

## บทที่ 5

### การฝึกสมรรถภาพทางกาย

#### ความหมายของคำว่า สมรรถภาพทางกาย

คำว่า สมรรถภาพทางกายตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Physical fitness” ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

วิรุพห์ เหล่าภัทรเกษม และคณะ (2537, 86) ได้ให้ความหมายของคำว่าสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

เจริญทัศน์ จินตเสรี (2521, 51 - 52) ได้ให้ความหมายของคำว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการที่จะปฏิบัติหน้าที่ประจำวันในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีความเหน็ดเหนื่อยอ่อนแอจนเกินไป สามารถสงวนและถนอมกำลังไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน และใช้เวลาว่างเพื่อความสนุกสนานและความบันเทิงในชีวิตของตนเองด้วย

ธวัช วีระศิริวัฒน์ (2538, 139) ได้ให้ความหมายของคำว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ลักษณะสภาพร่างกายที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงอดทนต่อการปฏิบัติ มีความคล่องแคล่วว่องไว ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคสูง จิตใจร่าเริง แจ่มใส สามารถปฏิบัติภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความพร้อมทางด้านร่างกาย และจิตใจของนักกีฬา ซึ่งสามารถที่จะเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยที่สำคัญของการฝึกกีฬาเพื่อความเป็นเลิศทางกีฬา เป็นการเสริมสร้างความพร้อมทางด้านร่างกายแก่นักกีฬา ทำให้ร่างกายนักกีฬามีความพร้อมที่จะทำการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน นักกีฬาจะแสดงความสามารถเป็นยอดนักกีฬาได้นั้น ขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกาย โดยเฉพาะนักกีฬาฟุตบอลที่ต้องใช้เทคนิคในการแข่งขันมาก เพราะผลของการแข่งขันจะขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกายที่ดีและจะช่วยให้ให้นักกีฬาผู้นั้นสามารถปฏิบัติตามเทคนิคที่ได้รับการฝึกมาได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ

การที่จะทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพดีขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับโปรแกรมการฝึกซ้อมที่สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ความบ่อยครั้งของการฝึก ปริมาณการฝึก ตลอดจนการได้รับอาหาร การพักผ่อนอย่างเพียงพอ

### ลักษณะของผู้มีสมรรถภาพทางกายที่ดี

ธวัช วีระศิริวัฒน์ (2538, 140) ได้กล่าวถึงลักษณะผู้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีไว้ดังนี้

1. สมรรถภาพทางจิต (Psychological Fitness) ได้แก่ เป็นผู้ที่มึจิตใจดี ยิ้มแย้ม แจ่มใส ไม่เป็นคนเจ้าอารมณ์ คือ

1.1 อารมณ์มั่นคง (Emotional Stability) เป็นบุคคลที่สามารถเผชิญปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ มึจิตใจเข้มแข็ง มั่นใจในตนเอง

1.2 สามารถควบคุมอารมณ์และจิตใจ (Emotion and Mind) เมื่อมีเหตุการณ์เฉพาะหน้าซึ่งตนเองไม่ได้คาดคิดมาก่อน ก็สามารถแก้ปัญหาได้

2. สุขภาพ (Health) ได้แก่ การที่อวัยวะทุก ๆ ส่วนของร่างกายทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากโรค

3. กลไกการทำงานของร่างกาย (Body Mechanics) หรือทักษะในการกิจบางอย่างในอริยาบถต่าง ๆ เช่น ยืน เดิน นั่ง หรือกิจกรรมที่ซับซ้อนมากกว่านี้ เช่น การเล่นกีฬาแต่ละประเภทได้ดี

4. สัดส่วนรูปร่าง (Physical Anthropometry) ได้แก่ ลักษณะของรูปร่างซึ่งมาจากการมีกล้ามเนื้อที่เหมาะสม มีสัดส่วนหรือองค์ประกอบทางกายเหมาะสมกับการเล่นกีฬาประเภทนั้น ๆ

### ลักษณะทั่วไปของสมรรถภาพทางกาย

1. สมรรถภาพทั่วไป (General Physical Fitness)

2. สมรรถภาพพิเศษ (Special Physical Fitness)

1. สมรรถภาพทั่วไป มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ

1.1 กำลัง

1.2 ความเร็ว

1.3 ความคล่องแคล่ว

#### 1.4 ความอดทน

#### 1.5 สุขภาพ

องค์ประกอบเหล่านี้ เกิดจากสมรรถภาพการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อ ระบบหายใจ และระบบไหลเวียนเลือด ระบบประสาท เป็นต้น หากระบบใดระบบหนึ่งทำงานขัดข้องก็เป็นเหตุให้สมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปลดลง และอาจเป็นอุปสรรคต่อการทำงานของระบบอื่น ๆ อีกด้วย

2. สมรรถภาพทางกายพิเศษ เป็นสมรรถภาพที่นักกีฬาจะต้องมีเฉพาะสำหรับกีฬาที่จะทำการแข่งขัน กล่าวคือ นักกีฬาฟุตบอลจะต้องมีสมรรถภาพทางกายพิเศษแตกต่างจากนักกีฬาวolleyball และนักกรีฑา ในการเสริมสร้างสมรรถภาพแบบพิเศษนี้จะต้องมีการฝึกนอกเหนือจากการฝึกสมรรถภาพโดยทั่วไป เช่น นักฟุตบอลต้องฝึกกำลังกล้ามเนื้อขา ไหล่ และลำตัว เป็นพิเศษ

### ขอบข่ายของการฝึกสมรรถภาพทางกาย

1. การฝึกความแข็งแรง (Strength Training)
  2. การฝึกความอดทนกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance)
  3. การฝึกความเร็ว (Speed Training)
  4. การฝึกความคล่องตัว (Agility)
  5. การฝึกความอ่อนตัว (Flexibility)
  6. การฝึกความอดทนระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Endurance)
1. การฝึกความแข็งแรง (Strength Training)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัวเพื่อเคลื่อนน้ำหนักหรือความต้านทานเพียงครั้งเดียวโดยไม่จำกัดเวลา เช่น แร้งบีบมือ แร้งเหยียดขา ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของการใช้แรงของกล้ามเนื้อเพื่อที่จะเอาชนะความต้านทานต่าง ๆ ซึ่งจะสามารถเพิ่มได้โดยให้กล้ามเนื้อทำงานติดต่อกัน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถดูได้จากความใหญ่ของมัดกล้ามเนื้อ หรือดูที่พื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อ

ปัจจัยที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

พีระพงษ์ บุญศิริ และภมร เสนาฤทธิ์ (2541, 127) ได้กล่าวว่ากล้ามเนื้อของร่างกายแต่ละส่วนจะมีความแข็งแรงแตกต่างกันเนื่องจากความแตกต่างของเนื้อเยื่อไขมันที่เก็บสะสมในกล้ามเนื้อแต่ละมัดและปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบอื่น ๆ ดังนี้

1. การเรียงตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อที่มีลักษณะเรียงตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อแบบขนานจะมีความสามารถในการหดตัวน้อยกว่ากล้ามเนื้อที่มีการเรียงตัวของเส้นใยแบบสามเหลี่ยมและกล้ามเนื้อที่มีการเรียงตัวของเส้นใยแบบขนานก็จะยิ่งแข็งแรงกว่ายิ่งเป็นแบบขนานหลายอันซ้อนกันยิ่งแข็งแรงและมีความสามารถในการทำงานสูงสุด

2. ปริมาณของสารอาหารที่สะสม การที่กล้ามเนื้อมีการเก็บสะสมไกลโคเจนได้มาก มีแร่ธาตุฟอสเฟตในกระแสเลือดมากพอเพียงต่อการแปรรูปเป็นพลังงาน กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกเป็นประจำจะสามารถเก็บสะสมพลังงาน หรือสะสมอาหารไกลโคเจนไว้ได้มากเป็นพิเศษ เมื่อปริมาณของไกลโคเจนลดลง การทำงานหรือการหดตัวของกล้ามเนื้อก็จะลดลงด้วย

3. ระดับการฝึก กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกเป็นประจำ ย่อมมีการหดตัวสูงกว่ากล้ามเนื้อที่ไม่ได้ฝึก นักกีฬาจึงควรมีการฝึกออกกำลังกายเป็นประจำเพื่อให้กล้ามเนื้อได้ทำงานอย่างสม่ำเสมอ ยิ่งทำงานมากกล้ามเนื้อยิ่งแข็งแรงมาก มีเส้นใยและขนาดมากขึ้น ปริมาณของเส้นเลือดฝอยในกล้ามเนื้อมากขึ้น และเพิ่มขนาดขึ้น สามารถรับออกซิเจนและขนถ่ายของเสียจากกล้ามเนื้อได้ดีขึ้น

4. การพักผ่อนระหว่างการฝึก ในช่วงการออกกำลังกายเต็มที่ กล้ามเนื้อจะต้องทำงานหนัก เมื่อทำงานมาก ๆ เข้าก็จะเกิดความเมื่อยล้า เนื่องจากเกิดของเสียขึ้นในกล้ามเนื้อที่จะต้องขนถ่ายออก ในขณะเดียวกัน เส้นใยกล้ามเนื้อบางส่วนจะมีการสึกหรอหรืออาจชำรุดถ้าฝืนทำงานต่อไปเรื่อย ๆ สมรรถภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อจะลดลง หรือจนกระทั่งช้าลงเรียกว่า เกิดความเมื่อยล้า ถ้ามีการทำงานต่อเนื่อง อาจทำให้กล้ามเนื้อหยุดทำงานคือ เกิดตะคริวขึ้น ดังนั้นหากมีการพักระยะบ้าง ก็จะช่วยให้กล้ามเนื้อและระบบการไหลเวียนเลือดสามารถประสานกัน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น คือสามารถขนถ่ายของเสียออกจากกล้ามเนื้อได้มาก ทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้ยาวนานขึ้น

5. ความเมื่อยล้า ความเมื่อยล้าเป็นตัวเลขสมรรถภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อเมื่อกกล้ามเนื้อทำงานนาน ๆ เกิดกระบวนการสลายพลังงาน เกิดของเสียในเนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อ คือ คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งต้องขนถ่ายออกและเกิดกรดแลคติก ซึ่งต้องอาศัยออกซิเจนมากำจัด หากปริมาณออกซิเจนไม่พอเพียง ปริมาณของกรดแลคติกมากเกินไป ก็จะทำให้การหดตัวของกล้ามเนื้อช้าลงเป็นการแสดงว่ากล้ามเนื้อเริ่มเกิดความเมื่อยล้า เมื่อความเมื่อยล้าเกิดขึ้นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าเพื่อการหดตัวของกล้ามเนื้อก็จะช้าลง

6. อุณหภูมิ สภาพอุณหภูมิเป็นตัวจำกัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วย อากาศร้อนหรือเย็นเกินไปอุปสรรคต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ หากอุณหภูมิของกล้ามเนื้อสูงกว่าอุณหภูมิของร่างกายหรืออุณหภูมิลดลง การหดตัวของเลือด ทำให้การลำเลียงออกซิเจนสู่เซลล์และการขนถ่ายของเสียจากกล้ามเนื้อดีขึ้น ด้วยสาเหตุนี้ก่อนการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ จึงต้องมีการอบอุ่นร่างกายเพื่อให้อุณหภูมิภายในกล้ามเนื้อสูงขึ้น

7. อายุเพศ ระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะขึ้นอยู่กับช่วงวัยของอายุ ในช่วงวัยอายุประมาณ 20 - 30 ปี จะมีความแข็งแรงสูงสุด หลังจากนั้นความแข็งแรงจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อเข้าสู่วัย 60 ปี ขึ้นไป ความแข็งแรงจะลดลงประมาณ 20% ของความแข็งแรงเต็มที่ที่เคยมี ความแข็งแรงของเพศหญิงจะมีเพียง 2 ใน 3 ของชาย ส่วนเด็กชาย จะมีการพัฒนาความแข็งแรงมากกว่าเด็กหญิงในช่วงการเข้าสู่วัยรุ่น เนื่องจากอิทธิพลของฮอร์โมนเพศ เพศชายจะมีการพัฒนาขนาดกล้ามเนื้อและความแข็งแรงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

พีระพงษ์ บุญศิริ และภมร เสนาฤทธิ์ (2541, 130) ได้พูดถึงวิธีฝึกเพื่อให้เกิดความแข็งแรงไว้ดังนี้

1. การฝึกแบบไอโซโทนิค (Isotonic exercise) เป็นการฝึกโดยให้กล้ามเนื้อยืดหด มีน้ำหนักต้านทานอยู่ตลอดเวลา ฝึกโดยให้กล้ามเนื้อเคลื่อนไหว เรียกว่า การฝึกแบบไดนามิก

2. การฝึกแบบไอโซเมตริก (Isometric exercise) เป็นการฝึกโดยใช้ระยะเวลาจำกัด โดยให้กล้ามเนื้อต่อต้านกับภาวะน้ำหนักต้านทานโดยการเกร็งไม่มีการเคลื่อนไหว

3. การฝึกแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic exercise) เป็นการฝึกแบบผสมผสานกันเพื่อให้กล้ามเนื้อมีความเกร็งตัวและรับภาระน้ำหนักต้านทาน แต่การฝึกวิธีนี้ต้องใช้เครื่องมือหลายอย่างและมีราคาค่อนข้างสูง จึงยังไม่เป็นที่แพร่หลาย

นอกจากนี้ เจษฎา เกียรติ (2530, 99 - 101) ยังได้อธิบายถึงหลักในเรื่องการเพิ่มงานเพื่อสร้างความแข็งแรงไว้ดังนี้คือ

การเสริมสร้างความแข็งแรงอาจกระทำได้โดยการเพิ่มการรับน้ำหนักของกล้ามเนื้อหรือการเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อให้มากขึ้นในแต่ละช่วงเวลาของการฝึก การเพิ่มงานเพื่อสร้างความแข็งแรงนั้นกระทำได้ 3 วิธีคือ

1. การเพิ่มความเข้มของการฝึก (Intensity) ซึ่งหมายถึงการเพิ่มงานให้มากขึ้น เช่น การทำลุกนั่ง (sit-up) จากท่านอนหงายขาเหยียด แขนเหยียดเหนือศีรษะ ต่อจากนั้นจึงดึงแขน ลำตัวขึ้น ใช้มือแตะปลายเท้าโดยกำหนดจำนวนครั้งเป็น 10 - 15 ครั้ง ในการเพิ่มความ

เข้มของการฝึกอาจจะกระทำได้โดยทำท่าเดิม แต่ใช้มือประสานกันสัมผัสไว้บริเวณท้ายทอย หรือขณะทำท่านี้ให้ผู้ทำงอเข่าด้วยหรืออาจทำทั้งสองอย่างในขณะเดียวกัน

2. เพิ่มช่วงเวลาของการฝึก (Duration) วิธีนี้เป็นการที่มีประสิทธิภาพยิ่งแต่ต้องใช้เวลามากขึ้นเพราะเป็นวิธีที่ต้องใช้การฝึกซ้ำแล้วซ้ำเล่า ตามปกติแล้ว ช่วงเวลาของการฝึกด้วยวิธีนี้จะเพิ่มมากขึ้นอีกประมาณครึ่งหนึ่งของที่เคยฝึก

3. เพิ่มอัตราการฝึก (Rate) วิธีนี้กระทำได้โดยกำหนดชุดและช่วงเวลาของการฝึกก่อน เช่น ลูกนั่ง 10 ครั้ง สควอท-ทรัสต์ (Squat-Thrusts) 10 ครั้ง เป็นต้น ต่อจากนั้นให้พยายามลดช่วงเวลาในการฝึกลงโดยชุดของการฝึกยังคงที่ วิธีการนี้เปรียบได้กับการนำวิธีการ 2 ประการแรกคือการเพิ่มความเข้มและช่วงเวลาของการฝึกมาใช้ เพียงแต่เป็นวิธีการกระทำตรงข้ามกันเท่านั้น นั่นคือ ลดช่วงเวลาแต่ไม่เพิ่มความเข้มของการฝึก

ลักษณะของกล้ามเนื้อที่แสดงว่ามีความแข็งแรงทนทาน คือ

1. กล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงที่สุดย่อมมีความทนทานที่สุดด้วย เพราะงานที่ทำได้ทั้งหมดนั้นขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมัดที่เกี่ยวข้อง

2. กล้ามเนื้อมัดที่แข็งแรงกว่าจะใช้เส้นใยกล้ามเนื้อ ในการทำงานน้อยเส้นกว่ากล้ามเนื้อมัดที่อ่อนแอ

นิพนธ์ กิติกุล (2525, 335 - 341) ได้อธิบายถึงแบบฝึกที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการพัฒนาด้านพลังและความแข็งแรงของนักกีฬาฟุตบอลโดยประกอบด้วยกิจกรรมต่อไปนี้

1. ทำกระโดดขึ้นลงในแนวตั้ง (Vertical Jump) โดยผู้เล่นจะยกคานน้ำหนัก (Barbell) ไว้บนบ่าด้านหลังของลำคอ จากนั้นให้เริ่มย่อเข่าจนกระทั่งเข่าเกือบจะตั้งฉาก จากตำแหน่งนี้ให้ผู้เล่นกระโดดขึ้นในแนวตั้งตรงด้วยพลังที่มีอยู่อย่างเต็มที่ แล้วลงสู่พื้นด้วยปลายเท้าและย่อเข่าเพื่อลดแรงกระแทก

2. ทำก้าวเท้าย่อเข่า (Split squats) ให้ผู้เล่นเริ่มต้นโดยยกคานน้ำหนักขึ้นแบกไว้บนบ่าด้านหลังลำคอ จากนั้นให้ก้าวเท้าขวาออกไปข้างหน้าแล้วย่อเข่าทั้งสองลงจนกระทั่งเข่าของเท้าขวาล้ำไปข้างหน้าเท้า เมื่ออยู่ในตำแหน่งนี้ให้ผู้เล่นถีบเท้าขวากลับมาสู่ท่ายืนตรงโดยออกแรงอย่างเต็มที่แล้วเปลี่ยนเป็นก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า โดยทำเช่นเดียวกับเท้าขวาสลับกันไปเรื่อย ๆ

3. ทำลากรถ (Hack lift) เริ่มต้นโดยผู้เล่นยืนให้ส้นเท้าพาดอยู่บนแผ่นไม้ซึ่งสูงประมาณ 1 นิ้วฟุต จากนั้นให้ย่อเข่าลงไปจับคานน้ำหนักที่อยู่ด้านหลังของส้นเท้า แล้วคืบตัว

ขึ้นอย่างเร็วมาสู่ท่าขึ้นตรง และเริ่มย่อตัววางคานน้ำหนักลงกับพื้น เริ่มต้นใหม่อีกครั้งหนึ่งในระหว่างการยกผู้เล่นอาจจะต้องเอนตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย เพื่อช่วยในการดึงน้ำหนักและการทรงตัว

4. ทำคิงและดันคานน้ำหนัก (Heave press with barbells) เริ่มต้นโดยผู้เล่นยืนอยู่ด้านหลังของคานน้ำหนักแล้วเริ่มปฏิบัติด้วยการย่อเข่าลงไปดึงคานน้ำหนักขึ้นมาพาดที่หน้าขาในจังหวะแรก จากนั้นให้ดึงน้ำหนักมาพักไว้ที่หน้าอกในจังหวะที่สอง แล้วดันขึ้นไปเหนือศีรษะจนแขนเหยียดตรงเป็นจังหวะที่สาม หลังจากนั้นจึงนำกลับมาสู่ท่าเริ่มต้น โดยมีจุดพักเหมือนกับในการปฏิบัติครั้งแรก

5. ทำลุก-นั่ง (Sit-up) เริ่มต้นโดยผู้เล่นนอนหงาย ปลายเท้าถูกยึดหรือเกี่ยวติดไว้กับพื้น หรือให้ผู้ร่วมทีมจับข้อเท้าไว้ มือทั้งสองจับยึดลูกน้ำหนักไว้ที่ด้านหลังของลำคอ จากนั้นให้ผู้เล่นเริ่มปฏิบัติโดยการยกลำตัวขึ้นจนตั้งตรง แล้วกลับนอนหงายลงไปตามเดิมเพื่อการเริ่มต้นใหม่

6. ทำโน้มลำตัวลงข้างหน้า (Trunk forward bend) เริ่มต้นโดยผู้เล่นยกคานน้ำหนักขึ้นมาแบกไว้บนบ่าทางด้านหลังของลำคอ จากนั้นจึงก้มโน้มลำตัวลงข้างหน้าจนกระทั่งลำตัวขนานกับพื้น (ศีรษะตั้งขึ้นและหลังตรง) แล้วจึงกลับสู่ท่าเริ่มต้นใหม่

แบบฝึกอีกแบบหนึ่งที่เหมาะสำหรับนักกีฬาฟุตบอลคือการฝึกแบบวงจรสถานี

การฝึกแบบวงจรสถานีนี้จะประกอบด้วยแบบฝึกหัด 8 - 12 สถานี และแบบฝึกหัดเหล่านี้ควรจัดไม่ให้มีการฝึกที่ซ้ำหรือเหมือนกัน และแบบฝึกที่ปรับปรุงใช้กับกีฬาฟุตบอลมีแนวโน้มที่จะเอียงไปทางด้านพัฒนาขาและตะโพก ท้อง (ลำตัวในท่าอ่อนไหวคัดได้) และทั่ว ๆ ไปแบบฝึกหัดที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ เราอาจจะนำมาใช้ภายใต้วิธีการแบ่งส่วนของร่างกายในทางกายวิภาค 5 ประเภทดังต่อไปนี้ :-

#### 1. ขาและตะโพก

- 1.1 ยืนย่อเข่า หรือกระโดดย่อเข่า
- 1.2 ก้าวขาขึ้นบรไรโด
- 1.3 ยกน้ำหนักท่าลากรดเข็น

#### 2. ลำตัวในท่าอ่อนไหวคัดได้

- 2.1 ลุกนั่ง บนระนาบเอียง (Inclined sit-up)
- 2.2 นอนยกเท้าบนระนาบเอียง (Hanging curls)

- 2.3 นอนราบยกศีรษะกอดกับเข่า (Curls)
3. ลำตัวในท่าเหยียดตัว
  - 3.1 ยืนก้มตัวดึงน้ำหนักขึ้นเหยียดตัวตรง
  - 3.2 ยืนแบกน้ำหนักก้มตัวลงข้างหน้า
4. แขนและไหล่
  - 4.1 ดันน้ำหนักขึ้นจากท่างอข้อศอกอยู่ข้างศีรษะ
  - 4.2 ดันน้ำหนักขึ้นจากหน้าอก
5. หัว ๆ ไป
  - 5.1 ใต้เข่า
  - 5.2 วิ่งข้าม-ลอครว
  - 5.3 กระโดดสลับเท้า (Alternate hopping)

หมายเหตุ :- ถ้าเรามีพื้นที่ว่างขนาด 30 X 15 ฟุตจะเหมาะสำหรับผู้เล่นจำนวน 12 - 18 คน ใช้ในการฝึกยกน้ำหนักได้โดยไม่แออัด

สำหรับวงจรสถานีที่มีความสมดุลในเรื่องของการพัฒนากล้ามเนื้อ ส่วนต่าง สำหรับนักกีฬาฟุตบอลนั้น ควรประกอบด้วยแบบฝึกหัดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 การฝึกแบบวงจรสถานี

แบบฝึกหัด	ผลที่ได้รับ	ขนาดน้ำหนักที่ใช้
1. นอนหงายงอตัว	ท้อง	เบา
2. กระโดดย่อเข่า	ขาและตะโพก	หนัก (X คานน้ำหนัก)
3. นอนคว่ำแอ่นตัว	หลัง	เบา
4. กระโดดข้ามหีบ	หัว ๆ ไป	หนักปานกลาง
5. ดันน้ำหนักจากท่างอข้อศอก อยู่ข้างศีรษะ	แขนและไหล่	หนักปานกลาง (X คาน น้ำหนัก)
6. ลากรถ	ขาและตะโพก	หนัก (X คานน้ำหนัก)
7. ลูก-นั่ง	ท้องและตะโพก	เบา
8. ดันน้ำหนักขึ้นจากบ่า	แขนและไหล่	หนัก (X คานน้ำหนัก)



ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

แบบฝึกหัด	ผลที่ได้รับ	ขนาดน้ำหนักที่ใช้
9. ก้าวขึ้นบันได	ขาและตะโพก	หนักปานกลาง
10. แบกน้ำหนักก้มตัว	หลัง	หนัก (X คานน้ำหนัก)
11. วิ่งข้าม-ลอดร้ว	ทั่ว ๆ ไป	หนักปานกลาง

ที่มา : นิพนธ์ กิติกุล 2525, 343

2. การฝึกความอดทนกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance)

ความอดทนกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัวได้ซ้ำ ๆ ซาก ๆ เพื่อต่อต้านกับแรงต้านทานขนาดปานกลางได้นานและมีประสิทธิภาพ หรือการทำให้กล้ามเนื้อนั้นควรอยู่ได้นานที่สุดจนกระทั่งเกิดความเมื่อยล้า

ความอดทนกล้ามเนื้อวัดได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ความอดทนแบบสมบูรณ์ (Absolute Endurance) ได้แก่ การวัดความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ต่อต้านกับแรงต้านทานที่เท่ากันต่อหน่วยเวลาจนเกิดอาการเมื่อยล้า

2. ความอดทนแบบเปรียบเทียบ (Relative Endurance) ได้แก่ จำนวนครั้งหรือจำนวนเวลาที่กล้ามเนื้อสามารถทำงานต่อต้านกับแรงต้านทานจนเกิดอาการเมื่อยล้า โดยการออกแรงต้านทานที่เป็นสัดส่วนเท่ากันของพลังงานสูงสุดที่กล้ามเนื้อนั้นสามารถทำงานได้

ตัวอย่าง กล้ามเนื้อกลุ่มหนึ่งมีพลังสูงสุดก่อนฝึก 100 ปอนด์ และภายหลังฝึก 140 ปอนด์ ความอดทนสมบูรณ์ของกล้ามเนื้อกลุ่มนี้ทั้งก่อนและหลังฝึก ต้องใช้น้ำหนักที่ทำให้กล้ามเนื้อกลุ่มนี้ออกแรงหดตัวได้เท่ากัน เช่น เท่ากับ 50 ปอนด์

แต่ถ้าวัดความอดทนแบบเปรียบเทียบของกล้ามเนื้อกลุ่มนี้ก่อนและหลังฝึกต้องกำหนดลงไปว่าต้องใช้น้ำหนักไปร้อยละเท่าไรของความสามารถสูงสุด ที่กล้ามเนื้อกลุ่มนี้ทำได้ เช่น ทำได้ร้อยละ 50 ของความสามารถสูงสุด ดังนั้นก่อนฝึกจะต้องให้กล้ามเนื้อกลุ่มนี้ออกแรงต้านทานกับน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 50 ของ 100 ปอนด์ ภายหลังการฝึกจะต้องให้กล้ามเนื้อกลุ่มเดิมออกแรงต้านทานกับน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 50 ของ 140 ปอนด์ (70 ปอนด์) ถ้ากล้ามเนื้อกลุ่มนี้สามารถต้านทานกับน้ำหนักร้อยละ 50 ของ 100 ปอนด์ และ 140 ปอนด์ ได้เท่ากับ 30 ครั้งเท่ากัน แสดงว่าความอดทนเปรียบเทียบของกล้ามเนื้อกลุ่มนี้ก่อนและหลังฝึก

ไม่เปลี่ยนแปลง แต่ถ้าด้านทานกับน้ำหนัก 50 ปอนด์ได้ 30 ครั้ง และด้านทานกับน้ำหนัก 70 ปอนด์ ได้ 25 ครั้ง ย่อมแสดงว่าความอดทนเปรียบเทียบของกล้ามเนื้อลดลง

ความอดทนของกล้ามเนื้อเกี่ยวข้องกับพลังของกล้ามเนื้อ การเพิ่มพลังจึงเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความอดทนแบบสมบูรณ์ของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านทานมากแต่ทำน้อยครั้ง หรือใช้แรงต้านทานน้อยแต่ทำมากครั้งก็สามารถเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อได้เช่นกัน แต่ทั้งนี้จะต้องทำอย่างสม่ำเสมอ

หลักเบื้องต้นของความอดทนกล้ามเนื้อ

จากการศึกษาพบว่ามีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความอดทนของกล้ามเนื้อได้แก่

1. ชนิดของกล้ามเนื้อ ได้แก่ ความเป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะเส้นใยสีแดง เนื่องจากกล้ามเนื้อที่รับผิดชอบให้มีประสิทธิภาพด้านความอดทนเป็นกล้ามเนื้อใยสีแดงซึ่งสามารถทำงานได้นานและไม่เหนื่อยง่าย

2. ปริมาณเชื้อเพลิงที่มีอยู่ในร่างกาย เช่น กลูโคสและกรดไขมัน ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญในการทำงานของกล้ามเนื้อ กลูโคสและกรดไขมันจะเข้าสู่กระบวนการเมแทบอลิซึม โดยการนำของกระแสโลหิต ระบบไหลเวียนโลหิตจึงมีผลต่อความอดทนของกล้ามเนื้อ

3. การขนส่งออกซิเจนโดยระบบไหลเวียนโลหิต เนื่องจากการทำงานที่ต้องใช้ความอดทนกล้ามเนื้อและออกซิเจนเพื่อการสันดาปในการสร้างพลังงาน

4. การระบายความร้อนออกจากร่างกาย เมื่อความร้อนในร่างกายเพิ่มขึ้นจะทำให้กล้ามเนื้อทำงานลดลง เนื่องจากความร้อนเป็นตัวการที่ทำให้น้ำย่อยในกระบวนการเมแทบอลิซึมเสื่อมสลาย การผลิตเอทีพีก็จะไม่เกิดขึ้น และอีกประการหนึ่งเมื่อความร้อนสูงขึ้นเลือดก็จะไหลไปสู่ผิวหนังเพื่อระบายความร้อนมากขึ้น เพื่อให้การทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายเป็นไปได้ จึงทำให้เลือดไหลไปสู่กล้ามเนื้อที่ทำงานน้อยลง

5. ความสามารถของระบบไหลเวียนที่จะลดความเป็นกรดของร่างกาย ความเป็นกรดค้างของร่างกายมีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อหลาย ความเป็นกรดของร่างกายจะมีผลทำให้ปฏิกิริยาทางเคมีที่ใช้สำหรับการสร้างพลังงานดำเนินต่อไปไม่ได้

หลักและวิธีฝึกความอดทนกล้ามเนื้อ

อนันต์ อัคร (2536 : 23) ได้กล่าวว่า การฝึกความอดทนกล้ามเนื้อเป็นการฝึกเพื่อเพิ่มการใช้ออกซิเจนในกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อมีการปรับตัวที่จะใช้กลูโคสและไกลโคเจนน้อย

ลง และใช้กรดไขมันเพิ่มมากขึ้นและฝึกเพื่อเพิ่มเส้นโลหิตฝอยแก่กล้ามเนื้อ จึงจะทำให้กล้ามเนื้อมีความอดทนในการทำงานได้มากยิ่งขึ้น

ดังนั้นการฝึกเพื่อเสริมสร้างความอดทนกล้ามเนื้อ จึงต้องฝึกการใช้กล้ามเนื้อในระยะเวลาานาน ๆ และใช้พลังงานให้มาก เพื่อให้กล้ามเนื้อเคยชินต่อการใช้พลังงานและกล้ามเนื้อจะสะสมอาหาร เช่น ไกลโคเจนมากขึ้น ขนาดของไมโทคอนเดรียแข็งแรง และมีความเหนียวมากยิ่งขึ้น ไม่เปราะหรือแตกง่าย เมื่อได้รับความร้อนเพิ่มขึ้น หลักสำคัญของการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อพอสรุปได้คือ

1. ความหนักของงาน ควรต่ำกว่า 75 % คืออยู่ระหว่าง 50 - 70 % ของน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้
2. การทำซ้ำ (Repetition) ในแต่ละชุด ทำให้มากครั้ง กล่าวคือ มากกว่า 12 ครั้ง
3. วันหนึ่งควรทำซ้ำ 8 - 10 ชุด
4. ใน 3 เดือนแรกควรฝึก 1 - 2 วันต่อสัปดาห์ ต่อมา 3 เดือนที่ 2 ควรฝึก 2 - 3 วันต่อสัปดาห์ หลังจาก 6 เดือนไปแล้ว ควรฝึก 3 - 4 วันต่อสัปดาห์
5. การฝึกจำนวนชุด จำนวนวันต่อสัปดาห์และความหนักของน้ำหนักที่ใช้จะต้องให้พอเหมาะกับนักกีฬาแต่ละคน โดยผู้ฝึกสอนจะต้องจดบันทึกน้ำหนักที่ยกได้ของแต่ละคนไว้ ความพอเหมาะจะสังเกตและวัดได้จากความเมื่อยล้าหรือความเหน็ดเหนื่อยน้อยไป มากไป วัดจากชีพจร วัดจากความก้าวหน้าของงานที่ทำ น้ำหนักตัวคงที่และความสดชื่นของนักกีฬา
6. การเพิ่มน้ำหนักในการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อไม่จำเป็นจะต้องเพิ่มมากให้เพิ่มทีละน้อย แต่การทำซ้ำควรจะต้องทำซ้ำให้มากขึ้นในแต่ละชุด จะเพิ่มเท่าไรนั้น ควรปรับให้เหมาะกับนักกีฬาแต่ละคน

การฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อเป็นความต้องการทางด้านร่างกายอย่างมากสำหรับนักกีฬาฟุตบอลที่ดี และด้วยเหตุที่การฝึกไม่ใช่สิ่งที่น่าสนใจสำหรับผู้เล่น และผู้เล่นบางคนยังไม่เห็นประโยชน์ที่จะนำไปใช้ในกาลข้างหน้า ดังนั้นในแง่ของผลที่จะได้รับจึงเป็นความรับผิดชอบของผู้ฝึกสอนที่จะต้องพยายามสร้างการฝึกความอดทนให้มีหลาย ๆ แบบ และน่าสนใจเท่าที่จะเป็นไปได้ และเป็นความโชคดีประการหนึ่งที่เรามีกิจกรรมการฝึกความอดทนให้เลือกใช้ถึง 5 ประเภทด้วยกันคือ

1. การฝึกแบบหนักสลับเบา (Interval training)
2. การฝึกเพื่อสร้างแรงกดดันต่อตัวนักกีฬา (Pressure training)

3. การฝึกแบบวงจรสถานี (Circuit training)
4. การฝึกวิ่งวุ่นผ่านเครื่องกีดขวาง (Obstacle maze running)
5. การฝึกโดยใช้ทักษะการเล่น (Skill exercises)

เทียนชัย ชาญณรงค์ (2547, 18) ได้อธิบายการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อของนักฟุตบอลไว้ว่า การฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้าน (Weight Training) มีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งต่อการฝึกสมรรถภาพทางกาย ในนักกีฬาฟุตบอลก็เช่นเดียวกัน การจัดโปรแกรมการฝึกที่มีความเหมาะสม นอกจากจะช่วยให้การฝึกเป็นไปตามเป้าหมายแล้วยังช่วยป้องกันการบาดเจ็บ สิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึงก็คือการกำหนดท่าฝึก จะมีวิธีการอย่างไรในการเลือกท่าฝึกสำหรับนักกีฬาฟุตบอล หากพิจารณาแต่ละทักษะว่า การแสดงทักษะนั้น ๆ ต้องใช้กล้ามเนื้อใดบ้างก็จะช่วยให้การตัดสินใจเลือกท่าฝึกง่ายขึ้น กลุ่มกล้ามเนื้อหลักที่จะนึกถึงก่อนก็คงไม่พ้นกล้ามเนื้อขาซึ่งต้องใช้งานตลอดเวลาในการแข่งขันนอกจากนี้กลุ่มกล้ามเนื้อช่วงบน เช่นลำตัวและหัวไหล่ ก็มีความจำเป็นในการเบียดแย่งลูกบอล การทุ่มไกล

ท่าที่ใช้ในการฝึกโดยทั่วไปแบ่งตามกลุ่มกล้ามเนื้อได้ดังนี้

แขน Biceps curl, Triceps curl, Bent arm pull-over,

หัวไหล่ Military press, Lateral pull down, Shoulder press

คอ Neck flexion and extension

หน้าอก Chest press, Pectoral fly, Seated rowing

หน้าท้อง Addominal curl

หลังส่วนล่าง Beck extension

ขา Leg press, Leg extension, Leg curl, Inner-Outer thigh, Heel raise

จะเห็นว่ามีการฝึกให้เลือกหลายท่า ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าจะเน้นกล้ามเนื้อกลุ่มไหนมากกว่ากัน ในการฝึกกล้ามเนื้อของนักฟุตบอลทีมชาติไทย ท่าที่ใช้บ่อยก็มี Biceps curl, Chest press, Pectoral fly, Lateral pull down, Inner-Outer thigh, Leg press, leg extension, Leg curl ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อช่วงบน 4 ท่า และกล้ามเนื้อช่วงขาอีก 4 ท่า

จะเห็นว่าโค้ชให้ความสำคัญกับกลุ่มกล้ามเนื้อช่วงบนเท่า ๆ กับกล้ามเนื้อช่วงขา ก็เพื่อประโยชน์จากการเบียดแย่งลูกฟุตบอลในเกมการแข่งขัน

สำหรับกล้ามเนื้อที่มีท่าฝึกหลายท่า ก็อาจใช้ในการผลัดเปลี่ยนเพื่อความหลากหลาย เช่นใช้ท่า Pectoral fly สลับกับการใช้ Dumb-bells ในท่า Chest adduction ก็ยังเป็นการฝึก

กล้ามเนื้อมัดเดิมอยู่แต่ช่วยเพิ่มความหลากหลายให้การฝึก

### 3. การฝึกความเร็ว (Speed Training)

ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่สามารถทำงาน หรือเคลื่อนที่ซ้ำ ๆ กัน ได้อย่างรวดเร็ว เช่น การวิ่งเร็ว 50 เมตร ซึ่งเป็นความสามารถในการเคลื่อนที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย จากจุดหนึ่งไปสู่อีกจุดหนึ่งได้เร็วมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เป็นความเร็วของการหดตัวของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เป็นผลมาจากการทำงานประสานกันของระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ

ธวัช วีระศิริวัฒน์ (2538, 141) ได้กล่าวถึงการฝึกเพิ่มเสริมสร้างความเร็วไว้ดังนี้  
ลักษณะทั่วไปของความเร็ว

ความเร็ว หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวและคลายตัวได้เต็มที่ และรวดเร็ว ภายใต้การควบคุมของระบบประสาท กระทำโดยการเคลื่อนที่ที่รวดเร็วในอัตราสูง ความเร็วแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ความเร็วในการวิ่ง ได้แก่ การวิ่งอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ ซึ่งจะวิ่งได้เร็วมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับความถี่และช่วงของการก้าวเท่ากับระยะทางที่วิ่ง

2. ความเร็วในการเคลื่อนที่ ได้แก่ ความเร็วที่มีการเคลื่อนไหวเป็นชุด ๆ เช่น กระโดด ขว้าง ตี โดยมีปัจจัยที่สำคัญขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนที่มีอยู่ในระดับที่พอเหมาะ

3. ความเร็วในการตัดสินใจ ได้แก่ เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นให้ตัดสินใจต้องเคลื่อนไหวโดยรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ ความสามารถในการโต้ตอบหรือการตัดสินใจขึ้นอยู่กับความสามารถของสายตาที่มองเห็น ความถูกต้องของประสาทหู และตา และความชำนาญในทักษะของแต่ละบุคคล ดังนั้นความเร็วในการตัดสินใจจึงต้องมีทักษะที่ดีและถูกต้องเป็นพื้นฐาน  
หลักเบื้องต้นของความเร็ว ปัจจัยที่ทำให้บุคคลมีสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ได้แก่

1. ลักษณะเส้นใยกล้ามเนื้อ ลักษณะของเส้นใยของกล้ามเนื้อลายที่เป็นปัจจัยทำให้เกิดคุณลักษณะด้านความเร็ว คือ ลักษณะกล้ามเนื้อสีขาว ซึ่งมีคุณสมบัติในการทำงานได้สั้น ๆ มีความว่องไวต่อการกระตุ้น จึงทำให้เคลื่อนไหวได้รวดเร็ว

2. ระบบประสาท มีอิทธิพลต่อผลของความเร็วในการทำงานสั่งการให้กล้ามเนื้อทำงานทำให้สามารถตัดสินใจได้รวดเร็ว จึงสามารถเคลื่อนไหวได้เร็ว

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความจำเป็นต่อนักกีฬาที่ต้องอาศัยความเร็ว เมื่อต้องออกแรงเอาชนะความต้านทานสูง ๆ โดยเฉพาะน้ำหนักของตนเอง เช่น กีฬาประเภทกระโดด จากหลักที่ว่าเมื่อต้องออกแรงต้านทานสูง จะทำให้ความเร็วลดลง การฝึกความเร็วจึงควรฝึกความแข็งแรงในอัตราส่วนที่พอเหมาะเท่านั้น

#### หลักการฝึกความเร็ว

ความเร็วของการเคลื่อนไหวขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท การเปลี่ยนแปลงความเร็วถูกควบคุมโดยระบบประสาทเป็นส่วนใหญ่ การฝึกความเร็วในการเล่นกีฬา แยกความเร็วการเคลื่อนไหวออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ความเร็วของการเคลื่อนไหวในการฝึกทักษะ และความเร็วที่ใช้ในการเคลื่อนไหวแบบธรรมชาติ

#### การฝึกความเร็วในการปฏิบัติทักษะ

การฝึกความเร็วของการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติทักษะ ในช่วงแรกจะกระทำได้ช้าเมื่อได้รับการฝึกเพิ่มขึ้นจะสามารถเพิ่มความเร็วขึ้นเรื่อย ๆ และถ้าการเริ่มต้นกระทำได้ถูกหลักและวิธีการ จะช่วยผลักดันให้มีการพัฒนาและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ความเร็วของการเคลื่อนไหวชนิดนี้จำเป็นต่อกีฬาฟุตบอล เช่น ทุ่ม กระโดด เตะ เป็นต้น ปัจจัยของการฝึกความเร็ว คือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทำงานสูงสุด แต่ต้องอยู่ในขนาดพอเหมาะ

#### การฝึกความเร็วในการวิ่ง

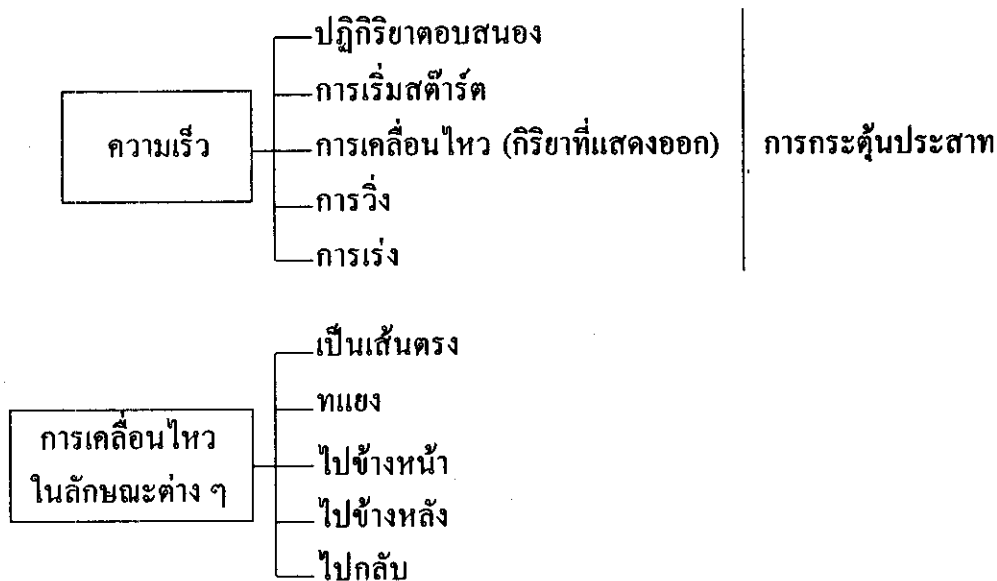
การฝึกความเร็วในการวิ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในกีฬาฟุตบอล ความเร็วของการวิ่งขึ้นอยู่กับความถี่และช่วงของการก้าวเท้ากับระยะเวลา การฝึกต้องเน้นความบ่อยครั้งและการออกแรงเต็มที่ เช่น วิ่งเร็วเต็มที่ 30 - 80 เมตร

การฝึกควรมีช่วงพักหรือช่วงเบา ๆ จนกระทั่งร่างกายฟื้นตัวในสภาพปกติ เช่น พัก 2 - 5 นาที และฝึกซ้ำหลาย ๆ ครั้ง ให้จำนวนเที้ยวที่ฝึก ประมาณ 5 - 10 เที้ยวด้วยความเร็วเต็มที่และเกือบเต็มที่ ใช้ความสามารถให้เต็มที่ ข้อสำคัญประการหนึ่งก็คือ ต้องฝึกอย่างค่อยเป็นค่อยไป เพื่อให้ นักกีฬาเคลื่อนไหวได้สะดวก ง่าย เป็นจังหวะ พร้อมกับออกแรงเต็มที่ไปด้วย ควรเพิ่มความเร็ว จากน้อยไปหามาก เวลาในการฝึกทั้งหมด 40 - 60 นาที รวมทั้งการอบอุ่นร่างกาย ควรฝึก 2 วัน พัก 1 วัน วันที่พักต้องพักจริง ๆ

#### การฝึกเพื่อให้เกิดความเร็วในการโต้ตอบ

การฝึกเพื่อให้เกิดความเร็วในการโต้ตอบนั้น ต้องฝึกทักษะต่าง ๆ ให้ดีเสียก่อน โดยฝึกจากง่ายไปหายาก เช่น

1. ให้รู้จักแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น การตัดสินใจเข้าปะทะ การหลบหลีก การเข้าป้องกันจะต้องค่อย ๆ ฝึกจากช้าไปหาเร็ว
  2. ให้รู้จักแก้ปัญหาง่าย ๆ ในเหตุการณ์เฉพาะหน้า
  3. ให้รู้จักแก้ปัญหาที่หาคำตอบไม่ได้ในเหตุการณ์เฉพาะหน้า เช่น ไม่ทราบว่าจะต่อสู้จะมาจากทางไหน มาทีละกี่คน เพื่อป้องกันการบุกรุกเข้ามาในแดนของตน เป็นต้น
  4. แก้ปัญหาที่ยาก ๆ ที่จะต้องตัดสินใจในการแข่งขัน เช่น การฝึกผู้รักษาประตูฟุตบอล โดยการเตะลูกฟุตบอลในระยะใกล้ ๆ ให้ผู้รักษาประตูรับ
  5. แก้ปัญหาที่ซับซ้อนที่พบจริงในการเล่นหรือการแข่งขัน  
การพัฒนาความเร็วของนักฟุตบอล
1. ปัจจัยที่เกี่ยวกับความเร็ว ต้องมีองค์ประกอบดังนี้



## 2. ความเร็วกับนักฟุตบอล

ลักษณะของความเร็วในกีฬาฟุตบอล

2.1 การวิ่งเร็วคือ 25 % ของการเคลื่อนไหว

2.2 60 % ของการวิ่งจะอยู่ในเวลา 4 วินาที หรือน้อยกว่านั้น

2.3 10 % ของการวิ่งจะได้ระยะยาว 7 วินาที

(วิ่งแบ็กวิ่งสอคขึ้นจากด้านหลัง) หรือวิ่งฮ้อมหลัง

หมายเหตุ ความเร็วจะเพิ่มขึ้นมากกว่า 10 ปีที่แล้วสองเท่า ถ้าต้องการเพิ่มความเร็ว ควรวิ่ง 5 - 6 วินาที แต่ถ้าต้องการจะวิ่งหลายเที่ยว ควรจะวิ่ง 4 วินาทีหรือน้อยกว่านั้น

### 3. การพัฒนาความเร็ว

3.1 การที่จะพัฒนาความเร็วเราจะเริ่มการฝึกตั้งแต่แรก

3.2 ผู้เล่นจะต้องวอร์มอัพ ผ่อนคลาย เพิ่มการฝึก และพิต

3.3 พยายามฝึกให้ครบหลักสูตร

3.4 ใช้ปัจจัยทางฟุตบอลหลาย ๆ อย่าง เช่น ลูกบอล เพื่อนร่วมทีม คู่ต่อสู้ การล่อหลอก การเริ่มต้น การเลือกพื้นที่ของสนาม การคาดเดา

หมายเหตุ การขาดความเร็วสามารถทดแทนด้วยการคาดเดา

### 4. ช่วงอายุที่ควรพัฒนาความเร็ว

4.1 ผู้เล่นเยาวชนอายุตั้งแต่ 10 ปี 13 ปี และ 14 ปี ควรฝึกในด้านความเร็ว และท่าวิ่งที่ถูกต้อง เช่น การแกว่งแขนและการก้าวขา

4.2 หลังจากอายุ 16 ปี ควรเน้นในเรื่องการฝึกผละกำลังและการกระโดด สำหรับผู้เล่นเยาวชน การวิ่งคือพื้นฐานของการสร้างผละกำลัง ความเร็วจะเพิ่มขึ้นได้ถ้าผละกำลังเพิ่มขึ้น

### 4.3 ผู้เล่นวัยหนุ่ม

ฝึกความเร็วหลังจากการเริ่มต้นการฝึกซ้อม 8 - 10 วัน และฝึกความเร็วระหว่างการฝึกซ้อมกลางสัปดาห์ ทดสอบทุกเดือนหรือทุก ๆ สองเดือน เช่น 40 เมตร สปีดไปกลับ เป็นต้น

### 5. จะพัฒนาอย่างไร

การเคลื่อนไหวที่ทำให้รู้สึกตัวเองพิต เริ่มการฝึก ระยะการฟื้นฟูสภาพร่างกาย (20 ครั้ง หรือมากกว่านั้นถ้าจำเป็น) พักผ่อนให้เพียงพอ กระโดดยาว ๆ 5 ก้าว ให้ระวังการยึดเอ็นร้อยหวายขณะออกกำลังที่กล้ามเนื้อส่วนหน้าของต้นขา มิฉะนั้นจะทำให้เกิดการบาดเจ็บได้

### 4. การฝึกความคล่องตัว (Agility)

ลักษณะทั่วไปของความคล่องตัว

ความคล่องตัวหรือความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เสียการทรง



ตัว เช่น การหยุด การกลับตัว การขึ้น การกระโดด การวิ่งซิกแซก เป็นต้น

ความคล่องตัวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายด้วยความเร็ว และแม่นยำ เช่น เมื่อได้รับสัญญาณให้ออกวิ่งหรือให้หยุด หรือให้เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ ก็สามารถกระทำได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้อง แม่นยำ ความคล่องตัวจึงเป็นความจำเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการเล่นกีฬา

หลักเบื้องต้นของความคล่องตัว

บุคคลจะมีความคล่องตัวมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้

1. การประสานงานของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท ได้แก่ การที่กล้ามเนื้อหดตัวทำงานตามการสั่งการของระบบประสาทได้อย่างรวดเร็ว กล้ามเนื้อและประสาททำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกจนเกิดทักษะและความชำนาญจะเป็นผลในการเสริมสร้างความคล่องตัวได้

2. ลักษณะสัดส่วนรูปร่าง ได้แก่ การมีรูปร่างขนาดปานกลาง ผู้มีรูปร่างผอมสูงหรืออ้วนเตี้ย มักมีความคล่องตัวน้อยกว่าคนที่รูปร่างปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็มิใช่ข้อยกเว้นเพราะความคล่องตัวยังมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องอีก

3. น้ำหนักของร่างกาย ผู้ที่มีน้ำหนักเกินปกติจะผลทำให้ความคล่องตัวน้อยลง เพราะน้ำหนักตัวจะเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อยหรือมีความต้านทานมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อทำงานหนักขึ้นเป็นการสิ้นเปลืองพลังงาน การเคลื่อนไหวของร่างกายช้าลง

4. อายุ ในวัยเด็กจะมีการพัฒนาในด้านความคล่องตัวจนถึงอายุ 12 ปี จะค่อย ๆ ลดลงอย่างช้า ๆ จนถึงวัยผู้ใหญ่

5. เพศ จากการเปรียบเทียบระหว่างชายกับหญิง พบว่า ผู้ชายมีความคล่องตัวสูงกว่า

หลักการฝึกความคล่องตัว

การฝึกความคล่องตัวที่นักกีฬาฟุตบอลควรฝึก

1. การวิ่งซิกแซก
2. การวิ่งหลบหลีก
3. การวิ่งกลับตัว
4. การกระโดดเชือก

5. วิ่งสไลด์ซ้าย - ขวา
6. วิ่งถอยหลัง เท้าสลับ และเท้าหน้า เท้าตาม
7. วิ่งชอยเท้าพร้อมแกว่งแขน

นอกจากนี้ วิทยา เลาหกุล (2542, 119) ได้กล่าวว่า การฝึกความคล่องแคล่วที่ไม่มีประสิทธิภาพเกิดจากสาเหตุดังนี้

1. การฝึกทักษะไม่เพียงพอ
2. ผู้เล่นยังมีอาการบาดเจ็บ
3. พละกำลัง ความเร็ว และความอดทนไม่สามารถใช้ได้เต็มที่
4. การเคลื่อนไหวไม่ได้เต็มที่ ผู้เล่นอาจจะต้องฝึกมากขึ้น

การที่ความคล่องแคล่วของผู้เล่นมีจำกัดจะเกี่ยวข้องกับชีวกลศาสตร์ การเคลื่อนไหวของข้อต่าง ๆ กล้ามเนื้อ สภาพทางสรีรวิทยา รูปร่าง โครงสร้าง และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและเอ็น ความคล่องแคล่วของผู้เล่นจะลดลงทีละเล็กละน้อย สาเหตุจากอายุเพิ่มขึ้น การรักษาหรือเพิ่มระดับความคล่องแคล่วขึ้น จะต้องได้รับการฝึกเป็นประจำ

ความคล่องแคล่วคือความสามารถทางสรีระ ซึ่งสามารถพัฒนาได้ง่ายถ้าได้รับการฝึกทุกวันและอย่างมีระบบ เช่น การยืดเส้น 10 - 15 ครั้งอย่างต่อเนื่อง และระยะเวลาการพักต้องเพียงพอ การออกกำลังกายด้วยวิธีนี้ จะทำให้การเคลื่อนไหวเกิดขึ้นมาก และความคล่องแคล่วจะเกิดขึ้นทีละเล็กละน้อย ก่อนจะออกกำลังกายด้วยการยืดเส้น จะต้องวอร์มอัพก่อน เป้าหมายการฝึกเพื่อความคล่องแคล่วนั้น จะฝึกแบบทั่วไปหรือเฉพาะเจาะจงก็ได้ การฝึกความคล่องแคล่ว คือพื้นฐานทางเทคนิคที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวที่ดี และเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยด้วย

#### 5. การฝึกความอ่อนตัว (Flexibility)

การที่ผู้เล่นจะสามารถแสดงทักษะและเทคนิคในการเล่นได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ปัจจัยด้านสมรรถภาพทางกายที่มีผลเกี่ยวข้องกับสิ่งที่กล่าวมาปัจจัยหนึ่งคือ ผู้เล่นนั้นมีช่วงการเคลื่อนไหววัยต่าง ๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ ทักษะ และเทคนิคกว้างกว่าผู้อื่น ซึ่งช่วงกว้างของการเคลื่อนไหวนั้น ผู้เล่นต้องสามารถสร้างให้เกิดมีขึ้นได้ทันทีภายหลังจากการอบอุ่นร่างกายสิ้นสุดลง ช่วงกว้างของการเคลื่อนไหวนี้เกิดขึ้นจากการที่ข้อต่อสามารถเคลื่อนที่ได้มากขึ้น นั่นคือหมายความว่า ข้อต่อนั้นมีความยืดหยุ่นนั่นเอง การยืดหยุ่นของข้อต่อเป็นจุดเริ่มต้นของสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ซึ่งความอ่อนตัวจะเกิดขึ้น

ได้ก็ต่อเมื่อกล้ามเนื้อถูกยืดออกมากที่สุด และกล้ามเนื้อนั้นจะส่งแรงดึงไปยังข้อต่อและคานของร่างกายเพื่อทำการเคลื่อนไหวต่อไป

ลักษณะเฉพาะของการฝึกความอ่อนตัว

1. การฝึกความอ่อนตัวต้องกระทำภายหลังการอบอุ่นร่างกายอย่างเพียงพอแล้ว และไม่ควรฝึกในขณะที่กล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้า

2. การฝึกแบบนี้ควรควบคุมให้กล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อยืดตัวมากที่สุด โดยใช้แรงภายในร่างกาย หรือใช้ลูกน้ำหนักช่วย

3. การฝึกความอ่อนตัวควรกระทำเป็นประจำทุกวัน หากเป็นไปได้

4. การฝึกแบบโลดโผน (Acrobatic Training) ซึ่งเหมาะที่จะนำการฝึกความอ่อนตัวมาใช้และเหมาะที่จะนำมาใช้ฝึกนักกีฬาฟุตบอล โดยเฉพาะกิจกรรมที่ใช้ฝึกความแน่นหนักด้านความเร็ว และจังหวะที่เหมาะสมในการเคลื่อนที่

5. การพัฒนาความอ่อนตัว นักกีฬาจะต้องได้รับโปรแกรมการฝึกที่ตัวเองต้องออกแรงกระทำมากขึ้นที่ละขั้นที่ละตอน และช่วงเวลาในการฝึกก็ต้องยาวนานขึ้นตามลำดับด้วย

โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอล ความอ่อนตัวของส่วนหลัง

1. ทำสะพานโค้ง ยกลำตัวให้ส่วนโค้งของหลังสูงจากพื้นที่สุด

2. ผู้รับการฝึกจับคู่อื่นคล้องแขนหันหลังชนกัน คนหนึ่งก้มลำตัวลงไปข้างหน้า อีกคนหนึ่งยกขาทั้งสองข้างลอยขึ้นพร้อมกัน โดยมีฐานอยู่ที่หลังของกลุ่มคน ทำสลับกันคนละครั้ง

3. ผู้รับการฝึกอยู่ในท่าเตรียมทำขยุบข้อ ต่อจากนั้นค่อย ๆ เลื่อนเท้าทั้งสองข้างเข้าหาฝ่ามือ ทำให้สะโพกลอยสูงขึ้น ยกสะโพกให้สูงที่สุด โดยมือและเท้ายังคงสัมผัสพื้นอยู่ ค้างไว้สักครู่จึงค่อย ๆ กดสะโพกมาสู่ท่าเดิม พยายามอย่าให้หน้าอกสัมผัสพื้น และบังคับแขนทั้งสองข้างให้ตั้งอยู่เสมอ

4. ผู้รับการฝึกนั่งคุกเข่าลงบนพื้น ค่อย ๆ หงายลำตัว แขนงหน้าไปทางด้านหลัง จนมือและศีรษะสัมผัสพื้น และรู้สึกตึงมากที่กล้ามเนื้อ ต้นขา คงท่านี้ไว้สักครู่แล้วจึงยกลำตัวกลับสู่ท่าเดิม

5. ผู้รับการฝึกนั่งคุกเข่า มือทั้งสองวางบนพื้นด้านหน้า ห่างปลายเท้าพอสมควร ยกลำตัวขึ้นโดยเร็ว ทำให้หลังโค้งและขาตึง คงท่านี้ไว้สักครู่ แล้วจึงงอเข่ากลับสู่ท่าเดิม

### ความอ่อนตัวของส่วนขา

1. ผู้รับการฝึกยืนแยกเท้าออกในระนาบหน้าหลัง แล้วค่อย ๆ ทิ้งลำตัวทำฐานให้ต่ำสุดพื้นมากที่สุด (บางคนอาจชิดพื้น) คงท่านี้ไว้อย่างสมดุล พร้อมกับบิดลำตัว กางแขนออกหันหน้ากลับไปในทิศทางตรงข้าม คงท่านี้ไว้สักครู่ แล้วกลับสู่ท่าเดิม

2. ผู้รับการฝึกยืนตรงเท้าชิด ค่อย ๆ ก้มลำตัวลง พยายามวางฝ่ามือให้สัมผัสและชิดนิ้วหัวแม่เท้ามากที่สุด

3. ผู้รับการฝึกยืนแยกเท้าออก ก้มลำตัวลงมาด้านหน้า ชิดแขนลอดระหว่างขา ให้หลังมือสัมผัสพื้น ไกลออกไปทางด้านหลังมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

4. ผู้รับการฝึกจับคู่หันหน้าเข้าหากัน หัวแม่เท้าชิดกัน ต่างคนต่างจับข้อมือกันไว้ ลำตัวตั้งตรง ค่อย ๆ เอนไปทางด้านหลัง ออกแรงดึงให้แขนตึงเต็มที่และทรงตัวอยู่เช่นนั้นสักครู่ จึงกลับสู่ท่าเดิม และกระทำซ้ำอีกเรื่อย ๆ

### การอ่อนตัวของลำตัว

1. ผู้รับการฝึกยืนหันหลังให้ผนัง ห่างประมาณ 3 ฟุต ชูแขนขึ้นแล้วหมุนลำตัวเป็นวงกลม โดยบังคับให้มือสัมผัสด้านหน้า และสัมผัสผนังด้านหลังทุกครั้งที่หมุนลำตัวผ่านจุดดังกล่าว

2. ผู้รับการฝึกยืนแยกเท้ากว้างขนาดเท้าช่วงไหล่ กางแขนทั้งสองข้างออกขนานกับพื้น บิดลำตัวเหวี่ยงแขนไปทางด้านหลังให้มากที่สุด ทางด้านซ้ายและขวาสลับกัน

3. ผู้รับการฝึกแยกเท้ากว้างขนาดเท้าช่วงไหล่ ฝ่ามือสัมผัสกันวางไว้บนศีรษะ เอนลำตัวไปทางด้านซ้ายขวาสลับกัน โดยควบคุมไม่ให้ลำตัวก้มมาทางด้านหน้า

### ความอ่อนตัวของช่วงไหล่

1. ผู้รับการฝึกยืนจับราวติดผนัง หรือรั้วที่มีความสูงระดับเอว เอนลำตัวไปข้างหน้า เข้าหาผนัง แขนตึง ถอยเท้ามาทางด้านหลัง ขาตึง หลังตรง ค่อย ๆ ทิ้งลำตัวลงจนทำให้กล้ามเนื้อและข้อต่อบริเวณหัวไหล่ตึง เช่นกัน

2. ผู้รับการฝึกเหวี่ยงแขนเป็นวงกลม พาดผ่านลำตัวสลับกัน โดยมีจุดหมุนอยู่ที่ไหล่

3. ผู้รับการฝึกโหนบาร์เดี่ยวที่วางอยู่ในระดับสูง โดยห้อยตัวอยู่นิ่งกับที่เป็นเวลานานที่สุด

การบริหารร่างกายที่จะช่วยให้เกิดพัฒนาความแข็งแรง ความอดทน และความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ ผู้ฝึกสอนจะต้องให้นักกีฬาบริหารร่างกายอยู่เป็นประจำ เช่น ก่อนซ้อม ก่อนการแข่งขัน หรือในวันที่พักผ่อนไม่มีการซ้อม และการบริหารกายควรยึดหลักการดังนี้

1. ต้องบริหารกายเป็นประจำด้วยเวลาที่แน่นอน และทำการบริหารกายที่สอดคล้องกับนักกีฬานั้น ๆ

2. โปรแกรมการบริหารกายจะต้องเป็นโปรแกรมที่เพิ่มความแข็งแรง ความอดทนและความคล่องแคล่ว ว่องไวให้กับนักกีฬา

3. โปรแกรมจะต้องมีหลากหลาย เพื่อไม่ให้นักกีฬาเกิดความเบื่อหน่าย

4. โปรแกรมจะต้องมีการพัฒนาความยาก ความหนัก เพื่อให้ร่างกายพัฒนามากยิ่งขึ้น

5. หลังจการบริหารร่างกายแล้ว จึงฝึกทักษะกีฬาต่อไป

6. การฝึกความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Endurance)

การฝึกความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต หมายถึง การฝึกความสามารถของร่างกายที่สามารถจะทำให้ร่างกายมีความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต ซึ่งเป็นผลมาจากการทำงานของกลไกร่างกายในการจับและนำออกซิเจนไปใช้ประโยชน์ การจะกระทำได้ก็โดยเพิ่มระดับความหนักของกิจกรรมการฝึกขึ้นเรื่อย ๆ ผลของการฝึกจะมีผลต่อระบบหายใจ ทำให้ประสิทธิภาพการไหลเวียนอากาศในปอดดีขึ้น ประสิทธิภาพการขับออกซิเจนดีขึ้น ความจุปอดเพิ่มขึ้น และการหายใจได้ลึกขึ้นในขณะที่พัก

ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต จะมีผลทำให้ร่างกายของผู้เล่นมีความสามารถดังต่อไปนี้

1. ร่างกายสามารถนำออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ภายในร่างกายและความสามารถในการกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ (Aerobic Capacity)

2. ร่างกายสามารถใช้กำลังกล้ามเนื้อโดยไม่ใช้ออกซิเจน

3. ปริมาตรโลหิตที่ถูกบีบออกจากหัวใจแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น

4. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต

การฝึกความอดทนของระบบไหลเวียน

การฝึกความอดทนและระบบไหลเวียนนั้น ใช้อัตราการเต้นหัวใจเป็นเครื่องชี้ (Monitor) ซึ่งจะใช้สูตร  $WHR = X\% (MAX H.R. - Resting H.R.) + Resting H.R.$

X% คือ ความหนักของงานที่จะทำเป็นก็เปอร์เซ็นต์

WHR คือ Working Heart Rate เป็นอัตราการเต้นของหัวใจที่เรากำหนดว่าเราควรออกกำลังกายเพื่อให้หัวใจเต้นเท่าไรใน 1 นาที

Max H.R. คืออัตราการเต้นหัวใจสูงสุดใน 1 นาที

Resting H.R. คือ อัตราการเต้นหัวใจขณะที่พักผ่อนใน 1 นาที

เช่น นาย ก มีอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด 170 ครั้ง/นาที และมีอัตราการเต้นหัวใจขณะพัก 60 ครั้ง/นาที เราต้องการให้หัวใจของนาย ก เต้นเพียง 120 ครั้ง/นาที ในขณะที่ออกกำลังกายในสัปดาห์แรก เราอยากทราบว่าเราควรจะใช้ความหนักของงานก็เปอร์เซ็นต์

จากสูตร  $WHR = X\% (MAX H.R. - Resting H.R.) + Resting H.R.$

$$120 = X\% (170-60) + 60$$

$$120 = X\% (110) + 60$$

$$120-60 = X\% 110$$

$$60 = X/100 \times 110$$

$$60 = 110 \times /100$$

$$X = 60 \times 110/110 = 600/11 = 54.54 \text{ หรือ } 55.00$$

นั่นคือ งานที่นาย ก ทำนั้นมีความหนัก 55% เริ่มใหม่ ๆ ใน 2-3 สัปดาห์แรก ควรจะใช้ความหนักที่ประมาณ 55% ไปก่อน แล้วค่อย ๆ เพิ่มขึ้นโดยอาจจะยึดหลักดังนี้ก็ได้

1. ความหนักของงาน (Intensity) คิดเป็นเปอร์เซ็นต์

	คนที่ไม่ค่อยแข็งแรง	คนปกติ	คนแข็งแรงและสมบูรณ์
	%	%	%
เริ่มฝึกใหม่ ๆ (3 เดือนแรก)	40-50	50-60	60-70
4-8 เดือน (เพิ่มสมรรถภาพ)	50-60	60-70	70-80
4 เดือนหลัง (ฝึกให้ถึงขีดสุด)	60-70	70-80	80-90

2. เวลาในการฝึกแต่ละครั้ง (นาที) (Duration)

เริ่มฝึกใหม่ ๆ	10-20	20-30	25-35
เพื่อเพิ่มสมรรถภาพ	1-20	20-35	25-40
ฝึกให้ถึงขีดสุด	20-30	30-40	40-60

### 3. จำนวนครั้งที่ฝึกต่อสัปดาห์ (วัน) (frequency)

เริ่มฝึกใหม่ ๆ	2	2-3	3
เพื่อเพิ่มสมรรถภาพ	2-3	3	3-4
ฝึกให้ถึงขีดสุด	3	3-4	4-5

การฝึกความอดทนของระบบไหลเวียน ได้แก่ การวิ่งทางไกล การวิ่งฟาร์ทเลค (Farlek) และฝึกแบบสถานี (Circuit Training) การว่ายน้ำระยะทางมาก ๆ เป็นต้น

สำหรับในกีฬาฟุตบอล การฝึกความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตนั้น เราอาจใช้การวิ่งทนระยะไกลโดยกำหนดระยะทางหรือเวลาแล้วจึงค่อย ๆ เพิ่มระยะทางและเวลา โดยคำนึงถึงอัตราการเต้นของหัวใจด้วย

