

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความรู้เกี่ยวกับร่างกายและการเคลื่อนไหว

การฝึกมวยไทย

การฝึกมวยไทยในสมัยก่อน การฝึกท่าทางเป็นวิชาพื้นฐานและเป็นเคล็ดลับอันสุดยอดของวิชามวย และขุนศึกมาตั้งแต่สมัยโบราณ ในการฝึกหัดมวยจะฝึกได้คืออยู่ที่การวางเท้าในการต่อสู้ หลักการเดินมวยในสมัยนั้น เรียกว่า “ม้าย่อง” หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ท่าเสื่อย่อง” ซึ่งเป็นเคล็ดลับอันสุดยอดของศิลปะมวยไทยในสมัยนั้น การขาดหลักการฝึกเท่านั้น ก็เปรียบได้กับการสร้างบ้านที่มีฐานที่ไม่มั่นคง เมื่อฝึกหัดมวยไทยขั้นสูงๆ ก็จะไม่สำเร็จ หรือมีอาการบาดเจ็บในขนาดทำการฝึกซ้อม เพราะขาดหลักอันเป็นหลักฐานที่มีความสำคัญที่เป็นฐานในการรุกและการรับ ในการเดินมวยแบบม้าย่องเป็นประโยชน์ในการสำรวจจิตเพื่อที่จะให้จิตใจมีความมั่นคง ในจังหวะที่เดินรุกหรือถอยกลับก็ได้จังหวะจากจะทำให้คู่ต่อสู้เข้าโจมตีได้ยาก นักมวยจะยืนแบบสามขุม เท้าข้างที่ไม่ถนัดจะอยู่ด้านหน้า และเท้าที่ถนัดจะอยู่ด้านหลัง เท้าทั้งสองข้างจะห่างกันประมาณหนึ่งศอก เท้าหน้าจะยื่นเยื้องกันประมาณหนึ่งคืบ น้ำหนักตัวจะอยู่บนเท้าหลัง ลำตัวจะเฉียงออกประมาณ 45 องศา แขนทั้งสองข้างจะอยู่ระดับคาง การเดินมวยไม่ว่าจะเป็นฝ่ายรุกหรือถอย หรือจะใช้ลูกไม้ใดๆ เท้าของนักมวยจะต้องยื่นห่างกันหนึ่งศอก เยื้องกันหนึ่งคืบ จะก้าวทำสลับกันอย่างไรจะต้องรักษาระดับนี้เอาไว้ เมื่อนักมวยฝึกท่าเดินมวย ในท่าแบบม้าย่องหรือเสื่อย่องได้เป็นอย่างดีแล้ว ในการชกของนักมวยจะมีความหนักแน่นและมีความมั่นคงมากขึ้น ทั้งในด้านของจิตใจ และสมาธิ และเป็นการข่มขู่คู่ต่อสู้ให้เสียกำลังใจ เป็นต้น

การเดินมวยแบบ ม้าย่อง หมายถึง การฝึกเดินเท้าให้มีความสัมพันธ์กับไม้มวย
การเดินมวยแบบ เสื่อย่อง หมายถึง การฝึกเดินเท้าให้มีความสัมพันธ์กับไม้มวยได้
อย่างชำนาญในเวลามวยก็จะเป็น โดยอัตโนมัติในเวลาทำการชก ทำให้เกิดพลังจิตมีความเข้มแข็ง มีสมาธิ มีอำนาจในการรุก และชกมวยได้อย่างรัดกุม และคู่ต่อสู้จะไม่เห็นช่องที่จะทำในขณะทำการชก การก้าวอย่างในขณะทำการชก เพราะทุกก้าวจะต้องมีสมาธิ มีระยะของการก้าวเท้า ระยะก้าวห่างหนึ่งศอก เยื้องหนึ่งคืบ หากก้าวผิดพลาดแสดงว่าขาดสมาธิ เมื่อขาดสมาธิ อำนาจความแกร่งขาดก็จะลดน้อยลง การฝึกมวยขั้นสูงจึงต้องมีสมาธิและจิตใจที่มีความมั่นคง

คุณลักษณะของมวยไทย

การชกมวยไทยใช้วัยวะ 6 ชนิด ได้แก่ หมัด ศอก แขนท่อนล่าง เท้า แข้ง และเข่า เข้ากระทำกับคู่ต่อสู้ ด้วยการเข้าชก ต่อย เขก โขกทุบ เตะ ถีบ เหน็บ อัด ยัน เหยียบ เหวี่ยง ปัก ทิ่ม เจียน กระทุ้ง สับ เสียบเขี่ยน กด ทุ่ม ฟาด มัด รัด หักแขน หักขา หักคอ ฯลฯ อวัยวะแต่ละชนิดดังกล่าวมีวิธีใช้ดังนี้

1. หมัด ใช้ทิ่มกระแทก กระทุ้ง ซึ่งมีทั้งกระทุ้งขึ้นและกระทุ้งลง เหวี่ยง ซึ่งมีการเหวี่ยงสั้นและเหวี่ยงยาว เช่น เขก โขก และทุบ
2. ศอก ใช้เหวี่ยง ปัก จัด ทิ่ม เจียน กด และกระทุ้ง
3. แขนท่อนล่าง ใช้สับ เสียบ ปัด เหวี่ยง และเขี่ยน
4. เท้า ใช้ถีบ เหน็บ อัด คือการเตะด้วยปลายโอง ยัน เหยียบ เตะ และกระตุกเท้า
5. แข้ง ใช้เหวี่ยงซึ่งมีทั้งเหวี่ยงสั้นและเหวี่ยงยาว
6. เข่า ใช้ยิงโยน ยัด เหวี่ยง กุด และกระตุก

ไม้มวยไทยนั้น เป็นการใช้อวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ดังกล่าว ประกอบกับกาเคลื่อนไหวร่างกายที่ผสมกลมกลืนในการรุกและรับซึ่งก็คือการเข้ากระทำต่อคู่ต่อสู้ และการป้องกันตัว ซึ่งนับว่าเป็นศิลปะที่มีการประยุกต์ใช้ให้เกิดผลในรูปแบบต่างๆ ไม่มีที่สิ้นสุด

แม่ไม้ คือ ท่าครู เป็นท่าอย่างสามมุมที่มีองค์ประกอบของการต่อสู้ และการป้องกันตัวอยู่พร้อมแต่ละครูแต่ละสำนักจะกำหนดทำขึ้น อันเป็นแบบอย่างของแต่ละคนไป

ลูกไม้ คือ ไม้มวยไทยมีทั้งไม้เด็ด ไม้ตายและไม้เป็น

ไม้เด็ด คือ ลูกไม้ที่มีประสิทธิภาพ ที่สามารถเอาชนะคู่ต่อสู้ได้ และมีอันตรายสูงแก่คู่ต่อสู้

ไม้ตาย คือ ไม้มวยที่เมื่อฝ่ายที่กระทำใช้ไม้นี้ออกไป ผู้ถูกกระทำจะไม่สามารถป้องกันแก้ไขได้ และมีประสิทธิภาพ ที่สามารถเอาชนะคู่ต่อสู้ได้

ไม้เป็น คือ ไม้มวยที่เมื่อฝ่ายหนึ่งใช้ออกไป อีกฝ่ายหนึ่งสามารถป้องกันแก้ไขได้ ถ้าวิธี

ไม้ตายที่นิยมใช้ในการชกมวย

การชกมวยไทยในสมัยก่อนจะไม่มีกรชั่งน้ำหนักนักมวย และไม่มีกรวัดส่วนสูงของนักมวย อาศัยความสมัครใจของทั้งสองฝ่ายที่จะทำการชก เพราะทั้งสองฝ่ายต่างเชื่อมั่นในการฝึกซ้อมของตัวเอง และความชำนาญของทักษะมวยไทย เป็นสิ่งที่สำคัญที่จะช่วยให้เกิดชัยชนะได้มากกว่าสิ่งอื่น แต่ในปัจจุบันมวยไทย เห็นความสำคัญของ น้ำหนัก และส่วนสูงมาก เนื่องจากนักมวยที่มีทักษะดีกว่า สูงกว่า ย่อมจะมีโอกาสที่จะชนะคู่ต่อสู้ได้มากกว่า เพราะความได้เปรียบทางด้านรูปร่างและน้ำหนักตัว จึงทำให้การชกมวยในปัจจุบันมีการชกแบบพิคัดน้ำหนักเป็นรุ่น

การชกมวยในท่าไม้ตาย ต้องมีพื้นฐานในการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง เช่น ทักษะการรุก ทักษะการรับ ทักษะการหลอกล่อหลบหลีก การชกท่าไม้ตายนักมวยจะต้องมีทักษะของการใช้หมัด เท้า เข่า สอก และการถีบที่ดี มีความเร็ว ความแม่นยำ และความหนัก เป็นสิ่งสำคัญในการชก ท่าไม้ตาย ของมวยไทยมีหลายท่า เป็นท่าที่นักมวยชกแล้วสามารถเอาชนะคู่ต่อสู้ได้ทันที การที่นักมวยจะชกเอาชนะคู่ต่อสู้ นั้น นักมวยจะต้องรู้จักอ่อนของร่างกาย เช่น หน้าท้อง คาง คอ ชายโครง ข้อต่อ เป็นต้น และนักมวยเองจะต้องฝึกจุดที่อ่อนให้มีความแข็งแรง และท่าไม้ตายของมวยไทย มีไม่ต่ำกว่า 38 ท่า จากการสอบถามจากครูมวย และคนที่มีความรู้ประสบการณ์ทางด้านมวย ท่าที่เป็นไม้ตายของการชกมวยไทย โดยใช้ อวัยวะของร่างกาย หมัด เท้า เข่า สอก

ท่าที่ใช้หมัด ท่ายกเขาพระสุเมรุ ท่าหนุมานถวายเป็นทาน ท่าหงส์ปีกหัก ท่านารายณ์บันเสียด ท่าตาเถรคำฟ้า ท่าดับชวลา ฯ

ท่าที่ใช้เท้า ท่าวิรุณหกกลับ ท่านาคมุดบาดาล ท่าพระรามเหยียบลงกา ท่าขุนศึกตีทวน ท่ามอญยันหลัก ท่านารายณ์ข้ามสมุทร ฯ

ท่าที่ใช้เข่า ท่าเบนสุเมรุ ท่าปีกษาแหวกรัง ท่าพระรามเดินดง ท่าหนูไต่ราว ท่าอิกากิจรัง ท่า นกคุ้มเข้รัง ฯ

ท่าที่ใช้สอก ท่าหักวงไอยรา ท่าหิรัญม้วนแผ่นดิน ท่าเอราวัณเสงา ท่ารามสูรข้างขวาน ท่าสักพวงมาลัย ท่าผ่านลูกบวบ ฯ

ท่าที่นำมาศึกษานี้ได้คัดเลือก และสังเกตการณ์ชกของนักมวย และสอบถามครูมวยต่างๆ ในภาคเหนือ และได้เลือกท่าที่เป็นท่าไม้ตาย 4 ท่าคือ

1. ท่าหนุมานถวายเป็นทาน

นักมวยจะยืนอยู่ท่าอย่างสามขุม สืบเท้าไปข้างหน้าให้กว้างเพื่อเป็นฐาน เอี้ยวลำตัวให้พื้นหมัดฝ่ายตรงข้าม ย่อเข่าลงเล็กน้อย และพร้อมกับก้าวเท้าขวาเข้าไปประชิดวงใน หมุนลำตัวไปทางซ้าย พร้อมกับส่งหมัดคู่เสยที่ปลายคางของฝ่ายตรงข้ามเป็นไม้มวยใช้ป้องกันและตอบโต้ เมื่อคู่ต่อสู้กระแทกหมัด ดังภาพ 1



ภาพ 1 แสดงท่าหนุมนถวยแหวน

2. ท่าเธาวัลลเสยงา

นักมวยจะยืนอยู่ท่าอย่างสามขุม สืบเท้าไปข้างหน้าให้กว้างเพื่อเป็นฐานประมาณหนึ่งก้าวและใช้ท่อนแขนปิดหมัดของนักมวยฝ่ายตรงข้ามให้เบนออกพร้อมกับสืบเท้าขวาแยงออกข้างหน้า เพื่อให้ได้ระยะที่จะใช้หมัดเหวี่ยงหมัดเข้าไปสู่ปลายคางของนักมวยฝ่ายตรงข้ามเป็นไม้มวยใช้ป้องกันและตอบโต้ เมื่อคู่ต่อสู้กระแทกหมัด ดังภาพ 2



ภาพ 2 แสดงท่าเธาวัลลเสยงา

3. ทำนาคมุดบาดาล

นักมวยฝ่ายตรงข้ามจะใช้หมัดขวาทิ่มเข้า และนักมวยที่เป็นฝ่ายรับโน้มตัวลงต่ำไปทางด้านหลังเป็นการป้องกัน ในขณะที่เดียวกันใช้ขาขวาเหวี่ยงแข้งเข้าที่ลำตัวของนักมวยฝ่ายตรงข้าม เป็นการตอบโต้ เป็นไม้มวยป้องกันและตอบโต้ เมื่อคู่ต่อสู้ก้าวทิ่มหมัดหลัง ดังภาพ 3



ภาพ 3 แสดงทำนาคมุดบาดาล

4. ทำปีกษาแหวกกรัง

นักมวยเคลื่อนตัวเข้าหาฝ่ายตรงข้าม และนักมวยฝ่ายตรงข้ามจะใช้แขนทั้งสองจะเข้ากอดรัด ให้ยกแขนทั้งสองสอดเข้ากลาง ระหว่างแขนของฝ่ายตรงข้าม ใช้แขนท่อนล่างทั้งสองแขนกันไว้ไม่ให้ฝ่ายตรงข้ามโอบแขนเข้ามาได้ เป็นการป้องกัน พร้อมกันนั้นก็ใช้เข้าจะเป็นเข้าใดก็ได้ตามจังหวะการเคลื่อนไหวขณะนั้น ชัดหรือแทงเข้าเข้าไปที่ลำตัว หรือชายโครง ของคู่ต่อสู้ เป็นการตอบโต้ เป็นไม้มวยใช้ป้องกันและตอบโต้ เมื่อคู่ต่อสู้เข้าปล้ำและกอดรัด ดังภาพ 4



ภาพ 4 แสดงท่าฝึกษาแหวกร้าง

ความรู้เกี่ยวกับร่างกายและการเคลื่อนไหว

ร่างกายประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ทำหน้าที่ต่างกัน แต่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันทำให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวทำกิจกรรมต่างๆ และทำงานได้ อวัยวะของร่างกายคนเรามีความซับซ้อนที่ธรรมชาติสร้างให้กับมนุษย์เป็นพิเศษในการใช้ร่างกายเพื่อการดำรงชีพ ถึงแม้ในปัจจุบันมนุษย์จะพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆมาใช้งานแทนร่างกายมนุษย์ ก็ทำงานแทนคนก็ยังไม่สามารถจะประดิษฐ์ให้มีความสามารถในการเคลื่อนไหวหรือทำงานได้ดีกว่าท่ามนุษย์ เช่น การประดิษฐ์หุ่นยนต์ในการทำงานต่างๆปัจจุบันก็ยังไม่สามารถทำให้เคลื่อนไหวได้ แคล่วคล่องหรือทำงานได้ดีเหมือนกับการเคลื่อนไหวของร่างกายมนุษย์ได้ การเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนไหวของร่างกายจึงจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของร่างกาย ที่มีการเคลื่อนไหวที่อยู่ใน แกน ระนาบ จุดศูนย์ถ่วง และลักษณะการเคลื่อนไหวของร่างกายตามหลักทางกายวิศาสตร์ เพื่อให้เข้าใจลักษณะ ของการเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้อง

พื้นฐานเบื้องต้นของการเคลื่อนไหว

1. ท่าเริ่มต้น (Starting Position) (พระพงศ์ บุญศิริ, 2532)

เป็นท่าที่ยืนพื้นฐานที่ร่างกายของมนุษย์อยู่ในแนวตั้ง หรือแนวตั้งตลอดหัวจรดเท้า เท้าทั้งสองข้างจะชิดกัน หรือแยกออกจากกันเล็กน้อย (แบบทหารยืนตรง) ปลายเท้าอาจจะชนกัน หรือแยกออกจากกันเล็กน้อย สันเท้าชิด แขนทั้งสองข้างห้อยลงข้างลำตัว ฝ่ามือทั้งสองข้างหันเข้า

หาลำตัวหรือต้นขา เรียกว่า ทำยีนปกติ เป็นท่าเตรียมการเคลื่อนไหวของนักกีฬาทั่วไป ในการศึกษาท่าทางการเคลื่อนไหวส่วนใหญ่ มักจะใช้ท่าทางกายวิภาค หรือที่เรียกว่าทำยีน กายวิภาค เป็นท่าเริ่มต้น ลักษณะคล้ายกับทำยีนปกติ หรือทำยีนพื้นฐาน ต่างกันที่ ฝ่ามือทั้งสองข้างจะหันออกไปข้างหน้า นิ้วก้อยจะอยู่ข้างต้นขา

2. จุดศูนย์กลาง (The Center of Gravity)

จุดศูนย์กลาง เป็นจุดที่เราสมมติให้เป็นจุดศูนย์กลางของน้ำหนักของร่างกาย (หรือวัตถุ) ทุกส่วนของร่างกายต่างตึงน้ำหนักของวัตถุให้มีความสมดุลกันพอดี หรือเรียกว่า จุดรวมของน้ำหนักของร่างกาย (หรือวัตถุ) มารวมกัน วัตถุที่เป็นรูปสี่เหลี่ยม หรือรูปทรงกลม จุดศูนย์กลาง จะอยู่ตรงกลางของวัตถุพอดี แต่ในร่างกายของมนุษย์นั้น จุดศูนย์กลางของแต่ละบุคคล และในการเคลื่อนไหวแต่ละท่าจะไม่เหมือนกัน ทั้งนี้จะเป็นไปตามลักษณะของทรวดทาง โครงร่างของแต่ละบุคคล

3. ระนาบ (Plane)

ระนาบแบ่งออกเป็น 3 ระนาบ คือ ระนาบหน้าหลัง ระนาบข้าง และระนาบขนานขอบฟ้า ซึ่งแต่ละระนาบจะมีความสัมพันธ์กันคือ ระนาบแต่ละระนาบจะตั้งฉากกับอีกสองระนาบ โดยจะมีแกนสามแกนเป็นแกนการเคลื่อนไหว ซึ่งแกนทั้งสามคือความสมดุลของระนาบแต่ละระนาบ

3.1 ระนาบหน้าหลัง เป็นระนาบแนวตั้ง ที่ตัดผ่านระกายตรงกลางของร่างกาย ข้างหน้า และข้างหลัง ออกเป็นสองซีกเท่าๆ กัน

3.2 ระนาบข้าง เป็นระนาบแนวตั้ง ฝ่าตัดร่างกายตรงกลางจากซ้ายไปขวา หรือขวาไปซ้ายแบ่งร่างกายออกเป็นสองด้าน

3.3 ระนาบขนานขอบฟ้า เป็นระนาบแนวนอนขนานกับพื้นจะผ่าตัดกลางลำตัวออกเป็นสองท่อน คือท่อนบนและท่อนล่าง

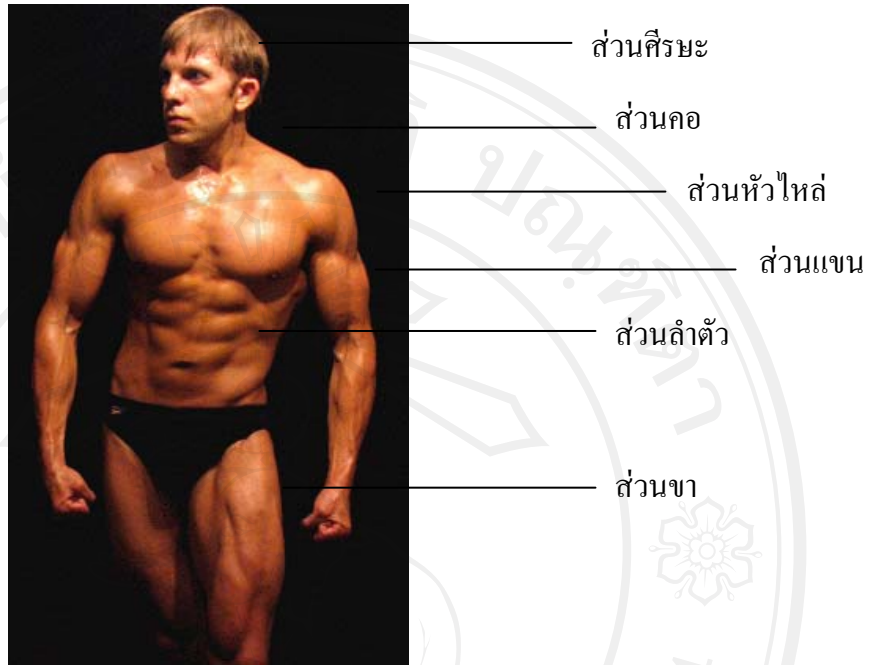
ระนาบทุกระนาบจะตัดผ่านกลางลำตัว จะตัดผ่านจุดถ่วงของร่างกายหรือวัตถุ ระนาบทั้งสามจะตัดพอดีกัน จุดนั้นคือจุดศูนย์กลาง ส่วนประกอบของการเคลื่อนไหวตามระนาบต่างนั้น เอาเฉพาะส่วนที่เป็นแกน ส่วนของศีรษะ คอ ลำตัว แขน ขา

ส่วนต่างๆ ของร่างกาย

สามารถแบ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ดังนี้

1. ส่วนของศีรษะ
2. ส่วนคอ
3. ส่วนลำตัว

4. ส่วนแขนขา



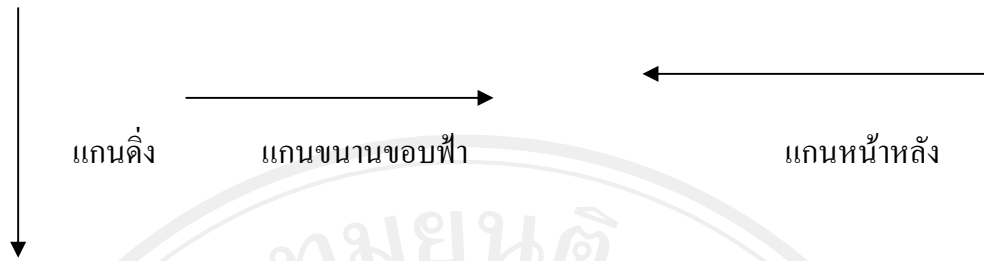
ภาพ 5 แสดงส่วนต่างๆของร่างกาย

(ที่มาของรูป www.rmutsb.ac.th/media/6011701/4_appendix.html)

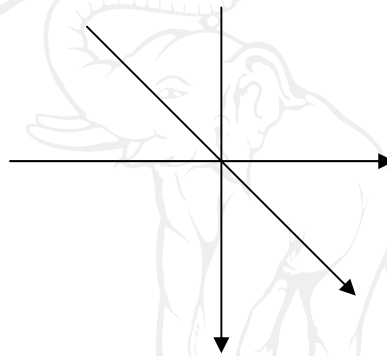
แกน (Axis)

แกนของร่างกายในการเคลื่อนไหวมีความสัมพันธ์และมีความซับซ้อนกับระนาบพื้นฐานจะแยกกันไม่ออก เพราะว่าระนาบจะมีแกนการเคลื่อนไหวของมันเองเป็นแกน การเคลื่อนไหวของร่างกายจะแบ่งแกนออกเป็น 3 แกนคือ

1. แกนตั้ง คือ แกนที่ตั้งฉากกับพื้น แกนนี้จะตั้งฉากกับระนาบขนานขอบฟ้า
2. แกนข้างขนานขอบฟ้า คือ แกนที่อยู่ในแนวขนานขอบฟ้า จะเสียบทะลุจากซ้ายไปขวา หรือตรงข้ามกัน แกนนี้จะตั้งฉากกับระนาบแนวตั้ง
3. แกนหน้าหลังขนานขอบฟ้า แกนที่อยู่ในระนาบพื้นฐานหรือขนานกับเส้นขอบฟ้า เหมือนแกนที่สอง แต่เสียบทะลุจากหน้าไปหลัง หรือ ตรงข้าม เป็นแกนของระนาบข้าง แกนนี้จะตั้งฉากกับระนาบตั้งตามแนวด้านซ้ายขวา



มุมการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายจะเกิดขึ้นตามแนวของระนาบและรอบๆ แกนแต่ละแกน เป็นการเคลื่อนไหวรอบๆ แกนนั้น เมื่อเกิดการเคลื่อนไหวจะทำมุมทางด้านขวาเสมอ เช่น การเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ในร่างกายจะเกิดขึ้นในระนาบใดระนาบหนึ่ง และรอบแกนใดแกนหนึ่งเสมอของการเคลื่อนไหวของร่างกาย



แกนหลังในการเคลื่อนไหว

การเคลื่อนไหวพื้นฐานของร่างกาย

การเคลื่อนไหวพื้นฐานของร่างกาย มีองค์ประกอบของร่างกายทั้งหมด เช่น ศีรษะ ลำคอ ลำตัวรวมทั้งแขนและขา การเคลื่อนไหวของร่างกายจะมีความสัมพันธ์กับระนาบและแกน

1. การเคลื่อนไหวในระนาบหน้าหลังรอบๆ แกนข้างขนานขอบฟ้าแบ่งออกเป็น 3 อย่างคือ

แบบงอเข้าหรือพับเข้า (Flexion) จะทำให้มุมของข้อต่อที่จะลดน้อยลง และแคบลง เช่น การงอแขน การงอขา

แบบเหยียดออก (Extension) เป็นการเคลื่อนไหวที่ทำงานตรงกันข้ามแบบงอเข้า เป็นท่าสู่ท่ากายวิภาค หรือ ท่าปกติ เช่น การเหยียดแขน การเหยียดขา

แบบเหยียดเกินปกติ (Hyperextension) เป็นการเคลื่อนไหวที่เหยียดร่างกายออกเกินขอบเขต ที่สามารถเคลื่อนไหวได้ตามปกติ เป็นการเหยียดออกจนเคลื่อนที่ผ่านแนวเหยียดเดิมในท่าเริ่มต้น

2. การเคลื่อนไหวในระนาบข้างรอบแกนหน้าหลังขนานเส้นขอบฟ้า แบ่งออกเป็น 3 อย่างคือ

2.1 แบบกางออก (Abduction) เป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ห่างออกจากแกนกลางของลำตัว จากแนวตั้งฉากไปสู่แนวขนานขอบฟ้า หรือขนานกับฐาน เช่น การกางแขนขึ้น การแยกขา

2.2 แบบหุบเข้า (Adduction) เป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายในส่วนที่กางขึ้นหรือกางออกให้เข้าหาแกนกลางของลำตัว เช่น หุบแขนเข้าหาลำตัว หุบขาเข้าชิดกัน

2.3 แบบงอพับไปด้านข้าง (Lateral Flexion) เป็นการเคลื่อนไหวของร่างกาย เช่น ศีรษะและลำตัวไปทางซ้าย หรือทางขวา

3. การเคลื่อนไหวในระนาบขนานขอบฟ้า แบ่งออกเป็น 2 อย่างคือ

3.1 แบบหมุน (Rotation) เป็นการหมุนรอบแกนของตัวเองของส่วนนั้นของร่างกาย ในขณะที่อยู่ในแนวตั้ง แบ่งออกเป็น 2 อย่างคือ

3.1.1 การหมุนออกจากลำตัว (Outward Rotation) เป็นการเคลื่อนไหวไปทางด้านข้าง เช่น การหมุนของแขนท่อนล่างออกไปข้าง

3.1.2 การหมุนเข้าหาลำตัว (Inward Rotation) เป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายตรงกันข้าม กับข้อที่กล่าวมา คือการหมุนกลับเข้าที่เดิม

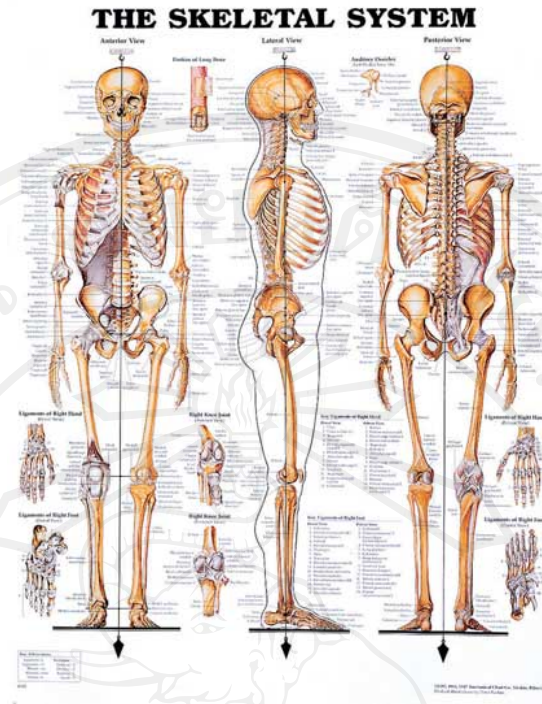
3.2 แบบกรวย (Circumduction) การเคลื่อนไหวส่วนใด ๆ ของร่างกาย ในระนาบขนานขอบฟ้ารอบๆ แกนตั้ง หรือในระนาบใดๆ รอบแกนที่ทำให้จุดหมุนเกิดเป็นรูปกรวย เช่น การหมุนแขนเหนือศีรษะ การหมุนแขนไปข้างหน้าหลัง การหมุนแขนขึ้นลง

รูปส่วนต่างๆ ของร่างกาย

ส่วนประกอบของร่างกายประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

กระดูก

การเคลื่อนไหวของร่างกายเกิดจากการทำงานของกลไกของกล้ามเนื้อ กระดูก ข้อต่อ กระดูกมีหน้าที่ในการรักษาโครงสร้างรูปทรงของร่างกาย ในการเคลื่อนไหว และระบบประสาทจะควบคุมการเคลื่อนไหว จะมีความสัมพันธ์กันการทำงานของร่างกายจะประสานกันตลอดเวลา จึงทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว กระดูกจะเป็นที่ยึดของกล้ามเนื้อ เอ็น และพังผืด ป้องกันอวัยวะภายใน และข้อต่อระหว่างปลายกระดูกที่เชื่อมต่อกันด้วยเอ็นและพังผืด จะทำให้เคลื่อนไหวได้โดยการหดตัวและยึดตัวของกล้ามเนื้อ ลักษณะของกระดูกจึงส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายได้แก่ การพับ การเหยียด การหมุน เป็นต้น



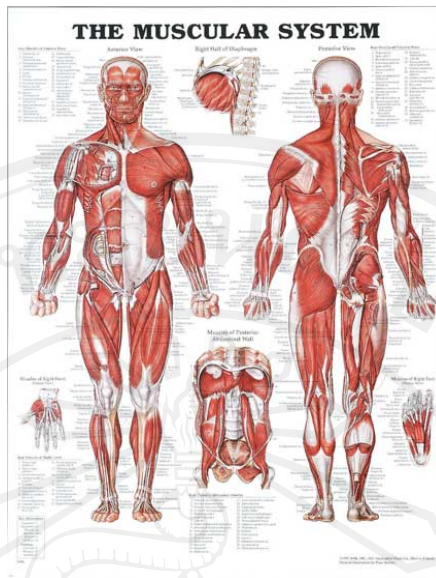
ภาพ 6 แสดงภาพโครงกระดูกของร่างกาย
(ที่มาของรูป www.usc.edu/dept/LAS/jep/skeleton.png)

กระดูกมีหน้าที่

กระดูกมีหน้าที่รักษารูปร่างของร่างกาย และเป็นที่ยึดกล้ามเนื้อเพื่อเป็นคานาให้กล้ามเนื้อทำงานเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว อีกทั้งยังช่วยป้องกันอวัยวะสำคัญ ๆ ซึ่งอยู่กับร่างกายไม่ให้เป็นอันตราย เช่น กระดูกกะโหลกศีรษะ ในร่างกายของคนเราประกอบด้วยกระดูกประมาณ 206 ชิ้น

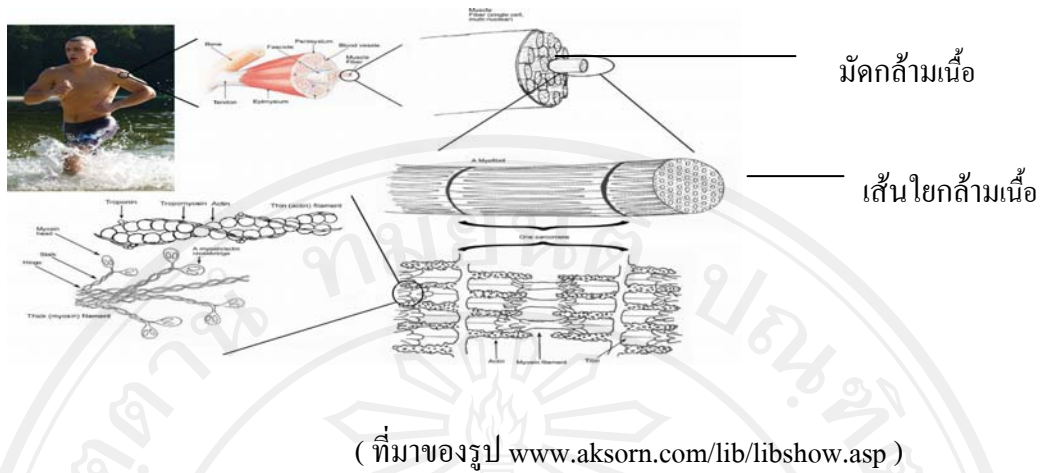
กล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อมีหน้าที่เคลื่อนไหวร่างกายส่วนต่างๆ ของร่างกายทั้งภายในและภายนอก ร่างกาย โดยทั่วไปจะ แบ่งกล้ามเนื้อออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ กล้ามเนื้อลาย กล้ามเนื้อเรียบ และกล้ามเนื้อหัวใจ กล้ามเนื้อที่ทำให้ร่างกายเราเคลื่อนไหวได้มี 792 มัด ที่เราสามารถบังคับได้มีเพียง 696 มัดลักษณะของกล้ามเนื้อแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่



ภาพ 7 แสดงลักษณะของกล้ามเนื้อของร่างกาย
(ที่มาของรูป www.aksorn.com/lib/libshow.asp)

1. กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่นอกอำนาจจิตใจมีอยู่ตามอวัยวะภายในร่างกาย หลอดโลหิต และลำไส้
2. กล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac muscle) คือ กล้ามเนื้อนี้มีอยู่แห่งเดียว คือที่หัวใจ ทำหน้าที่สูบฉีดโลหิตไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ร่างกายจะทำงานนอกอำนาจจิตใจถูกควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติ
3. กล้ามเนื้อลาย (Skeletal muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่มีทั่วไปในร่างกาย จะทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว อยู่ในอำนาจการควบคุมของจิตใจ กล้ามเนื้อลายจะทำงาน โดยการสั่งการของระบบประสาทผ่านไขสันหลัง ปลายของกล้ามเนื้อแต่ละมัด จะรวมกันเป็นเอ็นทั้งสองข้าง เพื่อที่จะทำให้กล้ามเนื้อที่ยึดเกาะกับกระดูกจะทำให้กล้ามเนื้อสามารถหดตัวและคลายตัว จึงทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวได้ กล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหว แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่
 - 3.1 กล้ามเนื้อแดง คือ กล้ามเนื้อลายที่มีสีเข้มกว่ากล้ามเนื้อขาวมีเส้นใยกล้ามเนื้อขาว มีคุณสมบัติในการทำงานได้ในเวลานาน ๆ
 - 2.2 กล้ามเนื้อขาว คือ กล้ามเนื้อลายที่มีสีซีด มีคุณสมบัติในการทำงานที่หนักแต่ระยะเวลาในการทำงานจะสั้น ลักษณะเส้นใยกล้ามเนื้อจะใหญ่ (หนา) กว่ากล้ามเนื้อแดง



รูปกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

นอกจากที่ได้กล่าวมาแล้ว ร่างกายยังประกอบด้วยส่วนของอวัยวะต่าง ๆ อีกมากมาย ได้แก่ ศีรษะ คอ ลำตัว แขน ขา เป็นต้น ซึ่งแบ่งเป็นระบบการทำงานต่าง ๆ ได้แก่ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบทางเดินอาหาร ระบบประสาท ระบบหายใจ ฯลฯ ทำให้ร่างกายดำรงชีวิตอยู่ได้ และสามารถเคลื่อนไหวได้โดยการทำงานที่มีความสลับซับซ้อนในแต่ละระบบของร่างกาย

ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและโครงกระดูก

การทำงานของกล้ามเนื้อและโครงกระดูกเป็นพื้นฐานที่อาศัยหลักกลศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของมนุษย์ เนื่องจากกลไกการทำงานของระบบร่างกาย การเคลื่อนไหวของกระดูกมีลักษณะเหมือนกลไกการทำงานของระบบคานของร่างกาย และการหมุนของแกน

คาน (Lever)

เป็นกลไกที่ทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวและเป็นเครื่องทุ่นแรงในชีวิตประจำวัน เช่น ค้อนตีตะปู ฆะแสงสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นคาน ในร่างกายของคนเราจะมีคานมากมาย กระดูกทุกชิ้นจะมีสภาพเป็นคานข้อต่อจะเป็นจุดหมุน กล้ามเนื้อที่หดตัวจะเป็นแรง เป็นต้น

ระบบคานประกอบด้วย

- จุดหมุน (Fulcrum)
- จุดของแรงพยายาม (Effort)
- จุดของแรงต้านทาน (Resistance)

ในร่างกายของคนเรากระดูกเปรียบได้เป็นคานกระดูกแขนขาจัดได้เป็นคานที่สมบูรณ์ ส่วนที่จัดเป็นคานจะอยู่ต่ำกว่าข้อต่อที่เป็นจุดหมุน เช่นคานของการงอข้อศอก คือกระดูกท่อนแขนท่อนล่าง และมือ ข้อต่อของร่างกายเปรียบได้เป็นจุดหมุน การหดตัวของกล้ามเนื้อจะเกิดแรงที่เปรียบได้เท่ากับแรงพยายาม น้ำหนักของแขน ขา หรือส่วนต่างๆ ของร่างกายที่เคลื่อนไหวย่นน้ำหนักภายนอกที่เพิ่มเข้าไป เช่น การถือน้ำหนักเปรียบเป็น แรงต้านทาน

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวยานชีวกลศาสตร์ แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

คินแมติกส์ (Kinematics) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของวัตถุหรือร่างกายโดยคำนึงถึงลักษณะและส่วนประกอบของการเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนแปลง โดยไม่นำเรื่องแรงพลังงานหรือโมเมนตัมเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การวัดระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ จะได้ระยะการเคลื่อนไหวกึ่งศภาค และการเคลื่อนไหวของร่างกายอยู่ในระนาบใดข้อต่อมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ในแต่ละช่วงของการเคลื่อนไหว เช่น การงอขา เขยียดขา กางขา หุบขา หรือการหมุนของขาออกด้านนอก ด้านใน โดยมีความเร็ว ความเร่ง เป็นต้น

คินติกส์ (Kinetics) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของวัตถุหรือร่างกาย โดยคำนึงถึงลักษณะและส่วนประกอบของการเคลื่อนไหว อาจเกิดจากแรงภายในกล้ามเนื้อ หรือแรงภายนอกร่างกายก็ได้ ในการศึกษาคินติกส์ของการเคลื่อนไหวของร่างกาย จะศึกษาถึงแรงดึงของกล้ามเนื้อแรงดึงคูดของโลก และแรงตอบโต้ ซึ่งแรงเหล่านี้จะทำให้วัตถุหรือร่างกาย เกิดการเคลื่อนไหว เป็นต้น

แวน วัฒนะพันธ์ (2542) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการพัฒนากีฬาไว้ว่า การพัฒนากีฬาเพื่อความเป็นเลิศเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็น ในการพัฒนากีฬาของชาติซึ่งเป็นการยกระดับมาตรฐานการกีฬาของชาติให้สูงขึ้น ในปัจจุบันนี้มีการนำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาในสาขาต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ เป็นผลให้ศักยภาพของนักกีฬาสูงขึ้น รวมทั้งการสร้างสถิติใหม่ ๆ ขึ้นอยู่เสมอไม่ว่าจะเป็นด้านเวลา ระยะทาง ความอดทน ความแข็งแรงตลอดจนทักษะต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางด้านกายการออกกำลังกาย ได้แก่ สรีรวิทยาการออกกำลังกาย (Physiology of Exercise) ชีวกลศาสตร์การกีฬา (Sport Biomachanics) กีฬาเวชศาสตร์ (Sport Medicine) และจิตวิทยาการกีฬา (Sport Psychology) โดยนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดผลดีต่อการออกกำลังกายและการกีฬามากที่สุดการใช้วิธีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาด้วยการใช้การถ่ายภาพยนตร์ และนำภาพที่ได้มาวิเคราะห์ท่าทางการเคลื่อนไหวในแต่ละภาพ จะทำให้สามารถศึกษาถึงรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหว ของกีฬาในประเภทนั้น ๆ ได้ดีขึ้น เนื่องจากกีฬาประเภทที่ต้องใช้ความเร็ว หรือที่ต้องเคลื่อนไหวย่นในอากาศที่มีสิ่งยึดเหนี่ยว หรือปราศจากสิ่งยึดเหนี่ยวก็ตาม การ

สังเกตโดยทั่วไปจากสายตาของผู้ฝึกสอน โดยตรงอาจไม่มีความละเอียดพอ ที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ถึงส่วนละเอียดที่ต้องการได้ การใช้วิธีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวจากภาพถ่ายด้วยกล้องถ่ายภาพยนตร์ ถือว่าเป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่ง สามารถจะประเมินผลได้อย่างถูกต้อง มีความแม่นยำสูง และความชำนาญในการที่จะวิเคราะห์ จึงจะทำให้ผลที่ได้ออกมามีความถูกต้องและมีความแม่นยำสูง

ณัฐิกา เฟ็งลี (2545) การพัฒนาความสามารถในเชิงกีฬาต้องอาศัยปัจจัยที่สำคัญหลายประการมาประกอบกัน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่ง จึงได้มีแขนงวิชาที่ประยุกต์ตัววิชาวิทยาศาสตร์เข้ากับกีฬาหลายสาขาวิชา เช่น วิทยาศาสตร์การกีฬา วิชาหลักวิทยาศาสตร์ของการเคลื่อนไหว เป็นต้น

การวิเคราะห์ท่าไม้ตาย ด้วยวิธีการทางชีวกลศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งของการปรับท่าการชก เพื่อให้เปรียบคู่ต่อสู้ ทำให้สามารถเพิ่มความเร็วและความแรงของอวัยวะ หลังจากการฝึกสมรรถภาพร่างกายที่ดีแล้ว การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ทำให้ทราบถึงระเบียบของร่างกาย จุดต่างๆ ขณะทำการชกมวย ระยะเวลาที่ใช้ และอัตราความเร็วของแต่ละช่วง นำมาประเมินหาจุดบกพร่องพร้อมแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไป

ชีวกลศาสตร์ (Biomechanics) หมายถึง การศึกษาเกี่ยวกับฟิสิกส์แขนงกลศาสตร์ และการทำงานของกล้ามเนื้อ และกระดูก แรงภายนอก และแรงภายในที่ทำกับร่างกายมนุษย์ และวัตถุ ผลที่เกิดขึ้นจากแรงนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหว (คณาจารย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหิดล ,2548)

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา 2550 : ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์และพิจารณาถึงตัวแปรทางคิเนแมติกส์ของการออกตัว (Sprint Start) และอัตราเร็ว (Sprint Velocity) ที่มีผลต่อความสามารถในการวิ่งระยะสั้น ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักวิ่งระยะสั้นทีมชาติไทย 7 คน และนักวิ่งระยะสั้นหญิงทีมชาติไทย 7 คนที่เตรียมตัวเพื่อเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ครั้งที่ 24 ที่จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ.2550 โดยเป็นการศึกษาวิเคราะห์การเคลื่อนไหวใน 2 มิติ (Two Dimensions analysis) เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรทางคิเนแมติกส์ ที่มีผลต่อความสามารถในการออกสตาร์ทและเครื่องมือวัดความเร็วแบบลำแสงคู่ (Speed Light) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์อัตราเร็วในการวิ่งของนักวิ่งระยะสั้นทีมชาติไทยทั้งชายและหญิง ที่ระยะทาง 5 10 30 40 50 60 80 100 เมตร และช่วงที่แตกต่างกันได้แก่ช่วงปฏิกิริยาในการตอบสนอง (0-5 เมตร) ช่วงการเร่งส่งความเร็ว (5-30 เมตร) ช่วงการเพิ่มอัตราเร่งสูงสุด (30-50 เมตร) ช่วงการรักษาระดับความเร็วสูงสุด (50-80 เมตร) ช่วงการตกลงของความเร็ว (80-100 เมตร)

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) ได้รายงานไว้ว่า การฝึกซ้อมจะต้องให้กล้ามเนื้อออกกำลังต่อสู้กับแรงต้านที่ค่อยๆเพิ่มขึ้นจนทำให้กล้ามเนื้อขยายตัว และโตขึ้น Hypertrophy หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ มีการปรับตัวทางสรีรวิทยาเกิดขึ้นทำให้เซลล์ของกล้ามเนื้อทำให้เพิ่มขึ้นได้แต่อยู่ในขอบเขตที่จำกัดด้วยการฝึกเคลื่อนไหวที่เร็วๆ ซ้ำๆ ถ้ากระทำการฝึกเป็นเวลานานนอกจากจะเพิ่มประสิทธิภาพของคำสั่งของระบบประสาทไปยังกล้ามเนื้อแล้วยังจะทำให้ประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อดีขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ Power and Dodd (1997) ได้กล่าวว่า การหดตัวของกล้ามเนื้อเป็นผลมาจากการควบคุมโดยสัญญาณที่มาจากระบบประสาทกลางที่ตั้งอยู่ที่ (Spina Cord) และแพร่เส้นใยประสาทไปยังกล้ามเนื้อโดยผ่านหน่วยยนต์ (Motor Unit) ดังนั้นการที่กล้ามเนื้อจะหดตัวได้รวดเร็วหรือไม่ขึ้นอยู่กับความช้าหรือความเร็วของการนำกระแสประสาท

ประเภทของการเคลื่อนที่ (Forms of Motion)

การเคลื่อนที่สามารถอธิบายได้ 6 ลักษณะ

1. การเคลื่อนที่หมุน (Rotatory or angular motion) เป็นการเคลื่อนที่หมุนของวัตถุหรือของร่างกาย หรือของส่วนต่างๆ ของร่างกาย รอบจุดหมุนอันหนึ่งวัตถุจะเคลื่อนที่หมุนเป็นเส้นโค้งของวงกลม เช่นการเคลื่อนที่หมุนของเครื่องตัดกระดาษ การเคลื่อนที่หมุนของแขน ขา ของร่างกายรอบข้อต่อ เป็นต้น

2. การเคลื่อนที่เชิงเส้น (Translatory Motion) วัตถุจะเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ดังต่อไปนี้

2.1. การเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง (Translation Motion) การเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงเกิดขึ้นเมื่อวัตถุหรือร่างกายเคลื่อนที่โดยทุกส่วนของวัตถุหรือร่างกายเดินทางไปเป็นระยะที่เท่ากัน และในเส้นทางเดียวกัน โดยมีระยะเวลาเท่ากัน และในขณะที่เคลื่อนที่เป็นเส้นตรงนี้คงระยะความยาวท่าและขนานกับตำแหน่งแรกที่อยู่ เช่น การนั่งรถยนต์ไปถนนที่เป็นเส้นตรง หรือการนั่งรถเลื่อน เป็นต้น

2.2. การเคลื่อนที่หมุนเป็นเส้นโค้ง (Curvilinear motion) วัตถุเคลื่อนที่หมุนเปลี่ยนที่โดยวัตถุเดินทางเป็นเส้นโค้ง เช่น การเคลื่อนที่ของการยิงลูกธนู การเคลื่อนที่ของการหมุนน้ำหนัก เป็นต้น

3. การเคลื่อนที่แบบเชิง (Rotation Motion) เป็นการเคลื่อนที่แบบวัตถุหรือร่างกายเคลื่อนที่หรือเปลี่ยนตำแหน่งรอบ ๆ เส้นสมมุติในอากาศโดยวัตถุหรือร่างกายเคลื่อนที่ไปด้วยมุมที่เท่ากัน

ทิศทางเดียวกัน และเวลาเท่ากัน เส้นสมมุติในอากาศนี้อาจพาดผ่านวัตถุ หรือร่างกายนั่นเอง หรือเรียกว่า แกนของการหมุน

4. เคลื่อนไหวกลับไปมา (Reciprocating motion) การเคลื่อนไหวของวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งและซ้ำกัน เช่น การเลี้ยวลูกบาสเก็ตบอล การตอกตะปู เป็นต้น

5. การเคลื่อนไหวแบบแกว่ง (Oscillation motion) เป็นการเคลื่อนไหวเชิงมุมที่ทำซ้ำๆ กัน เช่นการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกา การแกว่งแขนไปมาเป็นต้น

6. การเคลื่อนที่แบบผสมผสาน (General Motion) การเคลื่อนที่แบบหมุนจะพบมากกว่าการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง แต่จะพบมากที่สุด คือการเคลื่อนที่แบบผสมผสาน ซึ่งมีการหมุน และการเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง

การเคลื่อนที่ของร่างกาย (Body Movement)

กระดูกจะทำหน้าที่เป็นคาน (Lever) ของการเคลื่อนที่ โดยมีข้อต่อเป็นจุดหมุน การเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยแรง (Force) แรงที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของร่างกาย แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. แรงภายนอก (External Force) หมายถึง แรงที่มีต้นกำเนิดมาจากภายนอกร่างกาย เช่น แรงดึงดูดของโลก แรงดันจากผู้อื่นที่ทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนที่

2. แรงภายใน (Internal Force) หมายถึง แรงที่มีต้นกำเนิดมาจากภายในร่างกาย เช่น แรงที่เกิดจากกล้ามเนื้อหดตัวแล้วทำให้เกิดการเคลื่อนไหว

กล้ามเนื้อกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย

จุดเกาะของกล้ามเนื้อ (Muscular Attachment) เป็นการยึดเกาะกับกระดูกของกล้ามเนื้อแต่ละมัด ส่วนของเอ็นกล้ามเนื้อจะไปเกาะแนบกับเยื่อหุ้มกระดูกชั้นนอก ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

1. จุดเกาะต้น (Origin) เป็นจุดเกาะที่ถูกตรึงให้อยู่กับที่ มักจะอยู่ใกล้ลำตัว เอ็นกล้ามเนื้อที่มาเกาะมักจะสั้น

2. จุดเกาะปลาย (Insertion) จุดเกาะปลายจะเป็นจุดที่ถูกดึงให้มีการเคลื่อนที่มักจะอยู่ไกลลำตัว เอ็นกล้ามเนื้อที่มาเกาะมักจะยาว

การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์การกีฬา

การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์การกีฬาเป็นการประยุกต์กฎทางกลศาสตร์มาใช้กับสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะระบบการเคลื่อนไหวของร่างกายมนุษย์ โดยศึกษาของแรงภายนอก และแรงภายในที่ทำกับร่างกายมนุษย์ และผลที่เกิดขึ้นจากแรงนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหว มีการขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมายของทักษะที่จะวิเคราะห์
2. องค์กรประกอบอะไรบ้างที่สำคัญเป็นพิเศษในทักษะที่จะวิเคราะห์
3. ศึกษาจุดเด่นในทักษะนั้น
4. แบ่งทักษะนั้นออกเป็นช่วง ๆ
5. แบ่งทักษะแต่ละช่วง และพิจารณาว่าอะไรคือองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด
6. สร้างความเข้าใจโดยใช้เหตุและผลทางกลศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved