทร. ๐ ๒๕๘๔ ๕๘๘๙, ๐ ๒๕๘๔ ๕๙๙๓, ๐ ๒๙๖๑ ๔๕๘๐-๒
โทรสาร ๐ ๒๙๖๑ ๕๕๗๓, ๐ ๒๕๘๒ ๒๓๑๓

ฝ่ายวิชาการ :
๘๗/๑๒๒ ถ.เทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐
โทร. ๐ ๒๙๕๔ ๔๘๑๘-๒๐, ๐ ๒๙๕๓ ๘๑๖๘-๙ โทรสาร ๐ ๒๕๘๐ ๒๙๒๓

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ ลิขสิทธิ์เป็นของบริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

คำชี้แจง

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษา ฉบับนี้ได้ปรับแก้ไขเนื้อหาให้ถูกต้องและสอดคล้องตามพระราชบัญญัติความเท่าเทียมระหว่างเพศ พ.ศ. ๒๕๕๘ พระราชบัญญัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น พ.ศ. ๒๕๕๙ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาภายใต้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยปรับแก้ไขเนื้อหาในสาระที่ ๑ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ สาระที่ ๒ ชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๕ ความปลอดภัยในชีวิต เฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเพศวิถี ความเท่าเทียมระหว่างเพศ การป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น ซึ่งได้กำหนดคำสำคัญ ความหมาย เนื้อหา และตัวอย่าง โดยสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และภาคประชาสังคมได้จัดทำขึ้น เพื่อเป็นกรอบและแนวทางให้ทุกสำนักพิมพ์ใช้ในการปรับแก้ไขหนังสือเรียนให้ถูกต้องเป็นที่เข้าใจตรงกันตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

ทั้งนี้ การปรับปรุงหนังสือเรียนดังกล่าว ยังคงยึดถือรากฐานเดิมของสังคมไทยไปพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ผู้ปกครอง ครู และทุกคนในสังคมในการร่วมสร้างความเข้าใจและยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ ๒๑ อย่างเท่าเทียมไปพร้อมกัน

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษา ๖ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เรียบเรียงตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น ๑๒ หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑	ระบบการทำงานของอวัยวะ	หน่วยการเรียนรู้ที่ ๗	โรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒	การแก้ปัญหาความขัดแย้ง	หน่วยการเรียนรู้ที่ ๘	ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพและความรุนแรง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓	เพศวิถีศึกษา	หน่วยการเรียนรู้ที่ ๙	ชุมชนปลอดภัย
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔	สุขภาพดีสร้างได้	หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๐	ผลกระทบจากสารเสพติด
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕	สิทธิผู้บริโภค	หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๑	การช่วยฟื้นคืนชีพพื้นฐานในเด็ก
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖	สิ่งแวดล้อมดีชีวีมีสุข	หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๒	การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย

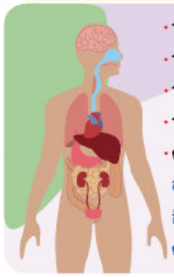
การปรับปรุงครั้งนี้มีการปรับปรุงทั้งวิธีการนำเสนอเนื้อหาและรูปภาพประกอบในทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ทันสมัยและเหมาะสมกับนักเรียนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะเรื่อง **เพศวิถีศึกษา** โดยมีการนำความรู้ตามมาตรฐานองค์การอนามัยโลกมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมและสอดรับกับหลักความเท่าเทียมกันในเรื่องเพศมากยิ่งขึ้น

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษา ๖ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖** เล่มนี้ จะเอื้อประโยชน์ต่อนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร

ฝ่ายวิชาการ บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ระบบการทำงานของอวัยวะ — หน้า ๑



- ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ๒
- ระบบประสาท (Nervous System) ๔
- ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System) ๑๒
- ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System) ๑๘
- ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ๒๐

สรุป ๒๑
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๒๑
คำถามท้ายหน่วย ๒๑

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การแก้ปัญหาความขัดแย้ง — หน้า ๒๒

- ความหมายของความขัดแย้ง ๒๓
- สาเหตุของความขัดแย้ง ๒๓
- ทักษะที่เหมาะสมในการป้องกัน ลดและแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง ๒๙

สรุป ๓๙
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๓๙
คำถามท้ายหน่วย ๓๙

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เพศวิถีศึกษา — หน้า ๔๐

- เพศวิถีศึกษา ๔๑
- บุคคลที่มีสิทธิที่จะได้รับการเรียนรู้เรื่องเพศ ๔๒
- เพศวิถี ๔๓
- พฤติกรรมทางเพศ ๔๖
- ทักษะในการป้องกันและแก้ปัญหาเรื่องเพศและครอบครัว ๔๘

สรุป ๕๓
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๕๓
คำถามท้ายหน่วย ๕๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ สุขภาพดีสร้างได้ — หน้า ๕๔

- บทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน ๕๕
- วิธีการปฏิบัติตนและมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน ๖๖

สรุป ๗๗
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๗๗
คำถามท้ายหน่วย ๗๗

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ สิทธิผู้บริโภค — หน้า ๗๘

- สิทธิผู้บริโภค ๗๙
- แนวทางการปกป้องสิทธิผู้บริโภค ๘๑
- กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค ๘๙

สรุป ๙๕
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๙๕
คำถามท้ายหน่วย ๙๕

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ สิ่งแวดล้อมดีชีวีมีสุข — หน้า ๙๖

- กฎบัตรออตตาวาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ (The Ottawa Charter for Health Promotion) ๙๗
- สถานการณ์มลพิษในประเทศไทย ๙๙
- ปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบ และความเสี่ยงต่อสุขภาพของคนไทย ๑๐๒
- หน้าที่ ความรับผิดชอบของบุคคลในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ๑๐๓

สรุป ๑๑๐
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๑๑๐
คำถามท้ายหน่วย ๑๑๐

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๗ โรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม หน้า ๑๑๑

- โรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม ๑๑๒
- สรุป ๑๒๔
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๑๒๔
- คำถามท้ายหน่วย ๑๒๔

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๘ ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพและความรุนแรง หน้า ๑๒๕

- สถานการณ์และแนวโน้มสุขภาพและความรุนแรงของคนไทย ๑๒๖
- ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพและความรุนแรง ๑๓๓
- วิธีป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพและความรุนแรง ๑๔๑
- สรุป ๑๔๕
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๑๔๕
- คำถามท้ายหน่วย ๑๔๕

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๙ ชุมชนปลอดภัย หน้า ๑๔๖

- แนวคิดเกี่ยวกับอุบัติเหตุ ๑๔๗
- การป้องกันอุบัติเหตุ ๑๕๐
- แนวคิดเกี่ยวกับความปลอดภัยในชุมชน ๑๕๑
- หลักการสำคัญในการสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน ๑๕๒
- การวางแผนและการกำหนดแนวทางลดอุบัติเหตุและสร้างเสริมความปลอดภัย ๑๕๕
- สรุป ๑๕๘
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๑๕๘
- คำถามท้ายหน่วย ๑๕๘

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๐ ผลกระทบจากสารเสพติด หน้า ๑๕๙

- สถานการณ์ปัญหาสารเสพติด ๑๖๐
- ผลกระทบจากการครอบครอง การใช้และการจำหน่ายสารเสพติด ๑๖๑
- โทษทางกฎหมายที่เกิดจากการครอบครอง การใช้และการจำหน่ายสารเสพติด ๑๖๓
- แนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสารเสพติด ๑๖๖
- สรุป ๑๖๙
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๑๖๙
- คำถามท้ายหน่วย ๑๖๙

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๑ การช่วยฟื้นคืนชีพพื้นฐานในเด็ก หน้า ๑๗๐

- ความสำคัญของการช่วยฟื้นคืนชีพพื้นฐานในเด็ก ๑๗๑
- วิธีการช่วยฟื้นคืนชีพพื้นฐานในเด็ก ๑๗๒
- สรุป ๑๗๖
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๑๗๖
- คำถามท้ายหน่วย ๑๗๖

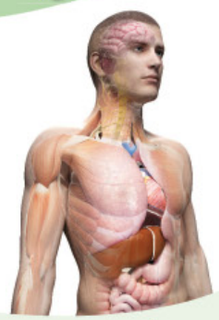
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๒ การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย หน้า ๑๗๗

- ความหมาย องค์ประกอบ และคุณค่าของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ๑๗๘
- ความหมาย องค์ประกอบ และคุณค่าของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ ๑๘๐
- การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ๑๘๒
- การวางแผนพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ๑๙๐
- ข้อควรคำนึงในการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ๒๐๑
- สรุป ๒๐๔
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๒๐๔
- คำถามท้ายหน่วย ๒๐๔

บรรณานุกรม ๒๐๕

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

ระบบการทำงานของอวัยวะ



มาตรฐาน พ ๑.๑ เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

ตัวชี้วัด : สิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้

พ ๑.๑ ม.๔-๖/๑ อธิบายกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ

แนวคิด

ระบบประสาทเป็นระบบที่เป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของร่างกาย ระบบสืบพันธุ์เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการดำรงเผ่าพันธุ์ของมนุษย์ และระบบต่อมไร้ท่อเป็นระบบที่ผลิตฮอร์โมนที่มีอิทธิพลต่ออวัยวะต่าง ๆ ซึ่งแต่ละระบบทำงานประสานกัน จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิต ดังนั้นเราควรเอาใจใส่ดูแลอวัยวะต่าง ๆ ทุกระบบเพื่อให้การทำงานของระบบต่าง ๆ มีประสิทธิภาพ

สาระการเรียนรู้

๑ ระบบอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย
๒ ระบบประสาท (Nervous System)
๓ ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System)
๔ ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System)
๕ ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย

จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. บอกส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ และระบบต่อมไร้ท่อได้
๒. เสนอแนะแนวทางการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ และระบบต่อมไร้ท่อได้
๓. ปฏิบัติตามกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ และระบบต่อมไร้ท่อได้

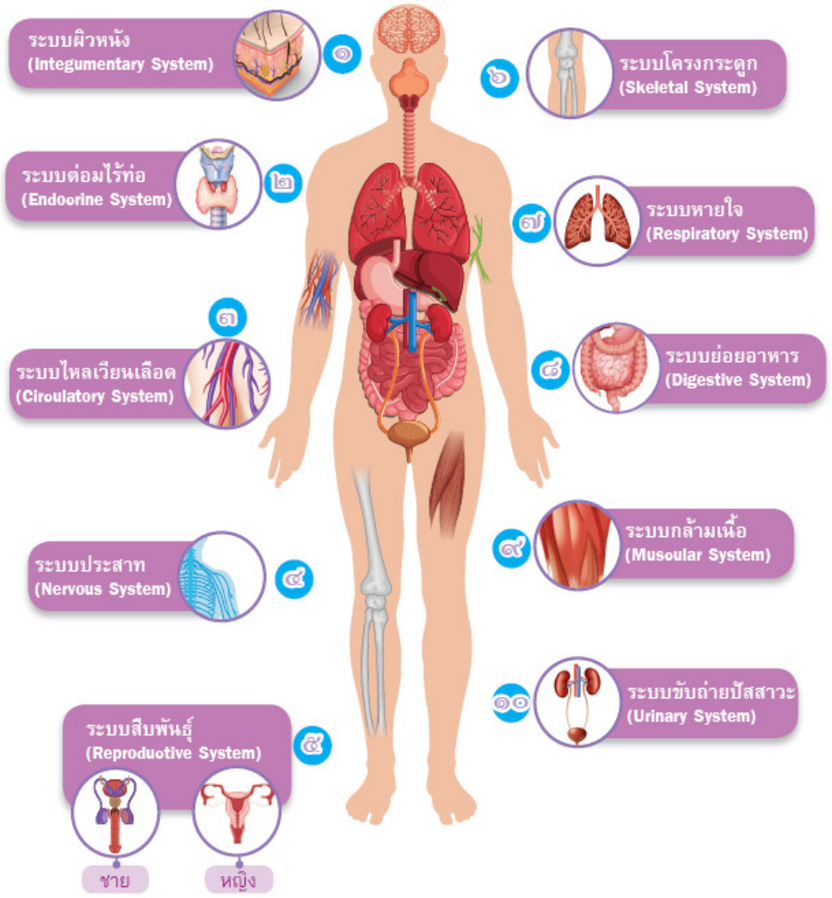
ระบบการทำงานของอวัยวะในแต่ละระบบจะมีหน้าที่การทำงานที่แตกต่างกันไป แต่จะมีการทำงานที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ถ้าระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานตามหน้าที่ของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ นักเรียนได้เรียนเรื่องระบบผิวหนัง ระบบโครงกระดูก และระบบกล้ามเนื้อ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ นักเรียนได้เรียนรู้การทำงานของระบบ ๔ ระบบ คือ ระบบหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบย่อยอาหาร และระบบขับถ่ายปัสสาวะ สำหรับในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องระบบที่เหลือ ได้แก่ **ระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์และระบบต่อมไร้ท่อ**

การทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกายประสานสัมพันธ์กันในทุกระบบอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบประสาทจะทำหน้าที่รับความรู้สึกและทำงานสัมพันธ์กับฮอร์โมนที่ผลิตจากต่อมไร้ท่อในการควบคุมการทำงานของร่างกายให้ตอบสนองต่อสิ่งเร้าและทำงานสัมพันธ์กับระบบสืบพันธุ์ในการรับความรู้สึกทางเพศ ขณะเดียวกันต่อมไร้ท่อก็ทำงานสัมพันธ์กับระบบสืบพันธุ์ โดยการผลิตฮอร์โมนต่าง ๆ เพื่อควบคุมการทำงานของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเพศ เช่น การผลิตอสุจิ เซลล์ไข่ และอื่น ๆ นักเรียนจึงต้องดูแลรักษาระบบต่าง ๆ ให้ทำงานได้ตามปกติ เพื่อให้เกิดความสมดุลของสุขภาพในการดำรงชีวิต

การทำงานของระบบอวัยวะของร่างกายประกอบด้วยโครงสร้างที่สลับซับซ้อน ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้มีชีวิตดำรงอยู่ ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายจำแนกได้เป็น ๑๐ ระบบ คือ



ระบบประสาท (Nervous System)

ความสำคัญของระบบประสาท

ระบบประสาท เป็นระบบอวัยวะที่มีความสำคัญมากของร่างกาย เป็นระบบที่เป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของร่างกาย ทำให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานประสานกันเป็นอย่างดี ระบบประสาททำหน้าที่รับความรู้สึก ตลอดจนควบคุมความคิด สติปัญญา ความฉลาด การพูด การมองเห็น การได้ยิน การดมกลิ่น ความเจ็บปวด ความหิว ความอิ่ม ความรู้สึกทางเพศ อารมณ์ ความทรงจำต่าง ๆ และทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ ทำให้คิดเป็น มีเหตุผล ใช้ความคิดต่าง ๆ แก้ปัญหาได้ เป็นการรักษาความสมดุลของร่างกายให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติ และถ้ามีความผิดปกติหรืออันตรายใด ๆ ที่เกิดขึ้นกับสมอง แม้จะเพียงเล็กน้อยก็อาจทำให้ร่างกายเกิดความพิการหรือเสียชีวิตได้ เช่น การขาดสารอาหารในวัยเด็กต่อเนื่องกันเป็นเวลานานจะทำให้เด็กตัวเตี้ย แคระแกร็น สติปัญญาทึบ แม้ว่าในเวลาต่อมาหากเด็กได้รับอาหารเพียงพอก็อาจมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายได้ เช่น น้ำหนักตัวและส่วนสูงเพิ่มขึ้น แต่การทำงานของสมองจะไม่สามารถกลับมาดีดังเดิมได้

การทำงานของระบบประสาท

การทำงานของระบบประสาท ประกอบด้วย **สมอง ไขสันหลัง และเส้นประสาท**ในร่างกายและอวัยวะรับความรู้สึก ทำหน้าที่ร่วมกันในการรับความรู้สึกของอวัยวะต่าง ๆ และตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม เช่น รู้สึกเย็น ร้อน เจ็บ คัน ปวด แสบ เป็นต้น ควบคุมการทำงานของร่างกายตลอดจนความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ ความทรงจำต่าง ๆ ระบบประสาทแบ่งออกเป็น ๓ ส่วน คือ

๑ ระบบประสาทส่วนกลาง | ๒ ระบบประสาทส่วนปลาย | ๓ ระบบประสาทอัตโนมัติ

๑ ระบบประสาทส่วนกลาง

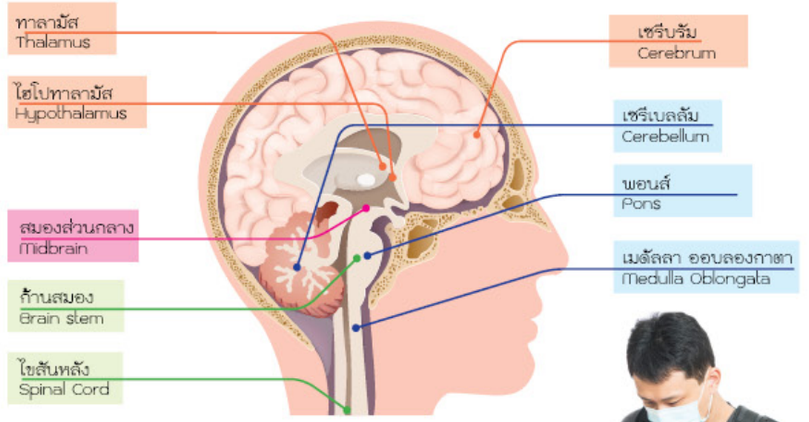
ระบบประสาทส่วนกลาง ประกอบด้วย สมองและไขสันหลัง เป็นศูนย์กลางควบคุมและประสานการทำงานของร่างกายทั้งหมด

๑.๑ สมอง (Brain) เป็นส่วนหนึ่งของระบบประสาทบรรจุอยู่ภายในกะโหลกศีรษะ จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า สมองของมนุษย์จะเจริญเติบโตสูงสุดภายในอายุ ๕ ปีแรก และจะเจริญเติบโตต่อไปเรื่อย ๆ แต่จะช้าลงและหยุดการเจริญเติบโตเมื่อมนุษย์มีอายุประมาณ ๑๘-๒๐ ปี สมองแบ่งออกเป็น ๒ ชั้น คือ สมองชั้นนอก เรียกว่า เนื้อเทา (Gray Matter) และสมองชั้นใน เรียกว่า เนื้อขาว (White Matter) สมองแบ่งออกเป็น ๓ ส่วน คือ

■ **สมองส่วนหน้า (Forebrain)** ประกอบด้วย เซรีบรัม (Cerebrum) ทาลามัส (Thalamus) และไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) โดยเซรีบรัมทำหน้าที่ด้านความทรงจำ ความฉลาด ไหวพริบ เป็นศูนย์รับความรู้สึกในการมองเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น และการรับรส ทาลามัสเป็นศูนย์รับและถ่ายทอดความรู้สึกไปยังเซรีบรัม สำหรับไฮโปทาลามัสเป็นศูนย์ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย การเต้นของหัวใจ ความดันเลือด ความหิว การนอนหลับ การหลั่งฮอร์โมนของต่อมไร้ท่อ การหลั่งน้ำย่อยจากกระเพาะอาหาร ความสมดุลของน้ำในร่างกาย และการแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกต่าง ๆ

■ **สมองส่วนกลาง (Midbrain)** ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของลูกตาและม่านตา

■ **สมองส่วนท้าย (Hindbrain)** ประกอบด้วย เซรีเบลลัม (Cerebellum) พอนส์ (Pons) และเมดัลลา ออบลองกาตา (Medulla Oblongata) หรือเรียกว่า ก้านสมองส่วนท้าย เซรีเบลลัมทำหน้าที่ในการดูแลการทำงานของส่วนต่าง ๆ ในร่างกายและระบบกล้ามเนื้อต่าง ๆ ให้ประสานสัมพันธ์กัน ควบคุมการทรงตัวของร่างกาย พอนส์ทำหน้าที่ควบคุมการเคี้ยวอาหาร การหลั่งน้ำลาย การหายใจ การฟัง การเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้า และเป็นสะพานเชื่อมระหว่างสมองกับไขสันหลัง ในขณะที่เมดัลลา ออบลองกาตาทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติต่าง ๆ เช่น การหายใจ การไหลเวียนเลือด การเต้นของหัวใจ การไอ การจาม การกลืน เป็นต้น

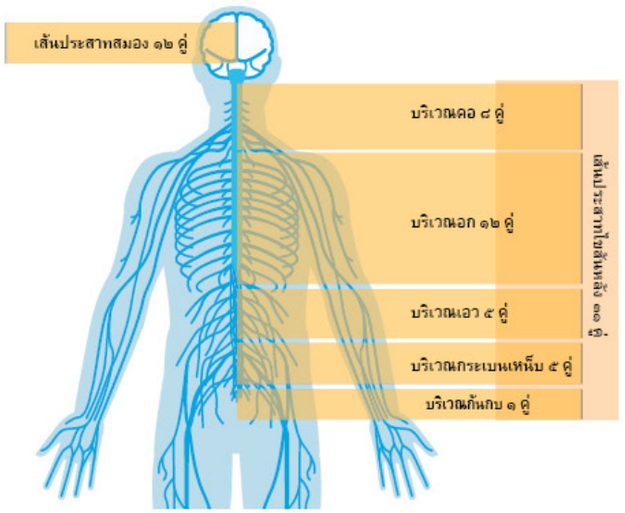


๑.๒ ไขสันหลัง (Spinal Cord) เป็นส่วนที่ต่อก้านสมองส่วนท้ายลงไปตามแนวช่องกระดูกสันหลัง มีความยาวประมาณ ๑๖-๑๘ นิ้ว ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมในการรับกระแสประสาทจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายส่งต่อไปยังสมอง และรับจากสมองส่งไปยังอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย นอกจากนี้ยังควบคุมปฏิกิริยาตอบสนองสิ่งเร้าอย่างกะทันหันโดยไม่ต้องรอคำสั่งจากสมองหรือที่เรียกว่า *ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ (Reflex Action)* เช่น เมื่อมือไปถูกของร้อนคนเราจะกระตุกมือหนีทันที เป็นต้น

การไอหรือจามควบคุมโดยสมองส่วนเมดัลลา ออบลองกาตา

๒ ระบบประสาทส่วนปลาย

ระบบประสาทส่วนปลาย ประกอบด้วย เส้นประสาทสมอง เส้นประสาทไขสันหลัง ทำหน้าที่นำความรู้สึกจากส่วนต่างๆ ของร่างกายเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลางและส่งกลับไปยังอวัยวะต่างๆ

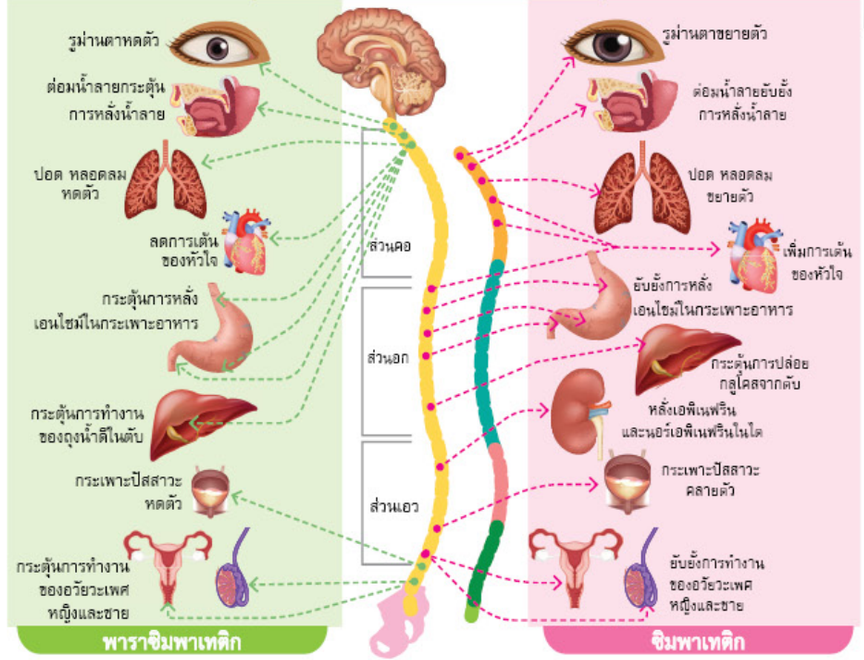


๒.๑ เส้นประสาทสมอง (Cranial Nerves) มี ๑๒ คู่ ทอดมาจากสมองผ่านรูต่าง ๆ ของกะโหลกศีรษะ เส้นประสาทสมองบางคู่จะทำหน้าที่รับความรู้สึก บางคู่จะทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว บางคู่จะทำหน้าที่ทั้งรับความรู้สึกและเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว

๒.๒ เส้นประสาทไขสันหลัง (Spinal Nerves) มี ๓๑ คู่ เป็นเส้นประสาทที่แตกออกมาจากไขสันหลัง เส้นประสาททุกคู่เป็นเส้นประสาทรวม คือ ทำหน้าที่ทั้งรับความรู้สึกและเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว เป็นระบบประสาทที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ ทำหน้าที่ควบคุมอวัยวะต่างๆ ที่ทำงานได้ด้วยตัวเอง เช่น การเต้นของหัวใจ การทำงานของอวัยวะภายใน เป็นต้น

๓ ระบบประสาทอัตโนมัติ

ระบบประสาทอัตโนมัติมีการทำงานที่เป็นอิสระอยู่นอกอำนาจจิตใจ โดยการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติทั้งสองส่วน จะปรับเปลี่ยนการทำงานของอวัยวะต่างๆ ให้ทำงานให้เหมาะสมกับสภาพหรือภาวะที่ร่างกายกำลังเป็นอยู่ และให้มีการประสานงานกันเป็นอย่างดี ระบบประสาทอัตโนมัติแบ่งการทำงานออกเป็น ๒ ส่วน คือ



๓.๑ ระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Parasympathetic Nervous System) ทำหน้าที่ควบคุมการสะสมพลังงาน ควบคุมการทำงานของอวัยวะภายใน หลอดเลือด และต่อมต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพการทำงานปกติ

๓.๒ ระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic Nervous System) เป็นระบบที่ทำให้ร่างกายเตรียมพร้อมสำหรับเผชิญภาวะอันตรายหรือฉุกเฉิน

ระบบประสาททั้งสองระบบนี้จะทำงานร่วมกัน เพื่อรักษาความสมดุลของร่างกายให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติ ตัวอย่างเช่น เมื่อเผชิญกับภาวะฉุกเฉิน เช่น ไฟไหม้ หรือประสบอุบัติเหตุ ระบบประสาทซิมพาเทติกจะทำให้ร่างกายตื่นตัวเพื่อเตรียมพร้อมที่จะแก้ไขปัญหา หรือหนีจากสถานการณ์เหล่านั้น ปฏิกิริยาของร่างกายที่เกิดขึ้นเมื่อระบบประสาทซิมพาเทติกทำงาน คือ ชีพจรเต้นเร็วกว่าปกติ ความดันเลือดเพิ่มขึ้น หัวใจเต้นเร็ว ต่อมหมวกไต (Adrenal Gland) จะหลั่งฮอร์โมนอะดรีนาลิน (Adrenalin) เพื่อเพิ่มพลังงานพิเศษให้แก่ร่างกาย เป็นต้น เมื่อร่างกายพ้นจากการเผชิญภาวะฉุกเฉินไปแล้ว การทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกจะสิ้นสุดลง ระบบประสาทพาราซิมพาเทติกจะช่วยทำให้ร่างกายกลับคืนสู่ภาวะปกติ เช่น ชีพจรและความดันเลือดลดลง

การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบประสาท

ระบบประสาท เป็นระบบที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะในวัยเรียนและวัยรุ่น ดังนั้น นักเรียนควรได้เรียนรู้การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบประสาท โดยมีการปฏิบัติตนในการป้องกัน สร้างเสริม และดูแลระบบประสาท ดังนี้

๑ **ระมัดระวังและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ**ที่จะมีผลกระทบกระเทือนบริเวณศีรษะ ต้นคอ และไขสันหลัง เพราะอาจทำให้เป็นอัมพฤกษ์หรืออัมพาตได้ โดยสวมหมวกนิรภัยขณะขี่รถจักรยานยนต์ คาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับหรือโดยสารรถยนต์ เป็นต้น

๒ **หลีกเลี่ยงการใช้สารเสพติดทุกชนิด และงดดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์** เพราะแอลกอฮอล์เป็นสารเสพติดที่มีฤทธิ์กดประสาท เมื่อดื่มในปริมาณมาก ในระยะเวลาต่อเนื่องกันจะทำให้ระบบประสาทถูกทำลาย

๓ **หลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ทำลายการทำงานของสมอง** เช่น

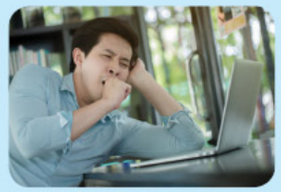
» การไม่รับประทานอาหารเช้า ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ มีผลต่อการทำงานของสมอง

» การรับประทานอาหารที่มีไขมันมากเกินไป ทำให้เส้นเลือดในสมองหนา มีการเกาะตัวของไขมัน การทำงานของสมองช้าลง

» การรับประทานหวานมากน้ำตาลจะไปขัดขวางการดูดซึมของโปรตีน และสารอาหารเป็นสาเหตุที่ขัดขวางพัฒนาการของสมอง

» การอยู่ในที่ที่มีมลพิษทางอากาศ เช่น สถานที่ที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีควันบุหรี่ ฝุ่นละอองมาก สมองเป็นอวัยวะที่ต้องการออกซิเจนมากที่สุดในร่างกาย อากาศเสียส่งผลต่อการทำงานของสมองโดยตรง

» การนอนคลุมโปงทำให้ร่างกายสะสมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่หายใจออกมา ก๊าซออกซิเจนที่ต้องการจึงมีไม่พอ ส่งผลให้สมองค่อย ๆ ถูกทำลาย



» การอดนอนบ่อย ๆ จะทำให้เซลล์ที่รับผิดชอบความทรงจำในสมองซึ่งจะทำงานในช่วงนอนนั้นถูกทำลาย เป็นเหตุให้ความจำเสื่อมลง ขาดสมาธิ เกิดอาการปวดศีรษะ และนอนไม่หลับ

» การไม่ใช้สมอง ไม่ใช้ความคิด ไม่ฝึกความจำ มีผลทำให้สมองฝ่อ การใช้ความคิด การจำเป็นการฝึกสมองที่ดี

๔ **นอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ** และมีนันทนาการผ่อนคลายความเครียด เช่น ดูหนัง ฟังเพลง เดินเล่น หรือทำกิจกรรมอื่น ๆ ที่ชื่นชอบ

๕ **ดูแลและถนอมการใช้สายตา** เช่น ไม่ควรใช้สายตากับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน ไม่ควรอ่านหนังสือในที่มืด เป็นต้น และควรตรวจสายตาบ้าง

๖ **ดูแลการได้ยิน** เช่น ไม่อยู่ในที่มีเสียงดัง ระวังอย่าให้น้ำเข้าหู ตรวจการได้ยิน รวมทั้งการทำงานของระบบประสาทอื่น ๆ เป็นระยะ เพื่อสังเกตความผิดปกติ อย่าใช้หูฟัง (Headphones) เป็นเวลานาน

๗ **ออกกำลังกายเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ**โดยเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่ตนเองชอบและไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสมองและไขสันหลังโดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตามชนิดของกีฬานั้น ๆ

๘ **รีบพบแพทย์ ถ้ามีความผิดปกติเกี่ยวกับระบบประสาท** เช่น ปวดศีรษะมาก อาเจียนโดยไม่ทราบสาเหตุ หรือชาตามแขนขา เพื่อรับการตรวจรักษาทันที

นอกจากการป้องกันและดูแลระบบประสาทไม่ให้กระทบกระเทือนหรือถูกทำลายแล้ว การสร้างเสริมระบบประสาทก็เป็นสิ่งสำคัญ เพราะจะช่วยทำให้สมองทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างเสริมระบบประสาทสามารถทำได้ดังนี้

๑ รับประทานอาหารที่บำรุงสมอง เช่น

◉ ***อาหารที่มีวิตามินบี ๑ ไทอะมีน (Thiamine)*** จะช่วยสร้างเซลล์ประสาทให้แข็งแรง มีมากในธัญพืช เช่น ข้าวกล้อง ถั่วลิสง เมล็ดทานตะวัน และอาหารที่ปรุงจากเมล็ดข้าว เช่น ขนมปัง ข้าว พาสตา ธัญพืช เนื้อหมู และเนื้อสัตว์ต่าง ๆ

อาหารที่มีวิตามินบี ๑

◉ ***อาหารที่มีวิตามินบี ๑๒ โคบาลามิน (Cobalamin)*** ช่วยในการสร้างเซลล์เม็ดเลือดแดง ให้สมบูรณ์ สร้างโปรตีน และบำรุงรักษาเนื้อเยื่อประสาท พบได้ในไข่ เนื้อสัตว์ ปลา สัตว์ปีก นม และผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จากนม

อาหารที่มีวิตามินบี ๑๒

◉ ***อาหารที่มีสารโอเมกา ๓ (Omega 3)*** พบมากในปลาทะเล และเป็นสารสำคัญที่ช่วยให้เซลล์ประสาททำงานได้อย่างเป็นปกติ ช่วยลดการเกิดพังผืด (Plaque) ในสมองและอาจป้องกันโรคอัลไซเมอร์ (Alzheimers) ได้

ปลาทะเล เป็นอาหารที่มีโอเมกา ๓ มาก

◉ ***อาหารที่มีสารทอรีน (Taurine)*** พบในโปรตีนจากเนื้อสัตว์เท่านั้น ช่วยบำรุงสมองและจำเป็นต่อการดำรงอยู่ของเซลล์สมอง

อาหารที่มีสารทอรีน จะมีอยู่ในเนื้อสัตว์เท่านั้น

๒ ฝึกสมอง หรือที่เรียกว่า “นิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ (Neurobics Exercise)” เป็นการกระตุ้นให้ประสาทสัมผัสทั้ง ๕ ได้แก่ การได้ยิน การมองเห็น การได้กลิ่น การลิ้มรส และการสัมผัส รวมไปถึงอารมณ์ทำงานเชื่อมโยงกัน โดยการทำสิ่งที่ต่างจากกิจวัตรประจำวัน เพื่อให้เกิดประสบการณ์ใหม่ และเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา เป็นการกระตุ้นให้สมองทำงาน การฝึกออกกำลังสมองบ่อย ๆ สมองจะมีการหลั่งสารที่เรียกว่า *นิวโรโทรฟินส์* (Neurotrophins) ที่เปรียบเหมือนอาหารสมอง ทำให้เซลล์ที่เชื่อมระหว่างเซลล์ประสาททำงานดีขึ้น จึงเป็นปัจจัยที่ทำให้เนื้อเซลล์เจริญเติบโตและเซลล์สมองแข็งแรง

วิธีการออกกำลังกายสมองแบบง่าย ๆ ทำได้ดังนี้

» ปิดตาทำกิจกรรม เช่น ปิดตาอาบน้ำ ปิดตารับประทานอาหาร เพื่อเปลี่ยนความเคยชินในการรับข้อมูลจากประสาทสัมผัสเดิม ๆ

» ปิดไฟในห้องแล้วใช้มือคลำทางเพื่อกระตุ้นประสาทในส่วนสัมผัส

» เปลี่ยนเส้นทางกลับบ้านหรือเปลี่ยนวิธีการเดินทาง เพื่อเพิ่มการทำงานของสมองให้มากกว่าปกติ

» หากิจกรรมสนุก ๆ ทำเพื่อพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา เช่น ทำงานฝีมือ ทำสิ่งประดิษฐ์ เล่นเกมปริศนาอักษรไขว้ เล่นกีฬา เดินทางท่องเที่ยว

ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System)

การสืบพันธุ์ของมนุษย์เกิดขึ้นโดยการร่วมเพศ ซึ่งต้องอาศัยอวัยวะสำคัญของระบบสืบพันธุ์ เช่น อวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกและอวัยวะสืบพันธุ์ภายในจำนวนมาก แบ่งเป็นระบบสืบพันธุ์เพศชายและระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

ระบบสืบพันธุ์เพศชาย ♂

ระบบสืบพันธุ์เพศชายประกอบด้วยอวัยวะสืบพันธุ์ ดังนี้

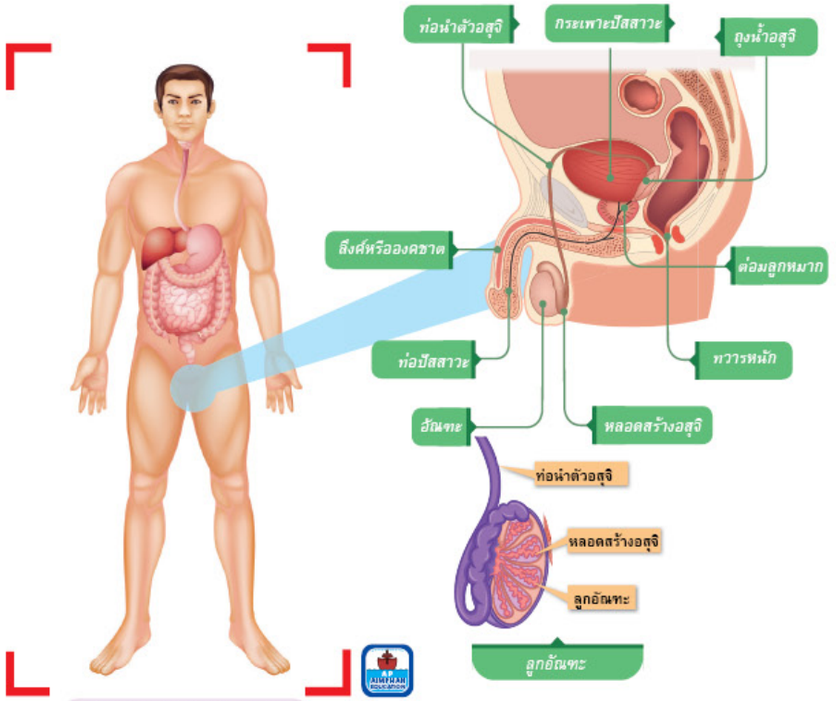
๑ อวัยวะสืบพันธุ์ภายในของเพศชาย ได้แก่ อัณฑะ (Testis) ถุงน้ำอสุจิ (Seminal Vesicle) ท่อนำตัวอสุจิ (Vas deferens) ต่อมลูกหมาก (Prostate gland) และท่อปัสสาวะ (Urethra)

- **อัณฑะ** มีขนาดยาว ๔ เซนติเมตร กว้าง ๒.๕ เซนติเมตร หนา ๒ เซนติเมตร อยู่ในถุงอัณฑะทั้งสองข้างมีปลอกหุ้มสีขาว ภายในเป็นหลอดเล็ก ๆ ขดไปมา มีหน้าที่สร้างตัวอสุจิ (Semen) ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์จะถูกสร้างขึ้นเมื่อเด็กชายย่างเข้าสู่วัยรุ่นอายุประมาณ ๑๒-๑๓ ปี ตัวอสุจิมีขนาดเล็กมากจนมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า
- **ถุงน้ำอสุจิ** ทำหน้าที่กระตุ้นให้เกิดการผลิตของเหลวเพื่อลำเลียงสู่หลอดเก็บอสุจิ (Epididymis) และสร้างสารอาหารเลี้ยงอสุจิ โดยถุงน้ำอสุจิมีลักษณะเป็นถุงที่เชื่อมติดกับหลอดเก็บอสุจิและอยู่บริเวณข้างกระเพาะปัสสาวะ ตัวอสุจิจะถูกฟักไว้นาน ๖ สัปดาห์ จนกระทั่งแข็งแรงและพร้อมที่จะผสมกับไข่ได้ต่อไป
- **ท่อนำตัวอสุจิ** เป็นท่ออยู่ถัดจากก้านอัณฑะ ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของตัวอสุจิ ท่อนำตัวอสุจิจะผ่านเข้าสู่ช่องท้อง แล้วมารวมกับถุงน้ำอสุจิ ผ่านต่อมลูกหมากต่อกับท่อปัสสาวะ เพื่อนำตัวอสุจิออกสู่ภายนอก
- **ต่อมลูกหมาก** อยู่ตอนต้นของท่อปัสสาวะ ทำหน้าที่หลั่งสารที่มีฤทธิ์เป็นเบส (Base) อ่อน ๆ ช่วยลดความเป็นกรดในท่อปัสสาวะ และป้องกันอันตรายจากความเป็นกรดในช่องคลอดของฝ่ายหญิง สารนี้ช่วยให้ตัวอสุจิแข็งแรงและว่องไว ขณะเคลื่อนเข้าไปในท่อปัสสาวะปนกับน้ำเลี้ยงตัวอสุจิ
- **ท่อปัสสาวะ** เป็นท่อนำน้ำปัสสาวะจากกระเพาะปัสสาวะไปสู่ภายนอกและยังเป็นทางผ่านของน้ำอสุจิ

๒ อวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกของเพศชาย ได้แก่ ถุงอัณฑะ (scrotum) และองคชาต (Penis)

- **ถุงอัณฑะ** เป็นถุงของผิวหนังที่ห่อหุ้มอัณฑะห้อยอยู่ด้านนอกของร่างกาย มีหน้าที่ปรับอุณหภูมิให้พอเหมาะกับการสร้างอสุจิประมาณ ๓๔ องศาเซลเซียส ทำให้ตัวอสุจิเจริญเติบโต เพราะอุณหภูมิในร่างกายสูงเกินไปไม่เหมาะต่อการสร้างอสุจิ
- **องคชาต** เป็นอวัยวะเพศของเพศชาย ใช้สืบพันธุ์ มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก อยู่ภายนอกร่างกาย เป็นทางผ่านของปัสสาวะและน้ำอสุจิ ประกอบด้วยกล้ามเนื้อมีลักษณะคล้ายฟองน้ำ เมื่อมีอารมณ์ทางเพศองคชาตจะแข็งตัว บริเวณปลายองคชาตเป็นจุดรวมของเส้นประสาท ไวต่อการกระตุ้นความรู้สึกทางเพศ

ในแต่ละคนมีขนาดขององคชาตแตกต่างกัน มีความสัมพันธ์กับร่างกายและเชื้อชาติ ขนาดองคชาตทั่วไปขณะไม่แข็งตัว มีความยาวประมาณ ๗- ๑๑ เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๒-๔ เซนติเมตร เมื่อแข็งตัวจะมีความยาวประมาณ ๑๔-๑๘ เซนติเมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๓-๖ เซนติเมตร



อวัยวะสืบพันธุ์ของเพศชาย

ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง ♀

ระบบสืบพันธุ์เพศหญิงประกอบด้วยอวัยวะสืบพันธุ์ ดังนี้

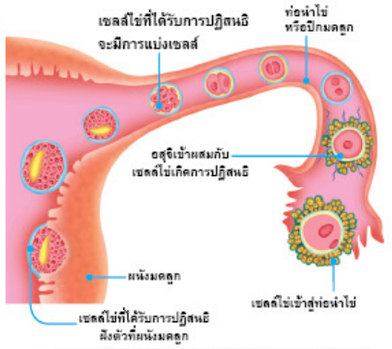
๑ อวัยวะสืบพันธุ์ภายในของเพศหญิง ได้แก่ รังไข่ (ovary) ท่อนำไข่ (uterine tube) มดลูก (uterus) ช่องคลอด (vagina)

• **รังไข่** อยู่ในช่องเชิงกราน มีขนาดประมาณเท่าหัวแม่มือ หนักประมาณ ๒-๓ กรัม มีหน้าที่สร้างไข่สุกเดือนละ ๑ เซลล์ โดยมีการตกไข่ทุก ๆ ๒๘ วัน โดยสลับกันระหว่างรังไข่ข้างซ้ายกับรังไข่ข้างขวา ไข่ใบแรกจะสุกเมื่อเด็กหญิงย่างเข้าสู่วัยรุ่นอายุประมาณ ๑๑-๑๒ ปี สังเกตได้จากการเริ่มมีประจำเดือนครั้งแรก

• **ท่อนำไข่** เป็นท่อที่เป็นทางนำไข่ซึ่งสร้างจากรังไข่ไปสู่โพรงมดลูก ปลายหนึ่งเปิดสู่ช่องท้องใกล้ ๆ กับรังไข่ อีกปลายหนึ่งเปิดเข้าสู่มุมบนของโพรงมดลูก

• **มดลูก** เป็นอวัยวะที่มีผนังเป็นกล้ามเนื้อเรียบหนา ยื่นจากช่องคลอดขึ้นบนไปข้างหน้า อยู่เหนือกระเพาะปัสสาวะที่อยู่ในอุ้งเชิงกราน มีขนาดยาวประมาณ ๓ นิ้ว เป็นที่สำหรับการตั้งครรภ์ สามารถขยายตัวได้มากตามการเจริญเติบโตของเด็กและจะหดกลับสู่สภาพปกติภายหลังคลอดแล้ว ประกอบด้วย ๓ ส่วน คือ ตัวมดลูก ปากมดลูก และปีกมดลูก

ตัวมดลูก เป็นบริเวณส่วนใหญ่เป็นที่สำหรับให้ทารกเจริญเติบโต ก่อนที่จะมีการตกไข่หรือตั้งครรภ์ ภายในตัวมดลูกจะมีการเปลี่ยนแปลง ผนังมดลูกมีการขยายตัวเพื่อเตรียมที่จะรับไข่ที่ผสมแล้ว ถ้าไม่ได้รับการผสมจากอสุจิผนังมดลูกก็จะค่อย ๆ เสื่อมลงและมีการบีบตัวเพื่อขับสิ่งต่าง ๆ ที่มดลูกสร้างขึ้นมาพร้อมกับมีการตกเลือดออกมาซึ่งก็คือประจำเดือน (menstruation) ซึ่งจะมีการตกเลือดทุก ๆ ๒๘ วัน

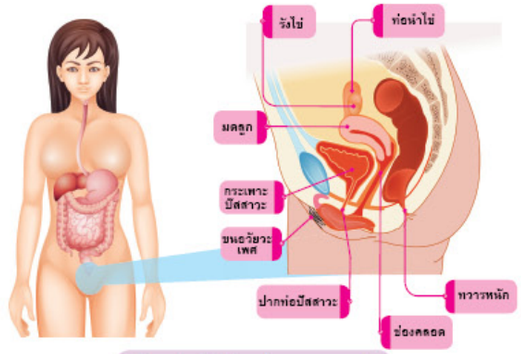


การเคลื่อนที่ของเซลล์ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิ และไปฝังตัวที่ผนังมดลูก

ปากมดลูก เป็นส่วนปลายแคบและสั้นอยู่ด้านล่างติดกับช่องคลอด เป็นที่สำหรับให้อสุจิผ่านเข้าสู่มดลูก

ปีกมดลูก เป็นส่วนบนมีลักษณะเป็นท่อแคบและยาวอยู่ข้างละอัน ตรงปลายเปิดเป็นช่องบานออกเหมือนแตรสำหรับปั๊มไข่จากรังไข่ และเป็นทางผ่านของไข่ไปสู่ตัวมดลูก

• **ช่องคลอด** เป็นช่องชั้นกล้ามเนื้อที่ยื่นออกมาจากบริเวณอวัยวะเพศของผู้หญิงในส่วนของปากมดลูก ซึ่งอยู่ในส่วนล่างของมดลูก ปากช่องคลอดจะถูกล้อมรอบไปด้วยเยื่อบุพรหมจรรย์ (Hymen) ช่องคลอดของผู้หญิงวัยเจริญพันธุ์มีความยาวประมาณ ๓-๕ นิ้ว ในระหว่างการมีเพศสัมพันธ์ผู้ชายจะสอดใส่องคชาตเข้าสู่ช่องคลอดซึ่งเป็นช่องทางรองรับอสุจิของฝ่ายชายที่จะเดินทางไปยังไข่ และทำให้เกิดการตั้งครรภ์ โดยในระหว่างนี้ช่องคลอดจะขยายและหลั่งสารหล่อลื่นเพื่อลดแรงเสียดสีที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นทางผ่านที่ให้กำเนิดทารกและเป็นทางออกของประจำเดือนอีกด้วย



อวัยวะสืบพันธุ์ภายในของเพศหญิง

๒ อวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกของเพศหญิง ได้แก่ แคมใหญ่ (Labia majora) แคมเล็ก (Labia minora) และคลิตอริส (Clitoris)

• **แคมใหญ่** เป็นรอยนูนของผิวหนัง ทางหลังของรอยนูนทั้งสองข้างเข้าไปชิดกันที่หน้ารูทวารหนัก ทางหน้าของรอยนูนกว้างและประสานกับอีกข้างหนึ่ง เรียกว่า รอยนูนหัวหน่าว (Mons pubis) หรือเนินหัวหน่าว เยื่อใต้หนังมีไขมันมาก ช่วงระหว่างแคมใหญ่ เรียกว่า ร่องพูเดนดัล (Pudendal Cleft)

• **แคมเล็ก** เป็นรอยนูนของผิวหนังอยู่ด้านในแคมใหญ่ ไม่มีไขมันในเยื่อใต้ผิวหนัง ปลายล่างของแคมเล็กแนบชิดกับด้านในของแคมใหญ่ ช่องระหว่างแคมเล็กจะมีรูเปิดของท่อปัสสาวะและปากช่องคลอด

• **คลิตอริส** ประกอบด้วยเนื้อเยื่อที่แข็งตัวได้ คล้ายองคชาตในเพศชายแต่ขนาดเล็กกว่ามาก ยาวประมาณ ๒.๕ เซนติเมตร มีหน้าที่นำความรู้สึกทางเพศ

การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบสืบพันธุ์

การรักษาอวัยวะเพศให้ปราศจากโรคภัยที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และให้ดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบสืบพันธุ์จะต้องอาศัยปัจจัยที่สำคัญ ๓ ประการ คือ

๑ ดูแลรักษาความสะอาดร่างกายอย่างถูกต้อง
๒ การรู้จักหลีกเลี่ยงอันตรายจากการบอบช้ำ อักเสบ และติดเชื้อ
๓ การรู้จักสังเกตความผิดปกติเกี่ยวกับลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์ของตนเองตั้งแต่ระยะแรก ๆ

การดูแลอวัยวะเพศเป็นสิ่งสำคัญมาก ทั้งนี้เพราะบริเวณอวัยวะเพศมีขน ร่อง และหนังบางส่วนปกคลุมอยู่และอยู่ใกล้ช่องขับถ่ายปัสสาวะและอุจจาระ ทำให้เกิดความสกปรกและติดเชื้อได้ง่าย ซึ่งผู้ชายและผู้หญิงจะมีวิธีการดูแลดังนี้

ผู้ชาย ♂

๑ ควรทำความสะอาดอวัยวะเพศทุกวันด้วยน้ำและสบู่แล้วเช็ดให้แห้ง บริเวณคอหยักและใต้หนังหุ้มปลายอวัยวะเพศต้องทำความสะอาดเป็นพิเศษ	๒ หลีกเลี่ยงการสำส่อนทางเพศ เพราะถุงยางอนามัยไม่สามารถป้องกันโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ได้ร้อยเปอร์เซ็นต์
๓ ทำความสะอาดอวัยวะเพศทุกครั้งภายหลังมีเพศสัมพันธ์	๔ ไม่ควรฉีดยาหรือนำสิ่งแปลกปลอมเข้าไปที่อวัยวะเพศ เพราะจะทำให้เกิดการติดเชื้อ
๕ ควรหลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และการใช้สารเสพติด เพราะจะทำให้ขาดสติอาจนำไปสู่การมีเพศสัมพันธ์โดยไม่ตั้งใจ	๖ หากมีความผิดปกติกับอวัยวะเพศให้รีบปรึกษาแพทย์โดยด่วน

เสริมนิดสะกิดรู้

การหาขนาดของถุงยางอนามัยที่พอดีกับตนเอง โดยการวัดเส้นรอบวงของอวัยวะเพศเมื่อแข็งตัว แล้วหารด้วย ๒ เช่น ๑๐.๗/๒ = ๕.๓ เซนติเมตร สามารถสวมถุงยางอนามัยขนาด ๕๒ หรือ ๕๔ มิลลิเมตรก็ได้

ผู้หญิง ♀

๑ ทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด โดยเฉพาะบริเวณคลิตอริส (Clitoris) ปากช่องคลอด เพื่อป้องกันการติดเชื้อ อักเสบ และพยาธิเข้าไปในช่องคลอด ควรซับให้แห้ง การใช้กระดาษชำระต้องเช็ดจากข้างหน้าไปข้างหลัง ถ้าใช้สบู่ควรใช้สบู่ที่อ่อนโยนและล้างบริเวณส่วนนอกเท่านั้น	๒ ไม่ใช้กางเกงในที่รัดแน่นหรืออับเหงื่อ สวมชุดชั้นในที่สะอาดเสมอ
๓ หลังการร่วมเพศต้องทำความสะอาดอวัยวะทุกครั้งและหลีกเลี่ยงการใช้น้ำหอมหรือสเปรย์ที่อวัยวะเพศ	๔ ควรใช้ห้องน้ำที่ถูกสุขลักษณะ เพราะห้องน้ำที่ไม่สะอาดอาจทำให้ติดเชื้อโรคได้
๕ หลีกเลี่ยงการสำส่อนทางเพศ	๖ หากมีประจำเดือนจะต้องใช้ผ้าอนามัยและหมั่นดูแลความสะอาดของอวัยวะเพศให้ดีเป็นพิเศษ
๗ หากมีความผิดปกติเกี่ยวกับอวัยวะเพศระบบอวัยวะสืบพันธุ์ และเต้านม ควรรีบไปปรึกษาแพทย์	๘ ควรหลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่ การใช้สารเสพติดและดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เพราะจะทำให้สมรรถภาพทางเพศลดลงและทำให้ขาดสติอาจนำไปสู่การมีเพศสัมพันธ์โดยไม่ตั้งใจ

เสริมนิดสะกิดรู้

วัคซีนป้องกันมะเร็งปากมดลูก (Human papillomavirus vaccine : HPV Vaccine) เป็นวัคซีนที่ป้องกันการติดเชื้อไวรัสเอชพีวี (HPV) ที่ทำให้เกิดโรคร้ายแรง เช่น มะเร็งปากมดลูก มะเร็งที่อวัยวะเพศ สามารถป้องกันได้โดยการฉีดวัคซีน ในผู้หญิงอายุระหว่าง ๙-๑๔ ปี เป็นช่วงที่เหมาะสม เนื่องจากเด็กก่อนเข้าสู่วัยรุ่นสามารถสร้างภูมิคุ้มกันได้ดีกว่าผู้ใหญ่ เพื่อให้วัคซีนมีประสิทธิภาพควรฉีดก่อนการมีเพศสัมพันธ์ครั้งแรก

ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System)

ต่อมไร้ท่อ เป็นต่อมที่ไม่มีท่อ ทำหน้าที่สร้างสารประกอบอินทรีย์เคมีที่เรียกว่า **ฮอร์โมน (Hormone)** ซึ่งมีความสำคัญต่อการมีชีวิตของคนเรามาก ฮอร์โมนจะซึมเข้าสู่กระแสเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ฮอร์โมนแต่ละชนิดจะทำหน้าที่เฉพาะอย่างและมีอิทธิพลต่ออวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายมาก

ต่อมไร้ท่อในร่างกายของคนเรามีดังนี้

๑ **ต่อมใต้สมองหรือต่อมพิทูอิทารี (Pituitary Gland)** เป็นต่อมขนาดเล็กแต่มีความสำคัญที่สุด อยู่บริเวณใต้สมอง แบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือ ต่อมใต้สมองส่วนหน้า และต่อมใต้สมองส่วนหลัง

๑.๑ ต่อมใต้สมองส่วนหน้า (Anterior Pituitary) ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนต่างๆ ได้แก่ ฮอร์โมนควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกาย ฮอร์โมนที่กระตุ้นต่อมไทรอยด์ ฮอร์โมนที่กระตุ้นต่อมหมวกไตส่วนนอก ฮอร์โมนกระตุ้นต่อมเพศ และฮอร์โมนที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของเต้านมและต่อมน้ำนม

๑.๒ ต่อมใต้สมองส่วนหลัง (Posterior Pituitary) ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนออกซิโตซิน (Oxytocin) ที่มีผลต่อการหลั่งของน้ำนม และการบีบตัวของมดลูกขณะคลอดบุตร และฮอร์โมนวาโสเพรสซิน (Vasopressin) ควบคุมสมดุลน้ำของร่างกาย

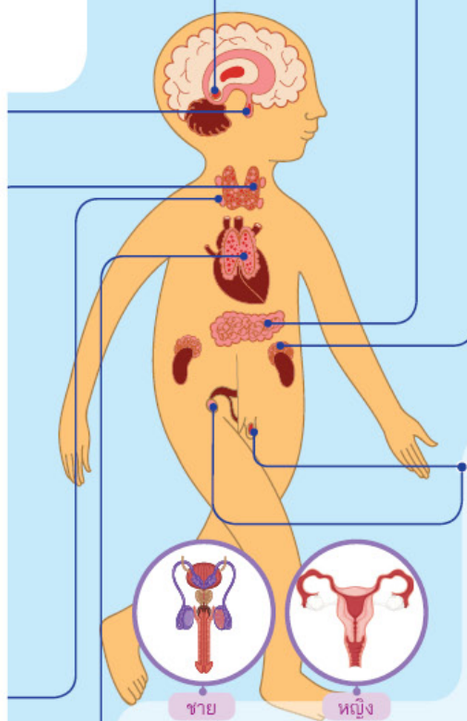
๒ **ต่อมไทรอยด์ (Thyroid Gland)** เป็นต่อมที่มีขนาดใหญ่กว่าทุกต่อมไร้ท่ออื่น ๆ มี ๒ ข้าง อยู่บริเวณลูกกระเดือกข้างละต่อม ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนไทรอกซิน (Thyroxin) ฮอร์โมนนี้จะควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกายผ่านระบบเผาผลาญพลังงาน (Metabolism)

๓ **ต่อมพาราไทรอยด์ (Parathyroid Gland)** อยู่ด้านล่างของต่อมไทรอยด์ เป็นต่อมที่เล็กที่สุด มี ๒ คู่ ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนพาราไทรอยด์ (Parathyroid) ที่ควบคุมปริมาณของแคลเซียมและฟอสเฟตในเลือด

๔ **ต่อมไทมัส (Thymus Gland)** ตั้งอยู่บริเวณทรวงอก ผลิตฮอร์โมนออกมาควบคุมการทำงานของระบบภูมิต้านทานโรค (Antibody) ของร่างกาย

๕ **ต่อมไพเนียล (Pineal Gland)** เป็นต่อมขนาดเล็ก อยู่บริเวณกึ่งกลางของสมองส่วนเซรีบรัม (Cerebrum) ซ้ายและขวา ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนเมลาโทนิน (Melatonin) เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของต่อมเพศในช่วงก่อนวัยรุ่น และมีผลต่อการเข้าสู่วัยรุ่นว่าจะเร็วหรือช้า จะฝ่อเมื่อเข้าสู่วัยรุ่น

๖ **ต่อมที่อยู่ในตับอ่อน (Islets of Langerhans)** ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin) ทำหน้าที่ควบคุมปริมาณน้ำตาลในร่างกาย



๗ **ต่อมหมวกไต (Adrenal Gland)** มีรูปร่างแบนคล้ายหมวก ครอบอยู่บนไตทั้งข้างซ้ายและข้างขวา ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมน

- กลูโคคอร์ติคอยด์ (Glucocorticoid Hormone) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน
- มิเนอราโลคอร์ติคอยด์ (Mineralocorticoid) ทำหน้าที่ควบคุมจำนวนน้ำและเกลือ (Electrolyte)
- ฮอร์โมนเพศ (Sex Hormone) ร่วมผลิตฮอร์โมนเพศจำนวนเล็กน้อย ได้แก่ แอนโดรเจน (Androgen) เอสโทรเจน (Estrogen) และโพรเจสเทอโรน (Progesterone)

๘ **ต่อมเพศ (Gonad)** ของผู้ชาย คือ ลูกอัณฑะ ต่อมเพศของผู้หญิง คือ รังไข่

๘.๑ อัณฑะ (Testis) ทำหน้าที่สร้างอสุจิ ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศชาย และสร้างฮอร์โมนเพศชาย ชื่อ เทสโทสเทอโรน (Testosterone) ทำหน้าที่ควบคุมพัฒนาการในความเป็นชาย เช่น หนวดเครา การหลั่งน้ำอสุจิ ขนหน้าแข้ง เสียงห้าว

๘.๒ รังไข่ (Ovary) ทำหน้าที่สร้างเซลล์ไข่ ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศหญิง และสร้างฮอร์โมนเพศหญิง ชื่อ เอสโทรเจนและโพรเจสเทอโรน (Estrogen and Progesterone) ทำหน้าที่ควบคุมพัฒนาการในความเป็นหญิง เช่น เสียงเล็กแหลม เอวคอด มีประจำเดือน เต้านมใหญ่ขึ้น ใบหน้าและแก้มเปล่งปลั่ง สะโพกขยาย

การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

๑ กินอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบทั้ง ๕ หมู่ในปริมาณที่เหมาะสมกับวัย กินผักและผลไม้เป็นประจำ ลดอาหารที่ผ่านการแปรรูป หรืออาหารขัดสี เช่น ข้าวขาว พาสตา (Pasta) น้ำตาล คุกกี้ (Cookies) เค้ก (Cake) อาหารสำเร็จรูป

๒ หลีกเลี่ยงแอลกอฮอล์ (Alcohol) และผลิตภัณฑ์ที่เป็นยาสูบ รวมทั้งเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน (caffeine) เช่น น้ำอัดลม กาแฟ และชา หากดื่มเป็นประจำอาจส่งผลต่อการทำงานของต่อมไทรอยด์

๓ กินอาหารทะเลหรือเกลือที่มีธาตุไอโอดีน (Iodine) เพื่อป้องกันโรคคอพอก

๔ ดื่มน้ำในปริมาณที่เพียงพอ ประมาณวันละ ๖-๘ แก้ว เพราะน้ำช่วยในการผลิตฮอร์โมน ช่วยให้ไตทำงานได้ดี และช่วยให้ตับกำจัดไขมันได้อย่างเต็มที่

๕ ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยสัปดาห์ละ ๓ วัน วันละประมาณ ๓๐ นาที เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้อวัยวะต่าง ๆ รวมทั้งต่อมไร้ท่อทำงานได้ปกติ

๖ พักผ่อนให้เพียงพออย่างน้อยวันละ ๘ ชั่วโมง และทำกิจกรรมนันทนาการเพื่อผ่อนคลายความเครียด เพราะการพักผ่อนอย่างเพียงพอส่งผลให้ต่อมใต้สมองหลั่งฮอร์โมนได้ดี

๗ ตรวจสุขภาพอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง และหมั่นตรวจสุขภาพตนเองเป็นประจำ เช่น ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เพื่อควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ

ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย

ระบบต่าง ๆ ของร่างกายจะทำงานสัมพันธ์กัน ระบบประสาทจะทำหน้าที่รับความรู้สึกตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อพบกับสิ่งเร้าที่ไม่คาดคิด เช่น ไฟไหม้ ก็จะทำงานสัมพันธ์กับระบบต่อมไร้ท่อ เช่น ต่อมหมวกไตจะทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนอะดรีนาลิน ช่วยกระตุ้นร่างกายทุกส่วนให้เตรียมพร้อม ดังจะเห็นได้ว่าคนที่เผชิญกับสถานการณ์ดังกล่าวอาจยกของหนัก หรือวิ่งหนีได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งในขณะปกติไม่สามารถทำได้ และระบบประสาทยังทำงานสัมพันธ์กับระบบสืบพันธุ์ในการรับรู้ความรู้สึกทางเพศ ขณะเดียวกันระบบต่อมไร้ท่อก็ทำงานประสานสัมพันธ์กับระบบสืบพันธุ์ โดยต่อมเพศจะทำหน้าที่ผลิตอสุจิและสร้างเซลล์ไข่ ต่อมใต้สมองส่วนหน้าจะทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนเพศ ในขณะที่ต่อมใต้สมองส่วนหลังทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนที่มีผลต่อการบีบตัวของมดลูก คลอดบุตร และการหลั่งน้ำนม เป็นต้น ดังนั้น เราจึงควรดูแลร่างกายทุกระบบ เพื่อให้ระบบต่าง ๆ ทำงานได้อย่างสมดุล

สรุป

การทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานประสานสัมพันธ์กันในทุกระบบ ระบบประสาทจะทำหน้าที่รับความรู้สึกและทำงานสัมพันธ์กับฮอร์โมนที่มีผลต่อจากต่อมไร้ท่อในการควบคุมการทำงานของร่างกายให้ตอบสนองต่อสิ่งเร้าและทำงานสัมพันธ์กับระบบสืบพันธุ์ในการรับความรู้สึกทางเพศ ขณะเดียวกันต่อมไร้ท่อก็ทำงานสัมพันธ์กับระบบสืบพันธุ์โดยการผลิตฮอร์โมน เพื่อควบคุมการทำงานของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเพศ นักเรียนจึงต้องดูแลระบบต่าง ๆ ให้ดำรงประสิทธิภาพการทำงานให้เป็นไปตามปกติเพื่อให้เกิดความสมดุลของสุขภาพในการดำรงชีวิต

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

๑. นักเรียนยกตัวอย่างพฤติกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียน แล้วระบุว่าพฤติกรรมดังกล่าวอยู่ภายใต้การควบคุมของระบบประสาทส่วนใด

๒. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๓-๔ คน จัดนิทรรศการเรื่อง “หน้าที่การทำงานของระบบต่อมไร้ท่อที่สำคัญ” กลุ่มละ ๑ ต่อม ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันสัปดาห์ละ ๒ กลุ่ม

๓. นักเรียนร่วมอภิปรายกับเพื่อนและสรุปวิธีการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานที่ทำแล้วได้ประโยชน์ทั้ง ๓ ระบบ แล้วร่วมกันวางแผนเพื่อนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน

คำถามท้ายหน่วย

๑. นักเรียนสำรวจตนเองว่ามีพฤติกรรมใดบ้างที่ปฏิบัติแล้วส่งผลเสียต่อระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ และระบบต่อมไร้ท่อ หากนักเรียนยังปฏิบัติพฤติกรรมนั้นเป็นประจำจะส่งผลกระทบต่อร่างกายอย่างไร และนักเรียนจะรู้สึกอย่างไรเมื่อระบบอวัยวะต่าง ๆ เหล่านั้นเสื่อมสภาพลง

๒. นักเรียนมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ และระบบต่อมไร้ท่อหรือไม่ อย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

๓. นักเรียนจะมีวิธีการปฏิบัติตนอย่างไรเพื่อสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ และระบบต่อมไร้ท่อให้เป็นปกติ