

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้เขียนได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและรวบรวมนำมา
เสนอดังต่อไปนี้

1. หลักการฝึกซ้อมนักกีฬาฮอกกี้
2. ความคล่องแคล่วว่องไว
3. ความอ่อนตัว
4. ปฏิริยาตอบสนอง

มนัส ยอดคำ (2539) ได้กล่าวไว้ว่า ฮอกกี้เป็นกีฬาลักษณะพิเศษซึ่งแตกต่างไปจาก
กีฬาประเภทอื่นๆ ดังนั้นผู้ที่จะเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาฮอกกี้ได้ดีนั้นจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจ
เกี่ยวกับกีฬาชนิดนี้อย่างเพียงพอ เนื่องจากกีฬาฮอกกี้ไม่ได้เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมแพร่หลาย
เช่นเดียว กับกีฬาประเภทอื่นๆ มีผู้ฝึกสอนจำนวนน้อยที่ได้รับการศึกษา หรือฝึกมาเพื่อเป็นผู้ฝึก
ฮอกกี้โดยตรง

หลักการฝึกนักกีฬาฮอกกี้

1. จะต้องฝึกนักกีฬาให้มีสมรรถภาพทางกายสมบูรณ์ตามความต้องการของ
กีฬาฮอกกี้
2. จะต้องฝึกอย่างค่อยเป็นค่อยไป จากเบาไปหนัก จากน้อยไปมาก
3. ฝึกเป็นประจำสม่ำเสมอ มีโปรแกรมการฝึกที่แน่นอน
4. ฝึกเพื่อให้นักกีฬาเกิดการพัฒนาการทั้งทางด้านเทคนิค และยุทธวิธีในการเล่น
5. ควรจะเพิ่มความหนักของการฝึกขึ้นเรื่อยๆเมื่อเห็นว่านักกีฬามีความแข็งแรงและมี
ความสามารถถึงระดับหนึ่งแล้วแต่ แต่จะต้องระวังเรื่องการฝึกซ้อมเกินด้วย (Over training)
6. ไม่ควรจะฝึกเทคนิคที่ยุ่งยากในขณะที่นักกีฬาเหนื่อย
7. จะต้องคำนึงถึงอาหารและการพักผ่อนของนักกีฬาให้เพียงพอด้วย

สมรรถภาพทางกายกับการเล่นกีฬา

ปัจจุบันนี้การแข่งขันกีฬานานาชาติที่สำคัญ ไม่ว่าจะเป็นกีฬาโอลิมปิก เอเชียนเกมส์ หรือซีเกมส์ก็ตาม กีฬาเกือบทุกชนิดและประเภทที่เล่นกันอยู่ในโลกนี้ล้วนต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานทั้งสิ้น เพราะสมรรถภาพทางกายจะเป็นตัวจักรอันแรกที่จะก้าวไปสู่การเป็นนักกีฬาที่มีความสามารถอย่างแท้จริง แต่เนื่องจากกีฬาแต่ละชนิดและประเภทที่มีลักษณะแตกต่างกันไป ฉะนั้นบางชนิดและประเภทจึงต้องการบางสิ่งบางอย่างนอกเหนือจากสมรรถภาพทางกายมาเพิ่มเติม

ประเด็นสำคัญที่สุดที่จะพัฒนาสมรรถภาพการเล่นกีฬา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักกีฬาของประเทศเรานั้น ก็คือจะต้องพัฒนาเรื่องสมรรถภาพให้มาก เท่าที่เป็นอยู่ทุกวันนี้ เราเอาใจใส่ในเรื่องนี้น้อยไป ผู้ที่จะต้องมีความเข้าใจในเรื่องนี้เป็นอย่างดีก็คือ โค้ช หรือผู้ฝึกสอน ดังนั้นในการ อบรมผู้ฝึกสอนกีฬาที่ได้จัดขึ้นบ่อยๆ เฉพาะอย่างยิ่งในต่างประเทศ จึงต้องมีเรื่องของสมรรถภาพรวมอยู่ด้วยทุกครั้งไป(กรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 2531)

พิชิต ภูติจันทร์ และคณะ (2533 : 59) ได้กล่าวไว้ว่าการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ต้องทำซ้ำไปซ้ำมา แต่ไม่เกิน 10 เที้ยว แต่ละเที้ยวให้เด็กเร่งเต็มที่ 100 % จำนวนพัก 2 – 5 นาที ต่อเที้ยว

พิระพงศ์ บุญศิริ (2530) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไวและอ่อนตัวไว้ว่ากิจกรรมที่สามารถนำมาใช้เพื่อฝึกความคล่องแคล่วว่องไวก็คือ กิจกรรมพวกเกมมุลฐานต่างๆ กับการเปลี่ยนอิริยาบถซ้ำกัน ความอ่อนตัวสามารถฝึกได้โดยการบริหารส่วนของข้อต่อต่างๆ หรือใช้ท่าบริหารร่างกายโดยทั่วไป และเน้นที่ข้อพับสำหรับการเคลื่อนไหว การเพิ่มความอ่อนตัวให้กับ ข้อต่อนั้น มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับนักกีฬา เนื่องจากเป็นการช่วยให้ประสิทธิภาพของการเคลื่อนไหวดีขึ้น

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกท่วงท่าไปเริ่มจากการอบอุ่นร่างกายทั่วไปก่อน ตามด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การอบอุ่นร่างกายเฉพาะทักษะกีฬา สิ่งที่ต้องพิจารณาในการจัดโปรแกรมการฝึก คือ ความบ่อย ปริมาณในการฝึกและความหนักในการฝึก ซึ่งอาจมีการปรับบ้างถ้าหากมีการพัฒนาในช่วงระยะเวลา ในการฟื้นคืนสภาพ และทิศทางเคลื่อนไหว

ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว (Speed and Agility) สิทธิรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539)

ความเร็วคือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวและคลายตัวได้เต็มที่รวดเร็วในระยะเวลาอันสั้นที่สุด เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการแข่งขันกีฬาเกือบทุกประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งกีฬาประเภทขว้าง , ฟุต , ติ , กระโดด , หมุนตัว , ฯลฯ ความเร็วต้องกระทำโดยใช้การเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วในอัตราเร่งที่สูงโดยทั่วไป ความเร็วแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ความเร็วในการวิ่ง คือความสามารถในการวิ่งจะเร็วมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความถี่ของการเคลื่อนไหว โดยการก้าวเท้าและระยะทางเช่น จำนวนก้าวเท้าในการวิ่ง 100 เมตร
2. ความเร็วในการเคลื่อนที่ ต้องเป็นลำดับขั้นตอนทั้งชุด เช่นการกระโดดตบ , กระโดดไกล
3. ความเร็วในการโต้ตอบ ต้องเกี่ยวข้องกับระบบประสาทสัมผัส เพราะมีการตัดสินใจตอบโต้อย่างทันทีทันใด โดยเริ่มจากการมีสิ่งเร้ามากระตุ้น เช่น การตีลูกกอล์ฟวอลเลย์ (Half Volley) ในกีฬาเทนนิสเมื่อลูกกลอยพุ่งเข้ามาหาตัวทางด้านหน้า นักกีฬาต้องตัดสินใจทันทีว่าต้องก้าวเท้าไปตีลูกกอล์ฟวอลเลย์หรือวอลเลย์ธรรมดา

การฝึกความเร็วไม่ใช่สิ่งง่าย และจะฝึกอย่างทันทีทันใดให้ได้ผลเร็วเท่ากับ การฝึกความทนทานไม่ได้ พบว่า ในขณะที่ความทนทานสามารถฝึกให้เพิ่มขึ้นได้ 20 – 50% หรือมากกว่านี้ แต่สามารถฝึกความเร็วได้อย่างมากแค่ 10% ดังนั้น ในการฝึกความเร็วจึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 2 ด้านคือ

1. ทางด้านสรีรวิทยา
2. ทางด้านชีวกลศาสตร์ทางการกีฬา

ดังนั้นพบว่า ความเร็วเกิดจากผลของแรง 2 แรง คือ แรงทางบวก (Positive Force) และแรงทางลบ (Negative Force) แรงทางบวก คือการหดตัวของกล้ามเนื้อ แรงทางลบ คือความต้านทานของอากาศ , น้ำ , แรงดึงดูดของโลก , แรงเสียดทาน , แรงเฉื่อย ฯลฯ การเพิ่มความเร็วจึงกระทำได้ก็ต่อเมื่อเพิ่มแรงทางบวกและลดอิทธิพลของแรงทางลบ ให้น้อยที่สุดนั่นก็คือฝึกความแข็งแรงทนทานของกล้ามเนื้อ และพยายามลดอิทธิพลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกีฬาประเภทนั้น เช่น นักกีฬาจักรยานต้องพยายามเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และสวมเสื้อที่บางและต้านลมน้อยที่สุด บางคนสวมเสื้อที่มีลักษณะยาวรีไม่ปะทะกับอากาศ หรือนักว่ายน้ำโกนผมออกเพื่อลดแรงเสียดทานจากน้ำ และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา เป็นต้น

ความคล่องแคล่วว่องไว มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบประสาทสัมผัส มีความสำคัญเช่นเดียวกับความเร็ว เช่น นักกีฬาเทนนิสต้องมีความสัมพันธ์ของมือและตา ในการสังเกตการ

เคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม และตัดสินใจเคลื่อนไหว หรือโต้ตอบด้วยความเร็ว ความไว โดยใช้เวลาน้อยที่สุดนอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่างคือ การตอบสนองและความอ่อนตัว

ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว โดยอาศัยความสามารถขั้นพื้นฐานคือ มีปฏิกิริยาที่รวดเร็วการเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อ และพลังของกล้ามเนื้อ แบ่งความคล่องแคล่วว่องไวได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่ (ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ 2536)

1. ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป (General agility) หรือเรียกว่าเป็นความคล่องแคล่วว่องไวของทั่วทั้งร่างกาย ตัวอย่างการกีฬาที่ต้องอาศัยความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป เช่น กีฬาฟุตบอล หรือ การเล่นสกี
2. ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วน (Specific agility) เป็นความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนของร่างกายในการเล่น เช่น การเล่นเปียโน

ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไว มีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่าง ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้โดยรวดเร็ว การออกได้เร็ว การหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้เร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพที่ดีในกีฬาหลายประเภท อย่างเช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน วอลเลย์บอล ฟุตบอล สกี และเปียโน เป็นต้น

การเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

ความคล่องแคล่วว่องไวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่จะต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย ที่ต้องการความเร็วและแม่นยำ เช่น เมื่อได้รับสัญญาณให้ออกวิ่ง หรือให้เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ก็สามารถกระทำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นความจำเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการเล่นกีฬาหลายประเภท (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิช วีระศิริวัฒน์, 2538)

(อ้างใน วินยา สุนทรเสณี , 2542) ความคล่องแคล่วว่องไวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย ที่ต้องการความเร็วและถูกต้อง เช่น การออกวิ่งได้เร็ว หยุดได้เร็ว และเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้รวดเร็ว ฉะนั้น ความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย และเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเล่นกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน

ยิมนาสติก ฟุตบอล วอลเลย์บอล เป็นต้น ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปและความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วน สามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ (Co-ordination) ในการเคลื่อนไหวสำหรับกิจกรรมนั้นๆ จะต้องเป็นรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เพื่อให้เกิดการพัฒนาาร่วมกัน จะทำให้ประสาทส่วนต่างๆ ได้เกิดการเรียนรู้หน้าที่ของมัน และเมื่อเกิดการเรียนรู้บ่อยๆ แล้วจะทำให้เกิดปฏิกิริยาประสาท แดกแขนง ที่ปฏิกิริยาประสาทจะทำให้เกิดการเรียนรู้หรือเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานมากขึ้น และการทำงานจะทำงานอย่างต่อเนื่อง

2. พลังกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ฉะนั้นการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วย่อมต้องการกำลังอย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อทำให้เปลี่ยนทิศทาง แม้กระทั่งการพุ่งตัวออกไปก็ขึ้นอยู่กับ

2.1 กำลัง (Power) พลังของกล้ามเนื้อมีส่วนทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้ทนทาน เพราะเมื่อกกล้ามเนื้อมีพลังมากก็สามารถเคลื่อนไหวได้ง่ายและเร็ว ดังนั้นจึงสามารถเคลื่อนไหวได้หลายๆ ครั้ง พลังของกล้ามเนื้อยังมีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว เพราะจากการที่กล้ามเนื้อมีพลังเพียงพอในการควบคุมน้ำหนักของร่างกายต่อต้านแรงเฉื่อย และทำให้ส่วนต่างๆ ของร่างกายเคลื่อนไหวได้เร็วด้วยการออกแรง เพื่อจะเร่งให้มีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง

2.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ในการทำการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึงความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อในการทำงานต้านกับแรงต้านทาน หรือในการกระทำต่อสิ่งต่างๆ ได้มากที่สุดของการกระทำของกล้ามเนื้อ ในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว บุคคลที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออยู่ในขั้นดี จะทำให้มีความสามารถทางด้านกีฬาดีกว่าคนอื่นๆ การมีกล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงก็จะเป็นตัวกำหนดความสัมฤทธิ์ผลของการฝึกซ้อมด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะกำหนดศักยภาพของร่างกายในการฝึกเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว และถ้าหากกล้ามเนื้อที่ไม่แข็งแรงยังสามารถประเมินความสามารถในการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว และเมื่อกกล้ามเนื้อมีความแข็งแรงแล้วก็จะเกิดความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้

2.3 ความเร็วของการเคลื่อนไหวเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนแปลงความเร็วซึ่งเกิดจากระบบประสาทเป็นส่วนใหญ่ เมื่อกกล่าวถึงความเร็วเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว สิ่งที่มีความจำเป็นที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความยาวของการก้าวเท้า ความถี่ของการก้าวเท้า และการประสานงานของระบบกล้ามเนื้อ

3. เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction time) เช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางกีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม และเมื่อมีปฏิกิริยาตอบสนองที่ดีแล้ว การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว การมีปฏิกิริยาตอบสนองเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ จะเป็นตัวบอกว่ามีความสามารถในการทำกิจกรรมได้มากหรือน้อย และสามารถเป็นตัวกำหนดศักยภาพของการเล่นกีฬา อีกทั้งยังปรับปรุงและความสามารถต่อการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวได้เป็นอย่างดี

4. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ พิกัดการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ความสามารถของข้อต่อต่างๆ ในการเคลื่อนไหวได้อย่างกว้างขวางก็คือ ความสามารถในการอ่อนตัว และการเคลื่อนไหวใดๆ ถ้าไม่ได้ทำบ่อยๆ หรือไม่ค่อยได้มีโอกาสใช้ข้อต่อในบริเวณนั้นๆ จะมีผลทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อที่อยู่บริเวณนั้นเสียความสามารถในการยืดตัว จึงทำให้การอ่อนตัวไม่ดีไปด้วย และการมีไขมันสะสมอยู่ในร่างกายเพิ่มขึ้น เท่ากับเป็นการลดความสามารถของการอ่อนตัวลงไปด้วย เราสามารถบริหารร่างกายเพื่อเพิ่มพิกัดของการเคลื่อนไหวได้

การที่จะเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไว จะต้องยึดหลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐาน และจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่า และด้วยความเร็วสูง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การสร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อ หมายถึง กลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่อย่างใด อย่างหนึ่ง หรือต้องทำงานร่วมกับข้อต่อเพื่อใช้สำหรับกิจกรรมนั้นๆ จะต้องได้รับการฝึกให้เกิดทักษะและความชำนาญ เพื่อพัฒนาในด้านความเร็ว
2. พลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ที่จำเป็นต่อการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งจะเป็นส่วนที่ช่วยให้เกิดความคล่องตัวได้ดี รวมทั้งควบคุมทิศทางในการเคลื่อนไหวได้อีกด้วย
3. เวลาปฏิบัติการ จะต้องได้รับการฝึกในการตอบสนองที่รวดเร็ว เมื่อได้รับการกระตุ้นในระดับใดระดับหนึ่งที่ต้องการ ดังนั้น การสร้างสมาธิหรือการทำจิตใจสงบ เพื่อเตรียมรับสถานการณ์จึงเป็นตัวแปรอย่างหนึ่งที่จะทำให้การตอบสนองนั้นช้าหรือเร็ว
4. ความอ่อนตัว เป็นความสามารถของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นไปได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว การฝึกความอ่อนตัวหากจะฝึกในช่วงที่อยู่ในวัยเจริญเติบโตจะมีผลมากกว่าวัยอื่นๆ และจะต้องค่อยเป็นค่อยไปไม่หักโหม

องค์ประกอบความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไว ทั้งความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปและความคล่องแคล่วว่องไว เฉพาะส่วน สามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อ

ต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกัน ในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่ จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้น ๆ

2. พลังของกล้ามเนื้อ

พลังของกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ถ้าพลังของกล้ามเนื้อไม่ดี การควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปไม่ได้ดี เช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ย่อมต้องการกำลังขาอย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อให้เปลี่ยนทิศทาง การพุ่งตัวออกไปซึ่งขึ้นอยู่กับกำลัง (Power) ย่อมต้องอาศัยความแข็งแรง (Strength)

3. ปฏิกริยาตอบสนอง (Reaction time)

เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความสำคัญต่อความคล่องแคล่วว่องไว เช่นการตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางกีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม

4. ความอ่อนตัว (Flexibility)

การมีความอ่อนตัวในช่วงปกติ มีความจำเป็นในการเคลื่อนไหวให้ได้เต็มช่วงจะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ยังเป็นที่สงสัยว่าความอ่อนตัวเกินกว่าปกติจะ ทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นหรือไม่

ถึงแม้ว่าส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ได้กล่าวนี้ จะเป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนก็คือการฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่าและต้องทำด้วยความเร็วสูง (ชูศักดิ์ และ กันยา, 2536)

ปัจจัยที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว สรุปได้ดังต่อไปนี้คือ

อ้างในวุฒิมิพงษ์ ปรมัตถการ และอารี ปรมัตถการ (2542)

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อม การที่ให้ส่วนของร่างกายที่ต้องการจะฝึกปฏิบัติ กิจกรรมนั้นๆ ได้มีโอกาสทำงานมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทำงาน ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมนี้จะต้องจัดให้เหมาะสมกับผู้ฝึกซ้อม กล่าวคือ จะต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลด้วย เพราะจะต้องระมัดระวังมิให้การฝึกซ้อม ยาวนานหรือหนักหน่วงเกินไป จนอยู่ในภาวะซ้อมเกิน (Over training) มีผลทำให้สมรรถภาพทางกายเสื่อมลงและอาจจะส่งผลทำให้เกิดการบาดเจ็บ

2. รูปร่างของร่างกาย คนที่มีรูปร่างผอมสูง อ้วนเตี้ย มักจะมีความคล่องแคล่วว่องไว น้อยกว่าคนที่มีรูปร่างสูงปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็มีข้อยกเว้น เพราะความคล่องแคล่วว่องไวขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการโดยเฉพาะการฝึกซ้อม

3. น้ำหนักของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักตัวเกินจะมีผลโดยตรงต่อความคล่องแคล่วว่องไว เพราะน้ำหนักจะเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อย ทำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานหนักขึ้น จึงเชื่องช้า

4. อายุ เด็กจะมีการพัฒนาในด้านความคล่องแคล่วว่องไวจนถึงอายุ 12 ปี ต่อจากนั้นจะค่อยพัฒนาอย่างช้า ๆ จนถึงวัยผู้ใหญ่ แล้วความคล่องแคล่วว่องไวก็จะค่อย ๆ ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น

5. เพศ ถ้าเปรียบเทียบหญิงกับชาย จะเห็นผลความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายทุกประเภททั้งโดยแท้และเปรียบเทียบ ส่วนของข้อที่เห็นได้ชัด คือส่วนของน้ำหนักที่เป็นกล้ามเนื้อ เมื่อเทียบส่วนแล้วน้อยกว่า ด้วยเหตุนี้ความคล่องแคล่วว่องไวของชายจึงมีสูงกว่าหญิง

6. ความเมื่อยล้า เนื่องจากความคล่องแคล่วว่องไวต้องอาศัยการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อ ดังนั้น หากกลุ่มกล้ามเนื้อดังกล่าวเกิดการเมื่อยล้าจากการทำงาน ก็จะมีผลโดยตรงมาที่ระบบประสาทสั่งงานให้กล้ามเนื้อทำงาน คือ ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อนั่นเอง และจะส่งผลไปถึงความคล่องตัวอีกด้วย

7. ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ถึงจะทำให้เกิดความคล่องตัวสูง ดังนั้น ถ้าจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกบ่อยๆ ทักษะและความชำนาญจากการฝึกก็จะมีพัฒนาและเกิดความคล่องตัวในที่สุด

นอกจากนี้ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) ได้กล่าวถึงวิธีการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไปมีดังนี้

1. วิ่งเก็บของ (Shuttle run)
2. วิ่งกลับตัว (Dodge run test)
3. วิ่งหลบหลีก (Timed shuttle run)
4. การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบอิลลินอยส์ (The Illinois agility)
5. การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบซีโม (SEMO agility test)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพและความคล่องแคล่วว่องไว

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพ อ่างใน เจริญ กระบวนรัตน์ (2543) มีดังนี้

1. ปัจจัยในตัวผู้รับการฝึกเอง

1.1 อายุ วัยต่างๆ มีความเหมาะสมกับประเภทกีฬาไม่เหมือนกัน เด็กที่กำลังโต ร่างกายยังมีความทนทานน้อยกว่าผู้ใหญ่ การออกกำลังกายจึงต้องไม่หักโหม เด็กต่ำกว่า 8 ขวบ สมรรถภาพในการร่วมงานของกล้ามเนื้อยังต่ำ การเล่นต่างๆ จึงต้องเป็นเรื่องง่ายๆ การเล่นที่ยาก และต้องการร่วมงานของกล้ามเนื้อมาก ควรทำภายหลังอายุ 10 ปีไปแล้ว ข้อสังเกตทั่วไปคือ ไม่ควรหัดเด็กให้เล่นกีฬาอย่างเดี๋ยวจึงเพราะจะทำให้ร่างกายเจริญเฉพาะส่วนเกิดการผิดรูปหรือพิการ กีฬาที่ต้องอาศัยเทคนิคมาก เช่นกีฬาที่เล่นกับลูกบอลต่างๆ อาจเริ่มฝึกเทคนิคได้ตั้งแต่อายุน้อย แต่ไม่ให้ฝึกความอดทนอย่างเคร่งครัดจนกว่าจะเติบโตเต็มที่

ในวัยผู้ใหญ่ความสามารถในการรับการฝึกขึ้นกับวัย สมรรถภาพทางกายด้านแรงกล้ามเนื้อ ความเร็วและความไว จะฝึกได้ดีเมื่ออายุไม่เกิน 25 - 30 ปี ส่วนความอดทนอาจฝึกให้ถึงขีดสูงสุดได้แม้อายุจะเลย 30 ปี ไปแล้ว อย่างไรก็ตามเมื่ออายุเกิน 35 - 40 ปี ไปแล้ว ความสามารถในการรับการฝึกสมรรถภาพทางกายทุกอย่างจะลดต่ำลงเป็นลำดับ

ในวัยชราการกีฬาไม่มีข้อห้าม ตรงกันข้ามการกีฬาช่วยให้ร่างกายแข็งแรงสดชื่น ข้อสำคัญคือ ต้องเลือกประเภทกีฬาและกำหนดความหนักให้เหมาะสมแก่สภาพของบุคคล หลักทั่วไปสำหรับประเภทกีฬาที่เหมาะสมกับคนสูงอายุ คือไม่หนักมาก ไม่เร็วมาก ไม่มีการเบ่ง กำลังกล้ามเนื้อหายใจ เหวี่ยง กระแทก ถ้าเล่นนานต้องมีพักเป็นระยะและควรเป็นการเล่นเพื่อ ออกกำลังกายและสนุกสนานมากกว่าแข่งขัน กันอย่างเอาจริงเอาจัง

1.2 เพศ ถ้าเปรียบเทียบหญิงกับชาย จะพบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายทุกประเภท ทั้งโดยแท้ หมายถึง สมรรถภาพที่แสดงออกจริงและโดยเทียบส่วน เทียบกับ น้ำหนักตัว 1 กก. ข้อที่เห็นได้ชัด คือ รูปร่างหญิงด้อยกว่าชาย น้ำหนักเฉลี่ยน้อยกว่าและส่วนของ น้ำหนักตัวที่เป็นกล้ามเนื้อเมื่อเทียบส่วนแล้ว น้อยกว่าด้วยเหตุนี้จึงไม่อาจฝึกหญิงให้เล่นกีฬาเก่งเท่าชายได้

1.3 สภาพร่างกาย จิตใจและพรสวรรค์ เป็นเรื่องของตัวบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากกรรมพันธุ์ และอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมจริงอยู่การฝึกสามารถทำให้คนเก่งขึ้นได้ทุกคน แต่ลักษณะทางกาย จิตใจ และพรสวรรค์ของผู้รับการฝึกจะเป็นตัวจำกัดขีดสูงสุดของสมรรถภาพ สิ่งที่ได้เห็นได้ชัดคือรูปร่างของนักกีฬาหลายประเภท ซึ่งมีลักษณะจำเพาะสำหรับกีฬานั้น ๆ เช่น บาสเกตบอล และวอลเลย์บอล จะต้องตัวสูง นักวิ่งระยะไกลลักษณะผอมบาง นักมวยปล้ำ

ยกน้ำหนัก เป็นพวกกล้าส้นเป็นต้น ความมีใจรักกีฬาที่เล่น ความตั้งใจจริง และมีสมาธิในการฝึกซ้อมและแข่งขันเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ทำให้การฝึกซ้อมและแข่งขันได้ผลดีเต็มที่

พรสวรรค์เป็นเรื่องที่อธิบายยากแต่ความจริงที่เห็นกันอยู่ คือความสามารถในการรับการฝึก ของคนต่างกัน คนบางคนให้ปฏิบัติเพียง 2-3 ครั้งก็สามารถทำได้เป็นอย่างดีบางคนแม้จะให้ทำเป็นร้อยพันครั้งก็ยังไม่สามารถทำได้

2. ปัจจัยภายนอก

2.1 อาหาร เป็นปัจจัยนอกที่มีอิทธิพลต่อการฝึกซ้อมและสมรรถภาพทางกายที่สำคัญยิ่งข้อหนึ่งเกี่ยวกับความต้องการอาหารประเภทต่าง ๆ ในนักกีฬา มีรายละเอียดอยู่ในเรื่องอาหารสำหรับนักกีฬา ข้อที่ควรสังเกตอย่างยิ่ง คือ การกินอาหารโปรตีนมาก ๆ หาได้ทำให้กำลังและความอดทนดีขึ้นไม่ ตรงกันข้ามอาจเป็นผลเสียด้วย อาหารที่ให้พลังงานโดยตรง คือพวกคาร์โบไฮเดรต นักกีฬาที่ใช้ความอดทนจำเป็นต้องได้รับประทานอาหารประเภทนี้เพิ่มเป็นพิเศษ เกี่ยวกับอาหารก่อนการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน ก่อนการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน ไม่ควรกินอาหารหนัก อาหารหนักมือสุดท้ายควรเป็นอาหารที่ย่อยง่ายและกินอย่างน้อย 3-4 ชั่วโมง ก่อนการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน การกินอาหารหนักก่อนลงเล่นทำให้เลือดไหลเวียนถูกแบ่งไปใช้ในการทำงานของกล้ามเนื้อกระบังลมซึ่งต้องทำงานเพิ่มขึ้น และในระหว่างฝึกซ้อมหรือแข่งขันที่หนักและยืดเยื้อติดต่อกันเป็นเวลาหลาย ๆ ชั่วโมง อาจจำเป็นต้องเติมอาหาร น้ำ และเกลือบ้าง อาหารที่เหมาะสมคือพวกคาร์โบไฮเดรตในสภาพที่เป็นของเหลว และมีกากน้อย การใช้เกลือละลายน้ำนั้นเป็นการให้อาหารระหว่างการออกกำลังกายที่หนักและนานเป็นช่วง ๆ เท่านั้น น้ำตาลธรรมดา (น้ำตาล) ให้ผลเหมือนกันและราคาถูกกว่ามาก

2.2 ภูมิอากาศ ความชื้น ความกดอากาศ ภูมิอากาศมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพในการออกกำลังกายและผลของการฝึกซ้อมมาก ความร้อนทำให้ความอดทนนั้นลดลง เพราะทำให้การระบายความร้อนที่เกิดจากการทำงานของ กล้ามเนื้อทำได้ยากขึ้น สถิติของการวิ่งระยะไกลในนักกีฬาคนเดียวกันในอุณหภูมิ 25 องศา จะดีกว่าในอุณหภูมิ 35 องศา ไม่ต่ำกว่า 5% แต่ในการออกกำลังกายระยะสั้น อากาศร้อนอาจได้ผลดีกว่าเพราะทำให้การอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ดำเนินไปเร็วขึ้น อันตรายซึ่งเกิดจากการที่ กล้ามเนื้ออบอุ่นไม่พอ เช่น กล้ามเนื้อฉีก ข้อแพลง จะมีน้อยกว่าความเข้าใจที่ว่าควรฝึกความอดทนในที่ร้อนเพราะเมืองไทยเป็นเมืองร้อน การแข่งขันทำในที่ร้อนร่างกายจะได้ทนทานกับ ความร้อน เป็นการเข้าใจผิด การฝึกความอดทนในที่ร้อนทำให้ได้ปริมาณในการฝึกซ้อมน้อยกว่าในที่เย็นถ้าฝึกจนเหนื่อยเท่ากัน ดังนั้นการเพิ่มของสมรรถภาพจึงน้อยกว่าด้วย จริงอยู่เราไม่อาจเลือกสถานที่ฝึกซ้อมที่เย็นหรือร้อนได้ตาม

ความต้องการเสมอไป การเลือกเวลาฝึกทนคนอาจทำได้ เวลาเช้าตรู่อากาศเย็นกว่ากลางวัน จึงเหมาะสำหรับ การฝึกความอดทน ส่วนความเร็วและความไวอาจฝึกเวลาบ่ายก็ได้

ความชื้นของอากาศ เกี่ยวข้องกับการระบายความร้อนของร่างกาย ในระหว่าง ออกกำลังกายถ้าอากาศชื้นมาก การระเหยของน้ำที่ผิวกายเพื่อระบายความร้อนออกไปจากตัวจะยาก ทำให้ต้องมีการหลั่งเหงื่อมากกว่าปกติจึงทำให้ความอดทนลดลง แต่การออกกำลังกายในที่ที่อากาศมีความชื้นน้อย อาจทำให้เกิดผลเสียได้เหมือนกัน โดยเฉพาะกับนักกีฬาที่คุ้นเคยกับอากาศชื้น เพราะอาจทำให้รู้สึกเหนื่อยเร็ว คอแห้ง หายใจไม่ทันได้ ปัญหานี้นักกีฬาไทยประสบเสมอเมื่อไปแข่งขันในต่างประเทศ

ความกดอากาศ ที่ระดับน้ำทะเลความกดอากาศแปรเปลี่ยนไม่มาก นักกีฬาส່วนมาก จะไม่รู้สึกระทบกระเทือนจากการเปลี่ยนความกดอากาศ แต่ถ้าเป็นการออกกำลังกายในที่สูง ตั้งแต่ 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลขึ้นไป สมรรถภาพด้านความอดทนจะลดต่ำลง เนื่องจาก ความหนาแน่นของบรรยากาศน้อยกว่า (การหายใจด้วยปริมาณอากาศเท่ากันจะได้ปริมาณ ออกซิเจนน้อยกว่า) ถ้านักกีฬาไปฝึกซ้อมอยู่บนที่สูงระยะหนึ่ง ร่างกายจะปรับตัวได้ โดยเฉพาะ ระบบการหายใจและการไหลเวียนเลือดจะปรับตัวให้สามารถรับออกซิเจนจากอากาศได้ดี จึงเชื่อได้ว่า จะทำให้ผลเพิ่มของความอดทนมากกว่าการฝึกในปริมาณเท่ากันที่ระดับน้ำทะเล

2.3 เครื่องแต่งกาย มีผลต่อสมรรถภาพทางกายทั้งในแง่ของความคล่องตัวและในแง่ของ ความอดทนเฉพาะในแง่ของความอดทนเกี่ยวข้องกับการระบายความร้อนจากในร่างกาย ข้อที่ต้องคำนึงถึงคือเสื้อแขนยาว ผ้าใยเทียม ทำให้การระบายความร้อนยากขึ้น เพราะน้ำระเหย ออกได้ยากทำให้หลังเหงื่อมากขึ้น ผ้าสีที่ดูดความร้อนได้มากกว่าสีอ่อน จึงไม่เหมาะกับการออกกำลังกายกลางแจ้งแดด ข้อสังเกตอันหนึ่งคือ นักกีฬาในประเทศไทยนิยมใช้ชุดวอร์ม ประโยชน์ที่แท้ เกี่ยวกับจะทำให้สมรรถภาพในการเล่นกีฬาดีขึ้นยังไม่มีใครพิสูจน์ได้ ถ้ามีประโยชน์ก็เป็นทางด้านจิตใจมากกว่าแต่ข้อเสียที่เห็นได้ ก็คือการสิ้นเปลืองและถ้าสวมขณะฝึกซ้อม ความอดทนจะทำให้หมดแรงเร็วขึ้น

2.4 การใช้สารกระตุ้น คือการใช้ยาหรือสารที่ไม่ใช่อาหารตามปกติเพื่อหวังให้สมรรถภาพในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น การใช้ยากระตุ้นเป็นสิ่งต้องห้ามในการแข่งขันกีฬาทุกประเภท แต่ก็ยังมี ผู้ใช้กันอยู่โดยบางครั้งผู้ควบคุมหรือผู้ฝึกสอนหรือแม้แต่แพทย์ประจำทีมเอง เป็นผู้นำมาให้ นักกีฬา เหตุผลสำคัญที่ต้องห้ามการให้ยากระตุ้นก็คือเป็นการพยายามเอาเปรียบคู่แข่ง และผู้ใช้ อาจเกิดอันตรายถึงชีวิตได้ โดยแท้จริงแล้ว นักกีฬาที่ฝึกซ้อมมาจนสมบูรณ์เต็มที ทั้งร่างกายและจิตใจแล้วยากกระตุ้นจะไม่สามารถทำให้เก่งขึ้นได้อีก และนักกีฬาที่ไม่สมบูรณ์ถึงแม้ จะใช้ยากระตุ้นที่ตีเลิศเพียงใดก็ไม่อาจจะเอาชนะนักกีฬาที่สมบูรณ์เต็มทีได้

2.5 แอลกอฮอล์ มีผลต่อสมรรถภาพทางกายโดยตรง ในระยะที่เริ่มมีแอลกอฮอล์ในร่างกาย อาจทำให้ผู้ดื่มรู้สึกอบอุ่นขึ้น คึกคักขึ้น หรือช่วยระงับความตื่นเต้นได้ จึงถือเป็นยากระตุ้น อย่างหนึ่ง เนื่องจากแอลกอฮอล์ไปทำให้การไหลเวียนเลือดดีขึ้น และกดสมองส่วนอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวกับการควบคุมการเคลื่อนไหวและการเห็นภาพ ทำให้การประสานงานของกลุ่มกล้ามเนื้อและการเห็นภาพได้ไม่ดี สมรรถภาพทางกายจะต่ำลง ในปริมาณที่มากขึ้นไปอีก จะกดสมองส่วนรับรู้ความรู้สึกและศูนย์ควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย อาทิ การหายใจ การไหลเวียนเลือด จนทำให้หมดสติ หรือถึงแก่ชีวิตได้ เนื่องจากแอลกอฮอล์เป็นสารเคมีอย่างแรง การใช้ระยะยาวติดต่อกันจึงทำให้เนื้อเยื่อในร่างกายหลายส่วนถูกทำลาย เช่น เยื่อบุทางเดินอาหาร หลอดเลือด ตับ เป็นผลให้เกิดโรคได้หลายอย่าง อาทิเช่น แผลในกระเพาะอาหาร โรคหุพโภชนาการ ความดันเลือดสูง เส้นเลือดเปราะ ตับแข็ง เป็นต้น

2.6 บุหรี่ มีผลต่อสมรรถภาพของนักกีฬาทั้งในระยะสั้น และในระยะยาว ในควันบุหรี่มีสารหลายชนิดที่เป็นพิษต่อร่างกาย นิโคตินทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น หลอดเลือดส่วนปลายหดตัว และความดันเลือดสูงขึ้น สารพวกน้ำมันดิบ (TAR) ในควันบุหรี่จะเคลือบผนังถุงลมของปอดทำให้ การแลกเปลี่ยนก๊าซในถุงลมยากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น คาร์บอนมอนอกไซด์ยังไปขัดขวางการจับออกซิเจนของฮีโมโกลบิน ผลดังกล่าวทำให้สมรรถภาพสำรองของระบบการหายใจและการไหลเวียนเลือดลดลง การรับออกซิเจนของร่างกายต่ำลง ในผลระยะยาวทำให้หลอดลม ปอด หลอดเลือด หัวใจ ระบบประสาทและอวัยวะภายในอื่นๆ เป็นเหตุส่งเสริมให้เกิดโรคหลายอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งมะเร็งของหลอดลมและปอดและโรคหัวใจเสื่อมสภาพ

2.7 การพักผ่อนและสันตนาการ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักกีฬาและต้องให้มีเป็นประจำ และบังคับให้กระทำ เฉพาะอย่างยิ่งในระหว่างการฝึกซ้อมใหญ่ๆ การพักผ่อนช่วยให้ร่างกายได้ซ่อมแซมความสึกหรอที่เกิดระหว่างการออกกำลังกายและสร้างเนื้อเยื่อขึ้นใหม่ในกรณีที่มีการฝึกเกี่ยวกับการสร้างกล้ามเนื้อ ส่วนสันตนาการเป็นการพักผ่อนและช่วยฟื้นฟูสภาพทางใจ ทำให้สามารถ คลายความตื่นเต้นและความตึงเครียดทางประสาท การพักผ่อนควรมีกำหนดแน่นอน เช่น หลังอาหารกลางวันทุกคนต้องเข้าที่นอนและสงบเป็นเวลาสองหรือสามชั่วโมง การนอนกลางคืนต้องตรงต่อเวลา และมีเวลาอย่างน้อย 8 ชั่วโมงติดต่อกัน สันตนาการอาจจะเป็นในรูปการเล่นกีฬาในร่ม การอ่านหนังสือ ดูภาพยนตร์ และโทรทัศน์ ฯลฯ

2.8 การซ้อมเกิน (Over-training) หมายถึงการที่นักกีฬาทำการฝึกซ้อมโดยหนัก หน่วงเกินไปจนเกิดเป็นผลร้ายแทนที่จะเป็นผลดี คือ ทำให้สมรรถภาพเสื่อมแทนที่จะดีขึ้น อาการแยกได้เป็น 2 พวก คือ อาการแฉ่ง กับอาการแสดง

อาการแฉ่ง ได้แก่ความเบื่อหน่าย หงุดหงิด เหนียงซึม นอนไม่หลับ เบื่ออาหาร

เมื่อย หายเหน้อยช้า ฯลฯ

อาการแสดง ได้แก่สมรรถภาพลดลง ซีพจรและความดันเลือดสูงขึ้น ผู้ฝึกสอนกีฬา จำเป็นต้องสังเกตให้ได้แต่เนิ่นๆ เพื่อที่จะได้แก้ไขทันที่ ทั้งนี้ นอกจากสังเกตลักษณะอาการของ นักกีฬาแล้ว สิ่งที่จะบอกได้ชัดเจนคือการสังเกตน้ำหนักตัว และซีพจรวันต่อวัน การชั่งน้ำหนักตัว ทุกเช้าในเวลาเดียวกัน คือหลังตื่นนอนและถ่ายปัสสาวะแล้ว ก่อนรับประทานอาหารเช้า จะแสดง สภาพ ของนักกีฬาได้กล่าวคือถ้าระยะใดน้ำหนักตัวลดลงเรื่อยๆ ต้องสงสัยทันทีว่าเกิดการซ้อมเกิน แล้วธรรมชาติของนักกีฬาระหว่างฝึกซ้อมหนัก น้ำหนักตัวระหว่างวันอาจจะเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย แต่ไม่ควรถึง 1 กิโลกรัม ดังนั้นถ้าวันใดน้ำหนักตัวต่ำกว่าเคยถึง 1 กิโลกรัม ต้องสงสัยไว้ก่อน ผู้ฝึกสอนอาจให้ลองซ้อมต่อไปอีก 1 วัน ถ้าน้ำหนักยังไม่กลับคืนดังเดิมหรือลดต่อไปอีกต้องถือว่า มีการซ้อมเกินแล้ว

ซีพจรในตอนตื่นนอนเช้านี้ก็ช่วยบอกภาวะซ้อมเกินได้ดี การจับซีพจรทำบนเตียงนอน ก่อนจะลุกขึ้นหลังจากตื่นนอน โดยปกติซีพจรวันต่อวันจะค่อยๆ ลดต่ำลง เมื่อการฝึกซ้อมทำให้ สมรรถภาพเพิ่มขึ้น และจะคงที่เมื่อการฝึกได้ผลเต็มที่แล้ว วันต่อวันต่างกันไม่เกิน 4 ครั้ง/นาที ซีพจรสูงขึ้นกว่านั้นจะต้องสงสัยทันที และถ้าไม่ลดลงหรือเพิ่มขึ้นอีกในวันต่อวัน แสดงว่านักกีฬานั้นมีการซ้อมเกินหรือเกิดความเจ็บป่วยขึ้นแล้ว

เมื่อปรากฏอาการซ้อมเกินขึ้น ผู้ฝึกสอนจะต้องสั่งงดซ้อมชั่วคราว ถ้าอาการน้อย อาจลดความหนักของการฝึกซ้อมลงและเพิ่มการพักผ่อนและสันทนาการ แต่ถ้ามีอาการอาจมาก ให้หยุดฝึกซ้อมชั่วคราวหนึ่งสัปดาห์จนกว่านักกีฬากลับสดชื่นกระปรี้กระเปร่าดีแล้ว จึงให้กลับไปฝึกซ้อม โดยค่อยๆ เพื่อความหนักขึ้นช้าๆ

2.9 การเก็บตัวเกิน คือ การเอนักกีฬาอยู่ประจำค่ายฝึกซ้อมเป็นเวลานานเกินสมควร ทำให้เกิดผลเสียทางจิตใจและอาจแสดงออกมาเป็นการเสื่อมสมรรถภาพ จากการปฏิบัติของนักกีฬาในประเทศตะวันตก โดยมากเขาไม่เก็บตัวนักกีฬาไว้ฝึกซ้อมนานกว่า 3 สัปดาห์ ถึงแม้ว่าจะมีการแข่งขันที่สำคัญมากเพียงไรก็ตาม ถ้ามีเหตุผลพิเศษที่จะต้องให้นักกีฬาอยู่ในค่าย นานกว่านั้น เข้าใช้วิธีแบ่งเป็นวาระ คือให้อยู่ในค่ายวาระหนึ่ง 10-14 วันแล้วให้หยุดพักที่บ้าน ประมาณ 7 วันจึงกลับมาใหม่ ระหว่างอยู่ในค่ายจะต้องจัดให้มีการ สันทนาการต่างๆ ที่ไม่จำเจ เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย เพราะสภาพการกินอยู่ และการฝึกที่ซ้ำซากข้อสำคัญคือจะต้องทำให้นักกีฬารู้ตัวว่าจะได้ประโยชน์จริงจังกจากการเข้าค่าย มีการวางแผนการฝึกซ้อมที่สม่ำเสมอและ พอเหมาะ มีการเอาใจใส่ดูแลสภาพความเป็นอยู่และความก้าวหน้าของการฝึก อย่างให้รู้สึกได้ว่า ถูกกักขัง

2.10 การอบอุ่นร่างกาย (Warming-up) เป็นสิ่งที่นักกีฬาต้องทำก่อนการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน ซึ่งนอกจากจะทำให้การฝึกซ้อมหรือแข่งขันได้ผลเต็มที่แล้วยังช่วยป้องกันบาดเจ็บ เช่น ข้อแพลง กล้ามเนื้อฉีกได้อีกด้วย ผลดีของการอบอุ่นร่างกายต่อสมรรถภาพในการเล่นกีฬามีอยู่ 3 ประการ คือ

2.10.1 ทำให้การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อและประสาท และระหว่างกลุ่มกล้ามเนื้อด้วยกันเป็นไปอย่างถูกต้องและราบรื่น และปฏิบัติตามเทคนิคจะทำได้ดี

2.10.2 เพิ่มอุณหภูมิในกล้ามเนื้อหดตัว ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

2.10.3 ปรับการหายใจและการไหลเวียนเลือดให้เข้าใกล้ระยะคงที่ (steady state) เป็นการย่นระยะเวลาปรับตัว (adaptation period) ในระหว่างการฝึกซ้อมหรือ แข่งขัน

ในการอบอุ่นร่างกายจำเป็นต้องคำนึงถึงอุณหภูมิแวดล้อมด้วย ถ้าอากาศร้อนการอบอุ่นร่างกายอาจใช้เวลาน้อย แต่ถ้าอากาศหนาวจำเป็นต้องใช้เวลามากกว่าหลักปฏิบัติคือการทำท่าทางที่ต้องใช้ในการเล่นกีฬาซ้ำๆ แล้วค่อยๆ เพิ่มให้เร็วขึ้น ทำจากเบาแล้วค่อยๆ เพิ่มความหนักขึ้น

วินยา สุนทรเสถียร (2542 หน้า 10) ได้กล่าวเกี่ยวกับ สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่ได้พิจารณาขบวนการสร้างคุณภาพทางกายในสภาวะการณ์ที่เหมาะสม ไม่ใช่เพียงการพัฒนาบุคคลทางสุขภาพทางกายเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ยังเป็นพื้นฐานของการพัฒนาความเข้าใจในธรรมชาติของกลไกทางร่างกายอีกด้วย และเป็นการที่จะบอกได้ว่าเรามีสมรรถภาพทางกายที่ดึนั้นจะต้องประกอบด้วย

1. การมีสุขภาพจิตที่ดี

2. การมีสุขภาพร่างกายนอกจากการมีสุขภาพจิตและร่างกายที่ดีแล้ว บุคคลที่ได้ชื่อว่ามีสมรรถภาพทางกายดีจะต้องประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือ ความสามารถของคนที่มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งอย่างรวดเร็ว ในส่วนที่เป็นความเร็ว และความแน่นอนที่ร่างกายเกิดการรับรู้ สามารถที่จะควบคุมให้ร่างกาย สามารถเคลื่อนไหวในอิริยาบถโดยฉับพลัน ขณะที่เคลื่อนไหวไปในทิศทางหรือทิศทางตรงกันข้ามโดยเฉพาะกับการเล่นกีฬา การเคลื่อนไหว หรือการเปลี่ยนแปลงทิศทางท่าทางของร่างกายโดยฉับพลันนั้น จะต้องมีอำนาจหรือแรงขับจากภายในร่างกายบังคับ

2.2. การทรงตัว (Balance) คือความสามารถของร่างกายที่รักษาความสมดุล ทั้งที่หยุดอยู่กับที่และขณะที่มีการเคลื่อนที่ของร่างกายอยู่

2.3. การประสานงานระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular coordination) เป็นความสามารถในการรับรู้ความรู้สึกในด้านการมองเห็น หรือการได้ยินกับส่วนต่างๆ ของร่างกายในขณะที่กลไกการทำงานของร่างกายได้แสดงออกมาอย่างพร้อมเพียงแม่นยำ

แน่นอน การทำงานในระบบนี้เราจะเห็นได้จากกลไกทำงานเริ่มจากจุดที่มีการกระตุ้น (Stimulus) ไปยังศูนย์กลางของระบบประสาท (C.N.S.) ที่สมองใหญ่ส่วนบน (Cerebral cortex) อยู่ที่บริเวณควบคุมการเคลื่อนไหว (Motor area) และไขสันหลัง (Spinal cord) โดยส่งผ่านเส้นประสาทที่เรียกว่า Afferent (Sensory nerve) เมื่อประสาทส่วนกลางสั่งงาน ก็จะส่งแรงกระตุ้นอวัยวะที่เกี่ยวข้องไปทางเส้นประสาทที่เรียกว่า Efferent (Motor nerve) จากนั้นอวัยวะจะตอบสนอง (Response) เริ่มทำงานโดยกล้ามเนื้อตามศูนย์กลางของระบบประสาทสั่งงาน

การตอบสนองจากแรงกระตุ้นของแต่ละคนนั้น ขึ้นอยู่กับการทำงานประสานกันอย่างกลมกลืนระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ บุคคลที่มีสมรรถภาพดีย่อมมีประสิทธิภาพของการทำงานระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ

2.4. ความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อไม่ว่าจะเป็นการหมุน (Rotation) การกางออก (Abduction) การหุบเข้า (Adduction) การพับเข้า (Contraction) หรือการเหยียดออก (Extension) กล้ามเนื้อทุกเส้นใยทุกมัด หรือส่วนประกอบของกล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่น ทำให้ข้อต่อ (Joint) ระหว่างกระดูกมีสภาพความคล่องตัวสูง และผลของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อที่เกาะติดกับกระดูกที่เรียกว่า Skeleton muscle เคลื่อนไหวได้ดีและมีประสิทธิภาพ ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดี จะมีกล้ามเนื้อและข้อต่อของกระดูกบริเวณนั้นเป็นผลต่อการยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อมากขึ้น ยังจะช่วยลดการบาดเจ็บ ความเจ็บปวดที่จะเกิดขึ้นแก่ร่างกายอีกด้วย

2.5 ระยะเวลาของการมีปฏิกิริยาตอบ (Reaction time) ซึ่งเป็นเวลาที่ผ่านการรับรู้เข้าสู่ร่างกายตั้งแต่ระหว่างการรับรู้ถึงการเริ่มต้นของการมีปฏิกิริยาตอบสนองนั้น หมายถึงการตัดสินใจกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในทันทีทันใด ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะมีความสามารถควบคุมและตอบโต้ตัดสินใจในสิ่งเร้าได้ทันท่วงทีและถูกต้อง

2.6. ความเร็ว (Speed) คือลักษณะความเร็วของกล้ามเนื้อที่สามารถจะเกร็งหรือผ่อนคลาย เพื่อที่จะให้เกิดการเคลื่อนไหวและเป็นความสามารถถึงการกระทำในการเคลื่อนไหวช่วงระยะเวลาอันสั้น

2.7 ความทนทานของหัวใจและการไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Fitness) เป็นความสามารถของระบบหัวใจการไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจที่จัดหาพลังงาน อิทธิพลของการใช้ออกซิเจน เพื่อสนับสนุนการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย ขณะที่ออกกำลังกายหรือมีกิจกรรมในส่วนนี้ถือว่ามีความสำคัญยิ่ง เพราะเป็นกลไกของการใช้พลังงาน หัวใจที่มีสมรรถภาพจะต้องประกอบด้วยกล้ามเนื้อหัวใจที่แข็งแรง มีจังหวะของการทำงานสม่ำเสมอ สามารถส่งโลหิตไปเลี้ยงตามส่วนต่างๆ ของร่างกายได้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะในส่วนที่จะต้องทำงานหนักเมื่อมี

การออกกำลังกาย ส่วนการทำงานของระบบหายใจ ปอดกับโลหิต และอากาศภายนอกเป็นไปด้วยดีในปริมาณที่เพียงพอ บุคคลที่มีสมรรถภาพร่างกายสูงจะสามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ในระยะเวลาอันยาวนาน โดยผลของการทำงานทั้ง 2 ระบบ

2.8 ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) เป็นความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อที่จะใช้แรงออกมายังภายนอกบ่อยๆ ครั้ง หรือจะกล่าวได้ว่าเป็นความสำเร็จของการใช้แรง ความทนทานของกล้ามเนื้อนั้น บุคคลจะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นส่วนประกอบ กล้ามเนื้อทนทาน สามารถออกแรงต้านทานแรงกระทำจากภายนอก ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดี จะสามารถใช้งานของกล้ามเนื้อเป็นระยะเวลา และรับความหนักของงานได้มากกว่าปกติ

2.9 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) เป็นอำนาจแรงที่ขับออกมาหรือระเบิดแรงออกมาของกล้ามเนื้อสูงสุดต่อการกระทำครั้งหรือสองครั้ง ถ้ามากกว่านั้นจะกลายเป็นความทนทาน หรือความสามารถของการใช้พลังกำลังกล้ามเนื้อนั้นๆ ปะทะหรือโต้ตอบแรงกระทำจากภายนอกในอัตรากำลังสูงสุด บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายสูงสามารถที่จะใช้ความแข็งแรง แข็งแกร่งของกล้ามเนื้อ ยก ผลัก แบก หรือกระทำสิ่งนั้นๆ ให้เคลื่อนที่ได้

2.10. กำลังหรือพลังของกล้ามเนื้อ (Muscular power) กำลังถือได้ว่าเป็นอัตราส่วนโดยตรงกับงานและเวลา คือกำลังจะเป็นจำนวนงานที่กระทำติดต่อกันโดยสม่ำเสมอในหนึ่งหน่วยเวลาส่วนงานเป็นผลของแรงที่กระทำต่อเทหวัตถุ ซึ่งมีมวลหรือความต้านทานให้เคลื่อนที่ไป และความสามารถในการที่ร่างกายใช้พลังงาน จนกระทั่งเป็นแรงขับออกมาในอัตราที่รวดเร็ว

วิธีการจัดความหนักของการฝึก

สมชาย ประเสริฐศิริพันธุ์ (2536) ได้เสนอกฎเกณฑ์เบื้องต้นบางอย่าง ที่เกี่ยวข้องกับลำดับของท่าฝึก การจัดเตรียมพื้นที่วางอุปกรณ์และการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนการเลือกท่าฝึก ซึ่งนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ดังนี้

1. การใช้ท่าฝึกหลายๆ ท่า มีผลต่ออวัยวะเคลื่อนไหวและร่างกายส่วนต่างๆ ได้มาก (ยิ่งฝึกหลายท่ายิ่งให้ผลต่อร่างกายหลายส่วน) การใช้ท่าฝึกต่างๆ กัน (เปลี่ยนท่าบ่อยๆ) ในการเคลื่อนไหวยิ่งทำให้มีผลต่อร่างกายและกลไกต่างๆ เพราะสมรรถภาพทางกายเป็นผลรวมของสมรรถภาพของอวัยวะในระบบต่างๆ ของร่างกายแต่ละส่วน รวมทั้งระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท การฝึกบ่อยๆ ยิ่งเป็นการส่งเสริมให้ฝึกตามทฤษฎี โดยเฉพาะในโรงเรียน ซึ่งให้มีการฝึกสมรรถภาพทางกายทั่วไป เป็นส่วนหนึ่งของการส่งเสริมในชั่วโมง ข้อสำคัญต้องคำนึงถึงการเน้นหนักในแต่ละตอน ต้องเปลี่ยนท่าฝึกให้ถูกต้องตามลำดับขั้นตอน ซึ่งหมายความว่า

อาจให้เน้นหนักในการฝึกตามโปรแกรมตอนใดก็ได้ หรือจะให้ฝึกตอนใดนานออกไปก็ได้ แล้วแต่ครู หรือผู้ทำการฝึกจะเห็นสมควร

2. ค่อยๆเพิ่มความหนักขึ้นอย่างมีระบบจากความรู้เบื้องต้นทางชีววิทยา ซึ่งนักวิทยาศาสตร์การกีฬา และนักสรีระศาสตร์อีกหลายคนกล่าวว่า " การฝึกที่หนักเกินทำให้การทำหน้าที่ของเซลล์ถูกทำลาย แต่การฝึกหนักพอควรจะทำให้ดีขึ้น และการฝึกในระดับปานกลางจะช่วยในด้านการปรับประคอง (รักษา) ส่วนการขาดการฝึกจะทำให้การทำหน้าที่ของเซลล์ประสาทเสื่อม" กฎนี้เป็นหลักสำคัญในการพิจารณาถึงความหนัก ปริมาณ ความถี่ และความนานของการฝึก และต้องคำนึงว่าจะต้องไม่เพิ่มความหนักของงานแบบรวดเร็วเกินไป จากกฎข้อนี้แสดงให้เห็นว่าต้องเพิ่มความหนักของงานติดต่อกัน โดยให้สอดคล้องกับความเจริญเติบโต (พัฒนาการ) ทางร่างกายของผู้รับการฝึก การเพิ่มงาน นอกจากจะต้องคำนึงถึงความสามารถของกลุ่มอายุแล้ว ยังต้องคำนึงถึงสมรรถภาพทางกายเดิมของกลุ่มหรือชั้นด้วย การที่จะเพิ่มปริมาณงาน (การฝึกซ้อม) เพียงได้นั้นต้องอาศัยวิธีการสังเกตต่างๆไป (วิธีวัดซึ่งได้จากตำราทางวิทยาศาสตร์การกีฬา เช่น การจับชีพจร และอื่นๆ ใช้ได้เพียงบางกรณีกับคนกลุ่มใหญ่) จากการสังเกตจะสามารถกำหนดความแตกต่างของแต่ละคนได้ ครูที่มีความชำนาญและช่างสังเกตมักจะได้อัตราการเต้นของหัวใจ ความสามารถทางการเคลื่อนไหว สีของใบหน้าและการหลังเหยื่อ ซึ่งแสดงถึงสภาวะทางสมรรถภาพของแต่ละคน ลักษณะเหล่านี้เป็นลักษณะที่สังเกตแตกต่างกันได้ โดยเฉพาะในภาวะกำลังเจริญเติบโต หลักการค่อยเพิ่มความหนักของงานไม่เพียงแต่ใช้สำหรับการฝึกระยะยาวเท่านั้น แต่ยังสามารถใช้กับการฝึกซ้อมในแต่ละชั่วโมงอีกด้วย

3. การเลือกแบบฝึก และการจัดลำดับการเคลื่อนไหว ต้องทำให้ง่ายเท่าที่จะทำได้ ดังได้กล่าวแล้วว่า เราต้องการฝึกสมรรถภาพทางกายเพียงในด้านต่างๆไป และการเคลื่อนไหวแบบง่ายๆ ความมุ่งหมายก็เพื่อให้มีการออกกำลังกาย (ทำงาน) และมีการพักผ่อน ดังนั้น จึงต้องมี ความรู้ ความชำนาญ ในแบบฝึกแต่ละแบบ มิฉะนั้นการควบคุมการฝึกจะทำได้ลำบาก (โดยเฉพาะคำนึงถึงองค์ประกอบด้านเวลา) เมื่อการฝึกซ้อมนั้นเป็นชั้นหรือเป็นกลุ่มใหญ่

4. การจัดระเบียบการฝึกซ้อมสมรรถภาพโดยทั่วไปในชั้นเรียนและแผนการฝึกแต่ละ ชั่วโมงอย่างมีความหมายตามลำดับ

การฝึกสมรรถภาพทางกาย ไม่จำเป็นต้องต่อเนื่องกันทุกชั่วโมง เนื่องจากได้รับการเรียงลำดับ (วางแผน) ระยะยาวและการวางแผนในแต่ละชั่วโมงแล้ว

การฝึกความอ่อนตัว

การเคลื่อนไหว ในอิริยาบถต่างๆ จะสามารถทำได้ด้วยความสะดวก คล่องตัว และเบาแรง หากข้อต่อสามารถเคลื่อนไหวได้ในมุมที่กว้าง หรือมีความยืดหยุ่นตัวได้เป็นอย่างดี การบริหารข้อต่อด้วยการฝึกความอ่อนตัวเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นสำหรับนักกีฬาทุกชนิดประเภท ช่วยเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันยังช่วยลดการบาดเจ็บที่อาจเกิดกับข้อต่อได้เป็นอย่างดี การบริหารร่างกายเพื่อเสริมสร้างความอ่อนตัวและความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อและข้อต่อ สามารถกระทำได้โดยใช้ท่าบริหารยืดกล้ามเนื้อ (Stretching exercise) ส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ร่วมก็ได้ แต่ที่สำคัญจะต้องพยายามให้การเคลื่อนไหวของข้อต่อที่กำลังทำหน้าที่อยู่นั้น เคลื่อนที่ให้สุดมุมการเคลื่อนไหว หรือให้ได้มุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด การฝึกความอ่อนตัวควรจะทำทุกครั้งในช่วงการอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน และในช่วงหลังการฝึกซ้อม (เจริญ กระบวนรัตน์, อ้างในเอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2543)

ปฏิกิริยาตอบสนอง

อาจกล่าวได้ว่าทุกกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งหรือทิศทาง การเคลื่อนที่ความเร็วที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่จะช่วยส่งเสริมให้นักกีฬาประสบความสำเร็จในเกมการแข่งขันนั้นได้ตมามากน้อยเพียงใด การฝึกความเร็วสามารถกระทำได้โดยให้นักกีฬาใช้ความเร็วในการฝึกแต่ละท่า หรือฝึกความเร็วในการตอบสนองต่อสัญญาณต่างๆ เช่น สัญญาณเสียง สัญญาณแสง เป็นต้น ซึ่งจะต้องอาศัยการประสานงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ การฝึกเพิ่มอัตราความเร็ว หรือความถี่ ในการก้าวเท้าให้เร็วขึ้นควบคู่ไปกับการเพิ่มความยาวช่วงก้าว จะทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองได้ดีขึ้น (เจริญ กระบวนรัตน์, อ้างในเอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2543)

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และอารี ปรมัตถากร (2532 หน้า 32) กล่าวว่าเมื่อพิจารณาถึงสมรรถภาพทางกายตลอดชั่วชีวิตของคนเรา พบว่า คนเรานั้นจะมีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้นจากวัยเด็กเรื่อยมาจนถึงจุดสูงสุดในช่วงอายุ 25-30 ปี ต่อจากนั้นสมรรถภาพทางกายและวุฒิกายจะจะเริ่มลดลงตามลำดับ

การมีสุขภาพดีเป็นรากฐานของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ดังนั้น สมรรถภาพจึงเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถของร่างกายในการที่จะประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด

โดยทั่วไปสมรรถภาพทางกายแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ

สมรรถภาพทางกายทั่วไป (General physical fitness)

สมรรถภาพทางกายพิเศษ (Special physical fitness)

สมรรถภาพทางกายทั่วไป (General physical fitness)

คณะกรรมการนานาชาติ เพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมรรถภาพทางด้านร่างกาย (International for the standardization of physical fitness test) ได้จำแนกความสมรรถภาพทางร่างกายออกเป็น 7 ประเภท คือ

1. ความเร็ว (Speed) คือความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด

2. พลังกล้ามเนื้อ (Muscle power) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานอย่างรวดเร็วและในจังหวะของกล้ามเนื้อหดตัวหนึ่งครั้ง เช่น ยืนกระโดดไกล

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัวเพียงครั้งเดียวไม่จำกัดเวลา เช่น การยกน้ำหนัก เป็นต้น

4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance, anaerobic capacity) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ได้ประกอบกิจกรรมซ้ำๆ ได้เป็นระยะเวลาอันยาวนานอย่างมีประสิทธิภาพ

5. ความคล่องตัว (Agility) คือ ความสามารถของร่างกายที่จะบังคับควบคุมในการเปลี่ยนทิศทางของการเคลื่อนที่ได้ด้วยความรวดเร็วและแน่นอน

6. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถของข้อต่อต่างๆ ในการที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างกว้างขวาง

7. ความอดทนทั่วไป (General endurance) คือ ความสามารถในการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายที่ทำงานได้นานและมีประสิทธิภาพ

สมรรถภาพทางกายพิเศษ (Special physical fitness)

สมรรถภาพทางกายพิเศษนี้จัดได้ว่า เป็นสมรรถภาพที่นักกีฬาจะต้องมีเฉพาะสำหรับกีฬาที่จะต้องทำการแข่งขัน กล่าวคือ นักกีฬาวัยน้ำจะต้องมีสมรรถภาพทางกายพิเศษแตกต่างไปจากนักฟุตบอลและนักกรีฑา

ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายพิเศษ จะต้องมีการฝึกนอกเหนือจากการฝึกสมรรถภาพทั่วไป เช่น นักฟุตบอลต้องฝึกกำลังขา ไหล่ และลำตัวเป็นพิเศษ ส่วนนักมวยต้องฝึกกำลังกล้ามเนื้อแขน ไหล่ ออก ขา และลำตัวเป็นพิเศษ กีฬาบางประเภทต้องการแรงจากกล้ามเนื้ออย่างมาก แต่ต้องการความอดทนน้อย แต่บางอย่างก็ไม่ต้องการใช้แรงมาก บางประเภท

ต้องการสมรรถภาพหลายๆ ด้านมารวมกัน สำหรับกีฬาประเภทที่ไม่ต้องใช้เทคนิคในการเล่นหรือแข่งขันมาก ผล การแข่งขันจะขึ้นกับสมรรถภาพทางกายอย่างเดียว แต่กีฬาที่ต้องใช้เทคนิคในการเล่นหรือ แข่งขัน สมรรถภาพทางกายที่ดีกว่าจะช่วยให้นักกีฬาสามารถปฏิบัติตามเทคนิคที่ได้ฝึกมาได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ กล่าวได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกีฬาทุกประเภท

องค์ประกอบของสมรรถภาพทั้ง 2 อย่างที่กล่าวมาแล้วนั้น เกิดจากสมรรถภาพของการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบอวัยวะต่างๆ เช่น ระบบกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบหายใจ และระบบไหลเวียนเลือด เป็นต้น เพราะถ้าหากระบบใดระบบหนึ่งทำงานบกพร่องจะเป็นสาเหตุทำให้สมรรถภาพทางกายลดลง และจะเป็นอุปสรรคต่อการทำงานของระบบอื่นๆ อีกด้วย

จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่า การที่จะทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพดีขึ้น ปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ การจัดโปรแกรมการฝึก ซึ่งจัดให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใดเช่น ต้องการสร้างสมรรถภาพในด้านความเร็ว ความแข็งแรง หรือความอดทน เป็นต้น โปรแกรมที่ดีจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ความบ่อยครั้งของการฝึก ปริมาณของการออกกำลังกาย ชนิดของการออกกำลังกาย การบริโภคอาหารและการพักผ่อน เป็นต้น นอกจากนี้การ จัดโปรแกรมยังต้องอาศัยความรู้ทางด้านกายวิภาคและสรีระวิทยา มาประยุกต์ให้ได้เหมาะสมกับบุคคลนั้นๆ อีกด้วย