

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษารุ่นนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวบรวมนำมาเสนอ ดังนี้

- สมรรถภาพทางกาย
- สมรรถภาพทางกายทั่วไป (General Physical fitness)
- สมรรถภาพทางกายพิเศษ (Special Physical fitness)
- หลักการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
- หลักในการฝึกนักกีฬาฟุตบอล / ฟุตซอล
- สมรรถภาพทางกายกับการเล่นกีฬา
- ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว (Speed and Agility)
- ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว
- การเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไว
- องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว
- ปัจจัยที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว
- การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- การฝึกพลังของกล้ามเนื้อ
- การฝึกความเร็ว
- การฝึกความคล่องแคล่วว่องไว
- การฝึกความอ่อนตัว
- ข้อควรคำนึงถึงในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้ร่างกายมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงซึ่งจะส่งผลให้ชีวิตประจำวันเป็นไปอย่างมคุณภาพและมีความสุข ซึ่งสมรรถภาพทางกายจะส่งผลถึงความสามารถในการเล่นกีฬาหรือการประกอบกิจกรรมทางพลศึกษา

คำว่า “สมรรถภาพทางกาย” มีนักการพลศึกษาได้ให้ความหมายและความสำคัญดังนี้
วิทยา เลหากุล (2542) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถภาพไว้ว่า “สิ่งที่สำคัญที่จะพัฒนาการเล่นของเยาวชน คือ การฝึกซ้อมในรูปแบบของเกมการแข่งขัน เกมการแข่งขันทำให้เรารู้ว่าจุดบกพร่องส่วนไหนที่ต้องแก้ไขและฝึกซ้อมอย่างไรจึงจะนำไปสู่เกมการเล่นที่ยอดเยี่ยม

การศึกษาข้อผิดพลาดของทีมในเกมการแข่งขันทำให้รู้ว่าตรงไหนที่เป็นปัญหาและจะแก้ไขฝึกซ้อมอย่างไรนั่นคือสิ่งที่ทำให้ผู้เล่นเกิดการพัฒนา โดยเฉพาะผู้ฝึกสอนจะต้องรู้ในทุกๆ สถานการณ์ในเกมการแข่งขัน

ในการฝึกสอนเยาวชนสิ่งที่สำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จนั้นคือการพัฒนาความพร้อมทางด้านสมรรถภาพและความพร้อมด้านจิตใจ ซึ่งต้องให้ความสำคัญควบคู่กันไป

สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ (2520) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความพร้อมมาทางด้านร่างกายและจิตใจของบุคคล ซึ่งสามารถที่จะประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ”

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2528) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการที่จะปฏิบัติหน้าที่ประจำวันในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีความเหนื่อยอ่อนจนเกินไป และสามารถสงวนถนอมกำลังไว้ยามฉุกเฉินและใช้เวลาว่างเพื่อความสนุกสนานและความบันเทิงในชีวิต”

จรวัย ธรณินทร์ (2535) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการใช้ความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทน และการทำงานโดยไม่เหน็ดเหนื่อย และยังสามารถเข้าร่วมการออกกำลังกายในเวลาว่างได้อีกด้วย”

Miller (2508) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการใช้ความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทน และการทำงานโดยไม่เหน็ดเหนื่อย และยังสามารถเข้าร่วมการออกกำลังกาย”

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และ อารี ปรมัตถากร (2532) กล่าวว่าเมื่อพิจารณาถึงสมรรถภาพทางกายตลอดช่วงชีวิตของเรา พบว่า คนเรานั้นมีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้นจากวัยเด็กเรื่อยมาจนถึงจุดสูงสุดในช่วงอายุ 25 – 30 ปี ต่อจากนั้นสมรรถภาพทางกายก็จะเริ่มลดลงตามลำดับ

การมีสุขภาพที่ดีเป็นรากฐานของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ดังนั้น สมรรถภาพทางกายจึงเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถของร่างกายในการที่จะประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด โดยทั่วไปสมรรถภาพทางกายแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

สมรรถภาพทางกายทั่วไป (General Physical fitness)

สมรรถภาพทางกายพิเศษ (Special Physical fitness)

สมรรถภาพทางกายทั่วไป (General Physical fitness)

คณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานทดสอบความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย (International for the Standardization of Physical fitness Test) ได้จำแนกเป็น 7 ประเภท

1 ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งโดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด

2 พลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานอย่างรวดเร็วและแรงในจังหวะของกล้ามเนื้อหดตัวหนึ่งครั้ง เช่น ยืนกระโดดไกล

3 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัวเพียงครั้งเดียวโดยไม่จำกัดเวลา

4 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance ,Anaerobia Capacity) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ได้ประกอบกิจกรรมซ้ำซากได้เป็นระยะเวลานานอย่างมีประสิทธิภาพ

5 ความคล่องตัว (Agility) คือ ความสามารถของร่างกายที่จะบังคับควบคุมในการเปลี่ยนทิศทางของการเคลื่อนที่ได้ด้วยความรวดเร็วและแน่นอน

6 ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถของข้อต่อต่างๆในการที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างกว้างขวาง

7 ความอดทนทั่วไป (General endurance) คือ ความสามารถในการทำงานของระบบต่างๆในร่างกายที่ทำงานได้นานและมีประสิทธิภาพ

สมรรถภาพทางกายพิเศษ (Special Physical fitness)

เป็นสมรรถภาพที่จะต้องมีความเฉพาะสำหรับนักกีฬาที่จะต้องทำการแข่งขันนั้น ในการเสริมสร้างจะต้องมีการฝึกนอกเหนือจากการฝึกสมรรถภาพทั่วไป เช่น นักฟุตบอลต้องฝึกกำลังขา ไหล่ และลำตัวเป็นพิเศษ กีฬาบางประเภทต้องการแรงจากกล้ามเนื้อมาก แต่ต้องการความอดทนน้อย แต่บางอย่างก็ไม่ต้องใช้แรงมาก บางประเภทต้องการสมรรถภาพหลายๆ ด้านมารวมกัน สำหรับกีฬาประเภทที่ไม่ต้องใช้เทคนิคในการเล่นหรือแข่งขันมาก ผลการแข่งขันจะขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกายเพียงอย่างเดียว แต่กีฬาที่ต้องใช้เทคนิคในการเล่นหรือแข่งขัน สมรรถภาพทางกายที่ดีกว่าจะช่วยให้นักกีฬาปฏิบัติตามเทคนิคที่ได้ฝึกฝนมาอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ กล่าวได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกีฬาทุกประเภท

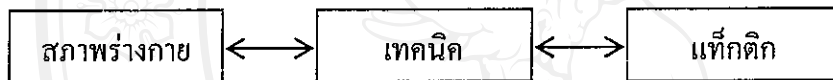
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายทั้ง 2 ประเภทที่กล่าวมาแล้วนั้น เกิดจากสมรรถภาพของการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบอวัยวะต่างๆ เช่น ระบบกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบหายใจ และระบบไหลเวียนเลือด หากระบบใดระบบหนึ่งทำงานบกพร่องจะเป็นสาเหตุทำให้สมรรถภาพทางกายลดลง และจะเป็นอุปสรรคต่อการทำงานของระบบอื่นๆ อีกด้วย

หลักการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

การมีสุขภาพดี หมายถึง การปราศจากโรคสามารถปฏิบัติการกิจประจำวันได้อย่างราบรื่น ความสมบูรณ์ของร่างกายเป็นเครื่องบ่งบอกถึงการมีสุขภาพดี และมีสมรรถภาพร่างกายดี การเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกายโดยใช้วิธีการออกกำลังกายจะทำให้ร่างกายเจริญเติบโต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัยเด็ก และวัยรุ่น เพราะจะทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรง มีขนาดใหญ่ขึ้นเนื่องจากมีเส้น โลหิตฝอยไปหล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อมากขึ้น สารเคมีในกล้ามเนื้อมากขึ้น โปรตีน ไกลโคเจน และฟอสโฟครีเอทีน (Phosphocreatine) เพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้กล้ามเนื้อเจริญเติบโตเร็วขึ้น

หลักในการฝึกนักกีฬาฟุตบอล / ฟุตซอล

ปัจจัยพื้นฐานในการฝึกจะเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน



เนื่องจากเกมการแข่งขันมีความซับซ้อนมากขึ้น การฝึกจึงต้องมีความซับซ้อนมากขึ้น มีความจำเป็นที่จะต้องฝึกหนักเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่ได้ตั้งไว้

สภาพร่างกาย เทคนิค แท็กติก

การพัฒนาร่างกายให้สมบูรณ์มากกว่าคู่ต่อสู้ การเคลื่อนไหวไปกับบอล การอ่านเกม การตัดสินใจ การปรับตัวให้เข้ากับเกมการแข่งขันและเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจ

คำจำกัดความ

หลักการฝึกคือสิ่งที่ เป็นวิทยาศาสตร์ ที่เน้นถึงการวางแผนและการกระทำกระบวนการฝึก ให้เสร็จสมบูรณ์ เป็นกระบวนการปรับตัวทางด้านชีววิทยา

1. ปริมาณความเข้ม

โปรแกรมและแผนการฝึกที่สำคัญคือ ปริมาณและความเข้ม ทั้งสองสิ่งนี้พิจารณาได้จาก ถ้า ปริมาณการฝึกสูง ความเข้มจะต่ำ และถ้าปริมาณการฝึกต่ำ ความเข้มก็จะสูง

2. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกับการฟื้นฟูสภาพร่างกายที่เหมาะสม

หลังการฝึก เวลาสำหรับการฟื้นฟูสภาพร่างกายเป็นสิ่งจำเป็น การฝึกหนักอาจมีผลกระทบต่อความสามารถภายในร่างกาย แต่มันไม่ควรจะมีผลกระทบต่อ การฟื้นฟูสภาพร่างกาย ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกับเวลาของการาสภาพร่างกายควรจะเหมาะสม

3. การชดเชยที่มีระดับสูงกว่า

การฝึกจะไม่ก่อให้เกิดการปราบปรามการเล่นให้ดีขึ้นเลย ถ้าปริมาณการฝึกกับการฟื้นฟูร่างกายไม่สัมพันธ์กัน จากแรงกระตุ้นในการฝึก เมื่อถึงระดับหนึ่ง กระบวนการทางจิตวิทยาจะเกิดขึ้นในร่างกายตามหลัก “ การชดเชยที่มีระดับสูงกว่า ” แรงกระตุ้นทุกครั้งที่ทำให้เกิดการกรอย่างไก็ตามการฟื้นฟูสภาพร่างกายไม่ได้หยุดที่ระดับเนื้อเยื่ออยู่ แต่มันจะพัฒนาตัวมันเองอยู่เหนือระดับนั้น ดังนั้นสารที่ยังอยู่จะปรับปริมาณที่สูงขึ้น โดยความสามารถในการเล่นที่สูงขึ้น การปรับตัวนี้จะเกิดขึ้นจากการปรับปรุงโครงสร้างและการทำงานตามลำดับหรือทั้งสองอย่าง

เมื่อร่างกายทำงาน หลังจากเวลานั้นร่างกายก็จะเหนื่อย อ่อนเพลีย ความเหนื่อยหลังการฝึกแสดงให้เห็นว่าพลังงานถูกใช้และถูกสร้างขึ้นใหม่ กระบวนการฟื้นฟูร่างกายไม่ได้มีผลมาจากรูปแบบระยะเวลาความเข้มและความถี่เท่านั้น แต่มันยังเกิดจากระดับการฝึกอารมณ์การฟื้นฟูร่างกายหลังการฝึกด้วยพลังงานทั้งหมด ไปจะถูกสร้างขึ้นใหม่และจะมีระดับสูงกว่าระดับตอนที่เริ่มต้นการฝึกซึ่งผ่านทางชีวเคมีและกระบวนการทางจิตวิทยา

การฝึกสองระดับนี้เรียกว่าระยะการกลับสู่สภาพเริ่มเดิม อย่างไรก็ตามการจะเริ่มฝึกใหม่จะต้องเริ่มเมื่อผลระยะจากการฝึกครั้งก่อนสิ้นสุดลงแล้วเป็นไปไม่ได้ที่จะระบุถึงระยะของการฟื้นฟูที่แน่นอน ในกรณีที่ไกลไกลจะหมด เช่น การจำเป็นในที่เกิดการพักยี่สิบสี่ถึงสามสิบหกชั่วโมง เป็นต้น

การเพิ่มขึ้นของพลังงานที่ใช้ระหว่างปริมาณการฝึกครั้งใหม่ เรียกว่า การชดเชยที่มีระดับสูงกว่าแรงกระตุ้นร่างกายเพิ่มพลังงาน สำหรับการฝึกครั้งต่อไปจะเกิดขึ้นได้ถ้าแรงกระตุ้นมีสูงพอ ดังนั้นการฝึกครั้งต่อไปจะต้องกำหนดเวลาที่เหมาะสม เพื่อที่จะใช้ประสิทธิภาพของการที่เหมาะสมที่มีระดับสูงกว่า



ถ้าช่วงระยะฟื้นฟูร่างกายระหว่างฝึกนานเกินไป ประสิทธิภาพของการชดเชยที่มีระดับสูงกว่าก็จะไม่ถูกใช้ การเล่นก็จะคงเดิมแต่จะไม่ดีขึ้น แต่ถ้าไม่มีเวลาเพียงพอในการฟื้นฟูสภาพร่างกาย การเล่นก็จะถดถอย เนื่องจากพลังงานไม่ถึงระดับเริ่มต้น

ดังนั้นเมื่อจะวางแผนการสอน โค้ชควรคำนึงถึงสิ่งต่อไป

- ผู้เล่นจะต้องพักหลังการฝึก
- ผู้เล่นจะต้องมีเวลาเพียงพอในการฟื้นฟูสภาพร่างกาย
- ถ้าผู้เล่นพักไม่พอ ผู้เล่นจะเหนื่อยและอาจบาดเจ็บได้

สิ่งสำคัญที่โค้ชควรรู้ คือ โค้ชไม่สามารถหวังได้ว่าประสิทธิภาพของผู้เล่นจะดีขึ้น เนื่องจากผลของการชดเชยที่มีระดับสูงจากการฝึกเพียงสองหรือสามครั้ง ในระดับการเล่นที่สูงนั้น กระบวนการปรับเกิดขึ้นจากการชดเชยที่มีระดับสูงกว่าช้าลง และคงอยู่นานหลายสัปดาห์หรือมากกว่านั้น การชดเชยที่มีระดับสูงกว่าอยู่อย่างถาวรเท่านั้นจึงจะบรรลุผลสำเร็จ ถ้าประมาณการฝึกค่อยๆเพิ่มขึ้นทีละน้อย

การชดเชยที่มีระดับสูงกว่าไม่ได้เกิดจากการฝึกครั้งเดียว ต้องใช้เวลาหลายสัปดาห์ หมายถึง การฝึก 4 - 10 ครั้งกับช่วงระหว่างเวลาของการฟื้นฟูร่างกายยังไม่สิ้นสุด ทั้งสองสิ่งนี้จะรวมกันหลังการฟื้นฟูสภาพร่างกาย 1-2 ครั้ง

4. ปริมาณที่เพิ่มขึ้น

การเพิ่มการเล่นให้มากขึ้นกระทำได้ แต่เป็นสิ่งจำเป็นที่จะปรับการฝึกไปสู่ระดับใหม่ ถ้าระดับของผู้เล่นมีสูงเขาก็จะต้องฝึกหนักขึ้น กระบวนการของปริมาณสามารถทำให้ร่างกายทนทานต่อปริมาณการฝึกและร่างกายสามารถทนต่อความเมื่อยล้าได้ ถ้าปริมาณเพิ่มขึ้นการฝึกก็จะเพิ่มขึ้นด้วย สิ่งที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่า “ปริมาณที่เพิ่มขึ้น”

เมื่อจะให้ปริมาณการฝึกกับผู้เล่น โค้ชควรพิจารณาเรื่องเวลา ถ้าปริมาณการฝึกไม่ค่อยๆเพิ่มทีละน้อย การเล่นของผู้เล่นก็จะตกลง

ดังนั้น โค้ชควรพิจารณาระบบปริมาณที่เพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้เล่นถูกกดค้างอย่างต่อเนื่อง

สมรรถภาพทางกายกับการเล่นกีฬา

ปัจจุบันนี้การเล่นกีฬานานาชาติที่สำคัญ ไม่ว่าจะเป็นกีฬาโอลิมปิก เอเชียนเกมส์ หรือ ซีเกมส์ก็ตาม กีฬาเกือบทุกชนิดและประเภทที่เล่นกันอยู่ใน โลกนี้ล้วนต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานทั้งสิ้น เพราะสมรรถภาพทางกายจะเป็นตัวจักรอันแรกที่จะก้าว ไปสู่การเป็น นักกีฬาที่มีความสามารถอย่างแท้จริง แต่เนื่องจากกีฬาแต่ละชนิดและประเภทที่มีลักษณะแตกต่างกัน ไป ฉะนั้นบางชนิดและประเภทจึงต้องการบางสิ่งบางอย่างนอกเหนือจากสมรรถภาพทางกายเพิ่มเติม

ประเด็นสำคัญที่สุดที่จะพัฒนาสมรรถภาพการเล่นกีฬา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักกีฬาของประเทศเรานั้น ก็คือจะต้องพัฒนาเรื่องสมรรถภาพให้มาก เท่าที่เป็นอยู่ทุกวันนี้ เราเอาใจใส่ในเรื่องนี้น้อยไป ผู้ที่จะมีความเข้าใจในเรื่องนี้อย่างแท้จริงก็คือ โค้ช หรือผู้ฝึกสอน ดังนั้นใน

การอบรมผู้ฝึกสอนกีฬาที่ใดจัดขึ้นบ่อยๆเฉพาะอย่างยิ่งในต่างประเทศ จึงต้องมีเรื่องของ
รวมอยู่ด้วยทุกครั้งไป(กรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2531)

พิชิต ภูติจันทร์ และคณะ (2530) ได้กล่าวไว้ว่าการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวต้อง
ทำซ้ำไปซ้ำมา แต่ไม่เกิน 10 เที้ยว แต่ละเที้ยวให้เด็กเร่งเต็มที่ 100% จำนวนพัก 2-5 นาที ต่อ
เที้ยว

พีระพงศ์ บุญสิน (2530) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไวและอ่อนตัว
ไว้ว่ากิจกรรมที่สามารถนำมาใช้เพื่อฝึกความคล่องแคล่วว่องไวก็คือการบริหารส่วนของข้อต่อต่าง
ๆ หรือใช้ทำบริหารร่างกายโดยทั่วไป และเน้นที่ข้อพับสำหรับการเคลื่อนไหว การเพิ่มความอ่อน
ตัวให้กับข้อต่อ นั้น มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับนักกีฬา เนื่องจากการช่วยให้ประสิทธิภาพ
ของการเคลื่อนไหวดีขึ้น

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกต่างๆไปเริ่มจากการอบอุ่นร่างกาย
ทั่วไปก่อน ตามด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การอบอุ่นร่างกายเฉพาะทักษะกีฬา สิ่งที่ควรพิจารณา
ในการจัดโปรแกรมการฝึก คือ ความบ่อย ปริมาณในการฝึกและความหนักในการฝึก ซึ่งอาจมีการ
ปรับบ้างถ้าหากมีการพัฒนาในระยะเวลา ในเวลาพื้นดินสภาพ และทิศทางเคลื่อนไหว

ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว (Speed and Agility) สิทธิรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539)

ความเร็ว คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวและคลายตัวได้เต็มที่รวดเร็วใน
ระยะเวลาอันสั้นที่สุด เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการแข่งขันกีฬาเกือบทุกประเภท โดยเฉพาะ
อย่างยิ่งประเภทขว้าง ทุ่ม กระโดด หมุนตัว ฯลฯ ความเร็วต้องกระทำโดยใช้การเคลื่อนไหวอย่าง
รวดเร็วในอัตราที่สูงโดยทั่วไป ความเร็วแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ความเร็วในการวิ่ง คือ ความสามารถในการวิ่งจะเร็วมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับ
ความถี่ของการเคลื่อนไหว โดยการก้าวเท้าและระยะทาง เช่น จำนวนก้าวเท้าในการวิ่ง 100 เมตร
2. ความเร็วในการเคลื่อนที่ ต้องเป็นลำดับขั้นตอนทั้งหมด เช่น การกระโดดตบ กระโดดไกล
3. ความเร็วในการโต้ตอบ ต้องเกี่ยวข้องกับระบบประสาทสัมผัส เพราะมีการตัดสินใจตอบ
โต้อย่างทันทีทันใด โดยเริ่มจากการมีสิ่งเร้ามากระตุ้น เช่น การตีลูกกอล์ฟวอลเลย์ (Half volley) ใน
กีฬาเทนนิสเมื่อลูกกลอยพุ่งเข้ามาหาตัวทางค้ำหน้า นักกีฬาต้องตัดสินใจทันทีว่าต้องก้าวเท้าตีลูกกอล์ฟ
วอลเลย์หรือวอลเลย์ธรรมดา

การฝึกความเร็วไม่ใช่สิ่งง่าย และจะต้องฝึกอย่างทันทีทันใดให้ได้ผลเร็วเท่ากับการฝึกความทนทานไม่ได้ พบว่า ในขณะที่ความทนทานสามารถฝึกให้เพิ่มขึ้นได้ 20 – 50% หรือมากกว่านี้ แต่สามารถฝึกความเร็วได้อย่างมากแค่ 10% ดังนั้น ในการฝึกความเร็วจึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 2 ด้าน คือ

1. ทางด้านสรีรวิทยา
2. ทางด้านชีวกลศาสตร์ทางการกีฬา

ความคล่องแคล่วว่องไว มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบประสาทสัมผัส มีความสำคัญ เช่นเดียวกับความเร็ว เช่น นักกีฬาเทนนิสต้องมีความสัมพันธ์ของมือและตา ในการสังเกตการณ์ เคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม และตัดสินใจเคลื่อนไหว หรือโต้ตอบด้วยความเร็ว ความไว โดยใช้เวลาน้อยที่สุดนอกจากนี้ ยังมีองค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่าง คือ การตอบสนองและความอ่อนตัว

ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว โดยอาศัยความสามารถขั้นพื้นฐาน คือ มีปฏิกิริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อ และพลังของกล้ามเนื้อ เราสามารถแบ่งความคล่องแคล่วว่องไวได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่ (ชูศักดิ์ เวชแพทย และ กันยา ปาละวิวัฒน์ 2536)

1. ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป (General agility) หรือเรียกว่าความคล่องแคล่วว่องไวของทั่วทั้งร่างกาย เช่น การเล่นฟุตบอล การเล่นสกี เป็นต้น
2. ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วน (Specific agility) เป็นความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนของร่างกายในการเล่น เช่น การเล่นเปียโน เป็นต้น

ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว

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

การเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่จะต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย ที่ต้องการความรวดเร็วและแม่นยำ เช่น เมื่อได้รับสัญญาณให้ออกวิ่ง หรือให้เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ก็

สามารถกระทำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นความจำเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการเล่นกีฬาหลายประเภท (ธวัช วีระศิริวัฒน์, 2538)

(อ้างใน วินยา สุนทรเสณี, 2542) ความคล่องแคล่วว่องไวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่จะต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย ที่ต้องการความเร็วและถูกต้อง ฉะนั้น ความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพที่ดีในกีฬาหลายประเภท อย่างเช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน วอลเลย์บอล ฟุตบอล เป็นต้น ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปและความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนสามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ (Coordination) ในการเคลื่อนไหวสำหรับกิจกรรมนั้นๆ จะต้องเป็นรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้บ่อยๆ แล้วจะทำให้เกิดปลายประสาทแตกแขนง ที่ปลายประสาทจะทำให้เกิดการเรียนรู้หรือเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานมากขึ้น และจะทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

2. พลังกล้ามเนื้อ จะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ฉะนั้นการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วย่อมต้องการกำลังอย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อทำให้เปลี่ยนทิศทาง แม้กระทั่งการพุ่งตัวออกไปขึ้นอยู่กับ

2.1 กำลัง (Power) พลังของกล้ามเนื้อมีส่วนทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้ทนทาน เพราะเมื่อกำลังมากก็สามารถเคลื่อนไหวได้ง่ายและรวดเร็ว ดังนั้นจึงสามารถเคลื่อนไหวได้หลายๆ ครั้ง พลังกล้ามเนื้อยังมีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว เพราะจากการที่กล้ามเนื้อมีพลังเพียงพอในการควบคุมน้ำหนักของร่างกาย ต่อต้านแรงเฉื่อย และทำให้ส่วนต่างๆ ของร่างกายเคลื่อนไหวได้เร็วด้วยการออกแรง เพื่อจะเร่งให้มีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง

2.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อในการทำงานต้านกับแรงต้านทาน หรือในการกระทำต่อสิ่งต่างๆ ได้มากที่สุดของการกระทำของกล้ามเนื้อ

2.3 ความเร็วของการเคลื่อนไหวเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนแปลงความเร็วซึ่งเกิดจากระบบประสาทเป็นส่วนใหญ่ เมื่อก้าวถึงความเร็วเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว สิ่งที่มีความจำเป็นที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความยาวของการก้าวเท้า ความถี่ของการก้าวเท้า และการประสานงานของระบบกล้ามเนื้อ

3. เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction time) เช่นการตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางการกีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม และเมื่อมีปฏิกิริยาตอบสนองที่ดีแล้ว การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวย่อมดีตาม การมีปฏิกิริยาตอบสนองเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ จะเป็นตัวบอกว่ามีความสามารถในการทำกิจกรรมได้มากหรือน้อย และสามารถเป็นตัวกำหนดศักยภาพของการเล่นกีฬา อีกทั้งยังปรับปรุงและพัฒนาความสามารถต่อการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวได้เป็นอย่างดี

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

องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไว ทั้งความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปและความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วน สามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ

ต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกัน ในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใด ที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้นๆ

2. พลังของกล้ามเนื้อ

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

3. ปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction time)

เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความสำคัญต่อความคล่องแคล่วว่องไว เช่น การตอบสนองต่อสภาพการณ์กีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม

4. ความอ่อนตัว (Flexibility)

การมีความอ่อนตัวในช่วงปกติ มีความจำเป็นในการเคลื่อนไหวให้ได้เต็มช่วงจะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ยังเป็นที่สงสัยว่าความอ่อนตัวเกินกว่าปกติจะทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นหรือไม่

ถึงแม้ว่าส่วนประกอบต่างๆ ที่ได้กล่าวไว้นี้ จะเป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนดีขึ้นซึ่งก็โดยการฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่าและต้องทำด้วยความเร็วสูง (ชูศักดิ์ และกันยา ,2536)

ปัจจัยที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว

สรุปได้ดังต่อไปนี้ คือ (อึ้งใน วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และอารี ปรมัตถากร ,2542)

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อม การที่ให้ส่วนของร่างกายที่ต้องการจะฝึกปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ ได้มีโอกาสทำงานมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทำงาน ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมนี้จะต้องจัดให้เหมาะสมกับผู้ฝึกซ้อม กล่าวคือ จะต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลด้วย เพราะจะต้องระมัดระวังมิให้การฝึกซ้อมยาวนานหรือหนักหน่วงเกินไป จนอยู่ในภาวะซ้อมเกิน (over training) มีผลทำให้สมรรถภาพทางกายเสื่อมลงและอาจส่งผลทำให้เกิดการบาดเจ็บ

2. รูปร่างของร่างกาย คนที่มีรูปร่างผอมสูง อ้วนเตี้ย มักจะมีความคล่องแคล่วว่องไว้น้อยกว่าคนที่มีรูปร่างสูงปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็มีข้อยกเว้นเพราะความคล่องแคล่วว่องไวนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะการฝึกซ้อม

3. น้ำหนักของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักตัวเกินจะมีผลโดยตรงต่อความคล่องแคล่วว่องไว เพราะน้ำหนักจะเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อย ทำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานหนักขึ้น จึงเชื่องช้า

4. อายุ เด็กจะมีพัฒนาการด้านความคล่องแคล่วว่องไวไปจนถึงอายุ 12 ปี ต่อจากนั้นจะค่อยๆ พัฒนาอย่างช้าๆ จนถึงวัยผู้ใหญ่ แล้วความคล่องแคล่วว่องไวก็จะค่อยๆ ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น

5. เพศ ถ้าเปรียบเทียบหญิงกับชาย จะเห็นผลความแตกต่างของสมรรถภาพทางกาย ที่เห็นได้ชัด คือ ส่วนของน้ำหนักที่เป็นกล้ามเนื้อเพศชายมีมากกว่า ด้วยเหตุนี้ความคล่องแคล่วว่องไวของเพศชายจึงมีมากกว่าเพศหญิง

6. ความเมื่อยล้า เนื่องจากความคล่องแคล่วว่องไวต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อ ดังนั้น หากกล้ามเนื้อเมื่อยล้าจากการทำงาน ก็จะมีผลโดยตรงมาที่ระบบประสาทสั่งงานให้กล้ามเนื้อทำงาน คือ ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อนั่นเอง และจะส่งผลไปถึงความคล่องตัวอีกด้วย

7. ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้ จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพถึงจะทำให้เกิดความคล่องตัวสูง ดังนั้น ถ้าจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกบ่อยๆ ทักษะและความชำนาญจากการฝึกจะมีการพัฒนาและเกิดความคล่องตัวในที่สุด

การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (อ้างใน วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และอารี ปรมัตถการ, 2542)

การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกาย อาจฝึกได้โดยใช้น้ำหนักของตัวเอง เช่น การดึงข้อ วิดพื้น ลูกนั่ง บาร์เดี่ยว บาร์คู่ หรือฝึกโดยการใช้อุปกรณ์ เช่น ดัมเบล บาร์เบล สปริง เมดิซินบอล การฝึกมีวิธีการ ดังนี้

1. จะต้องเพิ่มความต้านทาน น้ำหนักมาก จำนวนน้อยครั้ง หรือน้ำหนักน้อย จำนวนมากครั้ง
2. ควรฝึก 3 ชุดต่อวัน ชุดแรกความหนัก 75 เปอร์เซ็นต์ ชุดที่สอง 85 เปอร์เซ็นต์ ชุดที่สามควรเป็น 100 เปอร์เซ็นต์
3. ในการฝึก 1 ชุด ควรทำซ้ำกัน 3 - 7 ครั้ง
4. ควรฝึก 3 - 4 วันต่อสัปดาห์

ผลของการฝึกที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

1. กล้ามเนื้อเป็นแหล่งกำเนิดของแรง ที่จะทำให้ส่วนต่างๆ ของร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวได้ตามต้องการ ซึ่งกล้ามเนื้อชั้นใหญ่ๆ จะมีเซลล์ของกล้ามเนื้ออยู่หลายร้อยอัน เรียกว่า Muscle Fiber ภายในเซลล์กล้ามเนื้อจะมีเส้นใย กล้ามเนื้อมัดเล็กๆ (Myofibrils) หลายพันอัน ผลของการฝึกจะทำให้จำนวน Myofibrils เพิ่มขึ้น 3 - 4 เท่าในหนึ่งเซลล์ของกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อทั้งมัดมีขนาดโตขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น
2. ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเพิ่ม Actin และ Myosin ซึ่งก็คือ โปรตีนที่อยู่ในเส้นใยกล้ามเนื้อ นอกจากนั้นการฝึกยังเพิ่มจำนวน ATP (Adenosine triphosphate) และ CP. (Creatine Phosphate) เป็นสารที่สะสมอยู่ในกล้ามเนื้อ ATP เป็นพลังงานที่กล้ามเนื้อใช้ในการหดตัว และ CP. เป็นสารที่ช่วยสังเคราะห์ ATP ให้มาช่วยเป็นพลังงานในการหดตัวของกล้ามเนื้อ
3. การฝึกความแข็งแรงจะทำให้กล้ามเนื้อขาวมีคุณสมบัติที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น กล่าวคือ กล้ามเนื้อ 1 มัด จะประกอบไปด้วยเส้นใย 3 ชนิด คือ เส้นใยเนื้อแดง เส้นใยเนื้อขาว และ

เส้นใยผสมระหว่างขาว และแดง ดังนั้นในกล้ามเนื้อขาว จะมีคุณสมบัติ คือ มีเส้นใยที่ใหญ่กว่ากล้ามเนื้อแดง แข็งแรงกว่า หดตัวได้เร็วกว่า และทำงานประเภทกำลัง และความแข็งแรงได้ดี

การฝึกพลังของกล้ามเนื้อ (อ้างใน วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และอารี ปรมัตถการ ,2542)

1. การพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อจะให้ทั้งในด้านการเปลี่ยนแปลงขนาด รูปร่างของปฏิบัติได้ภายในเวลาที่กำหนด ควรปรับลดน้ำหนักลงมา หรือลดจำนวนครั้งลง
2. พักระหว่างเซต 1 นาที แล้วเริ่มฝึกต่อให้ได้ 10 ครั้ง ภายในเวลาที่กำหนด หากไม่สามารถปฏิบัติได้ให้ลดจำนวนครั้งลงเหลือ 6 - 8 ครั้ง
3. ในการปฏิบัติแต่ละครั้งจะต้องพยายามให้อยู่ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

ผลการฝึกพลังกล้ามเนื้อ

1. กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเหนียว และหนาขึ้น เนื่องจากการสะสมอาหารไว้ได้มากกว่าเดิม อาหาร หรือเชื้อเพลิงในกล้ามเนื้อ ได้แก่ ไกลโคเจน กลูโคส และไขมัน
2. น้ำย่อย (enzyme) ในกล้ามเนื้อทำงานได้ดีขึ้น กล่าวคือ การหดตัวของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นโดยกระแสประสาทส่งงานตามกระบวนการทางไฟฟ้า และเคมี ทำให้เกิดกลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อ กระแสประสาทจะไปกระตุ้นเซลล์ของกล้ามเนื้อให้หลั่งแคลเซียม (Ca^{++}) ออกมาโดยไปทำให้ แมกนีเซียม (Mg^{++}) กระตุ้นน้ำย่อย ATP ทำให้เกิดพลังงานในการหดตัวของกล้ามเนื้อ
3. กล้ามเนื้อสามารถนำเอาออกซิเจนมาใช้งาน ได้มากขึ้น เนื่องจากเส้น โลหิตฝอยเพิ่มมากขึ้น สามารถหล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อได้มากขึ้น และกล้ามเนื้อทนต่อความเจ็บปวดได้มากขึ้น
4. กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกจะรู้จักการนำเอาไขมันมาใช้มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อสงวนไกลโคเจน และกลูโคสไว้

การฝึกความเร็ว (อ้างใน วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และอารี ปรมัตถากร ,2542)

ความเร็วในการเคลื่อนที่เป็นการทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อ วิธีการฝึกความเร็ว โดยการฝึกการเคลื่อนไหวนั้นเร็ว ๆ ซ้ำ ๆ กัน เป็นเวลานานจะเพิ่มประสิทธิภาพของคำสั่งของระบบประสาทที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ และทำให้ประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นด้วย หลักวิธีการฝึกความเร็ว

1. ฝึกท่าทางที่ถูกต้องซ้ำ ๆ และปฏิบัติซ้ำ ๆ กัน
2. เพิ่มความเร็วทีละน้อยจนถึงจุดสูงสุด
3. ฝึกเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ
4. ฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ
5. ฝึกความคล่องแคล่วของระบบการเคลื่อนไหว โดยการบริหาร การเหยียดกล้ามเนื้อ
6. การฝึกพยายามอย่าให้เกิดอันตรายแก่กล้ามเนื้อ ก่อนฝึกควรอบอุ่นร่างกายอย่างดีเสียก่อน ระยะเวลา 15 - 20 นาที และใช้เวลาในการฝึกจริงๆ 30 - 40 นาที
7. ฝึกเป็นช่วงๆ และหนัก ให้เวลาพักระหว่างช่วงเล็กน้อย 2 - 3 นาที และจะต้องพักด้วยการนั่ง เพื่อสงวนพลังงาน ATP และ CP.
8. การฝึกควรฝึก 2 วัน หยุดพัก 1 วัน

ผลที่เกิดจากการฝึกความเร็ว

1. การฝึกความเร็วนี้กล้ามเนื้อขาวเท่านั้นที่จะทำงานได้ดี เพราะกล้ามเนื้อขาวมีคุณสมบัติในการหดตัวได้แรง และเร็ว แต่เหนียวจะอยู่ได้นาน 20 - 25 วินาที
2. การฝึกจะทำให้เชื้อเพลิง ATP และ CP. ในกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น และทำให้กล้ามเนื้อมีคุณลักษณะของกล้ามเนื้อขาวเพิ่มขึ้น และสมบูรณ์ขึ้น

การฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (อ้างใน วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และอารี ปรมัตถากร ,2542)

ความคล่องแคล่วเป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว การฝึกโดยการวิ่งกลับตัว หรือเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว มีส่วนประกอบดังนี้

1. การพัฒนาในการทำงานร่วมกันกับกิจกรรมอื่นๆ

2. พลังของกล้ามเนื้อจะช่วยฝึកความคล่องตัวขึ้น เช่น การเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ต้องการกำลังขาอย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุด หรือเปลี่ยนทิศทางได้ตามต้องการ
3. เวลาปฏิบัติยาคอบสนอง คือ เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความสำคัญต่อความคล่องแคล่วหลักและวิธีการฝึกความคล่องตัวฝึกโดยให้ฝึกเคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างช้าๆ เมื่อได้ชินสัญญาณให้กลับหลังหันแล้ววิ่งกลับมาอย่างรวดเร็ว หรือฝึกโดยการวิ่งสลับฟันปลา โดยให้ปฏิบัติอย่างรวดเร็วเต็มความสามารถ

การฝึกความอ่อนตัว (อ้างใน วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และอารี ปรมัตถการ ,2542)

ความอ่อนตัวจะทำให้การเคลื่อนไหวดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ความอ่อนตัวเป็นช่วงของการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่เกิดขึ้นเมื่อกกล้ามเนื้อมีการคลายตัว บัจจย 3 อย่างที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของความอ่อนตัว คือ กระดุก และเอ็นของข้อต่อ จำนวนของเนื้อเยื่อที่อยู่รอบข้อต่อและความยืดได้ของกล้ามเนื้อที่มีเอ็นคร่อมยึดข้อต่อหลักและวิธีการฝึกความอ่อนตัวมีดังนี้

1. ค่อยๆ เคลื่อนไหวอย่างช้าๆ จนกล้ามเนื้อนั้นถูกยึดจนรู้สึกว่าเจ็บกล้ามเนื้อส่วนนั้น
2. อยู่ในท่ายึดนั้นนานประมาณ 8 - 10 วินาที
3. กระทำซ้ำกัน 5 - 6 ครั้ง
4. จะได้ความอ่อนตัวตามต้องการ และจะเกิดผลดีที่สุด เมื่อทำการยึดทุกวัน

ข้อควรคำนึงถึงในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย โดยใช้กิจกรรมการออกกำลังกาย หรือการเล่นกีฬา เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ต่อร่างกายทำให้ร่างกายแข็งแรง และมีบุคลิกภาพที่ดีขึ้น สามารถประกอบภารกิจต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สุขภาพดีเป็นรากฐานของสมรรถภาพ ผู้มีสุขภาพดีจะสามารถเสริมสร้างร่างกายให้มีสมรรถภาพดีขึ้นจนถึงจุดสูงสุดได้ และเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย มีดังนี้ คือ

1. อายุ วัยต่างๆ จะมีความเหมาะสมกับการออกกำลังกาย หรือเล่นกีฬาไม่เหมือนกัน การเลือกกิจกรรมจึงแตกต่างกันในแต่ละวัย
2. เพศ สมรรถภาพทางกายของชาย และหญิงย่อมมีความแตกต่างกัน โดยเทียบส่วนที่ชัดเจนคือ รูปร่างของหญิงด้อยกว่าชาย น้ำหนักเฉลี่ยน้อยกว่าชาย
3. สภาพร่างกาย จิตใจ และพรสวรรค์ เป็นเรื่องของตัวบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากกรรมพันธุ์ และอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม ขนาดรูปร่าง ลักษณะทางกาย
4. อาหาร มีผลต่อการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เช่น การรับประทานอาหารโปรตีนมากๆ ช่วยเสริมสร้างส่วนที่สึกหรอ แต่ไม่ทำให้กล้ามเนื้อและความอดทนดีขึ้นได้ อาหารคาร์โบไฮเดรตจะทำให้พลังงานโดยตรง
5. ภูมิอากาศ มีผลต่อการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายมาก ความร้อนทำให้ความอดทนลดลง เพราะทำให้การระบายความร้อนที่เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อทำได้ยากขึ้น ดังนั้นการเลือกเวลาในการฝึก หรือเสริมสร้างสมรรถภาพจึงเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเวลา เช้าตรู่อากาศเย็นกว่ากลางวัน เหมาะสำหรับการฝึกความอดทน ส่วนความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวฝึกช่วงบ่ายก็ได้
6. เครื่องแต่งกาย ลักษณะของเสื้อผ้า เช่น แขนสั้น แขนยาว เนื้อผ้า สีของผ้า จะมีผลกระทบต่อ การออกกำลังกายในแง่ของความคล่องตัว การระบายความร้อน
7. แอลกอฮอล์ มีผลต่อสมรรถภาพโดยตรง แอลกอฮอล์ที่สะสมอยู่ในเลือดจะกระตุ้นให้ประสาทส่วนที่เกี่ยวกับการควบคุมการเคลื่อนไหว การมองเห็นด้อยประสิทธิภาพลง
8. บุหรี่ ในควันบุหรี่มีสารที่เป็นพิษต่อร่างกาย นิโคตินทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น ความดันเลือดสูง สารพวกน้ำมันทาร์ จะเคลือบผนังถุงลมปอดทำให้การแลกเปลี่ยนก๊าซในถุงลมยากขึ้น การรับออกซิเจนน้อยลงในควันบุหรี่ยังขัดขวางการจับออกซิเจนในเลือดทำให้ประสิทธิภาพในระบบไหลเวียนโลหิตต่ำลง

จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่า การที่จะทำให้อวัยวะมีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น ปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ การจัดโปรแกรมการฝึกซ้อม ซึ่งจะสามารถจัดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ได้มากนักน้อยเพียงใด เช่น ต้องการสร้างสมรรถภาพในด้านความเร็ว ความแข็งแรง หรือความอดทน เป็นต้น โปรแกรมการฝึกซ้อมที่ดีจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ความบ่อยครั้งของการฝึก ปริมาณของการออกกำลังกาย ชนิดของการออกกำลังกาย การบริโภคอาหาร และการพักผ่อน เป็นต้น นอกจากนี้ การจัดโปรแกรมยังต้องอาศัยความรู้ทางด้านกายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยา มาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลนั้นๆ ด้วย