

พลศึกษา

ม. ๔

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ผู้เรียบเรียง

นางสาวสุพัชรา ชี้มเจริญ
นายไพบุลย์ กฤษณจักราวัฒน์
นายจักรภพ วัฒนชัยนันท์
รศ.วัฒนา สุทธิพันธ์

ผู้ตรวจ

นายบดินทร์ ปั้นบำรุงกิจ
ผศ. ดร.ชนะวงศ์ หงษ์สุวรรณ
ผศ. ดร.คณิน ประยูรเกียรติ

บรรณาธิการ

ผศ. ดร.เกษม ชูรัตน์

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ

ปีที่พิมพ์ ๒๕๖๗

พิมพ์ครั้งที่ ๑

จำนวนพิมพ์ ๕,๐๐๐ เล่ม

ISBN : 978-616-606-023-2

รหัสสินค้า ๓๔๑๔๐๐๗



www.aksorn.com

จัดพิมพ์และจำหน่ายทั่วประเทศโดย

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจก. จำกัด

142 ถนนตะนาว เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

โทร. 0 2622 2999 (อัตโนมัติ 20 คู่สาย)

แฟกซ์ : บริษัท ไทยรับเกล้า จำกัด โทร. 0 2903 9101-6





สุขศึกษาและพลศึกษาเป็นวิชาที่ศึกษาด้านสุขภาพที่มีเป้าหมายเพื่อการดำรงสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัว และชุมชนให้ยั่งยืน โดยพลศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬา เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา รวมทั้งสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและกีฬา

สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ศึกษาเกี่ยวกับ สาระที่ ๑ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ สาระที่ ๒ ชีวิตและครอบครัว สาระที่ ๓ การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล สาระที่ ๔ การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค และสาระที่ ๕ ความปลอดภัยในชีวิต

ในการเรียบเรียงหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน พลศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เล่มนี้ เรียบเรียงขึ้นตรงตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง เพื่อให้ผู้เรียนได้รับสาระความรู้ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้มีการระบุตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทางที่สถานศึกษาสามารถนำไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ เพื่อนำไปสู่การเกิดสมรรถนะสำคัญ รวมทั้งปรับปรุงรูปเล่มให้มีความทันสมัย น่าอ่านมากขึ้น โดยจัดทำเป็นรายชั้นปี ชั้นปีละ ๑ เล่ม

คณะผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน พลศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เล่มนี้ จะช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน รายวิชาพลศึกษา ช่วยให้ผู้เรียนได้รับสาระความรู้ เห็นคุณค่า และตระหนักถึงความสำคัญของสุขภาพ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ได้เป็นอย่างดี

คณะผู้เรียบเรียง

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

การเคลื่อนไหวในการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา



- กลไกสำคัญในการเคลื่อนไหวของร่างกาย
- หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย

๑-๑๔

๒

๘

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

กีฬาประเภทบุคคล : มวยไทย



- ประวัติความเป็นมาและคุณค่าความสำคัญ
- การเตรียมความพร้อมสำหรับฝึกมวยไทย
- มารยาทและข้อควรปฏิบัติของกีฬามวยไทย
- กติกาการแข่งขันมวยไทย
- ขั้นตอนการปฏิบัติในการฝึกมวยไทย
- กลวิธีและหลักการใช้อาวุธมวยไทย
- กลวิธีและหลักการในการป้องกันอาวุธมวยไทย (การแก้เชิงมวย)

๑๕-๔๐

๑๖

๒๐

๒๑

๒๑

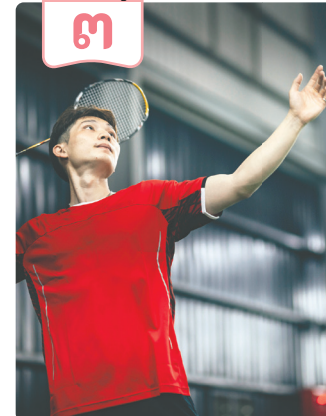
๒๔

๒๘

๓๗

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

กีฬาประเภทคู่ : แบดมินตัน



- ประวัติความเป็นมาและคุณค่าความสำคัญ
- การเตรียมความพร้อมสำหรับเล่นแบดมินตัน
- กติกาการเล่นแบดมินตัน
- มารยาทในการดู การเล่น และการแข่งขันแบดมินตัน
- ขั้นตอนการเล่นแบดมินตัน
- กลวิธีและหลักการรุกและรับอย่างสร้างสรรค์
- การใช้ความสามารถของตนเองเพื่อเพิ่มศักยภาพของคู่เล่น
- การนำประสบการณ์จากการเล่นแบดมินตันไปใช้ในชีวิตประจำวัน

๔๑-๖๘

๔๒

๔๔

๔๕

๔๖

๔๗

๕๔

๖๕

๖๖

การเคลื่อนไหวในการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา

การเคลื่อนไหวร่างกายในการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาต้องประกอบด้วยกลไกในการเคลื่อนไหวของร่างกาย และหลักการเคลื่อนไหวร่างกาย ได้แก่ การเคลื่อนไหวร่างกายบนพื้น การเคลื่อนไหวร่างกายในอากาศ และการเคลื่อนไหวร่างกายในน้ำ ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานที่สอดคล้องและประสานกันของกลไกต่างๆ ของร่างกาย ดังนั้น นักเรียนจึงควรเรียนรู้ ทำความเข้าใจ และฝึกทักษะด้านต่างๆ ให้ชำนาญ เพื่อช่วยให้การออกกำลังกายและการเล่นกีฬามีประสิทธิภาพ



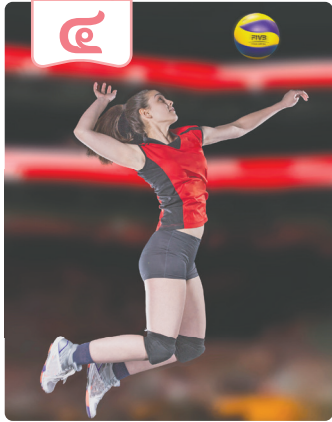
ตัวชี้วัด

- วิเคราะห์ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ ในการเล่นกีฬา (มฐ. พ ๓.๑ ม.๔-๖/๑)

สาระการเรียนรู้

- ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ ในการเล่นกีฬา
- การวิเคราะห์ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ ในการเล่นกีฬา

กีฬาประเภททีม : วอลเลย์บอล



- ประวัติความเป็นมาและคุณค่าความสำคัญ
- การเตรียมความพร้อมสำหรับการเล่นวอลเลย์บอล
- กฎ กติกาการเล่นวอลเลย์บอล
- ลักษณะการเล่นวอลเลย์บอล
- ทักษะในการเล่นวอลเลย์บอล
- การเล่นและการแข่งขันวอลเลย์บอล
- กลวิธีและหลักการรุกเชิงสร้างสรรค์
- การเป็นฝ่ายรับเชิงสร้างสรรค์
- การใช้ความสามารถในการเพิ่มศักยภาพของทีม
- การนำประสบการณ์จากการเล่นวอลเลย์บอลไปใช้ในชีวิตประจำวัน

๖๕-๙๔

๗๐

๗๒

๗๔

๗๔

๗๖

๘๗

๘๘

๙๐

๙๑

๙๒

กิจกรรมนันทนาการต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม



- ความหมายและหลักการของกิจกรรมนันทนาการ
- ความสำคัญของกิจกรรมนันทนาการ
- แนวคิดและจุดมุ่งหมายที่สำคัญในการจัดกิจกรรมนันทนาการ
- ตัวอย่างกิจกรรมนันทนาการเพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตและสังคม

๙๕-๑๐๗

๙๖

๙๗

๙๙

๑๐๑

บรรณานุกรม

๑๐๘

๑. กลไกสำคัญในการเคลื่อนไหวของร่างกาย

กลไกการเคลื่อนไหวร่างกายของคนเรามีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกลไก ซึ่งหมายถึงสมรรถภาพในการเคลื่อนไหวของร่างกายเฉพาะส่วนที่สามารถแสดงออกในรูปแบบหรือลักษณะต่าง ๆ เช่น การทู่้ม การขว้าง การกระโดด การปีนป่าย การว่ายน้ำ การขี่จักรยาน สมรรถภาพทางกลไกจึงเป็นความสามารถของร่างกายที่ทำงานประสานกันของระบบประสาท กล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ รวมถึงการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรมทางกายด้วย

๑.๑ กลไกการทำงานของข้อต่อ

ข้อต่อ คือ บริเวณที่กระดูกมาต่อกันโดยมีเอ็นยึดข้อเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงและช่วยในการเคลื่อนไหว

๑) ชนิดของข้อต่อ ลักษณะข้อต่อที่พบในร่างกายสามารถแบ่งได้ ๓ ชนิด จำแนกตามคุณสมบัติการเคลื่อนไหว ดังนี้

ข้อต่อที่เคลื่อนไหวไม่ได้เลย

รอยต่อของกระดูกมีลักษณะคล้ายฟันปลามาเชื่อมต่อกัน ซึ่งเคลื่อนไหวไม่ได้ เช่น ข้อต่อของกะโหลกศีรษะ

ข้อต่อที่เคลื่อนไหวได้เล็กน้อย

เป็นข้อต่อที่ส่วนปลายกระดูกมาต่อกันโดยมีกระดูกอ่อนแทรกอยู่ระหว่างกระดูก ๒ ชิ้น เคลื่อนไหวได้เล็กน้อย เช่น กระดูกสันหลัง กระดูกหัวหน่าว กระดูกข้อมือ

ข้อต่อที่เคลื่อนไหวได้มาก

เป็นข้อต่อที่สามารถเคลื่อนไหวได้สะดวก พบได้ทั่วร่างกาย มีลักษณะเป็นโพรง มีเอ็น มีถุงหุ้มข้อต่อและมีเยื่อบาง ๆ ทำหน้าที่คล้ายน้ำมันทำให้ข้อต่อเคลื่อนไหวได้ง่าย เช่น ข้อต่อที่สะโพก หัวไหล่ หัวเข่า

๒) รูปร่างและลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ข้อต่อจะมีรูปร่างและลักษณะของการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน ดังนี้

ข้อต่อแบบเดือย

เป็นข้อต่อที่มีกระดูกชิ้นหนึ่งสอดเข้าไปในกระดูกอีกชิ้นหนึ่ง ทำให้เกิดการหมุนได้ครั้งรอบ เช่น ข้อต่อของกระดูกคอ ชิ้นที่ ๑ และชิ้นที่ ๒ กระดูกข้อต่อข้อมือบริเวณรอยต่อของปลายแขน

ข้อต่อแบบวงรี

หรือ Condylar joint เป็นข้อต่อที่ปลายกระดูกชิ้นหนึ่งมีลักษณะกลมสอดเข้าไปในกระดูกอีกชิ้นหนึ่งที่มีลักษณะเป็นเบ้า สามารถเคลื่อนไหวด้านใดด้านหนึ่ง เช่น ข้อต่อระหว่างกระดูกฝ่ามือกับกระดูกนิ้วมือ

ข้อต่อแบบบานพับ

เป็นข้อต่อที่ปลายข้างหนึ่งเว้าเข้าไปและปลายอีกข้างหนึ่งนูนคล้ายบานพับประตู เคลื่อนไหวได้ทิศทางเดียวในลักษณะการงอเหยียด เช่น ข้อต่อบริเวณข้อศอกและข้อเข่า

ข้อต่อแบบอานม้า

เป็นข้อต่อที่ปลายกระดูกชิ้นหนึ่งมีลักษณะเหมือนอานม้าประกบกัน เคลื่อนไหวในลักษณะงอ เหยียด กาง และหุบเข้า เช่น ข้อต่อระหว่างกระดูกโคนนิ้วหัวแม่มือ โคนนิ้วหัวแม่เท้า

ข้อต่อแบบลูกบอลในเบ้า

เป็นข้อต่อที่ปลายกระดูกข้างหนึ่งมีลักษณะกลม สอดเข้าไปในปลายของกระดูกอีกชิ้นหนึ่งที่มีลักษณะเป็นเบ้า ทำให้เคลื่อนไหวได้เกือบทุกทิศทาง ทั้งงอ เหยียด กางออก หุบเข้า หมุนเป็นรูปกรวย เช่น ข้อต่อกระดูกสะโพก ข้อต่อกระดูกหัวไหล่

ข้อต่อแบบสไลด์

หรือ plane joint เป็นข้อต่อระหว่างกระดูกที่มีหน้าตัดเรียบ ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในลักษณะเลื่อนลูกลื่นไปมา เช่น ข้อต่อที่กระดูกข้อมือและข้อเท้า

ข้อต่อแต่ละชนิดสามารถเคลื่อนไหวได้ในระยะทางและความคล่องตัวที่แตกต่างกัน เช่น ข้อต่อที่ข้อมือและนิ้วมือจะสามารถงอ เหยียด และบิดออกไปข้าง ๆ ได้ ข้อต่อที่ข้อเท้าสามารถงอ เหยียด และบิดได้เล็กน้อย

๑.๒ กลไกการทำงานของกล้ามเนื้อ

การหดตัวของกล้ามเนื้อทำให้เกิดแรงที่ช่วยให้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว

๑ ชนิดของกล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อมี ๓ ชนิด ดังนี้

กล้ามเนื้อหัวใจ

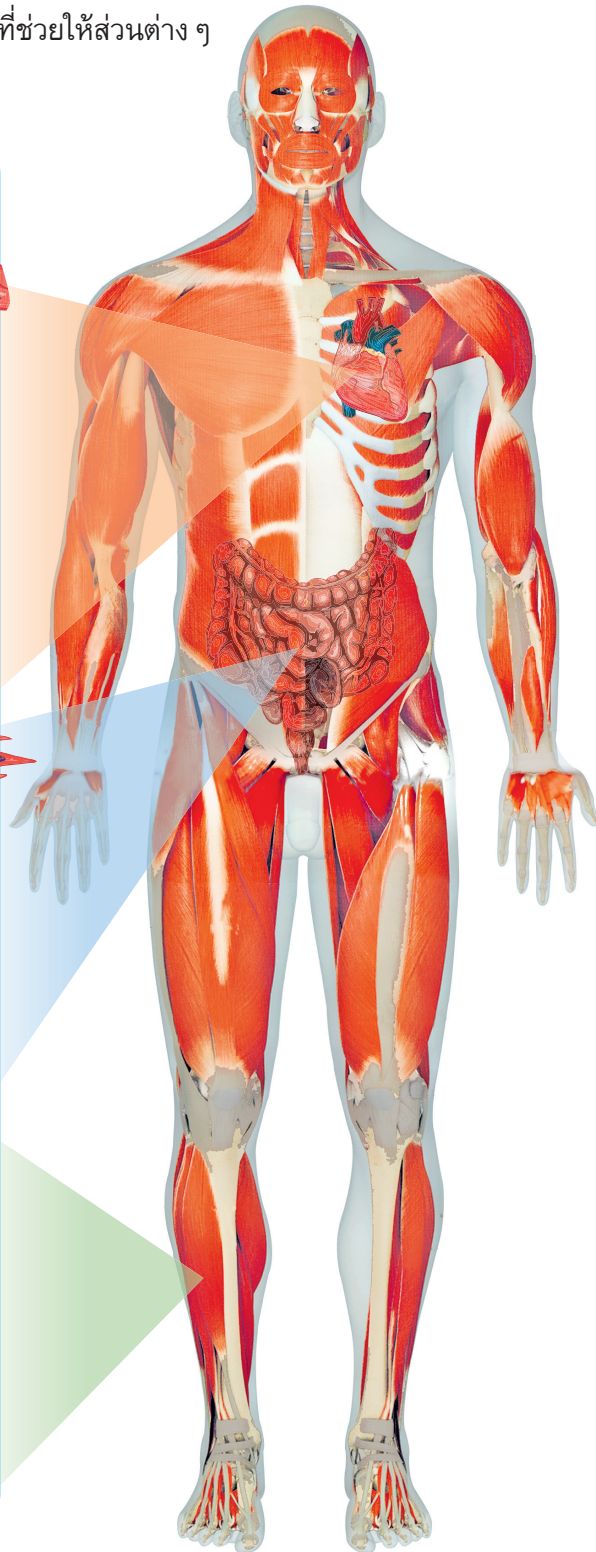
เป็นเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อลายพบได้เพียงหัวใจ มีลักษณะเป็นเซลล์รูปทรงกระบอกเรียงตัวกันเป็นร่างแห มีหน้าที่ช่วยหัวใจในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจให้เป็นจังหวะ เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ ทำงานโดยการควบคุมของประสาทอัตโนมัติ

กล้ามเนื้อเรียบ

เป็นกล้ามเนื้อของอวัยวะภายในต่าง ๆ ของร่างกาย มีลักษณะเรียบ รูปร่างกระสวยและสั้น มีหน้าที่ในการช่วยเคลื่อนที่ของสารต่าง ๆ จากการหดตัวของกล้ามเนื้อ ทำงานโดยการควบคุมของระบบประสาทอัตโนมัติ พบได้ในอวัยวะภายใน เช่น กระเพาะอาหาร ลำไส้ ตับ ไต หลอดลม หลอดเลือด

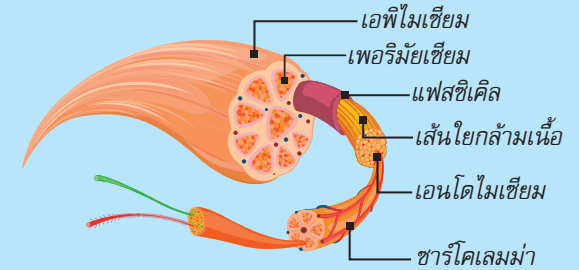
กล้ามเนื้อลาย

เป็นกล้ามเนื้อส่วนใหญ่ในร่างกาย มีลักษณะลาย และยึดติดกับกระดูก ทำงานอยู่ภายใต้การควบคุมของอำนาจจิตใจ เป็นกล้ามเนื้อที่บทบาทสำคัญต่อการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งมีคุณสมบัติสามารถหดตัว เหยียดตัว ยึดหยุ่น และมีความรู้สึกตอบสนองต่อสิ่งเร้า



๒ ลักษณะโครงสร้างของเส้นใยกล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อลายประกอบด้วยเซลล์รูปร่างเรียวยาวเป็นมัดหรือกลุ่มของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle Fibers) จำนวนมาก เรียกว่า แฟสซิเคิล (Fascicles) และถูกห่อหุ้มด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เพอริมิยเซียม (Perimysium) และถูกห่อหุ้มด้วยเยื่อหุ้มมัดกล้ามเนื้อชั้นนอกสุด เอพิไมเซียม (Epimysium) ในเส้นใยกล้ามเนื้อมีลักษณะองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในเหมือนเซลล์ทั่วไป แต่จะมีใยกล้ามเนื้อที่มีลายตามขวาง และมีเยื่อหุ้มเซลล์ ซาร์โคเลมมา (Sarcolemma) ซึ่งถูกห่อหุ้มอีกชั้นด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เอนโดไมเซียม (epimysium)



๓ กล้ามเนื้อที่เป็นกลไกในการเคลื่อนไหว

สำหรับลักษณะโครงสร้างของกล้ามเนื้อลาย ประกอบด้วยเซลล์กล้ามเนื้อที่เรียกว่า “เส้นใยกล้ามเนื้อ” เส้นใยจะอยู่รวมกันเป็นมัดติดกันด้วยเยื่อบางเหนียว เรียกว่า “มัดกล้ามเนื้อเล็ก ๆ” และกล้ามเนื้อเล็ก ๆ จะรวมกันเป็นมัดใหญ่ โดยมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเหนียวหุ้มอยู่ มีเซลล์ประสาทและหลอดเลือดมาเลี้ยงตรงส่วนปลายของมัดกล้ามเนื้อ ซึ่งจะเป็นเอ็นที่มีลักษณะเหนียวเกาะติดอยู่กับส่วนของกระดูก

กล้ามเนื้อลายในร่างกายจะอยู่เป็นมัด ๆ โดยมีส่วนปลายของมัดกล้ามเนื้อลายเป็นเอ็นยึดติดกับกระดูก เมื่อกล้ามเนื้อหดตัวสั้นเข้า เอ็นกล้ามเนื้อจะดึงกระดูกที่กล้ามเนื้อยึดติด มีผลทำให้กระดูกเคลื่อนเข้าหากัน เว้นแต่จะมีแรงดึงของกล้ามเนื้อมัดอื่นยึดไว้ การหดตัวของกล้ามเนื้อจะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวตามลักษณะของข้อต่อ เช่น การงอแขน การเหยียดแขน โดยมีจุดยึดเกาะของกล้ามเนื้อ ๒ จุด ดังนี้

๑. จุดยึดต้น (Origin) เป็นจุดยึดเกาะกับกระดูกส่วนที่ใกล้แกนกลางของลำตัว จุดนี้จะเป็นจุดยึดอยู่กับที่เมื่อกล้ามเนื้อหดตัวเพื่อเคลื่อนไหว ซึ่งเรียกจุดนี้ว่า “จุดตรึง”
๒. จุดยึดปลาย (Insertion) เป็นจุดยึดเกาะกับกระดูกที่ไกลออกไป เป็นจุดที่กล้ามเนื้อออกแรงมากกระทำ และเคลื่อนที่เข้าหาจุดยึดต้น ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของกระดูก เรียกจุดนี้ว่า “จุดเคลื่อนที่”

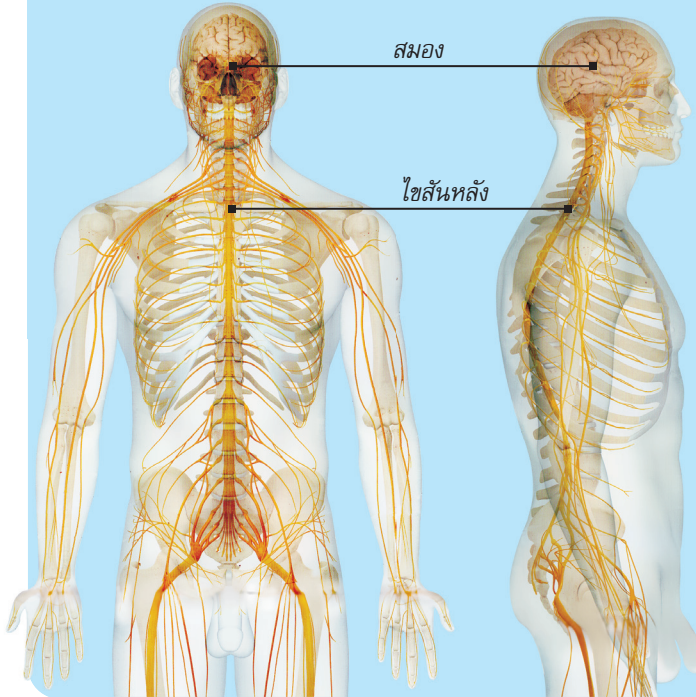


๑.๓ กลไกการทำงานของระบบประสาท

ระบบประสาทเป็นระบบสำคัญในการควบคุมกลไกของการเคลื่อนไหว ทิศทาง ความรู้สึก และการประสานงานกันของทุกระบบภายในร่างกาย

๑ หน้าที่ของระบบประสาท

ระบบประสาท ประกอบด้วยสมอง ไขสันหลัง และเส้นประสาทต่าง ๆ โดยมีหน้าที่ ดังนี้



๑. ควบคุมส่วนต่างๆ ของร่างกายให้ปฏิบัติหน้าที่และทำงานประสานกัน
๒. ควบคุมความคิด
๓. ควบคุมการมองเห็น การฟัง การพูด และการเคลื่อนไหว
๔. ควบคุมหน้าที่ของอวัยวะภายในให้ดำเนินไปได้ตามปกติ
๕. รับความรู้สึกต่าง ๆ จากภายนอกร่างกาย

๒ การทำงานประสานกันระหว่างกล้ามเนื้อ ข้อต่อ และระบบประสาท

ร่างกายจะเคลื่อนไหวได้ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างกล้ามเนื้อ ข้อต่อ และระบบประสาท ซึ่งระบบประสาทจะเป็นผู้สั่งงาน สั่งความรู้สึก ความคิดจากประสบการณ์ ส่วนกล้ามเนื้อจะเป็นตัวเคลื่อนไหว โดยมีข้อต่อเป็นจุดหมุน ควบคุมทิศทางและขอบเขตของการเคลื่อนไหว

การทำงานของกล้ามเนื้อด้านการเคลื่อนไหวจะขึ้นอยู่กับอำนาจของจิตใจ ซึ่งเราสามารถใช้ความคิดสั่งให้ทำหรือหยุดทำได้ อย่างไรก็ตาม ยังมีการทำงานของกล้ามเนื้อหลายอย่างในชีวิตประจำวันที่อยู่ นอกอำนาจของจิตใจ เรียกว่า “ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์” โดยเป็นการทำหน้าที่ของเซลล์ประสาทสั่งงานใน ไขสันหลัง คือ ความรู้สึกต่าง ๆ จะถูกส่งมาจากจุดรับความรู้สึก พอเข้าไขสันหลังก็จะเชื่อมกับเซลล์ประสาทสั่งงาน และเซลล์ประสาทสั่งงานก็จะสั่งงานไปยังกล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดตัวได้ทันที ซึ่งก่อนที่ ความรู้สึกจะเดินทางไปถึงสมอง การตอบสนองก็ได้กระทำไปแล้ว

ปฏิกิริยาตอบสนองโดยอัตโนมัตินี้จึงมีความสำคัญต่อการเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกาย เพราะเป็นการตอบสนองที่เกิดขึ้นได้เร็ว ไม่ต้องผ่านความคิด อาศัยเพียงการกระตุ้น โดยอาจเป็นการมองเห็นหรือการได้ยิน กล้ามเนื้อก็สามารถตอบสนองโดยไม่ต้องคิดก่อน

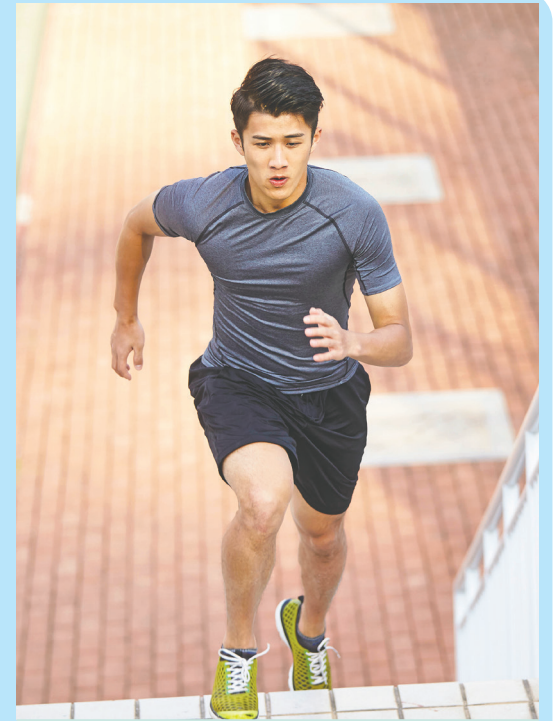
๑.๔ กลไกการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด

ระบบหมุนเวียนเลือดมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ หัวใจ หลอดเลือด ความดันเลือด และเลือด ซึ่งการออกกำลังกายจะมีผลต่อองค์ประกอบดังกล่าว ดังนี้

๑ หัวใจ

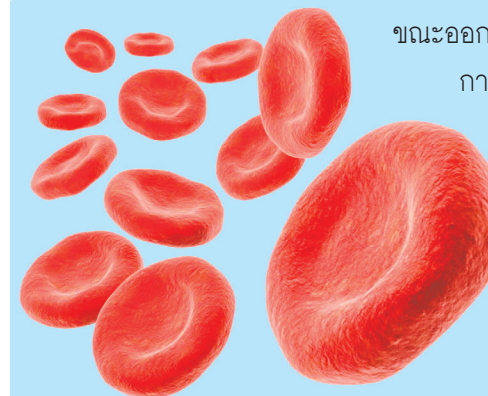
การออกกำลังกายมีผลต่อหัวใจทำให้หัวใจเต้นเร็วและแรงขึ้น เนื่องจากระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic nervous system) จะกระตุ้นให้หัวใจทำงานเร็วขึ้น ปริมาณเลือดที่สูบฉีดเพื่อไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจึงเพิ่มมากขึ้น เพราะร่างกายต้องการเลือดไปเลี้ยงอวัยวะและกล้ามเนื้อ การถ่ายเทของเสีย และการแลกเปลี่ยนแก๊ส

สำหรับนักกีฬาหรือผู้ที่ออกกำลังกายอยู่เสมอ ขณะออกกำลังกายจะมีการสูบฉีดเลือดมากกว่าคนปกติ เนื่องจากอัตราการเต้นของหัวใจและปริมาณเลือดที่หัวใจบีบตัวในแต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น เพราะมีเลือดที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำไหลกลับสู่หัวใจมาก นอกจากนี้ผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำ กล้ามเนื้อหัวใจจะได้รับการบริหารบ่อย ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรง โดยการบีบตัวแต่ละครั้งจะมีเลือดไหลเวียนไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมากขึ้นเมื่อเลือดไหลกลับสู่หัวใจมาก หัวใจก็จะบีบตัวส่งเลือดออกไปได้มาก เพราะขณะที่เลือดไหลกลับสู่หัวใจ กล้ามเนื้อหัวใจจะยืดออกมากกว่าปกติ ยิ่งกล้ามเนื้อหัวใจยืดออกมาก เวลาหดตัวก็จะหดตัวมากขึ้น



การออกกำลังกาย ร่างกายต้องใช้พลังกำลังมาก มีผลทำให้หัวใจเต้นเร็วและแรง เพราะมีการสูบฉีดเลือดมาก

๒ เลือด

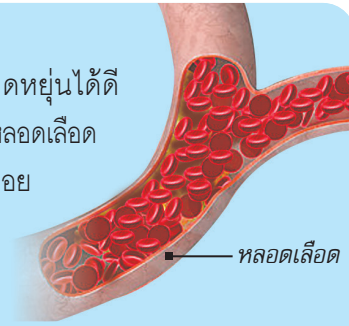


ภาพจำลองเซลล์เม็ดเลือดแดงในร่างกาย

ขณะออกกำลังกายเลือดจะไหลเวียนไปสู่ผิวหนังมากขึ้น เพื่อช่วยในการระบายความร้อนและถ่ายเทของเสียออกทางเหงื่อ สำหรับผู้ที่ออกกำลังกายอยู่เสมอ เลือดที่ไหลไปสู่ผิวหนังจะลดลง แต่จะไหลไปสู่กล้ามเนื้อที่ทำงานมากกว่าเดิม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะการทำงานประเภทอดทน นอกจากนี้นักกีฬาหรือผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำอยู่เสมอ ในเลือดจะมีไฟบริโนเจน (Fibrinogen) มากกว่าปกติ ซึ่งจะช่วยให้เลือดแข็งตัวได้เร็วขึ้นกว่าเดิมเมื่อมีเลือดออก

๓ หลอดเลือด

นักกีฬาหรือผู้ที่ออกกำลังกายอยู่เสมอ หลอดเลือดจะมีความยืดหยุ่นได้ดี ไม่เปราะแตกง่าย เนื่องจากปริมาณไขมันในหลอดเลือดต่ำ ซึ่งไขมันจะทำให้หลอดเลือดเปราะและแตกง่าย ในขณะที่ออกกำลังกาย หลอดเลือดและหลอดเลือดฝอยจะขยายใหญ่ขึ้น เพื่อช่วยให้การแลกเปลี่ยนสารอาหารและแก๊สทำได้สะดวกขึ้น ผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำอยู่เสมอ ปริมาณของหลอดเลือดฝอยจะเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกกำลังกายประเภทความอดทน หลอดเลือดของอวัยวะภายใน เช่น กระเพาะอาหารจะหดตัวลง ขณะเดียวกันหลอดเลือดในกล้ามเนื้อที่ทำงาน (อวัยวะที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย) จะขยายตัวใหญ่ขึ้น เพื่อให้มีเลือดไหลเวียนไปเลี้ยงอวัยวะนั้น ๆ มากขึ้น ส่วนกระเพาะอาหารและอวัยวะที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย จะมีเลือดไหลเวียนไปสู่อวัยวะนั้น ๆ น้อยลง



๔ ความดันเลือด

เกิดจากการบีบตัวและคลายตัวของหัวใจ คนปกติจะมีความดันเลือดอยู่ที่ประมาณ ๑๒๐/๘๐ (Systolic/Diastolic) มิลลิเมตรปรอท แต่ถ้าออกกำลังกาย ความดันซิสโตลิกจะเพิ่มขึ้น ขณะที่ความดันไดแอสโตลิกมีแนวโน้มลดลง ความดันเลือดจะเปลี่ยนไปตามปริมาณของการไหลเวียนเลือด ความต้านทานและความยืดหยุ่นของเส้นเลือด ปริมาณเลือดและความหนืดข้นของเลือด ผู้ที่ออกกำลังกายอยู่เสมอจะมีปริมาณการไหลเวียนของเลือดเพิ่มขึ้น และส่งผลให้มีความดันเลือดเพิ่มขึ้นด้วย แต่ไม่เป็นอันตราย เนื่องจากผู้ที่ออกกำลังกายอยู่เสมอหลอดเลือดจะมีความยืดหยุ่นสูง ตรงกันข้าม ความเข้มข้นของเลือดจะลดลง ทำให้การไหลเวียนเลือดดีขึ้น

ตารางเกณฑ์ระดับความดันเลือด

ประเภท	ตัวบน (มม.ปรอท)	ตัวล่าง (มม.ปรอท)	คำแนะนำ
เหมาะสม	น้อยกว่า 120	น้อยกว่า 80	1. ควบคุมอาหาร
ปกติ	120 - 129	80 - 84	2. ออกกำลังกาย
			3. วัดความดันโลหิตอย่างสม่ำเสมอ
สูงกว่าปกติ	130 - 139	85 - 89	ปรึกษาแพทย์

(อ้างอิงจาก สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย ๒๕๖๒)

๒. หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย

เนื่องจากมนุษย์เป็นสิ่งที่มีชีวิต จึงต้องมีการเคลื่อนไหวในการดำรงชีวิตประจำวัน ในกรณีที่เคลื่อนไหวร่างกายเพียงบางส่วน เช่น กระดิกนิ้ว กะพริบตา พยักหน้า กวักมือ เงยหน้า หรือการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกายไปพร้อม ๆ กัน เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด การเคลื่อนไหวร่างกายของคนเราอาจมีความแตกต่างกันไป ทั้งการเคลื่อนไหวพื้นฐานในชีวิตประจำวันและกิจกรรมด้านพลศึกษาซึ่งเรามักจะใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายในสิ่งแวดล้อมพื้นฐาน ๓ อย่างด้วยกัน ดังนี้

๒.๑ การเคลื่อนไหวร่างกายบนพื้น

การเคลื่อนไหวร่างกายบนพื้นดินหรือพื้นอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกัน พื้นที่ยอมรับร่างกายอยู่นั้นอาจเป็นพื้นที่แน่นอน มั่นคง หรืออ่อนนุ่ม โดยเป็นการเคลื่อนไหวด้วยอวัยวะส่วนล่างของร่างกาย คือ เท้า ซึ่งร่างกายของเราอาจจะมีการเคลื่อนไหวในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ดังนี้

๑ การเคลื่อนไหวร่างกายแบบย้ายที่จากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง

คือ การเคลื่อนไหวร่างกายทั้งตัว โดยการเปลี่ยนตำแหน่งของเท้าที่จะออกแรงส่งไปยังพื้น ขณะเดียวกันพื้นจะมีปฏิกิริยาส่งแรงโต้กลับมามีแรงเท่ากัน การเคลื่อนที่อาจทำได้หลายลักษณะ เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด แต่จะขอกล่าวเพียงแค่การเคลื่อนไหวในลักษณะการเดิน โดยมีหลักการ ดังนี้

๑. การเดินเคลื่อนที่ เกิดจากการออกแรงให้เท้าดันพื้นที่ยอมรับส่งแรงดันย้อนกลับในแนวเฉียงกับพื้นและมีแรงเสียดทาน ทำให้ร่างกายเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้

๒. วัตถุที่อยู่กับที่ จะอยู่กับที่เรื่อยไปจนกว่าจะมีแรงมากระทำต่อวัตถุนั้น การเดินจึงเกิดจากการเคลื่อนไหวของแขนและขาเหมือนกับการแกว่งลูกตุ้มนาฬิกา โดยผู้เดินจะต้องออกแรงเพื่อเอาชนะแรงเฉื่อยทุกก้าว

๓. วัตถุที่เคลื่อนที่ จะเคลื่อนที่ต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะมีแรงมาต้าน เมื่อลำตัวของผู้เดินได้รับแรงผลักดันให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าจากแรงดึงเท้าไปข้างหลัง ลำตัวจึงตกอยู่ในภาวะเคลื่อนที่ไปเรื่อย ๆ และอาจเคลื่อนที่เลยฐานที่ยอมรับด้วย เราสามารถยับยั้งความสามารถในการเคลื่อนที่ของลำตัวที่เคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยการก้าวเท้าอีกข้างหนึ่งไปสัมผัสกับพื้นข้างหน้า จะทำให้ลำตัวลดความสามารถในการเคลื่อนที่ และชะงักการเคลื่อนไหว

๔. ขณะเดินจะเกิดแรงขึ้น ๒ แรง คือ แรงในแนวนอน เช่น การบังคับให้เดินไปข้างหน้า และแรงในแนวตั้ง เช่น เมื่อยกขาเพื่อก้าวเท้า

๕. ความเร็วในการเดินมีความสัมพันธ์โดยตรงกับแรงถีบจากเท้าหลัง ตลอดจนถึงทิศทางและความถี่ของการออกแรง โดยแรงถีบนั้นเกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อเหยียดสะโพก กล้ามเนื้อเหยียดหัวเข่า และกล้ามเนื้อเหยียดข้อเท้า

๖. การเดินที่ช่วยประหยัดแรง ผู้เดินต้องก้าวเท้าให้พอดีกับช่วงความยาวของขา และแขนต้องแกว่งสลับกับขาให้มีความสัมพันธ์กัน

๗. การเดินเป็นการสลับเปลี่ยนกันไปมาระหว่างการเสียการทรงตัวกับการทรงตัว ผู้เดินจึงต้องสร้างฐานรองรับตนเองทุกก้าวที่มีการก้าวเดิน



๒ การเคลื่อนไหวแบบหมุนร่างกายตลอดร่าง

เมื่อร่างกายมีพื้นแข็งแรงรองรับ เราอาจจะหมุนรอบแกนตั้งของตัวเองได้ เช่น นักสเกตน้ำแข็ง นักกระบำปลายเท้า โดยสามารถหมุนรอบตัวบนปลายเท้า หรือหมุนรอบจุดที่รองรับส่วนใด ๆ ของร่างกายติดต่อกันไปหลาย ๆ จุด การเคลื่อนไหวของร่างกายแบบหมุนทั้งร่างนี้มีหลักที่นำมาใช้ ดังนี้

๑. สามารถเพิ่มอัตราความเร็วให้เร็วขึ้นได้ด้วยการลดรัศมีของร่างกายให้สั้นลง หรือทำให้อัตราการหมุนของร่างกายลดลงได้ด้วยการเพิ่มรัศมีให้ยาวออกไป เช่น นักสเกตน้ำแข็งหมุนรอบปลายเท้าโดยการกางแขนออกเมื่อต้องการให้หมุนช้าลง และรวบแขนเข้าหาลำตัวเมื่อต้องการให้หมุนเร็วขึ้น

๒. คานที่มีความยาวมากกว่าจะมีอัตราความเร็วที่ปลายวัตถุสูงกว่าคานที่สั้น เมื่อคานทั้งสองหมุนด้วยความเร็วในแบบหมุนที่เท่ากัน ดังนั้นมือและเท้าที่หมุนแบบล้อเกวียนจะมีความเร็วสูงกว่าการหมุนหน้า



๓ การเคลื่อนไหวโดยส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย

หลักการที่จะกล่าวต่อไปนี้ ใช้กับการเคลื่อนไหวของส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายในขณะที่ส่วนอื่น ๆ ของร่างกายจะอยู่กับที่ มีดังนี้

๑. ปลายคานที่ยาวจะเคลื่อนเร็วกว่าปลายคานที่สั้น เมื่อคานเคลื่อนไหวยุติด้วยความเร็วเท่ากัน เช่น การหมุนที่แขนเหยียดตรง จะเคลื่อนไหวยุติเร็วกว่าการหมุนที่งอแขน

๒. เมื่อส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเคลื่อนไหวยุติเป็นวงกลมอย่างรวดเร็วจะทำให้เกิดแรงเหวี่ยงขึ้นที่ส่วนนั้นของร่างกาย เช่น การเหวี่ยงแขนเป็นวงกลม มีแรงเหวี่ยงที่แขนและมือ อาจทำให้ข้อต่อส่วนนั้นของร่างกายเคลื่อนหรือหลุด ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อข้อต่อของหัวไหล่ ทำให้เกิดไหล่หลุดได้ง่าย

๓. แรงกระแทกหรือโมเมนตัมจากส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายที่เคลื่อนไหว สามารถส่งผลกระทบกระเทือนไปยังส่วนอื่น ๆ ของร่างกายได้ ถ้ามีพื้นรองรับ เช่น เมื่อเรายืนบนพื้นแล้วเหวี่ยงแขนข้างหนึ่งที่กางออกจากข้าง ๆ ไปข้างหลังในแนวนอนอย่างรุนแรง ลำตัวตลอดจนส่วนอื่น ๆ ของร่างกายจะหมุนตามแรงเหวี่ยงของแขนไปด้วย การส่งโมเมนตัมไปยังส่วนอื่น ๆ จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าร่างกายไม่มีพื้นรองรับ

๒.๒ การเคลื่อนไหวร่างกายในอากาศ

การเคลื่อนไหวร่างกายในอากาศมี ๒ ประเภท คือ การเคลื่อนไหวร่างกายโดยปราศจากสิ่งอื่นใดรองรับอยู่ เป็นการเคลื่อนไหวที่ไม่มีฐานรองรับ โดยมีอิทธิพลของกระแสลมและแรงดึงดูดของโลกกระทำต่อการเคลื่อนไหวนั้น ๆ เช่น การกระโดดน้ำ การหมุนตัวในอากาศ และการเคลื่อนไหวร่างกายในอากาศโดยมีสิ่งเกี่ยวโยง เช่น ราวคู่ ห่วงนั่ง การห้อยโหน

๑ การเคลื่อนไหวร่างกายโดยปราศจากสิ่งอื่นใดรองรับอยู่

ร่างกายนที่ปราศจากสิ่งรองรับในอากาศจะถูกแรงดึงดูดของโลกดึงดูดสู่พื้นผิวโลกหรือลงสู่พื้นดิน การเคลื่อนไหวอาจจะทำได้ในแนวที่ขนานกับพื้นดิน แนวตั้ง หรือแนวเฉียง แต่เป็นเพียงชั่วขณะ ซึ่งหลักของการเคลื่อนไหวร่างกายขณะตัวลอยอยู่ในอากาศ มีดังนี้

๑. ถ้าร่างกายลอยอยู่ในอากาศทำให้ร่างกายไม่สามารถมีโมเมนตัมขึ้นมาได้ ผลคือ ร่างกายไม่สามารถเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่จากจุดศูนย์กลางของร่างกายได้ เช่น นักกระโดดน้ำลอยตัวอยู่ในอากาศแล้วจะไม่สามารถเปลี่ยนแนวทางจุดศูนย์กลางของตนเองได้

๒. การเคลื่อนไหวทั้งร่างอาจทำได้หลังจากที่เท้าได้พ้นกระดานสปริงแล้ว ด้วยการหมุนรอบจุดศูนย์กลางของตนเอง เช่น นักกระโดดน้ำ จำเป็นต้องกระโดดให้พ้นสปริงกระดานเสียก่อนจึงจะทำท่าทางพลิกแพลงได้

๒ การเคลื่อนไหวร่างกายในอากาศโดยมีสิ่งเกี่ยวโยง

เมื่ออยู่ในลักษณะห้อยตัว โดยปกติเรามักจะใช้นิ้วมือจับยึดราวหรือห่วง แรงดึงดูดของโลกจะดึงตัวเราให้ลงสู่พื้นดินตลอดเวลา การห้อยโหนจึงต้องอาศัยหลักของการยึดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในแนวตั้ง ให้ออกแรงต้านกับแรงดึงดูดของโลก

การห้อยโหนร่างกายต้องอาศัยการทำงานของระบบประสาทและตาในการควบคุมทิศทางของตนเองในอากาศ ซึ่งมีสิ่งสำคัญคือการออกแรงให้เพียงพอที่จะควบคุมส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้มั่นคงทุกส่วนเมื่อห้อยโหน โดยการใช้มือจับหรือยึดแน่นโดยกำมือรอบราวหรือห่วง ให้ฝ่ามือชี้เข้าหาตัว

ในกีฬายิมนาสติก การห้อยโหน คือ การออกแรงเคลื่อนตัวจากท่าที่ลำตัวเหยียดตรงในการห้อยโหนราวเดี่ยวแบบห้อย

ตัวลงมาและเคลื่อนที่ไปตามความยาวของราว โดยใช้แรงจากมือหนึ่งไปสู่อีกมือหนึ่ง หรือการเหวี่ยงตัวหมุนรอบราวในการเดินบนราว โดยให้ขาชี้ขึ้นด้านบน การใช้มือจับราวจะต้องออกแรงเคลื่อนมือและระวังไม่ให้ลำตัวตกลงอยู่ใต้มือที่กำลังเคลื่อนที่ และการเคลื่อนไหวนี้จะต้องมีความรวดเร็วก่อนที่จะปล่อยมือออก การพยุงตัวใช้วิธีการดันแขนขึ้น งอศอก และดึงลง ซึ่งวิธีนี้จะยกน้ำหนักตัวให้เคลื่อนจากมือหนึ่งได้ง่าย และอาศัยการเหวี่ยงขาไปในทิศทางตรงข้าม ก็จะช่วยให้การเคลื่อนตัวบนราวทำได้ดีขึ้น



๒.๓ การเคลื่อนไหวร่างกายในน้ำ

การเคลื่อนไหวร่างกายของตนเองขณะอยู่ในน้ำ จะไม่แตกต่างจากการเคลื่อนไหวร่างกายบนบก เช่น ขณะที่ย่ำน้ำจะต้องออกแรงดันต่อน้ำ เช่นเดียวกับที่ออกแรงดันต่อน้ำในเวลาน้ำขึ้น ซึ่งหลักสำคัญในการเคลื่อนไหวร่างกายในน้ำ มีดังนี้

๑ ทิศทางของร่างกายจะตรงข้ามกับแรง

ร่างกายจะเคลื่อนไหวในทิศทางตรงข้ามกับทิศทางของแรงที่ส่งออกไป เช่น เมื่อส่งแรงถีบเท้าไปด้านหลัง ร่างกายจะเคลื่อนที่ไปด้านหน้า ถ้าหากถีบเท้าลงด้านล่าง ร่างกายจะลอยขึ้นด้านบน ถ้าถีบเท้าไปทางซ้ายร่างกายจะเคลื่อนที่ไปทางขวา ถ้าถีบเท้าไปทางขวาร่างกายจะเคลื่อนที่ไปทางซ้าย

๑. การว่ายน้ำท่ากบ ถ้าออกแรงกวักพยุ้น้ำมากเกินไป แรงจากมือจะถูกทิ้งไปข้างล่าง ทำให้หน้าเชิด ส่งผลให้พื้นที่ของลำตัวด้านปะทะกับน้ำมากขึ้น ซึ่งการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าจะช้าลงและต้องเสียแรงมาก

๒. การว่ายน้ำทุกชนิด การช่วยคนตกน้ำ และระบำได้น้ำ ก็ใช้หลักการเดียวกัน คือ การผลักมือและการถีบเท้าไปทางใดทางหนึ่งเพื่อให้ร่างกายลอยไปในทิศทางตรงข้าม

๓. ผู้ว่ายน้ำจะออกแรงได้มากที่สุด ถ้าการถีบของเท้าและการกวักพยุ้น้ำของมือนั้นมีเนื้อที่กว้าง ๆ ผู้ว่ายน้ำจึงควรกางฝ่ามือออกเต็มที่ แล้วพยายามให้การถีบเท้าและการกวักพยุ้น้ำได้ช่วงยาวที่สุด

ตัวอย่างของการใช้แรงข้อนี้ คือ

- ใช้เนื้อที่ของฝ่ามือให้เต็มที่
- เท้าต้องสัมผัสกับมือ
- ในการว่ายน้ำท่ากบไม่ควร

ยื่นมือไปข้างหน้าไกลเกินไป เพราะ

ทิศทางของแรงจากมือจะกดลงด้านล่าง

จะทำให้ผู้ว่ายน้ำลอยตัวขึ้นสู่น้ำมากเกินไป แทนที่จะลอยตัวขนานกับพื้นน้ำ



๒ การพยุงร่างกายเมื่ออยู่ในน้ำ

เมื่อร่างกายแทนที่น้ำจะมีแรงพยุงเท่ากับน้ำหนักตัวที่ถูกแทนที่ด้วยน้ำ ซึ่งแรงนี้จะกระทำจากพื้นล่างสู่เบื้องบน โดยขนาดของแรงขึ้นอยู่กับน้ำหนักของขนาดของวัตถุ และแรงดึงดูดของโลก รวมถึงขนาดของร่างกายและน้ำหนักส่วนต่าง ๆ เช่น บริเวณหน้าอกมีปอดซึ่งบรรจุด้วยอากาศ เป็นส่วนที่ลอยตัวได้มากที่สุดสามารถทรงตัวอยู่ในน้ำได้ ขาเป็นส่วนที่มีกล้ามเนื้อและกระดูกซึ่งมีน้ำหนักมากจึงจมและแรงพยุงสู้กับแรงดึงดูดของโลกไม่ได้ ขายังมีความยาวและน้ำหนักที่ตกลงของขาอยู่ไกลจากทรงอก ทำให้มีคานยาวออกไปยิ่งเพิ่มผลให้กับน้ำหนักของขาที่หนักอยู่แล้ว เมื่ออยู่ในท่านอนนิ่ง ๆ ในน้ำ ส่วนอกจะถูกพยุงให้ลอยขึ้นในขณะที่ส่วนขาจะจมลง การออกกำลังกายด้วยการว่ายน้ำจะช่วยลดแรงกระทำที่เกิดจากน้ำหนักตัว และลดแรงกระทำต่อกระดูกและข้อที่ทำหน้าที่รับน้ำหนัก จึงเหมาะกับผู้ที่น้ำหนักตัวมาก และผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบกระดูกและข้อต่อ

เสริมสาระ

แอโรบิกน้ำ

แอโรบิกในน้ำ (Aqua-Aerobic exercise) เป็นการออกกำลังกายในน้ำ

โดยมีหลักการ คือ การอบอุ่นร่างกาย (Warm up) การออกกำลังกาย (Exercise) การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) การสร้างความตึงตัวของกล้ามเนื้อ (Toning) เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความตึงตัวของกล้ามเนื้อ โดยเน้นการบริหารกล้ามเนื้อ ซึ่งสามารถฝึกปฏิบัติได้โดยการเดินและเคลื่อนไหวในน้ำ ความสูงของน้ำจะอยู่ที่ประมาณระดับอก การเคลื่อนไหวแขนและขาที่อยู่ในน้ำจะต้านกับแรงต้านของน้ำตลอดเวลา อาศัยการปรับลักษณะฝ่ามือเพื่อควบคุมความหนัก-เบาของการออกกำลังกาย ร่วมกับอุปกรณ์สวมมือเพื่อช่วยแรงต้านของน้ำก็จะทำให้สามารถปรับความหนัก-เบาของการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคลได้ โดยนำมาประกอบกับเพลงจังหวะสนุกสนานตามแบบที่ผู้ฝึกสอนแนะนำ

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกในน้ำเหมาะสำหรับทุกเพศทุกวัย โดยเฉพาะสตรีมีครรภ์ ผู้ที่มีน้ำหนักตัวมาก ผู้สูงอายุที่มีข้อเสื่อม ผู้ป่วยเป็นโรคข้อ ผู้ป่วยเป็นโรครูมาติซึม ผู้ป่วยโรคเกาต์ ผู้ที่บาดเจ็บกล้ามเนื้อและเอ็น เพราะการออกกำลังกายในน้ำจะช่วยลดแรงกระทำต่อกระดูกและข้อ ช่วยสร้างเสริมความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึง และยังสร้างเสริมประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือด เช่นเดียวกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกประเภทอื่น ๆ

แหล่งที่มา : <http://www.ss.mahidol.ac.th/Thai/KnowHealthpage7-12.html>



สรุป

เราทุกคนต้องดำเนินชีวิตและมีกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันแตกต่างกันไป การเคลื่อนไหวของร่างกายจึงมีความจำเป็นอย่างมาก และเป็นส่วนสำคัญในการดำรงชีวิต เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด การก้ม การเตะ การต่อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้การเคลื่อนไหวของร่างกายมากกว่าปกติ และแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดและประเภทของกีฬานั้น ๆ ได้แก่ การเคลื่อนไหวร่างกายบนพื้น การเคลื่อนไหวร่างกายในอากาศ และการเคลื่อนไหวร่างกายในน้ำ ดังนั้น การเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการเคลื่อนไหวจึงจำเป็นและมีประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะในการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาได้เป็นอย่างดี เพื่อให้การออกกำลังกายและการเล่นกีฬานั้นเกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด

๑. หากต้องการเคลื่อนไหวร่างกายบนพื้นเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกระดูกและข้อต่อ นักเรียนจะเลือกกิจกรรมใด
๒. ถ้านักเรียนมีการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้อเพียงเล็กน้อย แต่ต้องการออกกำลังกาย ควรเลือกทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายแบบใดจึงจะเหมาะสม
๓. นักเรียนสามารถนำรูปแบบการเคลื่อนไหวต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

กิจกรรม การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

สมรรถนะสำคัญสำหรับผู้เรียน

- | | |
|--|---------------------------------------|
| ความสามารถด้าน | ☐ การสื่อสาร |
| ☒ การคิด | ☐ การแก้ปัญหา |
| ☒ การใช้ทักษะชีวิต | ☐ การใช้เทคโนโลยี |

คำชี้แจง ปฏิบัติกิจกรรมตามที่กำหนด ดังนี้

๑. แบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่าๆ กัน เลือกชนิดกีฬา มา ๑ ชนิด ร่วมกันสืบค้นข้อมูลลักษณะการเคลื่อนไหวของร่างกายในกีฬานั้นๆ แล้ววิเคราะห์ว่ากีฬานั้นๆ ใช้วัยวะส่วนใดของร่างกายในการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา และมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบใด จากนั้นนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน
๒. จับคู่กับเพื่อนแล้วร่วมกันสืบค้นข้อมูลการเคลื่อนไหวร่างกายบนพื้น การเคลื่อนไหวร่างกายในอากาศ และการเคลื่อนไหวร่างกายในน้ำ แล้วร่วมกันวิเคราะห์ว่าการเคลื่อนไหวแต่ละรูปแบบ สามารถนำไปปรับใช้เพื่อทำกิจกรรม ออกกำลังกาย หรือเล่นกีฬา ลักษณะใดบ้าง โดยสรุปผลการวิเคราะห์ในรูปแบบของแผนผังความคิด และนำเสนอหน้าชั้นเรียน
๓. จับคู่กับเพื่อน เลือกรูปแบบการเคลื่อนไหวมา ๑ ชนิด แล้วร่วมกันสืบค้นข้อมูลรูปแบบการฝึกการเคลื่อนไหวชนิดนั้นๆ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงและนำไปสู่ทักษะการเล่นกีฬา จากนั้นฝึกปฏิบัติตามรูปแบบการฝึก โดยให้เพื่อนช่วยตรวจสอบความถูกต้องและประเมินผลการปฏิบัติ