

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้เขียนได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยและรวบรวมนำมาเสนอดังต่อไปนี้

1. หลักการฝึกซ้อมนักกีฬาฟุตบอล
2. ความคล่องแคล่วว่องไว
3. ความอ่อนตัว
4. ปฏิบัติตอบสนอง

วิทยา เลหากุล (2542) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถภาพไว้ว่า “สิ่งสำคัญที่จะพัฒนาการเล่นของเยาวชน คือ การฝึกซ้อมในรูปแบบของเกมการแข่งขัน เกมการแข่งขันทำให้รู้ว่าลูกบกพร่องส่วนไหนจะต้องแก้ไขและการฝึกซ้อมอย่างไรที่จะนำไปสู่เกมการเล่นที่ยอดเยี่ยม การศึกษาข้อผิดพลาดของทีมในเกมการแข่งขันทำให้รู้ว่าตรงไหนเป็นปัญหาและแก้ไข ฝึกซ้อมอย่างไรนั่นคือสิ่งที่ทำให้ผู้เล่นเกิดการพัฒนา โดยเฉพาะผู้ฝึกสอนจะต้องรู้ในทุก ๆ สถานการณ์ในเกมการแข่งขัน อะไรที่ผู้เล่นมีปัญหาในเกมการแข่งขันและเพื่อผลสำเร็จที่จะนำไปสู่เป้าหมายในเกมการเล่นในแต่ละครั้งจะพัฒนาผู้เล่นอย่างไร

ในการฝึกสอนในเหล่าเยาวชน เยาวชน สิ่งที่สำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จนั่นคือการพัฒนาความพร้อมทางดีสนสมรรถภาพและความพร้อมทางด้านจิตใจซึ่งต้องให้ความสำคัญและพัฒนาทั้งสองอย่างควบคู่กันไป

หลักในการฝึกนักกีฬาฟุตบอล

ปัจจัยพื้นฐานในการฝึกจะเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน



เนื่องจากเกมการแข่งขันมีความซับซ้อนมากขึ้น การฝึกก็ต้องมีความซับซ้อนมากขึ้น มีความจำเป็นที่จะต้องฝึกหนักเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของทีม

สภาพร่างกาย เทคนิค แท้กติก

พัฒนาร่างกายให้สมบูรณ์กว่าคู่ต่อสู้ การเคลื่อนไหวกับบอล อ่านเกม ตัดสินใจ การปรับตัวเข้ากับเกมและเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจ

### คำจำกัดความ

หลักการฝึกคือสิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์ ที่เน้นถึงการวางแผนและการกระทำกระบวนการฝึกให้เสร็จสมบูรณ์ เป็นกระบวนการปรับตัวทางด้านชีววิทยา

#### 1. ปริมาณความเข้ม

โปรแกรมและแผนการฝึกที่สำคัญคือ ปริมาณและความเข้ม ทั้งสองสิ่งนี้พิจารณาได้จาก ถ้าปริมาณการฝึกสูง ความเข้มก็จะต่ำ และถ้าปริมาณของการฝึกต่ำ ความเข้มก็จะสูง

#### 2. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกับการฟื้นฟูสภาพร่างกายที่เหมาะสม

หลังการฝึก เวลาสำหรับการฟื้นฟูสภาพร่างกายเป็นสิ่งจำเป็น การฝึกหนักอาจมีผลกระทบต่อความสามารถภายในร่างกาย แต่มันไม่ควรจะมีผลกระทบต่อการฟื้นฟูสภาพร่างกาย ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกับเวลาของการฟื้นฟูสภาพร่างกายควรจะเหมาะสม

#### 3. การชดเชยที่มีระดับสูงกว่า

การฝึกจะไม่ก่อให้เกิดการปรับปรุงการเล่นให้ดีขึ้นเลย ถ้าปริมาณการฝึกกับการฟื้นฟูร่างกายไม่สัมพันธ์กัน จากแรงกระตุ้นในการฝึก เมื่อถึงระดับหนึ่ง กระบวนการทางจิตวิทยาจะเกิดขึ้นในร่างกายตามหลัก “การชดเชยที่มีระดับสูงกว่า” “แรงกระตุ้นทุกครั้งที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวจะทำให้สารลดลง การลดลงนี้จะเป็นตัวป้องกันแรงกระตุ้นเพื่อการฟื้นฟูสภาพร่างกาย อย่างไรก็ตามการฟื้นฟูสภาพร่างกายไม่ได้หยุดที่ระดับที่เนื้อเยื่อยังอยู่ แต่มันจะพัฒนาตัวมันเองอยู่เหนือระดับนั้น ดังนั้นสารที่ยังอยู่จะปรับปริมาณที่สูงขึ้นโดยความสามารถในการเล่นที่สูงขึ้น การปรับตัวนี้จะเกิดขึ้นจากการปรับปรุง โครงสร้างและการทำงานตามลำดับหรือทั้งสองอย่าง”

เมื่อร่างกายทำงาน หลังจากเวลานั้นร่างกายก็จะเหนื่อย อ่อนเพลีย ความเหนื่อยหลังการฝึกแสดงให้เห็นว่าพลังงานถูกใช้และถูกสร้างขึ้นใหม่ กระบวนการฟื้นฟูร่างกายไม่ได้มีผลมาจาก รูปแบบ ระยะเวลา ความเข้ม และความถี่เท่านั้น แต่มันยังเกิดจากระดับการฝึกอารมณ์ การฟื้นฟูร่างกายหลังการฝึกด้วย พลังงานทั้งหมดไปจะถูกสร้างขึ้นใหม่ และจะมีระดับสูงกว่าระดับตอนที่เริ่มต้นการฝึก ซึ่งผ่านทางชีวเคมีและกระบวนการทางจิตวิทยา

การฝึกสองระดับนี้เรียกว่า ระยะของการกลับสู่สภาพเริ่มเดิม อย่างไรก็ตามการจะเริ่มฝึกใหม่ จะต้องเริ่มเมื่อผลกระทบจากการฝึกครั้งก่อนสิ้นสุดลงแล้ว เป็นไปไม่ได้ที่จะระบุถึงระยะเวลาของการฟื้นฟูที่แน่นอน ในกรณีที่ไกลไกลจะหมด เช่น การจำเป็นในที่การพัก 24 ถึง 36 ชั่วโมง เป็นต้น

การเพิ่มขึ้นของพลังงานที่ใช้ระหว่างปริมาณการฝึกครั้งใหม่ เรียกว่า การชดเชยที่มีระดับสูงกว่า แรงกระตุ้นให้ร่างกายเพิ่มพลังงาน สำหรับการฝึกครั้งต่อไป จะเกิดขึ้นได้ถ้าแรง

กระตุ้นมีสูงพอ ดังนั้นการฝึกครั้งต่อไปจะต้องกำหนดเวลาที่เหมาะสม เพื่อที่จะใช้ประสิทธิภาพของการชดเชยที่มีระดับสูงกว่า



ถ้าช่วงระยะฟื้นฟูร่างกายระหว่างฝึกนานเกินไป ประสิทธิภาพของการชดเชยที่มีระดับสูงกว่าก็จะไม่ถูกใช้ การเล่นก็จะคงเดิมแต่จะไม่ดีขึ้น แต่ถ้าไม่มีเวลาเพียงพอในการฟื้นฟูสภาพร่างกาย การเล่นก็จะสั้นลง เนื่องจากพลังงานไม่ถึงระดับเริ่มต้น

ดังนั้นเมื่อจะวางแผนการสอน โค้ชควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- ผู้เล่นจะต้องพักหลังการฝึก
- ผู้เล่นจะต้องมีเวลาเพียงพอในการฟื้นฟูสภาพร่างกาย
- ถ้าผู้เล่นพักไม่พอ ผู้เล่นจะเหนื่อยและอาจบาดเจ็บได้

สิ่งสำคัญที่โค้ชควรรู้ คือ โค้ชไม่สามารถหวังได้ว่าประสิทธิภาพของผู้เล่นจะดีขึ้น เนื่องจากผลของการชดเชยที่มีระดับสูงกว่าจากการฝึกเพียงสองหรือสามครั้ง ในระดับการเล่นที่สูงนั้น กระบวนการปรับเกิดขึ้นจากการชดเชยที่มีระดับสูงกว่าช้าลง และคงอยู่นานหลายสัปดาห์ หรือมากกว่านั้น การชดเชยที่มีระดับสูงกว่าอยู่อย่างถาวรเท่านั้นจึงจะบรรลุผลสำเร็จถ้าปริมาณการฝึกค่อย ๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อย

การชดเชยที่มีระดับสูงกว่าไม่ได้เกิดจากการฝึกเพียงครั้งเดียว ต้องใช้เวลาหลายสัปดาห์ หมายถึง การฝึก 4 – 10 ครั้งกับช่วงระยะเวลาของการฟื้นฟูร่างกายยังไม่สิ้นสุด ทั้งสองสิ่งนี้จะรวมกันหลังการฟื้นฟูสภาพร่างกาย 1 – 2 ครั้ง

#### 4. ปริมาณที่เพิ่มขึ้น

การเพิ่มการเล่นให้นานขึ้นกระทำได้ แต่เป็นสิ่งจำเป็นที่จะปรับการฝึกไปสู่ระดับใหม่ ถ้าระดับของผู้เล่นมีสูงเขาก็จะต้องฝึกหนักขึ้น กระบวนการของปริมาณสามารถทำให้ร่างกายทนทานต่อปริมาณการฝึกและร่างกายสามารถทนต่อความเมื่อยล้าได้ ถ้าปริมาณเพิ่มขึ้นการฝึกก็จะเพิ่มขึ้นด้วย สิ่งที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่า “ปริมาณที่เพิ่มขึ้น”

เมื่อจะให้ปริมาณการฝึกกับผู้เล่น โค้ชควรพิจารณาเรื่องเวลา ถ้าปริมาณการฝึกไม่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อย การเล่นของผู้เล่นก็จะตกลง

ดังนั้น โค้ชควรพิจารณาระบบปริมาณที่เพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้เล่นถูกกดดันอย่างต่อเนื่อง

#### สมรรถภาพทางกายกับการเล่นกีฬา

ปัจจุบันนี้การแข่งขันกีฬานานาชาติที่สำคัญ ไม่ว่าจะเป็นกีฬาโอลิมปิก เอเชียนเกมส์ หรือ ซีเกมส์ก็ตาม กีฬาเกือบทุกชนิดและประเภทที่เล่นกันอยู่ในโลกนี้ล้วนต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานทั้งสิ้น เพราะสมรรถภาพทางกายจะเป็นตัวจักรอันแรกที่จะก้าวไปสู่การเป็น นักกีฬาที่มีความสามารถอย่างแท้จริง แต่เนื่องจากกีฬาแต่ละชนิดและประเภทที่มีลักษณะแตกต่างกันไป ฉะนั้นบางชนิดและประเภทจึงต้องการบางสิ่งบางอย่างนอกเหนือจากสมรรถภาพทางกายเพิ่มเติม

ประเด็นสำคัญที่สุดที่จะพัฒนาสมรรถภาพการเล่นกีฬา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักกีฬาของประเทศเรานั้น ก็คือจะต้องพัฒนาเรื่องสมรรถภาพให้มาก เท่าที่เป็นอยู่ทุกวันนี้ เราเอาใจใส่ในเรื่องนี้น้อยไป ผู้ที่จะต้องมีความเข้าใจในเรื่องนี้อย่างแท้จริงนั่นก็คือ โค้ช หรือผู้ฝึกสอน ดังนั้น ในการอบรมผู้ฝึกสอนกีฬาที่ได้จัดขึ้นบ่อย ๆ เฉพาะอย่างยิ่งในต่างประเทศ จึงต้องมีเรื่องของสมรรถภาพรวมอยู่ด้วยทุกครั้งไป (กรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 2531)

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

พีระพงศ์ บุญสิน (2530) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไวและอ่อนตัวไว้ว่ากิจกรรมที่สามารถนำมาใช้เพื่อฝึกความคล่องแคล่วว่องไวก็คือการบริหารส่วนของข้อต่อต่างๆ หรือใช้ทำบริหารร่างกายโดยทั่วไป และเน้นที่ข้อพับสำหรับการเคลื่อนไหว การเพิ่มความอ่อนตัวให้กับข้อต่อ นั้น มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับนักกีฬา เนื่องจากการช่วยให้ประสิทธิภาพของการเคลื่อนไหวดีขึ้น

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกทั่ว ๆ ไปเริ่มจากการอบอุ่นร่างกายทั่วไปก่อน ตามด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การอบอุ่นร่างกายเฉพาะทักษะกีฬา สิ่งที่ต้องพิจารณาในการจัดโปรแกรมการฝึก คือ ความบอบ ปริมาณในการฝึกและความหนักในการฝึก ซึ่งอาจมีการปรับบ้างถ้าหากมีการพัฒนาในระยะเวลา ในเวลาพื้นดินสภาพ และทิศทางเคลื่อนไหว

ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว (Speed and Agility) สิทธิรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539)

ความเร็ว คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวและคลายตัวได้เต็มที่รวดเร็วในระยะเวลาอันสั้นที่สุด เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการแข่งขันกีฬาเกือบทุกประเภท โดยเฉพาะ

อย่างยิงประเภทกว้าง , ทุ่ม , ตี , กระโดด , หมุนตัว ฯลฯ ความเร็วต้องกระทำโดยใช้การเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วในอัตราที่สูงโดยทั่วไป ความเร็วแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ความเร็วในการวิ่ง คือ ความสามารถในการวิ่งจะเร็วมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความถี่ของการเคลื่อนไหว โดยการก้าวเท้าและระยะทาง เช่น จำนวนก้าวเท้าในการวิ่ง 100 เมตร
2. ความเร็วในการเคลื่อนที่ ต้องเป็นลำดับขั้นในตอนทั้งชุด เช่น การกระโดดตบ , กระโดดไกล
3. ความเร็วในการโต้ตอบ ต้องเกี่ยวข้องกับระบบประสาทสัมผัส เพราะมีการตัดสินใจตอบได้อย่างทันทีทันใด โดยเริ่มจากการมีสิ่งเร้ามากระตุ้น เช่น การตีลูกกอล์ฟวอลเลย์ (Half Valley) ในกีฬาเทนนิสเมื่อลูกลอยพุ่งเข้ามาหาตัวทางด้านหน้า นักกีฬาต้องตัดสินใจทันทีว่าต้องก้าวเท้าไปตีลูกกอล์ฟวอลเลย์หรือวอลเลย์ธรรมดา

การฝึกความเร็วไม่ใช่สิ่งง่าย และจะต้องฝึกอย่างทันทีทันใดให้ได้ผลเร็วเท่ากับ การฝึกความทนทานไม่ได้ พบว่า ในขณะที่ความทนทานสามารถฝึกให้เพิ่มขึ้นได้ 20 – 50% หรือมากกว่านี้ แต่ความสามารถฝึกความเร็วได้อย่างมากแค่ 10% ดังนั้น ในการฝึกความเร็วจึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 2 ด้าน คือ

1. ทางด้านสรีรวิทยา
2. ทางด้านชีวกลศาสตร์ทางการกีฬา

ดังจะพบว่า ความเร็วเกิดจากผลของแรง 2 แรง คือ แรงทางบวก (Positive Force) และแรงทางลบ (Negative Force) แรงทางบวก คือ การหดตัวของกล้ามเนื้อ แรงทางลบ คือ ความต้านของอากาศ , น้ำ , แรงดึงดูดของโลก , แรงเสียดทาน , แรงเฉื่อย ฯลฯ การเพิ่มความเร็วจะกระทำได้ดีก็ต่อเมื่อเพิ่มแรงทางบวกและลดอิทธิพลของแรงทางลบ ให้น้อยที่สุดนั่นก็คือฝึกความแข็งแรงทนทานของกล้ามเนื้อ และพยายามลดอิทธิพลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกีฬาประเภทนั้น เช่น นักกีฬาจักรยานต้องพยายามเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และสวมเสื้อที่บางและต้านลมน้อยที่สุด บางคนสวมเสื้อที่มีลักษณะยาวรีไม่ปะทะกับอากาศ หรือนักว่ายน้ำ โคนผมออกเพื่อลดแรงเสียดทานจากน้ำ และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา เป็นต้น

ความคล่องแคล่วว่องไว มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบประสาทสัมผัส มีความสำคัญเช่นเดียวกับความเร็ว เช่น นักกีฬาเทนนิสต้องมีความสัมพันธ์ของมือและตา ในการสังเกตการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม และตัดสินใจเคลื่อนไหว หรือโต้ตอบด้วยความเร็ว ความไว โดยใช้เวลาน้อยที่สุดนอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่าง คือ การตอบสนองและความอ่อนตัว

ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว โดยอาศัยความสามารถขั้นพื้นฐาน คือ มีปฏิริยาที่รวดเร็วการเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การร่วมงาน

กันของกล้ามเนื้อ และพลังของกล้ามเนื้อ แบ่งความคล่องแคล่วว่องไวได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่ (ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ 2536)

1. ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป (General agility) หรือเรียกว่าความคล่องแคล่วว่องไวของทั่วทั้งร่างกาย ตัวอย่างการกีฬาที่ต้องอาศัยความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป เช่น กีฬาฟุตบอล หรือการเล่นสกี
2. ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วน (Specific agility) เป็นความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนของร่างกายในการเล่น เช่น การเล่นเปียโน

### ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว

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

### การเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

ความคล่องแคล่วว่องไวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่จะต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย ที่ต้องการความรวดเร็วและแม่นยำ เช่น เมื่อได้รับสัญญาณให้ออกวิ่ง หรือให้เปลี่ยนทิศทางการเล่นที่ก็สามารถกระทำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นความจำเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการเล่นกีฬาหลายประเภท (รัช วีระศิริวัฒน์, 2538)

(อ้างใน วินยา สุนทรเสณี, 2542) ความคล่องแคล่วว่องไวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย ที่ต้องการความรวดเร็วและถูกต้อง เช่น การออกวิ่งได้เร็ว หยุดได้เร็ว และเปลี่ยนทิศทางการเล่นที่ได้รวดเร็ว ฉะนั้น ความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นพื้นฐานสำคัญของสมรรถภาพทางกาย และเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเล่นกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน ยิมนาสติก ฟุตบอล วอลเลย์บอล เป็นต้น ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปและความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนสามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ (Co - ordination) ในการเคลื่อนไหวสำหรับกิจกรรมนั้น ๆ จะต้องเป็นรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้บ่อย ๆ แล้วจะทำให้เกิดปฏิกิริยา

ประสาท แดกแขนง ที่ปลายประสาทจะทำให้เกิดการเรียนรู้หรือเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานมากขึ้น และการทำงานจะทำงานอย่างต่อเนื่อง

2. พลังกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ฉะนั้นการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วย่อมต้องการกำลังอย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อทำให้เปลี่ยนทิศทาง แม้กระทั่งการพุ่งตัวออกไปก็ขึ้นอยู่กับ

2.1 กำลัง (Power) พลังของกล้ามเนื้อมีส่วนทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้ทนทาน เพราะเมื่อกกล้ามเนื้อมีพลังมากก็สามารถเคลื่อนไหวได้ง่ายและเร็ว ดังนั้นจึงสามารถเคลื่อนไหวได้หลาย ๆ ครั้ง พลังกล้ามเนื้อยังมีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว เพราะจากการที่กล้ามเนื้อมีพลังเพียงพอในการควบคุมน้ำหนักของร่างกายต่อต้านแรงเฉื่อย และทำให้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเคลื่อนไหวได้เร็วด้วยการออกแรง เพื่อจะเร่งให้มีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง

2.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อในการทำงานต้านกับแรงต้านทาน หรือในการกระทำต่อสิ่งต่าง ๆ ได้มากที่สุดของการกระทำของกล้ามเนื้อ ในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว บุคคลที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออยู่ในขั้นดี จำทำให้มีความสามารถทางด้านกีฬามากกว่าคนอื่น ๆ การมีกล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงก็จะเป็นตัวกำหนดความสัมฤทธิ์ผลของการฝึกซ้อมด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะกำหนดศักยภาพของร่างกายในการฝึกเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว และถ้าหากกล้ามเนื้อที่ไม่แข็งแรงยังสามารถประเมินความสามารถในการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว และเมื่อกกล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงแล้วก็จะเกิดความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้

2.3 ความเร็วของการเคลื่อนไหวเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนแปลงความเร็วซึ่งเกิดจากระบบประสาทเป็นส่วนใหญ่ เมื่อกกล่าวถึงความเร็วเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว สิ่งที่มีความจำเป็นที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความยาวของการก้าวเท้า ความถี่ของการก้าวเท้า และการประสานงานของระบบกล้ามเนื้อ

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

4. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ พิกัดการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ความสามารถของข้อต่อต่าง ๆ ในการเคลื่อนไหวได้อย่างกว้างขวางก็คือ ความสามารถในการอ่อนตัว และการเคลื่อนไหวใด ๆ ถ้าไม่ได้ทำบ่อย ๆ หรือไม่ค่อยได้มีโอกาสใช้ข้อต่อบริเวณนั้น ๆ จะมีผลทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อที่อยู่บริเวณนั้นเสียความสามารถในการยืดตัว จึงทำให้การอ่อนตัวไม่ดีไปด้วย และการมีไขมันสะสมอยู่ในร่างกายเพิ่มขึ้น เท่ากับเป็นการลดความสามารถของการอ่อนตัวลงไปด้วย เราสามารถบริหารร่างกายเพื่อเพิ่มพิกัดของการเคลื่อนไหวได้

การที่จะเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไว จะต้องยึดหลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐานและจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่า และด้วยความเร็วสูง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การสร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อ หมายถึง กลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือต้องทำงานร่วมกับข้อต่อเพื่อใช้สำหรับกิจกรรมนั้น ๆ จะต้องได้รับการฝึกให้เกิดทักษะและความชำนาญ เพื่อพัฒนาในด้านความเร็ว

2. พลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่จำเป็นต่อการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งจะเป็นส่วนที่ช่วยให้เกิดความคล่องตัวได้ดี รวมทั้งควบคุมทิศทางในการเคลื่อนไหวที่ได้อีกด้วย

3. เวลาปฏิบัติการ จะต้องได้รับการฝึกปฏิบัติในการตอบสนองที่รวดเร็ว เมื่อได้รับการกระตุ้นในระดับใดระดับหนึ่งที่ต้องการ ดังนั้น การสร้างสมาธิหรือการทำจิตใจสงบ เพื่อเตรียมรับสถานการณ์จึงเป็นตัวแปรอย่างหนึ่งที่จะทำให้การตอบสนองนั้นซ้ำหรือเร็ว

4. ความอ่อนตัว เป็นความสามารถของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นไปได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว การฝึกความอ่อนตัวหากจะฝึกในช่วงที่อยู่ในวัฏจักรเจริญเติบโตจะมีผลมากกว่าวัยอื่น ๆ และจะต้องค่อยเป็นค่อยไปไม่หักโหม

องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไว ทั้งความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปและความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วน สามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อ

ต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกัน ในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้น ๆ

2. พลังของกล้ามเนื้อ



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

### 3. ปฏิกริยาตอบสนอง (Reaction time)

เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความสำคัญต่อความคล่องแคล่วว่องไว เช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางกีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม

### 4. ความอ่อนตัว (Flexibility)

การมีความอ่อนตัวในช่วงปกติ มีความจำเป็นในการเคลื่อนไหวให้ได้เต็มช่วงจะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ยังเป็นที่สงสัยว่าความอ่อนตัวเกินกว่าปกติจะให้ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นหรือไม่

ถึงแม้ว่าส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไว้นี้ จะเป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ให้ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนก็คือการฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่าและต้องทำด้วยความเร็วสูง (ชูศักดิ์ และ กันยา, 2536)

ปัจจัยที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว สรุปได้ดังต่อไปนี้คือ

อังกูณพิพนธ์ ปรมัตถกร และอารี ปรมัตถกร (2542)

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อม การที่ให้ส่วนของร่างกายที่ต้องการจะฝึกปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ได้มีโอกาสทำงานมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทำงาน ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมนี้จะต้องจัดให้เหมาะสมกับผู้ฝึกซ้อม กล่าวคือ จะต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลด้วย เพราะจะต้องระมัดระวังมิให้การฝึกซ้อมยาวนานหรือหนักหน่วงเกินไป จนอยู่ในภาวะซ้อมเกิน (Over training) มีผลทำให้สมรรถภาพทางกายเสื่อมลงและอาจจะส่งผลทำให้เกิดการบาดเจ็บ

2. รูปร่างของร่างกาย คนที่มีรูปร่างผอมสูง อ้วนเตี้ย มักจะมีความคล่องแคล่วว่องไว้น้อยกว่าคนที่รูปร่างสูงปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็มีข้อยกเว้น เพราะความคล่องแคล่วว่องไวนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะการฝึกซ้อม

3. น้ำหนักของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักตัวเกินจะมีผลโดยตรงต่อความคล่องแคล่วว่องไว เพราะน้ำหนักจะเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อย ทำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานหนักขึ้น จึงเชื่องช้า

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

5. เพศ ถ้าเปรียบเทียบหญิงกับชาย จะเห็นผลความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายที่กประเภททั้งโดยแท้และเปรียบเทียบ ส่วนของข้อที่เห็นได้ชัด คือ ส่วนของน้ำหนักที่เป็นกล้ามเนื้อ เมื่อเทียบส่วนแล้วส่วนน้อยกว่า ด้วยเหตุนี้ความคล่องแคล่วว่องไวของชายจึงสูงกว่าหญิง

6. ความเมื่อยล้า เนื่องจากความคล่องแคล่วว่องไวต้องอาศัยการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อ ดังนั้น หากกลุ่มกล้ามเนื้อดังกล่าวเกิดการเมื่อยล้าจากการทำงาน ก็จะมีผลโดยตรงมาที่ระบบประสาท

สั่งงานให้กล้ามเนื้อทำงาน คือ ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อนั่นเอง และจะส่งผลไปถึงความคล่องตัวอีกด้วย

7. ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพถึงจะทำให้เกิดความคล่องตัวสูง ดังนั้น ถ้าจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกบ่อย ๆ ทักษะและความชำนาญจากการฝึกจะมีการพัฒนาและเกิดความคล่องตัวในที่สุด

นอกจากนี้ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) ได้กล่าวถึงวิธีการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไปมีดังนี้

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

**ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพและความคล่องแคล่วว่องไว**

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพ อังในเจริญ กระบวนรัตน์ (2543) มีดังนี้

1. ปัจจัยในตัวผู้รับการฝึกเอง

1.1 อายุ วัยต่าง ๆ มีความเหมาะสมกับประเภทกีฬาไม่เหมือนกัน เด็กที่กำลังโต ร่างกายยังมีความทนทานน้อยกว่าผู้ใหญ่ การออกกำลังกายจึงไม่ต้องไม่หักโหม เด็กต่ำกว่า 8 ขวบ สมรรถภาพในการร่วมงานของกล้ามเนื้อยังต่ำ การเล่นต่าง ๆ จึงต้องเป็นเรื่องง่าย ๆ การเล่นที่ยาก และต้องการร่วมงานของกล้ามเนื้อมาก ควรทำภายหลังอายุ 10 ปีไปแล้ว ข้อสังเกตทั่วไปคือไม่

ควรหัดเด็กให้เล่นกีฬาอย่างเดียวเพราะจะทำให้ร่างกายเจริญเฉพาะส่วนเกิดการผิดรูปหรือพิการ กีฬาที่ต้องอาศัยเทคนิค

มาก เช่น กีฬาที่เล่นกับลูกบอลต่าง ๆ อาจเริ่มฝึกเทคนิคได้ตั้งแต่อายุน้อย แต่ไม่ให้ฝึกความอดทน อย่างเคร่งเครียดจนกว่าจะเติบโตได้เต็มที่

ในวัยผู้ใหญ่ความสามารถในการรับการฝึกขึ้นกับวัย สมรรถภาพทางกายด้านแรง กล้ามเนื้อความเร็วและความไว จะฝึกได้ดีเมื่ออายุไม่เกิน 25-30 ปี ส่วนความอดทนอาจฝึกให้ถึงขีดสูงสุดได้แม้จะอายุเลย 30 ปี ไปแล้ว อย่างไรก็ตามเมื่ออายุเกิน 30-45 ปี ไปแล้ว ความสามารถในการรับฝึกสมรรถภาพทางกายทุกอย่างจะลดลงต่ำลงเป็นลำดับ

ในวัยชราการกีฬาไม่มีข้อห้าม ตรงกันข้ามการกีฬาช่วยให้ร่างกายแข็งแรงสดชื่น ข้อสำคัญคือ ต้องเลือกประเภทกีฬาและกำหนดความหนักให้เหมาะสมแก่สภาพบุคคล หลักทั่วไป สำหรับประเภทกีฬาที่เหมาะสมกับคนสูงอายุ คือ ไม่หนักมาก ไม่เร็วมาก ไม่มีการแข่งกำลังกลั้นหายใจ เหวี่ยง กระแทก ถ้าเล่นนานต้องมีพักเป็นระยะและควรเป็นการเล่นเพื่อออกกำลังและสนุกสนานมากกว่าแข่งขันกันอย่างเอาจริงเอาจัง

1.2 เพศ ถ้าเปรียบเทียบหญิงกับชาย จะพบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายทุกประเภท ทั้งโดยแท้ หมายถึง สมรรถภาพที่แสดงออกจริงและโดยเทียบส่วน เทียบกับน้ำหนักตัว 1 กก. ข้อที่เห็นได้ชัด คือ รูปร่างหญิงด้อยกว่าชาย น้ำหนักเฉลี่ยน้อยกว่าและส่วนของน้ำหนักตัวที่เป็นกล้ามเนื้อเมื่อเทียบส่วนแล้ว น้อยกว่าด้วยเหตุนี้จึงไม่อาจฝึกหญิงให้เล่นกีฬาเก่งเท่าชาย

1.3 สภาพร่างกาย จิตใจและพรสวรรค์ เป็นเรื่องของตัวบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากกรรมพันธุ์ และอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมจริงอยู่การฝึกความสามารถทำให้คนเก่งขึ้นได้ทุกคน แต่ลักษณะทางกาย จิตใจ และพรสวรรค์ของผู้รับการฝึกจะเป็นตัวจำกัดขีดสูงสุดของสมรรถภาพ สิ่ง ที่เห็นได้ชัดคือรูปร่างของนักกีฬาหลายประเภท ซึ่งมีลักษณะจำเพาะสำหรับนักกีฬานั้น ๆ เช่น บาสเกตบอล แลวอลเลย์บอล จะต้องตัวสูง นักวิ่งระยะไกลลักษณะพอมบาง นักมวยปล้ำ ยกน้ำหนัก เป็นพวกลำสัน เป็นต้น ความมีใจรักกีฬาที่เล่น ความตั้งใจจริง และมีสมาธิในการฝึกซ้อมและแข่งขันเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ทำให้การฝึกซ้อมและแข่งขันได้ผลดีเต็มที่

พรสวรรค์เป็นเรื่องที่อธิบายยากแต่ความจริงที่เห็นกันอยู่ คือ ความสามารถในการรับการฝึกของคนต่างกัน คนบางคนให้ปฏิบัติเพียง 2-3 ครั้งก็สามารถทำได้อย่างดีบางคนแม้จะให้ทำเป็นร้อยพันครั้งก็ยังไม่สามารถทำได้

## 2. ปัจจัยภายนอก

2.1 อาหาร เป็นปัจจัยภายนอกที่มีอิทธิพลต่อการฝึกซ้อมและสมรรถภาพทางกายที่สำคัญยิ่งข้อหนึ่งเกี่ยวกับความต้องการอาหารประเภทต่าง ๆ ในนักกีฬา มีรายละเอียดอยู่ในเรื่อง

อาหารสำหรับนักกีฬา ข้อที่ควรสังเกตอย่างยิ่ง คือ การกินอาหารโปรตีนมาก ๆ หาได้ทำให้กำลังและความอดทนดีขึ้นไม่ ตรงกันข้ามอาจเป็นผลเสียด้วย อาหารที่ให้พลังงานโดยตรง คือ พวกคาร์โบไฮเดรต นักกีฬาที่ใช้ความอดทนจำเป็นต้องรับประทานอาหารพวกนี้เพิ่มเป็นพิเศษ เกี่ยวกับอาหารก่อนการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน ก่อนการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน ไม่ควรกินอาหารหนัก อาหารหนักที่สุดท้ายควรเป็นอาหารที่ย่อยง่ายและกินอย่างน้อย 3-4 ชั่วโมง ก่อนการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน การกินอาหารหนักก่อนลงเล่นทำให้เลือดไหลเวียนถูกแบ่งไปใช้ในการทำงานของกล้ามเนื้อกระบังลมซึ่งต้องทำงานเพิ่มขึ้น และในระหว่างฝึกซ้อมหรือแข่งขันที่หนักและยึดเยื่อติดต่อกันเป็นเวลาหลาย ๆ ชั่วโมง อาจจำเป็นต้องเติมอาหาร น้ำ และเกลือบ้าง อาหารที่เหมาะสมคือพวกคาร์โบไฮเดรตในสภาพที่เป็นของเหลว และมีกากน้อย การใช้กลูโคสละลายน้ำนั้นเป็นการให้อาหารระหว่างการออกกำลังกายที่หนักและนานเป็นช่วง ๆ เท่านั้น น้ำตาลธรรมดา (น้ำตาล) ให้ผลเหมือนกันและราคาถูกกว่ามาก

2.2 ภูมิอากาศ ความชื้น ความกดอากาศ ภูมิอากาศมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพในการออกกำลังกายและผลของการฝึกซ้อมมาก ความร้อนทำให้ความอดทนนั้นลดลง เพราะทำให้การระบายความร้อนที่เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อทำได้ยากขึ้น สถิติของการวิ่งระยะไกลในนักกีฬาคณเดียวกันในอุณหภูมิ 25 องศา จะดีกว่าในอุณหภูมิ 35 องศา ไม่ต่ำกว่า 5% แต่ในการออกกำลังกายระยะสั้น อากาศร้อนอาจได้ผลดีกว่าเพราะทำให้การอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ดำเนินไปเร็วขึ้น อันตรายซึ่งเกิดจากการที่กล้ามเนื้ออบอุ่นไม่เพียงพอ เช่น กล้ามเนื้อฉีก ข้อแพลง จะมีน้อยกว่า ความเข้าใจที่ว่าควรฝึกความอดทนในที่ร้อนเพราะเมืองไทยเป็นเมืองร้อน การแข่งขันทำในที่ร้อนร่างกายจะได้ทนทานกับความร้อน เป็นการเข้าใจผิด การฝึกความอดทนในที่ร้อนทำให้ได้ปริมาณในการฝึกซ้อมน้อยกว่าในที่เย็นถ้าฝึกจนเหนื่อยเท่ากัน ดังนั้นการเพิ่มของสมรรถภาพจึงน้อยกว่าด้วย จริงอยู่เราไม่อาจเลือกสถานที่ฝึกซ้อมที่เย็นหรือร้อนได้ตามความต้องการเสมอไป การเลือกเวลาฝึกทนคนอาจทำได้ เวลาเช้าตรู่อากาศเย็นกว่าตอนกลางวัน จึงเหมาะสำหรับการฝึกความอดทน ส่วนความเร็วและความไวอาจฝึกเวลาบ่ายก็ได้

ความชื้นของอากาศ เกี่ยวข้องกับการระบายความร้อนของร่างกาย ในระหว่างการออกกำลังกายถ้าอากาศชื้นมาก การระเหยของน้ำที่ผิวกายเพื่อระบายความร้อนออกไปจากตัวจะยาก ทำให้ต้องมีการหลังเหงื่อมากกว่าปกติจึงทำให้ความอดทนลดลง แต่การออกกำลังกายในที่ที่อากาศมีความชื้นน้อย อาจทำให้เกิดผลเสียได้เหมือนกัน โดยเฉพาะกับนักกีฬาที่คุ้นเคยกับอากาศชื้น เพราะอาจทำให้รู้สึกเหนื่อยเร็ว คอแห้ง หายใจไม่ทันได้ ปัญหานี้ นักกีฬาไทยประสบเสมอเมื่อไปแข่งขันในต่างประเทศ

ความกดอากาศ ที่ระดับน้ำทะเลความกดอากาศแปรเปลี่ยนไม่มาก นักกีฬาส่วนมาก จะไม่รู้สึกระทบกระเทือนจากการเปลี่ยนความกดอากาศ แต่ถ้าเป็นการออกกำลังกายในที่สูง ตั้งแต่ 1000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลขึ้นไป สมรรถภาพด้านความอดทนจะลดต่ำลง เนื่องจากความหนาแน่นของบรรยากาศน้อยกว่า (การหายใจด้วยปริมาณอากาศเท่ากันจะได้ปริมาณออกซิเจนน้อยกว่า) ถ้านักกีฬาไปฝึกซ้อมอยู่บนที่สูงระยะหนึ่ง ร่างกายจะปรับตัวได้ โดยเฉพาะระบบการหายใจและการไหลเวียนเลือดจะปรับตัวให้สามารถรับออกซิเจนจากอากาศได้ดี จึงเชื่อได้ว่าจะให้ผลเพิ่มของความอดทนมากกว่าการฝึกในปริมาณเท่ากันที่ระดับน้ำทะเล

2.3 เครื่องแต่งกาย มีผลต่อสมรรถภาพทางกายในแง่ของความคล่องตัวและในแง่ของความอดทนเฉพาะ ในแง่ของความอดทนเกี่ยวข้องกับกระบวนการระบายความร้อนจากร่างกาย ข้อที่ต้องคำนึงถึง คือ เสื้อแขนยาว ผ้าใยเทียม ทำให้การระบายความร้อนยากขึ้น เพราะน้ำระเหยออกได้ยากทำให้หลังเหงื่อมากขึ้น ผ้าที่ซับดูดความร้อนได้มากกว่าสีอ่อน จึงไม่เหมาะกับการออกกำลังกายกลางแจ้ง ข้อสังเกตอันหนึ่ง คือ นักกีฬาในประเทศไทยนิยมใช้ชุดวอร์ม ประโยชน์ที่แท้จริงจะทำให้สมรรถภาพในการเล่นกีฬาดีขึ้นยังไม่มีใครพิสูจน์ได้ ถ้ามีประโยชน์ก็เป็นทางจิตใจมากกว่า แต่ข้อเสียที่เห็นได้ก็คือ การสิ้นเปลืองและถ้าสวมขณะฝึกซ้อม ความอดทนจะทำให้หมดแรงเร็วขึ้น

2.4 การใช้สารกระตุ้น คือการใช้ยาหรือสารที่ไม่ใช่อาหารตามปกติเพื่อหวังให้สมรรถภาพในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น การใช้ยากระตุ้นเป็นสิ่งต้องห้ามในการแข่งขันกีฬาทุกประเภท แต่ก็ยังมีผู้ใช้กันอยู่ บางครั้งผู้ควบคุมหรือผู้ฝึกสอนหรือแม้แต่แพทย์ประจำทีมเองเป็นผู้นำมาให้นักกีฬา เหตุผลสำคัญที่ต้องห้ามการให้ยากระตุ้นก็คือเป็นการพยายามเอาเปรียบคู่แข่งและผู้ใช้อาจเกิดอันตรายถึงชีวิตได้ โดยแท้จริงแล้ว นักกีฬาที่ฝึกซ้อมมาจนสมบูรณ์เต็มที่ทั้งร่างกายและจิตใจแล้วยากระตุ้นจะไม่สามารถทำให้เก่งได้อีก และนักกีฬาที่ไม่สมบูรณ์ถึงแม้จะใช้ยากระตุ้นที่ดีเลิศเพียงใดก็ไม่อาจจะเอาชนะนักกีฬาที่สมบูรณ์เต็มที่ได้

2.5 แอลกอฮอล์ มีผลต่อสมรรถภาพทางกายโดยตรง ในระยะที่เริ่มมีแอลกอฮอล์ในร่างกาย อาจทำให้ผู้ดื่มรู้สึกอบอุ่นขึ้น คึกคักขึ้น หรือช่วยระงับความตึงเครียดได้ จึงถือเป็นยากระตุ้นอย่างหนึ่ง เนื่องจากแอลกอฮอล์ไปทำให้การไหลเวียนเลือดดีขึ้น และกดสมองส่วนอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวกับการควบคุมการเคลื่อนไหวและการเห็นภาพ ทำให้การประสานงานของกลุ่มกล้ามเนื้อและการเห็นภาพได้ไม่ดี สมรรถภาพทางกายจะต่ำลง ในปริมาณที่มากขึ้นไปอีกจะกดสมองส่วนรับความรู้สึกและศูนย์ควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย อาทิการหายใจ การไหลเวียนเลือด จนทำให้หมดสติ หรือถึงแก่ชีวิตได้ เนื่องจากแอลกอฮอล์เป็นสารเคมีอย่างแรง การใช้ระยะ

ยาวติดต่อกันจึงทำให้เนื้อเยื่อในร่างกายหลายส่วนถูกทำลาย เช่น เยื่อบุทางเดินอาหาร หลอดเลือดดำ เป็นผลให้เกิดโรคได้หลายอย่าง อาทิเช่นแผลในกระเพาะอาหาร โรคทูปโภชนาการ ความดันเลือดสูง เส้นเลือดเปราะ ตับแข็ง เป็นต้น

2.6 บุหรี่ มีผลต่อสมรรถภาพของนักกีฬาทั้งในระยะสั้น และระยะยาว ในควันบุหรี่มีสารหลายชนิดที่เป็นพิษต่อร่างกาย นิโคตินทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น หลอดเลือดส่วนปลายหดตัว และความดันเลือดสูงขึ้น สารพวกน้ำมันดิบ (TAR) ในควันบุหรี่จะเคลือบผนังถุงลมของปอดทำให้การแลกเปลี่ยนก๊าซในถุงลมยากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น คาร์บอนมอนอกไซด์ยังไปขัดขวางการจับออกซิเจนของฮีโมโกลบิน ผลดังกล่าวทำให้สมรรถภาพสำรองของระบบการหายใจและการไหลเวียนเลือดลง การรับออกซิเจนของร่างกายต่ำลง ในผลระยะยาวทำให้หลอดลม ปอด หลอดเลือด หัวใจ ระบบประสาทและอวัยวะภายในอื่น ๆ เป็นเหตุส่งเสริมให้เกิดโรคหลายอย่าง เฉพาะอย่างยิ่งมะเร็งของหลอดลมปอดและโรคหัวใจเสื่อมสภาพ

2.7 การพักผ่อนและสันทนาการ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักกีฬาและต้องให้มีเป็นประจำ และบังคับให้กระทำ เฉพาะอย่างยิ่งในระหว่างการฝึกซ้อมใหญ่ ๆ การพักผ่อนช่วยให้ร่างกายได้ซ่อมแซมความสึกหรอที่เกิดขึ้นระหว่างการออกกำลังกายและสร้างเนื้อเยื่อขึ้นใหม่ในกรณีที่มีการฝึกเกี่ยวกับการสร้างกล้ามเนื้อ ส่วนสันทนาการเป็นการพักผ่อนและช่วยฟื้นฟูสภาพทางใจ ทำให้สามารถคลายความตึงเครียดและความตึงเครียดทางประสาท การพักผ่อนควรมีกำหนดแน่นอน เช่น หลังอาหารกลางวันทุกคนต้องเข้านอนและสงบเป็นเวลาสองหรือสามชั่วโมง การนอนกลางคืนต้องตรงต่อเวลา และมีเวลาอย่างน้อย 8 ชั่วโมงติดต่อกัน สันทนาการอาจจะเป็นในรูปการเล่นกีฬาในร่ม การอ่านหนังสือ ดูภาพยนตร์ และโทรทัศน์ ฯลฯ

2.8 การซ้อมเกิน (Over - training) หมายถึง การที่นักกีฬาทำการฝึกซ้อมโดยหนักหน่วงเกินไปจนเกิดเป็นผลร้ายแทนที่จะเป็นผลดี คือ ทำให้สมรรถภาพเสื่อมแทนที่จะดีขึ้น อาการแยกได้เป็น 2 พวก คือ อาการแข็ง กับ อาการแสดง

อาการแข็ง ได้แก่ ความเมื่อยหน่าย หงุดหงิด เหนียงซึม นอนไม่หลับ เมื่ออาหาร เมื่อยหายเหนื่อยช้า ฯลฯ

อาการแสดง ได้แก่ สมรรถภาพลดลง ซึ่พจรและความดันเลือดสูงขึ้น ผู้ฝึกสอนกีฬาจำเป็นต้องสังเกตให้ได้แต่เนิ่น ๆ เพื่อที่จะได้แก้ไขทันที่ นอกจากสังเกตลักษณะอาการของนักกีฬาแล้ว สิ่งที่จะบอกได้ชัดเจนคือการสังเกตน้ำหนักตัว และชีพจรต่อวัน การชั่งน้ำหนักตัวทุกเช้าในเวลาเดียวกัน คือ หลังตื่นนอนและถ่ายปัสสาวะแล้ว ก่อนรับประทานอาหาร จะแสดงสภาพของนักกีฬาได้กล่าวคือถ้าระยะใดน้ำหนักลดลงเรื่อย ๆ ต้องสงสัยทันทีว่าเกิดอาการซ้อมแล้วธรรมดา นักกีฬาระหว่างฝึกซ้อมหนัก น้ำหนักตัวระหว่างวันอาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย แต่ไม่

ควรถึง 1 กิโลกรัม ดังนั้นถ้าวันใดน้ำหนักตัวต่ำกว่าเคยถึง 1 กิโลกรัม ต้องสงสัยไว้ก่อน ผู้ฝึกสอนอาจให้ลองซ้อมต่อไปอีก 1 วัน ถ้าน้ำหนักตัวยังไม่กลับคืนดั้งเดิมหรือลดต่อไปอีกต้องถือว่ามีการซ้อมเกินแล้ว

ชีพจรในตอนตื่นนอนเช้านี้ก็ช่วยบอกภาวะซ้อมเกินได้ดี การจับชีพจรทำบนเตียงนอนก่อนลุกขึ้นหลังจากตื่นนอน โดยปกติชีพจรวันต่อวันจะค่อย ๆ ลดต่ำลง เมื่อการฝึกซ้อมทำให้สมรรถภาพเพิ่มขึ้น และจะคงที่เมื่อการฝึกได้ผลเต็มที่แล้ว วันต่อวันต่างกันไม่เกิน 4 ครั้ง/นาที ชีพจรสูงขึ้นกว่านั้นจะต้องสงสัยทันที และถ้าไม่ลดลงหรือเพิ่มขึ้นอีกในวันต่อวัน แสดงว่านักกีฬานั้นมีการซ้อมเกินหรือเกิดความเจ็บป่วยขึ้นแล้ว

เมื่อปรากฏอาการซ้อมเกินเกิดขึ้น ผู้ฝึกสอนจะต้องสั่งงดซ้อมชั่วคราว ถ้าอาการน้อยอาจลดความหนักของการฝึกซ้อมลงและเพิ่มการพักผ่อนและสันทนาการ แต่ถ้ามีอาการมากอาจให้หยุดฝึกซ้อมชั่วคราวหนึ่งสัปดาห์จนกว่านักกีฬากลับสดชื่นกระปี้กระเป่าดีแล้ว จึงให้กลับไปฝึกซ้อม โดยค่อย ๆ เพิ่มความหนักขึ้นช้า ๆ

2.9 การเก็บตัวเกิน คือ การเอานักกีฬาอยู่ประจำค่ายฝึกซ้อมเป็นเวลานานเกินสมควรทำให้เกิดผลเสียหลายทางจิตใจและอาจแสดงออกมาเป็นการเสื่อมสมรรถภาพ จากการปฏิบัติของการกีฬาในประเทศตะวันตก โดยมากเขาไม่เก็บตัวนักกีฬาไว้ซ้อมนอนกว่า 3 สัปดาห์ ถึงแม้ว่าจะมีการแข่งขันมากเพียงใดก็ตาม ถ้ามีเหตุผลพิเศษที่จะให้นักกีฬาอยู่ค่ายนานกว่านั้น เขาใช้วิธีแบ่งเป็นวาระ คือ ให้อยู่ค่ายวาระหนึ่ง 10-14 วันแล้วให้หยุดพักไปบ้านประมาณ 7 วันจึงกลับมาใหม่ ระหว่างอยู่ในค่ายจะต้องจัดให้มีการสันทนาการต่าง ๆ ที่ไม่จำเจ เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย เพราะสภาพการกินอยู่และการฝึกที่ซ้ำซากข้อสำคัญคือจะต้องทำให้นักกีฬารู้ตัวว่าได้รับประโยชน์จริงจากการเข้าค่าย มีการวางแผนการฝึกซ้อมที่สม่ำเสมอและพอเหมาะ มีการเอาใจใส่ดูแลสภาพความเป็นอยู่และความก้าวหน้าของการฝึก อย่านำความรู้สึกว่าถูกกักขัง

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

2.10.1 ทำให้การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อปลายประสาท และระหว่างกลุ่มกล้ามเนื้อด้วยกันเป็นไปอย่างถูกต้องและราบรื่น และปฏิบัติตามเทคนิคจะทำได้ดี

2.10.2 เพิ่มอุณหภูมิในกล้ามเนื้อหดตัวได้ประสิทธิภาพสูงสุด

2.10.3 ปรับการหายใจและการไหลเวียนเลือดให้เข้าไกลักษณะคงที่ (steady state)

เป็นการย่นระยะการปรับตัว (adaptation period) ในระหว่างการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน

ในการอบอุ่นร่างกายจำเป็นต้องคำนึงถึงอุณหภูมิแวดล้อมด้วย ถ้าอากาศร้อนการอบอุ่นร่างกายอาจใช้เวลาสั้น แต่ถ้าอากาศหนาวจำเป็นต้องใช้เวลามากกว่าหลักปฏิบัติคือการทำท่าทางที่ต้องใช้ในการเล่นกีฬาช้า ๆ แล้วค่อย ๆ เพิ่มให้เร็วขึ้น ทำจากเบาแล้วค่อย ๆ เพิ่มความหนักขึ้น

วินยา สุทรเสถณี (2542 หน้า 10) ได้กล่าวเกี่ยวกับ สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่ได้พิจารณาขบวนการสร้างคุณภาพทางกายในสภาวะการณ์ที่เหมาะสม ไม่ใช่เพียงการพัฒนาบุคคลทางสุขภาพทางกายเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ยังเป็นพื้นฐานของการพัฒนาความเข้าใจในธรรมชาติของกลไกทางร่างกายอีกด้วย และเป็นกรที่จะบอกได้ว่ากรมีสมรรถภาพที่ดีนั้นประกอบด้วย

1. การมีสุขภาพจิตที่ดี

2. การมีสุขภาพร่างกายนอกจากการมีสุขภาพจิตและร่างกายที่ดีแล้ว บุคคลที่ได้ชื่อว่ามีสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นจะต้องประกอบด้วย

2.1 ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือ ความสามารถของคนที่มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งอย่างรวดเร็ว ในส่วนที่เป็นความเร็ว และความแน่นอนที่ร่างกายเกิดการรับรู้ สามารถที่จะควบคุมให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวในอิริยบทโดยฉับพลัน ขณะที่เคลื่อนไหวไปในทิศทางหรือกริยาท่าทางตรงกันข้ามโดยเฉพาะกับการเล่นกีฬา การเคลื่อนไหว หรือการเปลี่ยนแปลงกริยาท่าทางของร่างกายโดยฉับพลันนั้น จะต้องมีอำนาจหรือแรงขับจากร่างกายบังคับ

2.2 การทรงตัว (Balance) คือ ความสามารถของร่างกายที่รักษาความสมดุลทั้งที่หยุดอยู่กับที่และขณะที่มีการเคลื่อนที่ของร่างกายอยู่

2.3 การประสานงานระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular co-ordination) เป็นความสามารถในการรับรู้ความรู้สึกในด้านการมองเห็น หรือการได้ยินกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในขณะที่กลไกการทำงานของร่างกายได้แสดงออกมาอย่างพร้อมเพรียงแม่นยำ แน่นนอน การทำงานระบบนี้เราจะเห็นได้จากกลไกทำงานเริ่มจากจุดที่มีการกระตุ้น (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) เริ่มทำงานโดยกล้ามเนื้อตามที่ศูนย์กลางของระบบประสาทสั่งงาน

การตอบจากแรงกระตุ้นของแต่ละคนนั้น ขึ้นอยู่กับการทำงานอย่างประสานกันอย่างกลมกลืนระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ บุคคลที่มีสมรรถภาพดีย่อมมีประสิทธิภาพของการทำงานระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ



2.4 ความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อไม่ว่าจะเป็นการหมุน (Rotation) การกางออก (Abduction) การหุบเข้า (Adduction) การหดตัว (Contraction) หรือการเหยียดออก (Extension) กล้ามเนื้อทุกเส้นใยทุกมัด หรือส่วนประกอบของกล้ามเนื้อที่มีความยืดหยุ่น ทำให้ข้อต่อ (Joint) ระหว่างกระดูกมีสภาพความคล่องสูง และผลของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อที่เกาะติดกับกระดูกที่เรียกว่า Skeleton muscle เคลื่อนไหวได้ดีและมีประสิทธิภาพ ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะมีกล้ามเนื้อและข้อต่อของกระดูกบริเวณนั้นเป็นผลต่อการยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อมากขึ้น ยังจะช่วยลดการบาดเจ็บ ความเจ็บปวดที่จะเกิดขึ้นแก่ร่างกายอีกด้วย

2.5 ระยะเวลาของการมีปฏิกิริยาตอบ (Reaction time) ซึ่งเป็นเวลาที่ผ่านการรับรู้เข้าสู่ร่างกายตั้งแต่ระหว่างการรับรู้ถึงการเริ่มต้นของการมีปฏิกิริยาตอบสนองนั้น หมายถึง การตัดสินใจกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในทันทีทันใด ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะมีความสามารถควบคุมและตอบโต้ตัดสินใจในสิ่งเร้าได้ทันเวลาที่และถูกต้อง

2.6 ความเร็ว (Speed) คือ ลักษณะความเร็วของกล้ามเนื้อที่สามารถจะเกร็งหรือผ่อนคลาย เพื่อที่จะให้เกิดการเคลื่อนไหวและเป็นความสามารถถึงการกระทำในการเคลื่อนไหวช่วงระยะเวลาอันสั้น

2.7 ความทนทานของหัวใจและการไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Fitness) เป็นความสามารถของระบบหัวใจการไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจที่จัดหาพลังงาน อิทธิพลของการใช้ออกซิเจน เพื่อสนับสนุนการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย ขณะที่ออกกำลังกายหรือมีกิจกรรมในส่วนนี้ถือว่ามีความสำคัญ เพราะเป็นกลไกของการใช้พลังงาน หัวใจที่มีสมรรถภาพจะต้องประกอบด้วยกล้ามเนื้อหัวใจที่แข็งแรง มีจังหวะของการทำงานสม่ำเสมอ สามารถส่งโลหิตไปเลี้ยงตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะในส่วนที่จะต้องทำงานหนักเมื่อมีการออกกำลังกาย ส่วนการทำงานของระบบหายใจ ปอดกับโลหิต และอากาศภายนอกเป็นไปด้วยดีในปริมาณที่เพียงพอ บุคคลที่มีสมรรถภาพร่างกายสูงจะสามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ในระยะเวลาอันยาวนาน โดยผลของการทำงานทั้ง 2 ระบบ

2.8 ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) เป็นความสามารถของกลุ่มเนื้อที่จะใช้แรงออกมายังภายนอกบ่อย ๆ ครั้ง หรือจะกล่าวได้ว่าเป็นความสำเร็จของการใช้แรง ความทนทานของกล้ามเนื้อนั้น สามารถออกแรงต้านทานแรงกระทำจากภายนอก ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะสามารถใช้งานของกล้ามเนื้อเป็นระยะเวลานาน และรับความหนักของงานได้มากกว่าปกติ

2.9 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) เป็นอำนาจแรงขับออกมาหรือระเบิดแรงออกมาของกล้ามเนื้อนั้นสูงสุดต่อการกระทำครั้งหรือสองครั้ง ถ้ามากกว่านั้นจะกลายเป็นความทนทาน หรือความสามารถของการใช้พลังกำลังกล้ามเนื้อนั้น ๆ ปะทะหรือโต้ตอบแรงกระทำจากภายนอกในอัตรากำลังสูงสุด บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายสูงสามารถที่จะใช้ความแข็งแรง แข็งแกร่งของกล้ามเนื้อ ยก ผลัก แบก หรือกระทำสิ่งนั้น ๆ ให้เคลื่อนที่ได้

2.10 กำลังหรือพลังของกล้ามเนื้อ (Muscular power) กำลังถือว่าเป็นอัตราส่วนโดยตรงกับงานและเวลา คือ กำลังจะเป็นงานที่กระทำติดต่อกันโดยสม่ำเสมอในหนึ่งหน่วยเวลา ส่วนงานเป็นผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ซึ่งมีมวลหรือความต้านทานให้เคลื่อนที่ไปและความสามารถในการที่ร่างกายใช้พลังงาน จนกระทั่งเป็นแรงขับออกมาในอัตราที่รวดเร็ว

### วิธีการกำจัดความหนักของการฝึก

สมชาย ประเสริฐศิริพันธุ์ (2536) ได้เสนอกฎเกณฑ์เบื้องต้นบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับลำดับขั้นตอนของท่าฝึก การจัดเตรียมพื้นที่วางอุปกรณ์และการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนการเลือกท่าฝึกซึ่งนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ดังนี้

1. การใช้ท่าฝึกหลาย ๆ ท่า มีผลต่ออวัยวะเคลื่อนไหวและร่างกายส่วนต่าง ๆ ได้มาก (ยิ่งฝึกหลายท่ายิ่งให้มีผลต่อร่างกายหลายส่วน) การใช้ท่าฝึกต่าง ๆ กัน (เปลี่ยนท่าบ่อย ๆ) ในการเคลื่อนไหวยิ่งทำให้มีผลต่อร่างกายและกลไกต่าง ๆ เพราะสมรรถภาพทางกายเป็นผลรวมของสมรรถภาพของอวัยวะในระบบต่าง ๆ ของร่างกายแต่ละส่วน รวมทั้งระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท การฝึกบ่อย ๆ ยังเป็นการส่งเสริมให้ฝึกตามทฤษฎี โดยเฉพาะในโรงเรียน ซึ่งให้มีการฝึกสมรรถภาพทางกายทั่ว ๆ ไป เป็นส่วนหนึ่งของการส่งเสริมในชั่วโมง ข้อสำคัญต้องคำนึงถึงการเน้นหนักในแต่ละตอน ต้องเปลี่ยนท่าฝึกให้ถูกต้องตามลำดับขั้นตอน ซึ่งหมายความว่าอาจให้เน้นหนักในการฝึกตามโปรแกรมตอนใดตอนหนึ่งก็ได้ หรือจะให้ฝึกตอนใดนานออกไปก็ได้แล้วแต่ครูหรือผู้ทำการฝึกจะเห็นสมควร

2. ค่อย ๆ เพิ่มความหนักขึ้นอย่างมีระบบจากความรู้เบื้องต้นทางชีววิทยาซึ่งนักวิทยาศาสตร์การกีฬา และนักสรีระศาสตร์อีกหลายคนกล่าวว่า “การฝึกที่หนักเกินไปทำให้การทำหน้าที่ของเซลล์ถูกทำลาย แต่การฝึกหนักพอควรจะทำให้ดีขึ้น และการฝึกในระดับปานกลางจะช่วยในด้านการประคับประคอง (รักษา) ส่วนการขาดการฝึกจะทำให้การทำหน้าที่ของเซลล์ประสาทเสื่อม” กฎนี้เป็นหลักสำคัญในการพิจารณาถึงความหนัก ปริมาณ ความถี่ และความนานของการฝึก และต้องคำนึงว่าจะต้องไม่เพิ่มความหนักของงานแบบรวดเร็วเกินไป จากกฎข้อนี้แสดงให้เห็นว่าต้องเพิ่มความหนักของงานติดต่อกัน โดยให้สอดคล้องกับความเจริญเติบโต

(พัฒนาการ) ทางร่างกายของผู้รับการฝึก การเพิ่มงาน นอกจากจะต้องคำนึงถึงความสามารถของกลุ่มอายุแล้ว ยังต้องคำนึงถึงสมรรถภาพทางกายเดิมของกลุ่มหรือชั้นอีกด้วย การจะเพิ่มปริมาณงาน (การฝึกซ้อม) เพียงใดนั้นต้องอาศัยการสังเกตทั่ว ๆ ไป (วิธีวัดซึ่งได้จากตำราทางวิทยาศาสตร์ การกีฬา เช่น การจับชีพจร และอื่น ๆ ใช้ได้เพียงบางกรณีกับกลุ่มใหญ่) จากการสังเกตจะสามารถกำหนดความแตกต่างของแต่ละคนได้ ครูที่มีความชำนาญและช่างสังเกตมักจะได้อะไรจากการเดินของหัวใจ ความสามารถทางการเคลื่อนไหว สีของใบหน้าและการหลังเหยง ซึ่งแสดงถึงสภาวะกำลังเจริญเติบโต หลักการค่อยเพิ่มความหนักของงานไม่เพียงแต่ใช้สำหรับการฝึกระยะยามเท่านั้น แต่ยังใช้ได้กับการฝึกซ้อมในแต่ละชั่วโมงอีกด้วย

3. การแบบฝึก และการจัดลำดับการเคลื่อนไหว ต้องทำให้ง่ายเท่าที่จะทำได้ดังกล่าวไว้แล้วว่า เราต้องการฝึกสมรรถภาพทางกายเพียงในด้านทั่ว ๆ ไป และการเคลื่อนไหวแบบง่าย ๆ ความมุ่งหมายก็เพื่อให้มีการออกกำลังกาย (ทำงาน) และมีการพักผ่อน ดังนั้น จึงต้องมีความรู้ความชำนาญ ในแบบฝึกแต่ละแบบ มิฉะนั้นการควบคุมการฝึกจะทำได้ลำบาก (โดยเฉพาะคำนึงถึงองค์ประกอบด้านเวลา) เมื่อการฝึกซ้อมนั้นเป็นชั้นหรือเป็นกลุ่มใหญ่

4. การจัดระเบียบการฝึกซ้อมสมรรถภาพโดยทั่วไปในชั้นเรียนและแผนการฝึกแต่ละชั่วโมงอย่างมีความหมายตามลำดับ

การฝึกสมรรถภาพทางกาย ไม่จำเป็นต้องต่อเนื่องกันทุกชั่วโมง เนื่องจากได้รับการเรียงลำดับ (วางแผน) ระยะยาวและการวางแผนในแต่ละชั่วโมงแล้ว

### การฝึกความอ่อนตัว

การเคลื่อนไหวในอิริยาบถต่าง ๆ จะสามารถทำได้ด้วยความสะดวก คล่องตัว และเบาแรง หากข้อต่อสามารถเคลื่อนไหวได้มุมกว้าง หรือมีความยืดหยุ่นได้เป็นอย่างดี การบริหารข้อต่อด้วยการฝึกความอ่อนตัวเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นสำหรับนักกีฬาทุกชนิดประเภท ช่วยเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันยังช่วยลดการบาดเจ็บที่อาจเกิดกับข้อต่อได้เป็นอย่างดี การบริหารร่างกายเพื่อเสริมสร้างความอ่อนตัวและความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อและข้อต่อสามารถกระทำได้โดยใช้การบริหารยืดกล้ามเนื้อ (Stretching exercise) ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโดยใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ร่วมก็ได้ แต่ที่สำคัญจะต้องพยายามให้การเคลื่อนไหวของข้อต่อที่กำลังทำหน้าที่อยู่นั้นเคลื่อนที่ให้สุดมุมการเคลื่อนไหว หรือให้ได้มุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด การฝึกความอ่อนตัวควรจะทำทุกครั้งในช่วยการอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน และในช่วงหลังการฝึกซ้อม (เจริญ กระบวนรัตน์, อ่างในเอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การกีฬา. 2543)

## ปฏิกิริยาตอบสนอง

อาจกล่าวได้ว่าทุกกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งหรือทิศทาง การเคลื่อนที่ความเร็วที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้นักกีฬาประสบความสำเร็จในเกมการแข่งขันนั้น ได้ดีไม่น้อยเพียงใด การฝึกความเร็วสามารถกระทำได้โดยให้นักกีฬาใช้ความเร็วในการฝึกแต่ละท่า หรือความเร็วในการตอบสนองต่อสัญญาณต่าง ๆ เช่น สัญญาณเสียง สัญญาณแสง เป็นต้น ซึ่งจะต้องอาศัยการประสานงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ การฝึกเพิ่มอัตราความเร็ว หรือความถี่ในการก้าวให้เร็วขึ้นควบคู่ไปกับการเพิ่มความยาวช่วงก้าว จะทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองได้ดีขึ้น (เจริญ กระบวนรัตน์, อ่างในเอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การกีฬา. 2543)

วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และอารี ปรมัตถกร (2532 หน้า 32) กล่าวว่าเมื่อพิจารณาถึงสมรรถภาพทางกายตลอดชั่วชีวิตของเรา พบว่า คนเรานั้นจะมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้นจากวัยเด็กเรื่อยมาจนถึงจุดสูงสุดในช่วงอายุ 25 – 30 ปี ต่อจากนั้นสมรรถภาพทางกายและวุฒิภาวะจะเริ่มลดลงตามลำดับ

การมีสุขภาพดีเป็นรากฐานของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ดังนั้น สมรรถภาพจึงเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถของร่างกายในการที่จะประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยทั่วไปสมรรถภาพทางกายแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ

สมรรถภาพทางกายทั่วไป (General physical fitness)

สมรรถภาพทางกายพิเศษ (Special physical fitness)

### สมรรถภาพทางกายทั่วไป (General physical fitness)

คณะกรรมการนานาชาติ เพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย (International for the standardization of physical fitness test) ได้จำแนกความสมบูรณ์ทางร่างกายออกเป็น 7 ประเภท คือ

1. ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง 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 ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ได้ประกอบกิจกรรมซ้ำซากได้เป็นเวลานานอย่างมีประสิทธิภาพ

5. ความคล่องตัว (Agility) คือ ความสามารถของร่างกายที่จะบังคับควบคุมในการเปลี่ยนทิศทางของการเคลื่อนที่ได้ด้วยความรวดเร็วและแน่นอน

6. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถของข้อต่อต่างๆ ในการที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างกว้างขวาง

7. ความอดทนทั่วไป (General endurance) คือ ความสามารถในการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายที่ทำงานได้นานและมีประสิทธิภาพ

#### สมรรถภาพทางกายพิเศษ (Special physical fitness)

สมรรถภาพทางกายพิเศษนี้จัดได้ว่าเป็นสมรรถภาพที่นักกีฬาจะต้องมีเฉพาะสำหรับกีฬาที่จะต้องทำการแข่งขัน กล่าวคือ นักกีฬาวัยน้ำจะต้องมีสมรรถภาพทางกายพิเศษแตกต่างไปจากนักกีฬาฟุตบอลและนักกรีฑา

ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายพิเศษ จะต้องมีฝึกนอกเหนือจากการฝึกสมรรถภาพทั่วไป เช่น นักฟุตบอลต้องฝึกกำลังขา ไหล่ และลำตัวเป็นพิเศษ ส่วนนักมวยต้องฝึกกำลังกล้ามเนื้อแขน ไหล่ ออก ขา และลำตัวเป็นพิเศษ กีฬาบางประเภทต้องการแรงจากกล้ามเนื้อ แต่ต้องการความอดทนน้อย แต่บางอย่างก็ไม่ต้องใช้แรงมาก บางประเภทต้องการสมรรถภาพหลายๆ ด้านมารวมกัน สำหรับกีฬาประเภทที่ไม่ต้องใช้เทคนิคในการเล่นหรือแข่งขัน ผลการแข่งขันจะขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกายเพียงอย่างเดียว แต่กีฬาที่ต้องใช้เทคนิคในการเล่นหรือการแข่งขัน สมรรถภาพทางกายที่ดีกว่าจะช่วยให้ นักกีฬาสามารถปฏิบัติตามเทคนิคที่ได้ฝึกมาได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ กล่าวได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกีฬาทุกประเภท

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

จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่า การที่จะทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพดีขึ้น ปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ การจัดโปรแกรมการฝึก ซึ่งจัดให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด เช่น ต้องการสร้างสมรรถภาพในด้านความเร็ว ความแข็งแรง หรือความอดทน เป็นต้น โปรแกรม

ที่ีต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ความบ่อยครั้งของการฝึกปริมาณของการออกกำลังกาย ชนิดของการออกกำลังกาย การบริโภคอาหารและการพักผ่อน เป็นต้น นอกจากนี้การจัดโปรแกรมยังต้องอาศัยความรู้ทางด้านกายวิภาคและสรีรวิทยามาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลนั้น ๆ อีกด้วย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved