

# ตัวชี้วัดที่ 1 บทที่ 6 เรื่องระบบประสาท

## รายวิชาสุขศึกษา รหัสวิชา พ31101 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. **สาระที่ 1** การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

2. **มาตรฐานการเรียนรู้ พ.1.1** เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

ตัวชี้วัด ม.4/1 กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบอวัยวะต่างๆ

3. **สาระสำคัญ**

**ระบบประสาท (Nervous System)<sup>1</sup>** คือ ระบบที่ประกอบด้วยสมอง ไขสันหลัง และเส้นประสาททั่วร่างกายซึ่งจะทำหน้าที่ร่วมกันในการควบคุมการทำงานและการรับรู้ความรู้สึกของอวัยวะทุกส่วนรวมถึงความรู้สึกนึกคิด อารมณ์และความทรงจำต่างๆ สมองและไขสันหลังจะเป็นศูนย์กลางคอยรับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าทั้งภายในและภายนอกร่างกายและส่งกระแสคำสั่งผ่านเส้นประสาทที่กระจายอยู่ตามส่วนต่างๆของร่างกายให้ทำงานตามที่ต้องการ ระบบประสาทเป็นระบบที่ควบคุมการทำงานของส่วนต่างๆทุกระบบในร่างกายให้ประสานและสัมพันธ์กันเพื่อให้ร่างกายสามารถปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. **โครงสร้างของระบบประสาท**

1.1 **ระบบประสาทส่วนกลาง (Central nervous system)** ประกอบด้วยสมองและไขสันหลัง

1.1.1 **สมอง (brain)** เป็นอวัยวะที่สำคัญและมีขนาดใหญ่กว่าส่วนอื่น ๆ ของระบบประสาทส่วนกลางมีน้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 1.4 กิโลกรัม หรือ 3 ปอนด์ สมองแบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นนอกมีสีเทาเรียกว่า **เกรย์ แมตเตอร์** ซึ่งเป็นที่รวมของเซลล์ประสาท และ แอ็กซอน ชนิดที่ไม่มีเยื่อหุ้ม ส่วนชั้นในมีสีขาวเรียกว่า **ไวท์ แมตเตอร์** เป็นส่วนของใยประสาทที่ออกจากเซลล์ประสาท สมองจะเจริญเติบโตเต็มที่ตั้งแต่เป็นตัวอ่อนในครรภ์มารดาและเจริญอย่างรวดเร็วในอายุ 1 – 9 ปี โดยจะเจริญเติบโตเต็มที่เมื่ออายุ 18 – 20 ปี สมองแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. **สมองส่วนหน้า (forebrain)**ประกอบด้วย

1.1 **ซีรีบรัม (cerebrum)** เป็นส่วนที่ใหญ่ที่สุดของสมองอยู่ด้านหน้า โดยทำหน้าที่ด้านความทรงจำ ความฉลาด ไหวพริบ เป็นศูนย์รับรู้ความรู้สึกในการมองเห็น การได้ยิน กลิ่น และการรับรส

1.2 **ธาลามัส (thalamus)** เป็นสมองที่อยู่ด้านหน้าของสมองส่วนกลาง เป็นที่รวมของเซลล์ประสาทและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ทำหน้าที่เป็นศูนย์ถ่ายทอดของร่างกาย เช่น เมื่อมีกระแสประสาทจากหูส่งมายังธาลามัส ก็จะส่งต่อไปยัง ซีรีบรัมอีกต่อหนึ่ง

1.3 **ไฮโปธาลามัส (hypothalamus)** เป็นสมองอยู่ส่วนล่างสุดต่อจากธาลามัส บริเวณปลายสุดเป็นต่อมพิทูอิทารี(ต่อมใต้สมอง) ทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติ ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ควบคุมการหลับการตื่น ควบคุมกระบวนการเมตาบอลิซึมและความสมดุลของระดับน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย

2. สมองส่วนกลาง (midbrain) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็น การได้ยินและการสัมผัส

3. สมองส่วนท้าย (hindbrain) แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 ซีรีเบลลัม (cerebellum) ทำหน้าที่ควบคุมและประสานงานในการทรงตัว ควบคุมลักษณะท่าทาง ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อให้สัมพันธ์กัน และ

3.2 พอน (pons) ซึ่งมีเซลล์ประสาททำหน้าที่ควบคุมการเคี้ยวอาหาร การหลั่งน้ำลาย ควบคุมเซลล์ประสาทเกี่ยวกับการหายใจ การฟัง การถ่ายทอดความรู้สึก

1.1.2 ไขสันหลัง (spinal cord) เป็นส่วนหนึ่งของระบบประสาทส่วนกลาง อยู่ในช่องกระดูกสันหลังตลอดความยาวของลำตัว ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เป็นตัวเชื่อมระหว่างอวัยวะรับความรู้สึกไปสู่สมอง และส่งความรู้สึกจากสมองไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายควบคุมการเจริญเติบโตของอวัยวะและส่วนต่างๆ ที่มีเส้นประสาทไขสันหลังต่อกระแสประสาทระหว่างไขสันหลังกับสมอง นอกจากนี้ไขสันหลังยังควบคุม **ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ (Reflex action)**<sup>2</sup> หรือปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างกะทันหันโดยไม่ต้องรอคำสั่งจากสมองเพราะมีเซลล์ประสาทอยู่ เช่น เมื่อมือบังเอิญถูกไฟหรือของร้อนจะรีบกระตุกมือหนีทันที ซึ่งปฏิกิริยารีเฟล็กซ์นี้เป็นปฏิกิริยาที่สำคัญที่แสดงให้เห็นถึงพยาธิสภาพของร่างกายเกี่ยวกับระบบประสาท และแพทย์สามารถนำมาวินิจฉัยโรคได้

1.2 ระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral nervous system)<sup>3</sup> เชื่อมต่อจากส่วนต่าง ๆ ของสมองและไขสันหลังไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

1.2.1 ระบบประสาทสมองและไขสันหลัง

1. ประสาทสมอง มี 12 คู่ ทอดออกจากพื้นล่างของสมองผ่านรูต่าง ๆ ที่พื้นของกะโหลกศีรษะ ประสาทสมองบางคู่จะทำหน้าที่รับความรู้สึก บางคู่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว บางคู่ทำหน้าที่รวม คือ ทั้งรับความรู้สึกและทำการเคลื่อนไหว

2. ประสาทไขสันหลัง เป็นเส้นประสาทที่ออกจากไขสันหลังมี 31 คู่ ทุกคู่เป็นประสาทรวม คือ ทั้งรับความรู้สึกและทำการเคลื่อนไหว

1.2.2 ระบบประสาทอัตโนมัติ มีการทำงานที่เป็นอิสระอยู่นอกอำนาจจิตใจ โดยไม่รู้สึกรู้ตัว เช่น การเต้นของหัวใจ การเคลื่อนไหวของอวัยวะภายใน ผังของหลอดเลือด และต่อมต่างๆ ศูนย์กลางการควบคุมของระบบประสาทอัตโนมัติจะอยู่ที่ **ก้านสมอง** และส่วนที่อยู่ลึกลงไปใสมองที่เรียกว่า **ไฮโปทาลามัส (hypothalamus)** ระบบประสาทอัตโนมัติทำงานโดยการประสานของเส้นประสาทคู่หนึ่งซึ่งมีการประสานงานอย่างใกล้ชิดกับฮอร์โมนจากระบบต่อมไร้ท่อ ระบบประสาทอัตโนมัติ ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอวัยวะภายในของร่างกายให้อยู่ในสภาพปกติ เช่น ควบคุมกล้ามเนื้อหัวใจ กล้ามเนื้อเรียบ เป็นต้น ระบบประสาทอัตโนมัติ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

## 1. ระบบประสาทซิมพาเทติก เป็นระบบประสาทที่มีใยประสาทมาจาก

ไขสันหลังส่วนอกและเอว เป็นประสาทของการทำงานสำหรับผู้ใช้งาน โดยเฉพาะงานที่เกิดขึ้นทันทีทันใด หรือขณะตื่นตื่นภาวะฉุกเฉิน ระยะเจ็บป่วย เช่น ทำให้หัวใจเต้นเร็ว ม่านตาขยาย เป็นต้น เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมของร่างกายจากสถานการณ์นั้น ๆ

2. ระบบประสาทพาราซิมพาเทติก เป็นระบบประสาทมาจากไขสันหลังส่วนกระเบนเหน็บก้นกบและเมดัลลาออบลองกาตา ทำหน้าที่ควบคุมสะสมพลังงาน ระดับการทำงานของอวัยวะภายใน เส้นเลือด ต่อมต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะทำงานได้ เช่น ทำให้หัวใจเต้นช้าลง เส้นเลือดจะคลายตัว เป็นต้น เพื่อไม่ให้งานมากเกินไป

จะเห็นว่าระบบประสาททั้งสองระบบจะทำหน้าที่ตรงข้ามกัน เช่น ระบบซิมพาเทติกกระตุ้นให้หัวใจเต้นเร็ว แต่ระบบพาราซิมพาเทติก จะทำให้หัวใจเต้นช้าลง ทั้งนี้เพื่อเป็นการรักษาความสมดุลของร่างกายให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติ

## 2. การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบประสาท

การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบประสาท สามารถดำเนินการได้ดังนี้

2.1 หมั่นสำรวจและดูแลสุขภาพตนเองอย่างสม่ำเสมอ โดยการตรวจสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะที่รับความรู้สึกของระบบประสาท เช่น การตรวจสายตา การตรวจการได้ยิน

2.2 ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อช่วยทำให้ร่างกายแข็งแรง โดยเลือกกิจกรรมให้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และไม่ก่อให้เกิดอันตราย

2.3 ควรเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น ผัก และผลไม้ที่มีวิตามินเพื่อบำรุงสายตา

2.4 หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารประเภทไขมันสูง ๆ หรือทอด ตลอดจนอาหารขยะต่าง ๆ

2.5 หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มประเภทน้ำอัดลม หรือมีแอลกอฮอล์ ยาเสพติด ยาที่มีผลต่อสมองซึ่งจะส่งผลอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุและเกิดอันตรายต่ออวัยวะต่าง ๆ ได้ เช่น สมองฝ่อ (อัลไซเมอร์)

2.6 งดนอนและบำรุงรักษาอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การใช้สายตากับแสงที่พอเพียง หลีกเลี่ยงการใช้สายตากับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน การแคะหู การเจาะลิ้นใส่หมุดตามแฟชั่น การแคะจมูก เป็นต้น ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายหรือเกิดโรคติดเชื้อต่าง ๆ ได้

2.7 ควรหาเวลาพักผ่อนอย่างเพียงพอ ตลอดจนหากิจกรรมเพื่อคลายความเครียดในกิจวัตรประจำวัน เช่น การทำงานอดิเรก การเล่นกีฬา การฝึกสมาธิ เป็นต้น

2.8 กรณีเกิดความผิดปกติต่ออวัยวะของระบบประสาทควรรีบไปพบแพทย์ เพื่อดำเนินการรักษาได้ทันที่