

# พลศึกษา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ม.๓



ผู้เรียบเรียง  
วิสนศักดิ์ อ่วมเพ็ง  
คอมชนัญ ไหวหาร JAP

# หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน

## พลศึกษา

### ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

วิสนศักดิ์ อ่วมเพ็ง.

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน พลศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.--

กรุงเทพฯ : แม็คเอดดูเคชั่น, 2559.

132 หน้า.

1. พลศึกษา--การศึกษาและการสอน (มัธยมศึกษา). I. คมชนัญ  
โวหาร. II. ชื่อเรื่อง.

613.07

ISBN 978-974-412-697-0

สงวนลิขสิทธิ์ : กุมภาพันธ์ 2559

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็น  
ส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ นอกจากจะได้รับอนุญาต  
เป็นลายลักษณ์อักษร

จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย

**MAC** | MACEDUCATION

ส่งชานด์ติ่งจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว

ในนาม บริษัท แม็คเอดดูเคชั่น จำกัด

เลขที่ 9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว

แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

☎ 0-2938-2022-7 โทรสาร 0-2938-2028

[www.MACeducation.com](http://www.MACeducation.com)

พิมพ์ที่ : บริษัท เพ็ชรทรัพย์ การพิมพ์



# ร่างกายกับการเคลื่อนไหว และการออกกำลังกาย



| ตัวชี้วัดชั้นปี                                                                                                                                            | สาระการเรียนรู้แกนกลาง                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. นำหลักการ ความรู้และทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ไปใช้สร้างเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ (มฐ. พ 3.1 ตัวชี้วัดข้อ 2) | <ul style="list-style-type: none"> <li>การนำหลักการ ความรู้ ทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม การเล่นกีฬาไปใช้เป็นระบบสร้างเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่อง</li> </ul> |
| 2. เสนอผลการพัฒนาสุขภาพของตนเองที่เกิดจากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาเป็นประจำ (มฐ. พ 3.2 ตัวชี้วัดข้อ 5)                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>การพัฒนาสุขภาพตนเองที่เกิดจากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาเป็นประจำ</li> </ul>                                                       |





ร่างกายของมนุษย์ และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ นั้น ถือว่าเป็นสิ่งที่มีความมหัศจรรย์เป็นอย่างมาก ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาเกี่ยวกับร่างกายมนุษย์มานานหลายพันปี แต่ด้วยความซับซ้อนของกลไกการทำงานต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้การศึกษเกี่ยวกับร่างกายมนุษย์ยังคงต้องมีการศึกษาอย่างลึกซึ้งต่อไป

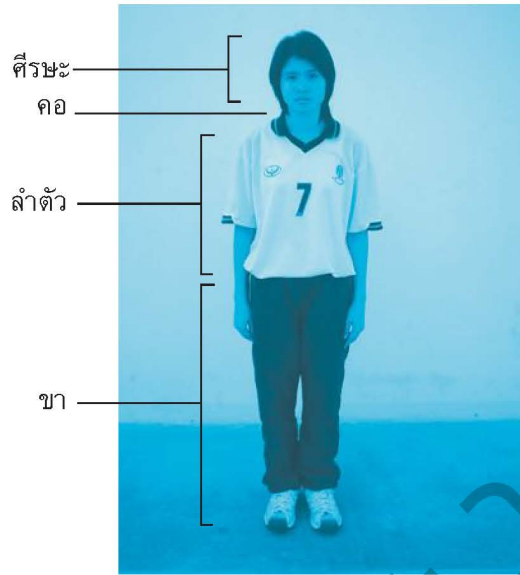
## 1.1 ความรู้เกี่ยวกับร่างกาย

ร่างกายประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่แตกต่างกันแต่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทำให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวและทำงานได้ อวัยวะของร่างกายคนเรามีความซับซ้อนที่ธรรมชาติสร้างให้กับมนุษย์เป็นพิเศษในการใช้ร่างกายเพื่อการดำรงชีวิต แม้มนุษย์จะพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้งานแทนร่างกายของคนเรา แต่ก็ยังไม่สามารถจะประดิษฐ์ให้มีความสามารถในการเคลื่อนไหวหรือทำงานได้ดีเท่าเทียมมนุษย์ เช่น การสร้างหุ่นยนต์ในการทำงานต่าง ๆ ปัจจุบันก็ยังไม่สามารถทำให้เคลื่อนไหวหรือทำงานได้เหมือนมนุษย์ การเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนไหวของร่างกายจึงจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อให้เข้าใจลักษณะและการใช้งานที่ถูกต้อง อีกทั้งต้องมีการบำรุงรักษาให้ร่างกายแข็งแรงและสมบูรณ์ต่อไป

### ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

ตามหลักกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาพื้นฐานของมนุษย์ องค์ประกอบภายนอกของร่างกายสามารถแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ได้อย่างชัดเจนเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนศีรษะ ส่วนคอ ส่วนลำตัว และส่วนขา ซึ่งแสดงลักษณะรูปร่าง ตำแหน่ง และสรีรวิทยาซึ่งเป็นการศึกษาการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายมนุษย์อย่างเป็นระบบ





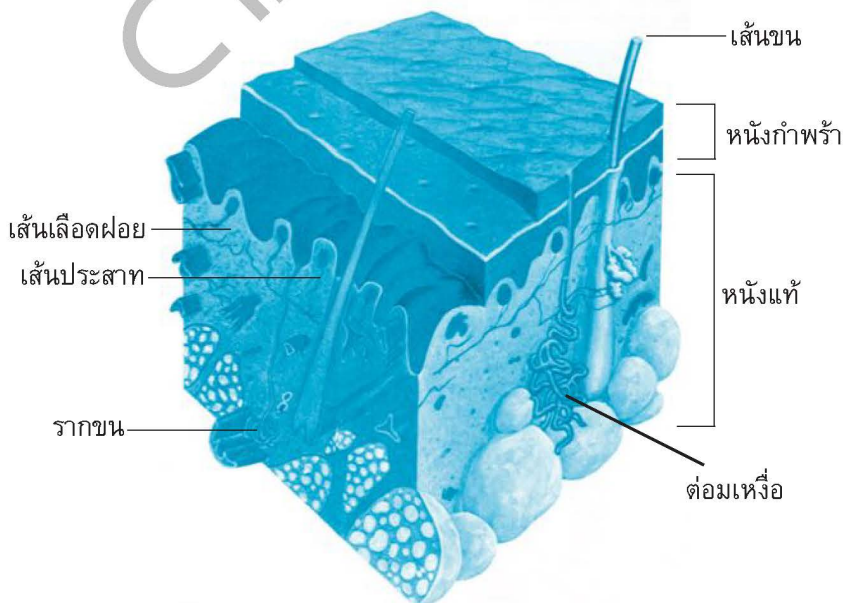
รูปแสดงส่วนต่างๆ ของร่างกาย

ส่วนประกอบของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังนี้

1. **ผิวหนัง** เป็นเครื่องห่อหุ้มร่างกาย แบ่งเป็น 2 ชั้น คือ

1.1 **ชั้นที่ 1** เรียกว่า หนังกำพร้า อยู่ด้านนอก ประกอบด้วยขน เส้นผม และเล็บ

1.2 **ชั้นที่ 2** เรียกว่า หนังแท้ อยู่ชั้นในถัดเข้าไป ประกอบด้วยปลายประสาท เส้นเลือดฝอย รากขน และต่อมเหงื่อ



รูปแสดงส่วนต่างๆ ของผิวหนัง



### หน้าที่ของผิวหนัง มีดังนี้

- 1) ป้องกันอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย และไม่ให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายได้โดยง่าย
- 2) รับสัมผัสความรู้สึก ความร้อนหนาว และช่วยปรับระดับอุณหภูมิของร่างกายให้เหมาะสม
- 3) ช่วยขับถ่ายของเสียและเกลือแร่ต่างๆ โดยขับออกทางต่อมเหงื่อ
- 4) ช่วยสร้างวิตามินดีให้แก่ร่างกาย
- 5) ผิวหนังบริเวณข้อต่อต่างๆ สามารถยืดหยุ่นได้ในขณะที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหว

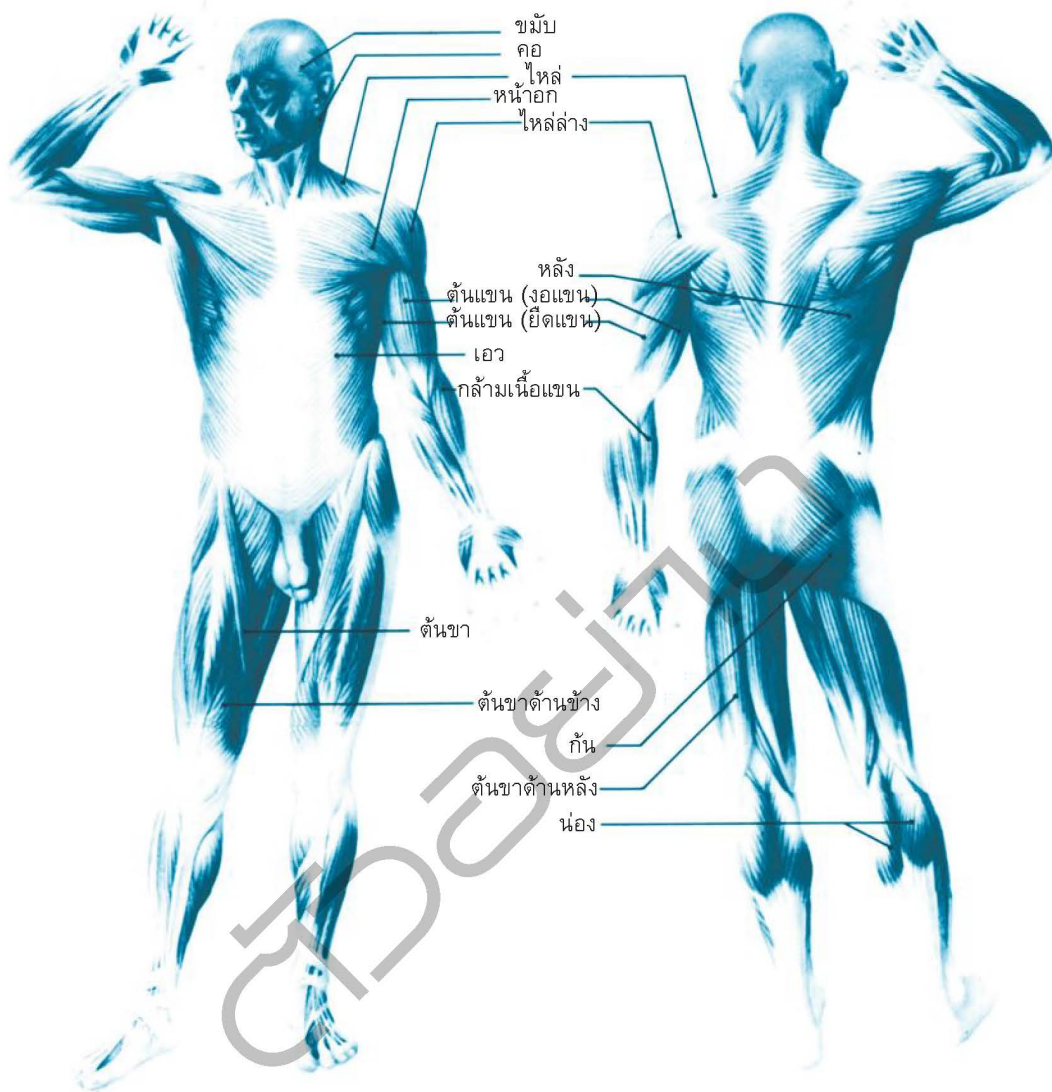
**2. กล้ามเนื้อ** กล้ามเนื้อแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ กล้ามเนื้อลาย กล้ามเนื้อเรียบ และกล้ามเนื้อหัวใจ ทั้งนี้กล้ามเนื้อเรียบและกล้ามเนื้อหัวใจเป็นกล้ามเนื้อที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ ไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้ กล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวโดยทั่วไป คือ กล้ามเนื้อลาย โดยการสั่งการของเส้นประสาทผ่านไขสันหลัง ทำให้กล้ามเนื้อที่ยึดติดกับกระดูกหดตัวและคลายตัว ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้ สำหรับกล้ามเนื้อลายที่ใช้ในการออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวแบ่งตามคุณสมบัติหรือลักษณะการใช้งานออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

**2.1 กล้ามเนื้อแดง (Type I)** เป็นกล้ามเนื้อที่มีสีของกล้ามเนื้อสีชมพูมากกว่า กล้ามเนื้อขาว มีความสามารถในการทำงานได้ในระยะเวลานานๆ แต่ไม่เหมาะที่จะทำงานหนัก ตัวอย่างการทำงานของกล้ามเนื้อแดง เช่น การทำงานของกล้ามเนื้อต้นแขนในกรณีที่เราต้องยกของเป็นระยะเวลานาน เป็นต้น

**2.2 กล้ามเนื้อขาว (Type II)** เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะเส้นใยกล้ามเนื้อหนา กว่ากล้ามเนื้อแดง สีซีดกว่า มีความสามารถในการทำงานที่หนักได้ดี แต่ความทนทานในการทำงานจะน้อยกว่ากล้ามเนื้อแดง ตัวอย่างการทำงานของกล้ามเนื้อขาว เช่น การทำงานของกล้ามเนื้อต้นแขนในการยกของหนักๆ จากพื้นขึ้นวางบนโต๊ะ เป็นต้น

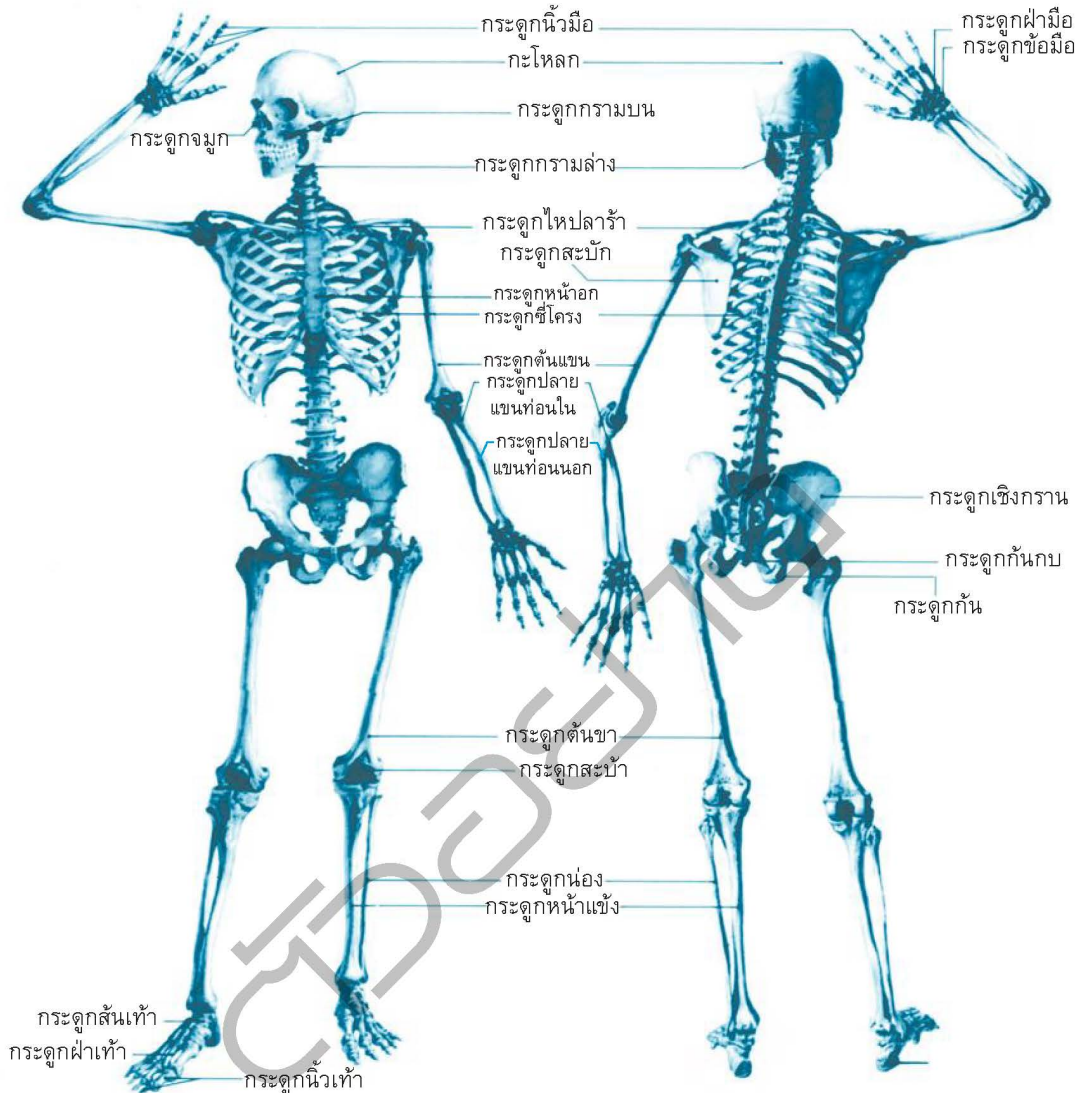






รูปแสดงกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกาย

**3. กระดูก** มีหน้าที่ในการรักษาโครงสร้างรูปทรงของร่างกาย เป็นที่ยึดของกล้ามเนื้อ เอ็นและพังผืด ป้องกันอวัยวะภายในที่สำคัญ และข้อต่อระหว่างปลายกระดูกที่เชื่อมต่อกันด้วย เอ็นและพังผืด โดยปกติกระดูกจะเคลื่อนไหวเองไม่ได้ แต่จะเคลื่อนไหวได้โดยการทำงานของกล้ามเนื้อที่เชื่อมต่อกับกระดูกเป็นตัวช่วยในการดึงกระดูกให้เคลื่อนไหว โดยมีข้อต่อในส่วนต่างๆ เช่น ข้อศอก หัวเข่า ข้อเท้า เป็นจุดหมุนในการเคลื่อนไหว จึงส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ได้แก่ การงอ การเหยียด และการหมุน



รูปแสดงโครงกระดูกของร่างกาย

## ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ

การเคลื่อนไหวของร่างกายเกิดจากการยึดและหลุดของกล้ามเนื้อ และยังมีส่วนที่บังคับให้การเคลื่อนไหวของเราดำเนินไปอย่างราบรื่นหรือมีข้อจำกัดนั้นคือ ข้อต่อ (Joint) ซึ่งเป็นเสมือนตัวเชื่อมของกระดูก โดยมีพังผืดยึดไว้ สามารถจำแนกข้อต่อได้ดังนี้

1. ข้อต่อที่เคลื่อนที่ไม่ได้หรือเคลื่อนไหวได้เล็กน้อย (Synarthroses or Fixed Joints) เช่น รอยต่อที่กะโหลกศีรษะ จัดเป็นข้อต่อที่มีความแข็งแรงมาก





2. ข้อต่อที่เคลื่อนไหวได้เล็กน้อย (Amphiarthroses or Slightly Movable Joints) เช่น กระดูกเชิงกราน

3. ข้อต่อที่เคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ (Diarthroses or True Joints) ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ชนิดได้แก่

3.1 ข้อต่อแบบเดือย (Pivot Joints) เป็นข้อต่อที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในลักษณะของการก้มเงย การบิดตัวไปด้านซ้ายหรือด้านขวา ได้แก่ ข้อต่อระหว่างกระดูกต้นคอกับฐานของกะโหลกศีรษะ

3.2 ข้อต่อแบบสไลด์ (Gliding Joints) ประกอบด้วยกระดูกแบนสองชิ้น ได้แก่ ข้อต่อกระดูกข้อมือ ข้อต่อกระดูกข้อเท้า ข้อต่อกระดูกสันหลัง ข้อต่อกระดูกไหปลาร้า

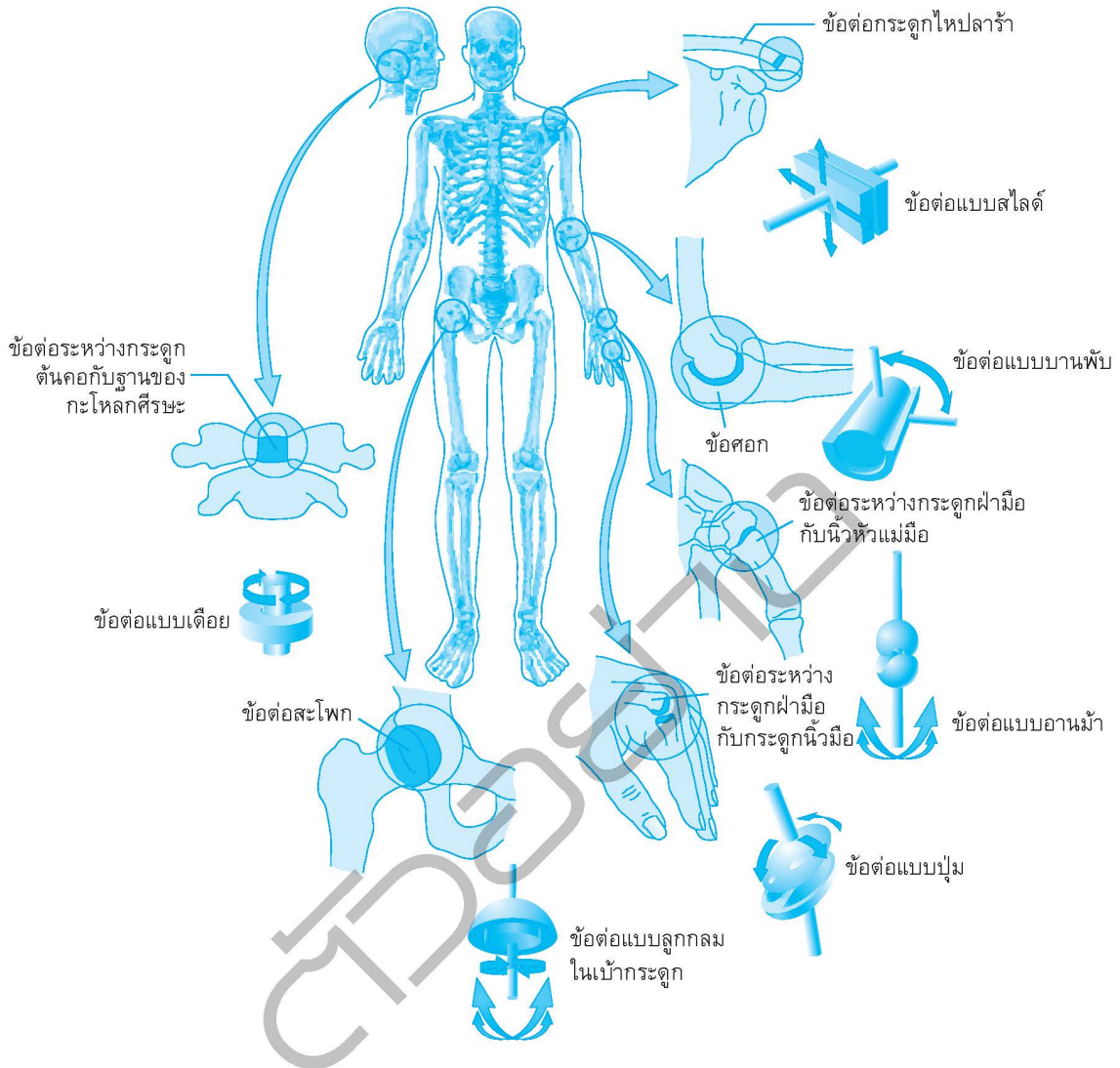
3.3 ข้อต่อแบบบานพับ (Hinge Joints) เป็นข้อต่อที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในลักษณะบานพับประตู ทำให้เกิดการงอเข้าหรือเหยียดออกได้ ได้แก่ ข้อศอก ข้อเข่า ข้อมือ

3.4 ข้อต่อแบบอานม้า (Saddle Joints) เป็นข้อต่อที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้บางส่วน ได้แก่ ข้อต่อระหว่างกระดูกฝ่ามือกับกระดูกนิ้วหัวแม่มือ

3.5 ข้อต่อแบบลูกกลมในเบ้ากระดูก (Ball and Socket Joints) เป็นข้อต่อที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวอย่างอิสระ หลายทิศทาง ได้แก่ ข้อต่อสะโพก หัวไหล่

3.6 ข้อต่อแบบปุ่ม (Condylod Joints) มีลักษณะคล้ายข้อต่อแบบลูกกลมในเบ้า แต่เคลื่อนไหวได้น้อยกว่า ได้แก่ ข้อต่อระหว่างกระดูกฝ่ามือกับกระดูกนิ้วมือ





รูปแสดงข้อต่อที่เคลื่อนไหวได้

## ระบบต่าง ๆ ของร่างกายกับการเคลื่อนไหวร่างกาย

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะทำให้ทราบถึงองค์ประกอบต่างๆ ของร่างกาย และร่างกายมีระบบต่างๆ ทำงานประสานกัน เพื่อให้ร่างกายดำรงชีวิตอยู่ได้ และสามารถเคลื่อนไหวได้โดยการทำงานที่มีความเชื่อมโยงกันในแต่ละระบบของร่างกาย ซึ่งระบบต่างๆ ในร่างกายมีดังนี้



ระบบต่างๆ ของร่างกาย มีดังนี้

**1. ระบบห่อหุ้มร่างกาย (Integumentary System)** คือ ระบบที่ทำหน้าที่ห่อหุ้มปกคลุมร่างกาย เพื่อรักษาสสมดุลตามธรรมชาติของมนุษย์ ในระดับเซลล์นี้การซึมผ่านนับเป็นกระบวนการที่สำคัญของการรักษาสภาพเซลล์ การแลกเปลี่ยนของเหลวระหว่างเซลล์เป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้เซลล์มีการเจริญเติบโตหรือพัฒนาขึ้น

**2. ระบบโครงกระดูก (Skeletal System)** คือ ระบบที่ประกอบด้วยกระดูก กระดูกอ่อน เอ็น และข้อต่อต่างๆ ซึ่งประกอบขึ้นเป็นโครงร่างของร่างกาย จำนวนกระดูกในร่างกายผู้ใหญ่มี 206 ชิ้น โดยมีหน้าที่ที่ควรทราบพอสังเขป คือ ช่วยในการเคลื่อนไหวของร่างกาย เป็นที่ยึดเกาะของกล้ามเนื้อต่างๆ ช่วยป้องกันอวัยวะสำคัญของร่างกาย ภายในกระดูกมีไขกระดูก (Bone Marrow) ทำหน้าที่ผลิตเซลล์และเม็ดเลือด และเป็นทีสะสมธาตุแคลเซียมในร่างกาย

**3. ระบบกล้ามเนื้อ (Muscular System)** เป็นระบบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเคลื่อนไหวต่างๆ เพราะเมื่อกล้ามเนื้อหดตัวและคลายตัว จะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของส่วนต่างๆ ในร่างกาย โดยได้รับคำสั่งจากระบบประสาทสั่งการ

**4. ระบบประสาท (Nervous System)** ประกอบด้วยสมอง (Brain) ไขสันหลัง (Spinal Cord) และเส้นประสาทต่างๆ รวมทั้งประสาทของอวัยวะรับความรู้สึก คือ หู ตา จมูก ปาก และผิวหนัง เพื่อให้งานของร่างกายเป็นไปตามปกติ แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงจากภายนอกหรือภายในร่างกาย ซึ่งระบบประสาทจะทำการควบคุมบังคับการส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะระบบประสาทสั่งการจะควบคุมการเคลื่อนไหวและการทรงตัวของร่างกาย ซึ่งรับสัญญาณประสาทที่เป็นคำสั่งมาจากสมองหรือไขสันหลังส่งไปยังกล้ามเนื้อลายและกล้ามเนื้อเรียบของอวัยวะภายในและต่อมต่างๆ

**5. ระบบไหลเวียนเลือด (Cardiovascular System)** ประกอบด้วยเลือด เป็นตัวนำสารอาหารและแก๊สออกซิเจนไปยังเซลล์ต่างๆ ในร่างกาย นำของเสียและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์กลับออกสู่ภายนอกร่างกาย นอกจากนี้เลือดยังช่วยลำเลียงฮอร์โมนเพื่อการรักษาสมดุลของร่างกาย ช่วยในการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย และเม็ดเลือดขาวในเลือดยังช่วยต่อสู้ป้องกันเชื้อโรค

**6. ระบบน้ำเหลือง (Lymphatic System)** ประกอบด้วยน้ำเหลือง ต่อม้ำน้ำเหลือง ท่อน้ำเหลือง รวมทั้งม้าม (Spleen) ต่อมไทมัส (Thymus Gland) และต่อมทอนซิล (Tonsil) มีหน้าที่ในการทำให้โปรตีนดูดซึมกลับเข้าสู่กระแสเลือด สร้างเม็ดเลือดขาวเพื่อต่อสู้ป้องกันเชื้อโรค





**7. ระบบหายใจ (Respiratory System)** ประกอบด้วยอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ เพื่อแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างเลือดกับอากาศที่หายใจเข้าไป นอกจากนี้การที่มีแก๊สออกซิเจนเข้าไปในกระแสเลือดจากการดูดซึมที่ปอดเพื่อฟอกเลือดแล้ว ยังช่วยรักษาสมดุลของความเป็นกรดและด่างของร่างกายได้อีกด้วย

**8. ระบบย่อยอาหาร (Digestive System)** ประกอบด้วยอวัยวะในการย่อยอาหาร ที่รับประทานเข้าไปตั้งแต่ ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก และอวัยวะที่ช่วยสนับสนุนในการย่อยอาหาร เช่น ตับ ถุงน้ำดี ตับอ่อน ซึ่งจะหลั่งสารเคมีมาช่วยในการย่อยอาหารเป็นพลังงานให้ร่างกาย อวัยวะทุกส่วนมีความสำคัญในการรักษาสมดุลทางเคมีของร่างกาย และทำให้การย่อยอาหารเป็นไปอย่างราบรื่น มีน้ำย่อยมากมายหลายชนิด ในการทำปฏิกิริยาทางเคมีกับอาหารที่รับประทานเข้าไปเพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานสำหรับร่างกาย

**9. ระบบปัสสาวะ (Urinary System)** ประกอบด้วยไต กระเพาะปัสสาวะ และท่อทางเดินปัสสาวะ มีหน้าที่กรองและขับของเหลวออกจากร่างกาย และยังช่วยรักษาสมดุลของเหลวในร่างกายเพื่อไม่ให้เซลล์ในร่างกายขาดน้ำ

**10. ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System)** ประกอบด้วยอวัยวะสืบพันธุ์ ท่อนำไข่ และท่อนำเชื้อ ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันระหว่างเพศชายและเพศหญิง ซึ่งมีหน้าที่ในการสืบพันธุ์ และเป็นแหล่งผลิตฮอร์โมนหลายๆ ชนิดที่ส่งเสริมเพศชายหรือเพศหญิง

**11. ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System)** ประกอบด้วยต่อมที่ไม่มีท่อเป็นช่องทาง แต่ใช้การหลั่งสารที่เรียกว่า **ฮอร์โมน** เข้าสู่กระแสเลือดเพื่อให้อวัยวะและระบบต่างๆ ทำงานได้อย่างสมดุล ฮอร์โมนทำหน้าที่ในการควบคุมการทำงานของร่างกาย

ระบบการทำงานต่างๆ ของร่างกาย ได้มีการทำงานประสานกัน ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกาย เริ่มจากสมองสั่งการให้ร่างกายเคลื่อนไหวผ่านระบบประสาท โดยส่งข้อมูลทางเส้นประสาทไปยังอวัยวะต่างๆ ซึ่งมีระบบกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เพื่อทำให้เกิดการเคลื่อนไหว โดยมีกระดูกเป็นแกนของอวัยวะ และมีข้อต่อของกระดูกเป็นจุดที่เกิดการเคลื่อนไหว ทั้งนี้การที่กล้ามเนื้อจะทำงานเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวได้นั้น จำเป็นต้องใช้พลังงานจากสารอาหารที่เกิดจากการย่อยอาหารและใช้ออกซิเจนที่ได้รับจากการหายใจ ซึ่งจะมีระบบไหลเวียนเลือดนำสารอาหารและออกซิเจนที่ได้รับนำไปสู่เซลล์ต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของกล้ามเนื้อ และเมื่อกล้ามเนื้อมีการทำงานจะเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และมีของเสียเกิดขึ้น โดยที่ระบบไหลเวียนเลือดจะนำของเสียเหล่านั้นขับถ่ายออกจากร่างกายผ่านระบบปัสสาวะ ระบบขับถ่ายอื่นๆ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะขับออกจากร่างกายผ่านระบบหายใจ



นอกจากที่ได้กล่าวมาในการเคลื่อนไหวของร่างกายซึ่งมีระบบต่าง ๆ คอยทำหน้าที่หลัก ยังมีระบบอื่นๆ ที่ช่วยสนับสนุนการทำงานของร่างกาย ได้แก่ ระบบน้ำเหลืองที่มีหน้าที่สร้างเม็ดเลือดขาว ระบบสืบพันธุ์และระบบต่อมไร้ท่อ ที่มีหน้าที่ผลิตฮอร์โมนเพื่อควบคุมการทำงานของร่างกายอีกด้วย

### ผลการออกกำลังกายส่งผลต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ดังนี้

#### 1. ผลการออกกำลังกายต่อระบบกล้ามเนื้อ ได้แก่

- 1.1 กล้ามเนื้อที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (เส้นใยกล้ามเนื้อหนาขึ้น) ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น
- 1.2 กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น หรือสามารถทำงานให้มากหรือหนักเพิ่มขึ้น มีความทนทานมากขึ้นหรือทำงานได้นานขึ้น
- 1.3 ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อจะปรับตามลักษณะของการใช้ในการออกกำลังกาย
- 1.4 กล้ามเนื้อสามารถทนความเจ็บปวดได้ดีขึ้น

#### 2. ผลการออกกำลังกายต่อระบบกระดูกและข้อต่อ ได้แก่

- 2.1 กระดูกจะมีความหนาและเพิ่มขนาดมากขึ้นโดยเฉพาะวัยเด็ก
- 2.2 กระดูกมีความเหนียวและแข็งแรงเพิ่มขึ้น

#### 3. ผลการฝึกต่อระบบหายใจ ได้แก่

- 3.1 ทำให้ประสิทธิภาพการหายใจดีขึ้น
- 3.2 ขนาดของทรวงอกเพิ่มขึ้น
- 3.3 ปอดมีขนาดใหญ่และมีความจุเพิ่มขึ้น
- 3.4 อัตราการหายใจลดลงเนื่องจากการหายใจแต่ละครั้งมีประสิทธิภาพมากขึ้น (อัตราการหายใจของคนปกติ 16-18 ครั้งต่อนาที)

#### 4. ผลการออกกำลังกายต่อระบบไหลเวียนเลือด ได้แก่

- 4.1 การสูบน้ำเลือดของระบบไหลเวียนดีขึ้น ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง
- 4.2 ขนาดของหัวใจใหญ่ขึ้น กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงขึ้น
- 4.3 หลอดเลือดมีความเหนียว ยืดหยุ่นดีขึ้น

## 1.2 การเคลื่อนไหวของร่างกาย

การเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นธรรมชาติของมนุษย์ทุกคนที่เคลื่อนไหวได้เพื่อประโยชน์ในการใช้ชีวิต เราสามารถจำแนกรูปแบบการเคลื่อนไหวได้ 2 ลักษณะคือ

1. ลักษณะการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน
2. ลักษณะการเคลื่อนไหวในการประกอบกิจกรรม



## การเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน

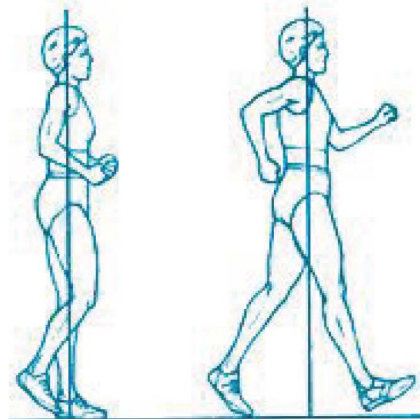
การเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันเป็นการเคลื่อนไหวที่ใช้อยู่ประจำวัน เช่น การยืน การเดิน การวิ่ง การกระโดด การเขย่ง การจับ การดึง การยก เป็นต้น ซึ่งการเคลื่อนไหวเหล่านี้จะใช้เป็นประจำ การปฏิบัติที่ถูกวิธีก็จะช่วยให้ความสามารถและประสิทธิภาพการใช้งานดีขึ้นและใช้งานได้นานขึ้น ตรงกันข้ามถ้าใช้งานไม่ถูกวิธีก็จะส่งผลให้ประสิทธิภาพการใช้งานลดลงด้วย ในวัยเด็กและวัยรุ่นหนุ่มสาวมักไม่พบปัญหาจากการใช้ร่างกายเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันที่ไม่ถูกต้องมากนัก แต่จะส่งผลต่อร่างกายในช่วงอายุมากขึ้น เมื่อสภาพของร่างกายและอวัยวะต่างๆ ในร่างกายเริ่มเสื่อมลง ฉะนั้นการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันควรเข้าใจและต้องระมัดระวังการเคลื่อนไหวร่างกายให้ถูกต้อง

**การยืน** ลักษณะการยืน เท้าต้องรับน้ำหนักตัวทั้งหมด การยืนที่ดีควรให้น้ำหนักตัวลงระหว่างเท้าทั้งสองข้างเท่ากัน ลำตัวตั้งตรง ไม่เกร็งกล้ามเนื้อ ศีรษะและคอควรจะต้องตั้งตรงไม่เอียง และไม่เอนไปข้างหน้าหรือหลัง ระดับของไหล่ควรอยู่ระนาบเดียวกัน ระดับของสะโพกควรอยู่ในระนาบเดียวกัน เข่าควรชิดกัน ไม่โก่ง หากดูจากด้านข้าง คางควรจะขนานกับพื้น ไหล่ไม่ตก หลังตรงอาจจะมียอโค้งเล็กน้อยบริเวณเอว เข่าตรง



รูปแสดงการยืน

**การเดิน** เป็นการเคลื่อนที่โดยใช้เท้าทั้งสองข้าง การก้าวเดินเริ่มจากการยืน แล้วยกเท้าให้น้ำหนักตัวเคลื่อนออกนอกฐาน มือแกว่งสลับกับการก้าวเท้า จะทำให้การก้าวเท้าเดินได้ง่ายขึ้น ขณะเดียวกันก็ต้องวางเท้าอีกข้างหนึ่งรับน้ำหนักตัวสลับกันไป โดยทั่วไปแล้วการก้าวเดินไปข้างหน้า น้ำหนักตัวจะกดลงที่ส้นเท้าก่อน ส่วนการก้าวถอยหลังน้ำหนักตัวจะลงด้วยปลายเท้า



รูปแสดงการเดิน





## ใบอนุญาตให้ใช้สื่อการเรียนรู้ในสถานศึกษา

เลขที่ ๓๖/๒๕๕๙

วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน พลศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑  
ของ บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด เรียบเรียงโดย นายวิสันศักดิ์ อ่วมเพ็ง และ นายคมชนัญ โวหาร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้พิจารณาแล้ว อนุญาตให้ใช้ในสถานศึกษา  
๕ ปี นับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ ถึงปีการศึกษา ๒๕๖๓

(นายการุณ สกุลประดิษฐ์)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

### หมายเหตุ

- หลังจากได้รับใบอนุญาตแล้ว หากตรวจพบเหตุที่ทำให้หนังสือที่ได้รับใบอนุญาตนี้มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน ขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้ออกใบอนุญาตแจ้งเตือนผู้รับใบอนุญาตปรับปรุงแก้ไขภายใน ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากผู้รับใบอนุญาตไม่ดำเนินการให้แล้วเสร็จด้วยเหตุใดก็ตามในระยะเวลาที่กำหนดให้นี้ ให้ถือว่าใบอนุญาตนี้สิ้นสุด
- ใบอนุญาตฉบับนี้ใช้ได้เฉพาะหนังสือเท่านั้น และไม่ให้นำใบอนุญาตนี้ไปพิมพ์ในหนังสือเรื่องอื่นที่มีได้รับอนุญาตเป็นอันขาด

หนังสือเรียนแม็ค  
พลศึกษา  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓



2434205110

MAC EDUCATION

www.MACeducation.com



9 786162 746970

ราคา ๘๐ บาท