

บทที่ 2

วรรณกรรมและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ที่ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและรวบรวมรวบรวมนำมาเสนอ ดังต่อไปนี้

ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรม หรือการงาน อย่างหนึ่งอย่างใด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่เหนื่อยอ่อนจนเกินไป สมรรถภาพทางกายจะเกิดขึ้นเฉพาะเมื่อร่างกายได้มีการเคลื่อนไหว หรือออกแรงมากกว่าปกติที่ใช้ประจำในกิจกรรม สำหรับชีวิตประจำวันเท่านั้น วิชาพลศึกษาซึ่งเป็นวิชาที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมใน กิจกรรมการออกกำลังกายต่างๆ จึงอาจจะกล่าวได้ว่าเป็นวิชาเดียวที่มีเอกลักษณ์เป็นพิเศษกว่าวิชา อื่นๆ ในการที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดีเกี่ยวกับเรื่อง ความหมาย หรือคำจำกัดความของคำว่า “สมรรถภาพทางกาย” ยังมีนักวิชาการทั้งจากวงการแพทย์ วงการกีฬา วงการพลศึกษา หรือวงการอื่นๆ ได้ให้ความหมายไว้มากมายซึ่งความหมายนั้นค่อนข้าง จะใกล้เคียง ดังนี้

1. วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2541) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกาย (Physical Ability) ที่จะประกอบกิจกรรมหนักๆ (Intensive Activity) ได้ เป็นเวลานาน (Long Period) โดยไม่มีการพักและได้ผลที่สูง (High Quantity) ยกตัวอย่าง ชายสอง คนเริ่มลงมือตัดต้นไม้ลักษณะเดียวกัน (เป็น Intensive activity) เมื่อเวลาทำๆ กัน ปรากฏว่า ชายคน แรกตัดไปได้ 10 ท่อน ก็หมดแรงขอหยุด ซึ่งในขณะเดียวกันชายคนที่สองยังสามารถตัดต่อไปได้ อีก (เป็น Long Period) ไปหยุดเอาเมื่อตัดได้ 20 ท่อน (เป็น High Quantity) เมื่อเปรียบเทียบคนสอง คนนี้แล้วจะทราบได้ทันทีว่า ชายคนที่สองมีสมรรถภาพทางกายสูงกว่า

2. วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2541) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถทางกายของแต่ละคน ที่จะประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันโดยไม่เกิดความเหน็ด เหนื่อย หรือความอ่อนเพลีย ยังมีพลังและความแข็งแรงเหลือไว้พอที่จะประกอบกิจกรรมพิเศษ หรือกิจกรรมที่ต้องทำในกรณีฉุกเฉิน ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย

3. วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2541) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ผลรวมแห่งความสามารถของร่างกาย อันประกอบด้วยความแข็งแรง ความทนทาน ความเร็ว พลังและความว่องไว

4. วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2541) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถในการทำงานของร่างกายที่ทำงานได้ยาวนานไม่เหนื่อยง่าย ประหยัดเวลา และพลังงานแล้วยังมีพลังงานสำรองเหลือไว้ประกอบกิจกรรมในเวลาว่างได้อีกด้วย

5. สุนตุ นวกิจกุล (2550) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า “คือลักษณะสภาพของร่างกาย ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง อดทนต่อการปฏิบัติงาน มีความคล่องแคล่วว่องไวร่างกายมีภูมิต้านทานโรคสูง ผู้ที่มีสมรรถภาพกายดี มักจะเป็นผู้ที่มีจิตใจ แจ่มใส ร่าเริง และมีร่างกายสง่าผ่าเผย สามารถปฏิบัติภารกิจการทำงานได้มีประสิทธิภาพ”

สรุป “สมรรถภาพทางกาย” คือ ความสามารถของร่างกายที่สามารถประกอบกิจกรรมหรือทำงานได้เป็นระยะเวลานานๆ ติดต่อกัน และผลที่ได้รับมีประสิทธิภาพสูง

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

ร่างกายที่มีสมรรถภาพหรือมีความสมบูรณ์เต็มที่ จะต้องมียหลายถึงหลายอย่างประกอบกัน เราเรียกว่า เป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ซึ่งประกอบด้วย

1. ความเร็ว หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อส่วนอื่นๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ร่างกายเคลื่อนที่ไปอย่างรวดเร็วในระยะที่ใกล้ จึงไม่ถึงที่จะทำให้เกิดความเหนื่อยล้า การวัดความเร็วในที่นี้ทดสอบโดยการวิ่งระยะทาง 50 เมตร และวัดความเร็วที่วิ่งด้วยการจับเวลาหน่วยการวัดเป็นวินาที

2. ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนอิริยาบถได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่มีความผิดพลาดเกิดขึ้น ซึ่งความว่องไวนี้ต้องอาศัยการควบคุมและการประสานงานของประสาทและกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี จึงจะทำให้เกิดความเร็วและแม่นยำขึ้นได้ นอกจากนั้นยังต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของข้อต่อและทักษะในการเคลื่อนไหวเข้ามาประกอบด้วยเพราะฉะนั้นคนที่มีความคล่องแคล่วว่องไวได้ จะต้องฝึกฝนตนเองอยู่เสมอเพื่อให้กล้ามเนื้อและระบบประสาทมีการเตรียมพร้อมและเพิ่มทักษะในการเคลื่อนไหวต่างๆ

3. ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ให้ได้มุมมากที่สุดซึ่งมีปัจจัยอยู่ 2 ประการ ได้แก่ ความยาวของกล้ามเนื้อและโครงสร้างของข้อต่อ ผู้ที่มีความอ่อนตัวดีจะสามารถเคลื่อนไหวบริเวณข้อต่อได้มุมกว้างในขณะที่ทำงานหรือออกกำลังกาย

4. ความทนทานของกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนที่ต้องทำงานซ้ำซากได้เป็นระยะเวลานาน โดยได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย กิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดความทนทาน

ของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนนี้ ก็ได้แก่กิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนใดของร่างกายซ้ำซากเป็นเวลานานๆ เช่น การดึงข้อหลายๆ ครั้ง การดันพื้นหลายๆ ครั้ง การทำลูกนั่งหลายๆ ครั้ง การจ่อแขน ห้อยตัวเป็นระยะเวลานานๆ และการนั่งเป็นมุมแหลมเป็นเวลานานๆ เป็นต้น

5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัว เพื่อทำงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้อย่างเต็มที่ในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใด หรือกล้ามเนื้อของร่างกายหลายๆ ส่วนทำงานร่วมกัน เช่น ความสามารถในการบีบมือซ้ายหรือขวา ความสามารถในการยกน้ำหนัก ความสามารถในการดึงไคโนนา ๓3650. เมตร เป็นต้น กิจกรรมจะช่วยให้เกิดพลังของกล้ามเนื้อนี้ได้แก่กิจกรรมที่กล้ามเนื้อต้องมีโอกาสในการหดตัวอย่างเต็มที่ ชั่วระยะหนึ่งแล้วก็พักสลับกันไป เช่น การยืนอยู่ระหว่างขอบประตูแล้วใช้มือทั้งสองดันขอบประตูออกไปข้างๆ อย่างเต็มที่ชั่วครู่หนึ่งแล้วก็พักสลับกันไป การกระทำเช่นนี้จะช่วยให้กล้ามเนื้อแขนและไหล่มีพลังสูงขึ้นเช่นเดียวกัน การบริหารกายด้วยการยกน้ำหนักก็เป็นการช่วยให้กล้ามเนื้อขา ลำตัว ไหล่ และแขนมีพลังสูงขึ้นอีกเช่นเดียวกัน

6. ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ เป็นประสิทธิภาพของการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ โดยร่างกายสามารถยืนหยัดที่จะทำงานได้เป็นระยะเวลายาวนานได้ เมื่อหยุดงานแล้วร่างกายจะสามารถคืนสู่สภาพปกติได้เร็ว กิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้มีความทนทานในด้านนี้ ได้แก่กิจกรรมการออกกำลังกายที่เป็นไปทีละน้อยและซ้ำๆ เป็นระยะเวลานานๆ เช่น การวิ่งเหยาะในระยะทางไกล หรือวิ่งอยู่กับที่ซ้ำเป็นระยะเวลานานๆ นักวิ่งระยะไกล เช่น นักวิ่ง 5,000 เมตร 10,000 เมตร หรือนักวิ่งมาราธอน จะเป็นผู้ที่มีความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพคือ เป็นผู้ที่มีความอดทนของร่างกายโดยส่วนรวมอยู่ในระดับสูงนั่นเอง

7. พลังหรือกำลังดีของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือหลายๆ ส่วนของร่างกายในการหดตัวเพื่อทำงานอย่างรวดเร็ว และแรงในจังหวะหนึ่งจังหวะใดพลังหรือกำลังดีของกล้ามเนื้อนี้จะแตกต่างจากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ได้กล่าวมาแล้วที่ตรงที่ว่าพลังนั้นเป็นผลงานของการหดตัวของกล้ามเนื้อเพียงครั้งเดียวจึงหวั่นเดียว ส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นผลงานของการหดตัวอย่างที่ต่อไปอีกชั่วระยะหนึ่ง ผลงานที่เกิดขึ้นจากความพยายามในครั้งหลังนี้อาจจะมากกว่า หรือเท่ากับการหดตัวไปแล้วในครั้งแรกก็ได้ตัวอย่างกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังของกล้ามเนื้อได้แก่ การยืนอยู่กับที่กระโดดไกล การยืนอยู่กับที่

สรุป องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย คือ องค์ประกอบที่ช่วยให้ร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงและสามารถช่วยให้ร่างกายประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเต็มที่ ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่

ดีมักจะเป็นผู้ที่มีจิตใจ แจ่มใส ร่าเริง และมีร่างกายสง่าผ่าเผย สามารถปฏิบัติภารกิจการทำงานได้มีประสิทธิภาพ

หลักการปฏิบัติในการฝึกยกน้ำหนัก (เจริญ กระบวนรัตน์, 2544)

การฝึกการออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Training) และการฝึกความแข็งแรง (Strength Training) ถึงแม้จะมีขั้นตอนและวิธีแตกต่างกันก็ตาม โปรแกรมการฝึกดังกล่าวนี้ล้วนแต่จำเป็นและมีประโยชน์ต่อการพัฒนาส่งเสริมสุขภาพและสมรรถภาพทางกายให้สมบูรณ์หรือมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในความเป็นจริงนั้น การที่กล้ามเนื้อจะสามารถทำงานได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดเป็นสิ่งสำคัญ ยิ่งถ้าหาระบบไหลเวียนเลือดได้รับการพัฒนาศักยภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้นมากเท่าใด ก็ยิ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อสามารถปฏิบัติภารกิจได้นานหรือมากยิ่งขึ้นเท่านั้น เนื่องจากการออกกำลังกายหรือปฏิบัติกิจกรรมเคลื่อนไหวแบบใช้ออกซิเจน กล้ามเนื้อต้องหดตัวทำงานอย่างต่อเนื่อง ทำให้ความต้องการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อในขณะนั้นสูงมาก หัวใจและระบบไหลเวียนเลือดที่จะนำสารอาหารหรือพลังงานไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ

การฝึกความแข็งแรงจะช่วยพัฒนาบุคลิกภาพและขีดความสามารถทางด้านร่างกาย (Physical Capacity) นอกจากนี้ ยังมีส่วนช่วยพัฒนาขบวนการเผาผลาญและผลิตพลังงานในร่างกายซึ่งมีส่วนเสริมการควบคุมหรือลดการลดน้ำหนักตัว ช่วยลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและช่วยเพิ่มกำลังความสามารถในการทำงานของร่างกาย ขณะเดียวกัน กล้ามเนื้อ เอ็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันกระดูกจะมีความหนาแน่น (Density) และความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ซึ่งมีความสำคัญและเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องการจะพัฒนาหรือปรับตัวไปสู่สภาวะดังกล่าวนี้ด้วยความกระตือรือร้น เพื่อการปลอดจากโรคและปัญหาการเสี่ยงต่อการบาดเจ็บในการดำรงชีวิต

ความสำคัญของกล้ามเนื้อ (The Importance of Muscle)

เพื่อให้เข้าใจถึงประโยชน์ของการฝึกความแข็งแรงมากยิ่งขึ้น จึงใคร่ของเปรียบเทียบกล้ามเนื้อกับรถยนต์ ดังนี้ กล้ามเนื้อในร่างกายจะทำหน้าที่คล้ายกับโครงสร้างซึ่งมีความสำคัญในการกำหนดรูปลักษณ์ของร่างกาย ให้ดูแลได้สัดส่วนเหมาะสมสวยงามและแข็งแรง ทนทานด้วยเหตุนี้สิ่งที่ดีที่สุดที่จะช่วยป้องกันมิให้โครงสร้างของร่างกายเล็ดลอดบางหรืออ่อนแอ ก็คือเสริมโครงสร้างหรือกล้ามเนื้อให้แข็งแรงเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของร่างกายให้มีศักยภาพด้วยการศึกษาแนวทางปฏิบัติในการฝึกยกน้ำหนักที่ถูกต้อง

ความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกาย จึงมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องหรือขึ้นอยู่กับสมรรถภาพของกล้ามเนื้อโดยตรง คนส่วนใหญ่ โดยทั่วไปยังเข้าใจผิดว่าหัวใจ คือ ตัวจักรสำคัญที่ทำให้ร่างกายเกิดความเคลื่อนไหวซึ่งที่แท้จริงแล้วหัวใจทำหน้าที่เพียงสูบฉีดเลือดเพื่อนำสารอาหาร

ไปหล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเพื่อให้กล้ามเนื้อตามส่วนต่างๆ ของร่างกายสามารถปฏิบัติหน้าที่เคลื่อนไหวและดำรงชีวิตอยู่ได้

สิ่งที่มีอิทธิพลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อคือ อัตราการเผาผลาญและผลิตพลังงานของร่างกาย (metabolic rate) ซึ่งจากรายงานการวิจัยพบว่า อัตราการเผาผลาญและผลิตพลังงานของร่างกายจะลดลงประมาณ 3-5 เปอร์เซ็นต์ ทุกรอบ 10 ปี สภาพการณ์ดังกล่าวนี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้จริงหรือไม่ คำตอบคือไม่จริง เนื่องจากสภาวะการเผาผลาญและผลิตพลังงานของร่างกาย จะมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับการทำงานของกล้ามเนื้อร่างกายโดยตรง มากกว่าที่จะแปรผันตามอายุที่เพิ่มขึ้นแต่ละบุคคล (Chronological Age) นอกจากนี้ น้ำหนักของกล้ามเนื้อที่จะลดลงจะมีส่วนทำให้การเผาผลาญและผลิตพลังงานของร่างกายเพิ่มขึ้นเช่นกัน จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านสรีระวิทยาการออกกำลังกาย กล่าวว่า น้ำหนักจะลดลงแต่ละปอนด์หรือประมาณครึ่งกิโลกรัม จะทำให้การเผาผลาญและผลิตพลังงานของร่างกายลดลงประมาณ 50 แคลลอรี่ต่อวัน ทั้งนี้ เนื่องจากเนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อต้องการพลังงานเพื่อการสังเคราะห์โปรตีน และรักษาสภาพของกล้ามเนื้อให้คงไว้ ตลอดจนใช้ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของกล้ามเนื้อในอัตราที่สูง แม้แต่ขณะที่ร่างกายอยู่ในสภาวะของการพักผ่อนหรือนอนหลับ กล้ามเนื้อในร่างกายยังคงใช้พลังงานเพื่อการสร้างเสริมเนื้อเยื่อเกินกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ ของแคลลอรี่ทั้งหมดที่ร่างกายใช้

ลักษณะดังกล่าวนี้ คือ สิ่งที่ยับยั้งถึงความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการเพิ่มและการลดน้ำหนักกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอีกหลายประการที่มีผลกระทบต่ออัตราการเผาผลาญและผลิตพลังงานของร่างกายขณะพัก แต่ที่สำคัญเหนือสิ่งอื่นใดก็คือการที่กล้ามเนื้อซึ่งเปรียบเสมือนเครื่องยนต์จะสามารถทำงานได้มากขึ้นจำเป็นต้องได้รับพลังงานเพิ่มมากขึ้นด้วย และเมื่อพลังงานลดน้อยลง ประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อก็จะลดลงน้อยตามไปด้วย ยิ่งไปกว่านั้น บทบาทที่สำคัญอีกด้านหนึ่งของกล้ามเนื้อ คือ ช่วยป้องกันและลดแรงกระแทกที่อาจก่อให้เกิดอันตรายหรือการบาดเจ็บกับกระดูก ข้อต่อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย นอกจากนี้ยังมีส่วนช่วยให้เกิดความสมดุล ในการเคลื่อนไหวของร่างกายอีกด้วย

ในทางตรงกันข้าม หากกล้ามเนื้อขาดความแข็งแรงหรือขาดความสมดุลในการเคลื่อนไหวของร่างกายจะตกอยู่ในสภาวะของความอ่อนแอแต่ยังคงต้องทำงานตามปกติ โอกาสของการบาดเจ็บหรือการเสื่อมสภาพจึงเป็นไปได้สูงโดยเฉพาะอย่างยิ่ง กล้ามเนื้อข้อต่อด้านตรงกันข้ามกับกลุ่มเนื้อหาที่ทำหน้าที่ออกแรงเพื่อการเคลื่อนไหวโดยตรง จะได้รับความเครียดและความดัน (Stress) เพิ่มมากกว่าปกติ ตัวอย่างเช่น กล้ามเนื้อน่องของนักวิ่งและนักบิลเลียด มักจะได้รับการฝึกเสริมความแข็งแรงให้สมดุล ซึ่งกลายเป็นสาเหตุนำไปสู่ปัญหาการบาดเจ็บหลายประการของขา

ส่วนล่าง (Variety of Lower Leg Injuries) การฝึกความแข็งแรงให้กับกลุ่มกล้ามเนื้อหน้าแข้งจึงมีความสำคัญและจำเป็นเพื่อการปรับปรุงความแข็งแรงและความสมดุลของกลุ่มกล้ามเนื้อทั้งสอง ซึ่งนอกจากจะทำให้การประสานงาน ของกลุ่มกล้ามเนื้อดังกล่าวมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นแล้ว ยังช่วยลดและป้องกันแรงกระแทกให้กับกระดูกและข้อต่อในบริเวณดังกล่าวด้วย ด้วยเหตุนี้หากกลุ่มกล้ามเนื้อที่มีบทบาทสำคัญในการเคลื่อนไหวได้รับการพัฒนาความแข็งแรงและช่วยลดสาเหตุนี้ และปัญหาของการบาดเจ็บลดลงได้มาก อนึ่ง ในการฝึกหรือพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ควรคำนึงโครงสร้างของโปรแกรมที่สำคัญ 2 ประการ คือ ความหนักหรือความเข้มข้น (Intensity) ในการฝึกความบ่อยครั้งหรือความถี่ (Frequency) ในการฝึก ซึ่งนักกีฬาแต่ละประเภทต้องการเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของตนทั้งสองด้านให้มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือเทียบเท่าผู้ที่ชนะเลิศในการแข่งขัน

พื้นฐานการฝึกความแข็งแรง (Strength Training Basics)

ความหมายของการฝึกความแข็งแรงด้วยการยกน้ำหนักในที่นี้ เน้นประสิทธิผล (Effective) และประสิทธิภาพของโปรแกรมการฝึก (Efficient Exercise Program) รวมทั้งความปลอดภัย เพื่อนำไปสู่การพัฒนาสมรรถภาพของกล้ามเนื้อ (Muscular Fitness) ด้วยเหตุนี้ ความสำคัญบางประการแรกของการฝึกการยกน้ำหนักที่ควรจะต้องคำนึงถึง คือ ความปลอดภัยหากมีสิ่งหนึ่ง สิ่งใดที่บ่งบอกถึงความไม่ปลอดภัยในการฝึก หรือมีโอกาสดังกล่าวคือการบาดเจ็บหรือเป็นอันตราย โปรแกรมย่อมไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับคนทั่วไปและนักกีฬา ประการที่สอง โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงควรจะให้ผลหรือมีจุดมุ่งหมายด้านใดด้านหนึ่งอย่างชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นช่วงระยะสั้นหรือระยะยาวประการที่สาม ในสภาพสังคมปัจจุบันที่เต็มไปด้วยความเร่งรีบ (Fast Paced Society) เป็นเหตุให้ทุกคนต้องทำงานแข่งกับเวลาอาจจะมีเวลาสำหรับการออกกำลังกายต่อสัปดาห์รวมแล้วไม่เกิน 3 -4 ชั่วโมง ดังนั้น การใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพจึงขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้วิธีการออกกำลังกายที่สามารถให้ผลได้อย่างแท้จริงด้วยการให้กลุ่มกล้ามเนื้อหลัก (Major Muscle Group) ได้รับการฝึกในช่วงระยะเวลาประมาณ 20 - 30 นาที

อนึ่งทางปฏิบัติ 8 ประการ ดังต่อไปนี้ จะสร้างความมั่นใจให้กับผู้เข้ารับการฝึกด้วยน้ำหนักในเรื่องความปลอดภัย ประสิทธิภาพ และประสิทธิภาพของโปรแกรมฝึกสมรรถภาพความแข็งแรงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1. การเลือกท่าการบริหารในการฝึก (Exercise Selection)

เพื่อลดปัญหาความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ และเพื่อให้เกิดความสมดุลในการพัฒนากลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะกลุ่มกล้ามเนื้อหลักที่ควรได้รับการพัฒนาความแข็งแรง ประกอบด้วยกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings)

กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Low Back) กล้ามเนื้อหน้าท้อง (Abdominal) กล้ามเนื้ออก (Chest) กล้ามเนื้อส่วนบน(Upper Back) กล้ามเนื้อไหล่ (Shoulders) กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า และด้านหลัง (Biceps and Triceps) ซึ่งเป็นกลุ่มกล้ามเนื้อ โครงสร้างสำคัญของการเคลื่อนไหวของร่างกาย นอกจากนี้ ควรพัฒนาความแข็งแรงกลุ่มกล้ามเนื้อ โครงสร้างสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกายให้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นด้วย ได้แก่ กล้ามเนื้อน่อง (Calves) กล้ามเนื้อหน้าแข้ง (Shins) กล้ามเนื้อสะโพก (Hip Abductors) กล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง (Right Oblique/Left Oblique) กล้ามเนื้อคอคอ (Neck Flexors / Neck Extensors) และกล้ามเนื้อสะบักหลัง (Trapezes)

การฝึกความแข็งแรงให้กับกลุ่มเนื้อหลัก (Major Muscle Groups) ดังกล่าวมีความสำคัญและจำเป็นยิ่งต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยส่วนรวม ส่วนการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อย่อยที่ช่วยสนับสนุนการเคลื่อนไหว จะช่วยเพิ่มความสัมพัทธ์ของการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การฝึกกล้ามเนื้อเพียงบางกลุ่มหรือเพียงส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย จะส่งผลให้การเคลื่อนไหวร่างกาย โดยส่วนร่วมขาดความสมดุล อันจะเป็นสาเหตุนำไปสู่การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ (Muscle Injuries) ในเวลาต่อมา ยิ่งกล้ามเนื้อแต่ละมัดมีสภาพความแข็งแรงแตกต่างกันมากเท่าใด ความผิดปกติของโครงสร้าง การเสี่ยงต่อปัญหาการบาดเจ็บและการขาดความสมดุลในการเคลื่อนไหวของร่างกาย ยิ่งมีโอกาสดังกล่าวเกิดขึ้นได้สูงมากเท่านั้น

2. ความถี่หรือความบ่อยครั้งในการฝึก (Frequency)

การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยการฝึกยกน้ำหนัก นอกจากจะเน้นให้บังเกิดผลต่อกลุ่มกล้ามเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective Tissue) ที่ได้รับการฝึกแล้วปลอดภัยและประสิทธิผลของการฝึกเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ควรได้รับการพิถีพิถันดูแลเอาใจใส่ทุกครั้งที่ทำการฝึกความกดดัน (Stress) อันเป็นผลจากความหนักและความบ่อยครั้งของการฝึกที่จะทำให้อาการกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่ได้รับการฝึก มีการซ่อมแซมและเสริมสร้าง(Repair and Rebuilding processes) เกิดขึ้นภายในเซลล์เส้นใยที่ได้รับการกระตุ้น ซึ่งเป็นกระบวนการปรับตัวและเปลี่ยนแปลงทางเคมีเมื่อกล้ามเนื้อได้รับการฝึกด้วยความหนักที่เหมาะสมระหว่างนั้นจะมีการสังเคราะห์โปรตีน (Proteins Synthesized) ในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น โดยทั่วไปกระบวนการปรับตัวของกล้ามเนื้อดังกล่าวจะเกิดความสมบูรณ์ได้ต้องใช้เวลาในการพักฟื้นสภาพร่างกายไม่เพียงพอ

3. ระยะเวลาในการฝึก (Duration)

อุปสรรคที่สำคัญ ประการหนึ่งของการฝึกความแข็งแรง คือ ความยาวนานของระยะเวลาในการฝึก (The amount of time) ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกส่วนมากต้องการผลตอบแทนอย่างคุ้มค่ากับเวลาที่เสียไป ไม่ว่าจะเป็นนักเพาะกายเพื่อการแข่งขัน นักยกน้ำหนักหรือนักกีฬาประเภทต่างๆ ซึ่งมักจะทุ่มเทเวลาให้กับการฝึกซ้อมในประเภทกีฬาของตนอย่างหนัก โดยหวังที่จะพัฒนาศักยภาพใน

เชิงกีฬาให้ดียิ่งขึ้น แต่มีเวลาเพียงส่วนน้อยที่ทุ่มเทให้กับการพัฒนาความสมบูรณ์ทางด้านความแข็งแรง เพื่อรองรับพัฒนาความก้าวหน้าทางด้านเทคนิคทักษะเช่นเดียวกับการพัฒนาระบบการทำงานแบบใช้ออกซิเจนซึ่งปกติระยะเวลาในช่วง 20 -30 นาที ก็เพียงพอที่จะกระตุ้นให้คนทั่วไปมีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงได้ แต่ในนักกีฬาจะต้องใช้ระยะเวลานานและระดับความหนักที่มากกว่า ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความต้องการและความจำเป็นในการใช้ออกซิเจนของแต่ละประเภทกีฬา

ในการฝึกพัฒนาศักยภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ การกระตุ้นให้กล้ามเนื้อต้องหดตัวกระทำกับความต้านทานที่มีความหนักหรือมีความกดดันพอเพียงหรือเหมาะสมอย่างต่อเนื่องเป็นการกระตุ้นความแข็งแรงด้วยการฝึกในลักษณะดังกล่าว นี้หลายเขต ไม่ก่อให้เกิดอันตรายแต่อย่างใด แต่ไม่ใช่วิธีการที่ต้องการสำหรับการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น ดังนั้นการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงกลุ่มกล้ามเนื้อหลักที่สำคัญ (Major Muscle Groups) สำหรับคนทั่วไปด้วยการยกน้ำหนักที่มีความต้านทานหรือความหนักที่ก่อให้เกิดความกดดันอย่างเพียงพอ (Adequately Stressed) จำนวน 8 – 12 ครั้งต่อเซต เดียวก็เพียงพอ สำหรับนักกีฬาคควรฝึกอย่างน้อย 2 -3 เซต หรือมากกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความแข็งแรงที่ต้องการในแต่ละประเภท กีฬา

จากเหตุผลดังกล่าวนี้ หากต้องใช้เวลาปฏิบัติกรยกจำนวน 8- 12 ครั้งต่อเซต ประมาณ 60 – 90 วินาที ในการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อหลักแต่ละกลุ่ม เมื่อการฝึกครบทั้ง 9 กลุ่ม จะใช้เวลาประมาณ 9 – 14 นาที และถ้าใช้เวลาพักระหว่างการฝึกแต่ละท่ากายบริหารอีกประมาณ 60 – 90 วินาที รวมกันแล้ว จะใช้เวลาในการฝึกแต่ละครั้ง (Work out) ประมาณ 18 – 28 นาที ซึ่งเป็นการลงทุนที่ได้ผลคุ้มค่ามากที่สุด สำหรับคนทั่วไปที่ต้องการพัฒนาสุขภาพให้แข็งแรง ในส่วนของนักกีฬาจะต้องใช้เวลาในการฝึกเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 1 – 2 เท่า ของคนทั่วไป เนื่องจากนักกีฬาต้องการความแข็งแรงในระดับที่มากกว่าหรือสูงกว่าคนทั่วไป

4. ความหนักในการฝึก (Intensity)

การฝึกความแข็งแรงจะทำในลักษณะที่ตรงกันข้ามกับการฝึกความอดทน เนื่องจากการพัฒนาความอดทนจะใช้ความหนักในการฝึกต่ำ (Low Intensity) ใช้ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน (Long Time) ในขณะที่การฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงจะใช้ความหนักในการฝึกสูง (High Intensity) และใช้เวลาในการปฏิบัติสั้น (Short time) ดังนั้น การฝึกความแข็งแรงในแต่ละท่ากายบริหารจะใช้ระยะเวลาประมาณ 60-90 นาที ต่อเซต ความต้านทานที่ใช้ในการฝึกควรจะหนักหรือมากพอที่จะทำให้กล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้า ในการยกจำนวน 8 – 12 ครั้งต่อเซต

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า คนส่วนมากสามารถยกน้ำหนักระดับความหนัก 80% ของความต้านทานสูงสุด ได้จำนวน 8 ครั้ง และที่ระดับความหนัก 70 % ของความต้านทานสูงสุดได้จำนวน 12 ครั้ง ด้วยเหตุนี้ ความหนักที่ระดับ 70% - 80% ของความต้านทานสูงสุด จึงน่าจะเป็นความหนัก



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่..... 12 มี.ค. 2556
เลขทะเบียน..... 208832
เลขเรียกหนังสือ.....

ที่เหมาะสมในการฝึกความแข็งแรง (Optimum Training Intensity) การใช้ความหนักในการฝึกที่ต่ำกว่าระดับ 70% ของความต้านทานสูงสุดที่สามารถยกได้ ความแข็งแรงจะได้รับการพัฒนาลดลง ขณะเดียวกันการใช้น้ำหนักในการฝึกที่สูงกว่าระดับ 80% ของความต้านทานสูงสุดที่สามารถยกได้ โอกาสเสี่ยงต่อการบาดเจ็บย่อมเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน

การใช้ความหนักในการฝึกที่เหมาะสม หมายถึง ในแต่ละท่ากายบริหารที่ฝึก ผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติได้ไม่น้อยกว่า 8 ครั้ง และไม่มากกว่า 12 ครั้ง ต่อเซต ส่วนน้ำหนักจริง ที่จะใช้ทำการฝึกแต่ละบุคคลนั้น จะต้องทดลองหรือประเมินการ ให้ผู้เข้ารับการฝึกแต่ละบุคคลทดลองยก (Trial and Error) ซึ่งในอดีต ความต้านทานที่ใช้ในการฝึกจะประเมินจากน้ำหนักหรือความหนักที่สามารถยกได้สูงสุดหนึ่งครั้ง (IRM) อย่างไรก็ตาม วิธีประเมินจากน้ำหนักที่เหมาะสมการฝึกด้วยวิธีดังกล่าวนี้ ผู้ที่เข้ารับการฝึกมีโอกาสเสี่ยงต่ออันตรายและการบาดเจ็บสูงมาก

ด้วยเหตุนี้ ในการปฏิบัติแต่ละครั้งการควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง คือสิ่งสำคัญ และจำเป็นยิ่งกว่าการพยายามที่จะยกน้ำหนักเพิ่มขึ้นมาก ๆ ซึ่งในไม่ช้าจะเสียการควบคุม ท่าทางการเคลื่อนไหวในที่สุด และไม่สามารถปฏิบัติการยกได้อีกต่อไป สภาวะดังกล่าวนี้แสดงถึงความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นชั่วคราวในช่วงเวลาสั้น ๆ

สูตรการยกน้ำหนักเพื่อความแข็งแรง

- ความหนัก (Intensity): แต่ละเซตยก 8-12 ครั้ง ระดับความหนัก 70% - 80 % ของความสามารถสูงสุด

- ความถี่ (Frequency): 3 ครั้งต่อสัปดาห์ สลับวันเว้นวัน เช่น จันทร์ พุธ ศุกร์ เป็นต้น

- ระยะเวลาฝึก (Duration): แต่ละครั้งที่ฝึกใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที แต่ละท่ากายบริหารใช้เวลาปฏิบัติต่อเซตประมาณ 60 - 90 วินาที

5. ความเร็วในการปฏิบัติหรือการยกในแต่ละครั้ง (Movement Speed)

ในการฝึกยกน้ำหนัก ความปลอดภัยเป็นสิ่งที่ควรจะต้องคำนึงเป็นอันดับแรก โดยเฉพาะมีความสำคัญยิ่งต่อการฝึกความแข็งแรงที่ต้องควบคุมน้ำหนักถึงหนักมาก รวมทั้งท่าทางการเคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ ให้ถูกต้อง การปฏิบัติหรือยกที่รวดเร็วมาก ๆ เป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง เพราะจะทำให้ความกดดัน (Stress) ที่เกิดกับกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อเกี่ยวพันและข้อต่อเปลี่ยนแปลงไปจากตำแหน่งที่ควรจะได้รับผลการฝึกนั้น

แต่ในความรู้สึกของผู้รับการฝึกส่วนมาก ชอบที่ฝึกความแข็งแรงด้วยการปฏิบัติหรือยกน้ำหนักด้วยความเร็ว เพราะดูเหมือนว่าสามารถยกน้ำหนักได้หนักมากขึ้นกว่าเดิม แท้ที่จริงเป็นผลของโมเมนตัมอันเนื่องมาจากความเร็วในการยกน้ำหนักมากกว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นจากการฝึก โดยความเป็นจริงแล้ว การฝึกยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงที่ใช้วิธีการ

ปฏิบัติด้วยความเร็วมีอันตรายมากกว่าและได้ผลน้อยกว่า (Less Effective) การยกหรือการเคลื่อนไหวน้ำหนักช้า ๆ เนื่องจากลักษณะการยกที่กระทำอย่างช้า ๆ จะกระตุ้นให้กล้ามเนื้อเกิดความเครียดเพิ่มมากขึ้น (More Muscle Tension) กล้ามเนื้อต้องออกแรงเพิ่มมากขึ้น ((More Muscle Force) และมีการระดมเส้นใยกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นด้วย (More Muscle Recruitment) ซึ่งกล่าวมาทั้งหมดนี้คือการเสริมสร้างและพัฒนาความแข็งแรงให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ถึงแม้ว่าความเร็ว ในการปฏิบัติการเคลื่อนไหวหรือการยกน้ำหนักในแต่ละท่ากายบริหาร จะมีความหลากหลายหรือแตกต่างกันไปบ้าง ซึ่งแนวทางที่ควรใช้เป็นเกณฑ์ในทางปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม คือ ยกหรือปฏิบัติตามด้วยความเร็ว 60 องศา ต่อวินาที

6. ระยะของการเคลื่อนไหวในการยกน้ำหนัก (Range of Motion)

กฎเกณฑ์สำคัญประการหนึ่งของการฝึกความแข็งแรง คือ การยกน้ำหนักในแต่ละท่าควรปฏิบัติให้เต็มระยะของการเคลื่อนไหว (Full Range of Motion) การเคลื่อนไหวหรือการยกน้ำหนักที่ไม่ครบระยะทางที่เหลือนำไปสู่การลดลงของประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (Reduction of joint Mobility) ด้วยเหตุนี้ในการปฏิบัติการเคลื่อนไหวหรือการยกน้ำหนักในแต่ละท่ากายบริหาร จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้กล้ามเนื้อหดตัวเต็มระยะของท่าการเคลื่อนไหวนั้น ตัวอย่างเช่น การยกน้ำหนักในท่า Arm Curl ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกล้ามเนื้อทั้งสองทาง คือ กล้ามเนื้อเป้าหมาย (Target muscle group) จะได้รับการกระตุ้นอย่างเต็มที่ ได้แก่ กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า (Biceps) ในขณะที่กลุ่มกล้ามเนื้อตรงกันข้าม (Opposite muscle group) จะได้รับการยืดเหยียดเป็นพิเศษ ได้แก่ กล้ามเนื้อ ต้นแขนด้านหลัง (Triceps) เป็นต้น

ถึงแม้ว่า ในทางปฏิบัติจริงจะเป็นเรื่องยากในการที่จะพยายามให้กล้ามเนื้อหดตัวออกแรงเคลื่อนไหวน้ำหนักให้ได้เต็มระยะของการเคลื่อนไหว ซึ่งหมายถึง การที่จะพยายามกระตุ้นให้กล้ามเนื้อออกแรงเพิ่มมากขึ้นนั่นเอง แนวทางปฏิบัติที่สามารถจะให้ผลได้ดีคือวิธีหนึ่ง คือ ในแต่ละท่ากายบริหารที่ฝึก ควรเริ่มต้นด้วยการใช้น้ำหนักเบา หรือน้ำหนักที่เหมาะสมกับความแข็งแรงของผู้เข้ารับการฝึก และกล้ามเนื้อสามารถหดตัวเคลื่อนไหวน้ำหนักได้เต็มระยะต่อจากนั้นพยายามที่จะรักษารูปแบบการเคลื่อนไหวให้คงไว้ ด้วยการค่อย ๆ ปรับความต้านทานหรือน้ำหนักในการฝึกเพิ่มขึ้นทีละเล็กละน้อยตามลำดับ

7. ความก้าวหน้าในการฝึก (Progression)

หลักการฝึกที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งของความแข็งแรง คือ การเพิ่มความต้านทานในการฝึก (Progressive Resistance) ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต่อการที่จะพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้วยการฝึกกล้ามเนื้อได้รับการกระตุ้นเพิ่มขึ้น (Increase the Training Stimulus) ตามลำดับทีละน้อย อย่างไรก็ตาม ลักษณะของการกระตุ้นที่นับว่าให้ผลดีที่สุด คือการปรับเปลี่ยน

ความก้าวหน้าแบบสองทาง ที่เรียกว่า Double Progressive System ด้วยการกำหนดงานในการฝึกที่ความหนักระดับ 70% - 80 % ของความต้านทานสูงสุดสามารถยกได้ เริ่มฝึกด้วยความต้านทานที่ผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติกรยกได้อย่างน้อย 8 ครั้ง และใช้น้ำหนักและความต้านทานดังกล่าวฝึกต่อไปจนกระทั่ง ผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติกรยกได้อย่างต่อเนื่องสมบูรณ์ จำนวน 12 ครั้ง ในกรณีผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติจำนวนได้เพิ่มขึ้นอีกประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก หรือความต้านทานที่สามารถยกได้นั้น ทำการฝึกต่อไปโดยใช้น้ำหนักหรือความต้านทาน ที่ปรับใหม่ โดยการให้ยก 8 ครั้งต่อเซตเมื่อไรก็ตามที่ผู้เข้าฝึกสามารถได้อย่างต่อเนื่องถึง 12 ครั้งต่อเซต ได้ทำการปรับน้ำหนักหรือความต้านทานเพิ่มขึ้นอีก 5 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นน้ำหนักที่สามารถยกได้ ตัวอย่างเช่น ผู้เข้ารับการฝึกสามารถยกน้ำหนัก 22.68 กิโลกรัม (50 ปอนด์) ได้อย่างต่อเนื่อง 12 ครั้งต่อเซต การฝึกในครั้งต่อไปควรปรับเพิ่มน้ำหนัก 23.81 กิโลกรัม (52 ปอนด์) ด้วยการให้ยก 8 ครั้งต่อเซต เป็นต้น

8. ความต่อเนื่องในการฝึก (Exercise Continuity)

ถึงแม้ว่าช่วงเวลาพักเพื่อพัฒนาความแข็งแรง จะดูเหมือนว่า ไม่ค่อยได้รับความสนใจเอาใจใส่หรือให้ความสำคัญเท่าที่ควรในการจัดโปรแกรมการฝึกยกน้ำหนักแต่ก็ควรจัดให้มีช่วงระยะเวลาพักสั้น ๆ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมในแต่ละท่าฝึก การกำหนดให้พักระหว่างท่ากายบริหารที่ง่าย ๆ นานเกินไปไม่ได้ช่วยให้ประสิทธิภาพของการฝึกเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด การใช้เวลาเพียงสั้น ๆ ในการเคลื่อนที่เปลี่ยนท่ากายบริหารจากท่าหนึ่งไปสู่อีกท่าหนึ่ง จะมีผลช่วยให้ประสิทธิภาพในการฝึกแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพักระหว่างท่ากายบริหารยกน้ำหนักแต่ละท่าไม่ควรนานเกินกว่า 60- 90 วินาที

ข้อควรพิจารณาในการฝึกยกน้ำหนัก (Training Considerations)

ไม่ว่าจะเป็นการฝึกโดยใช้กล้ามเนื้อเฉพาะส่วน หรืออุปกรณ์ที่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ (Free Weight) เช่น บาร์เบล ดัมเบล เป็นต้น ล้วนแต่สามารถให้ผลต่อการฝึกความแข็งแรงได้เป็นอย่างดี โดยทั่ว ๆ ไป เครื่องมือฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน (Mechanic) จะสามารถใช้ประโยชน์ได้มากสำหรับกายบริหารลำตัว (Mid - Section) และขา (Legs) โดยเฉพาะท่าฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวด้านหลัง ซึ่งเป็นกายบริหารที่ค่อนข้างยากในการควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหวหากใช้อุปกรณ์บาร์เบล หรือดัมเบล ในการฝึก ขณะเดียวกันอาจเป็นข้อห้าม (Contraindicated) สำหรับผู้ที่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการฝึกยกน้ำหนัก และผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับลำตัวด้านหนึ่ง ซึ่งควรหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์บาร์เบล หรือดัมเบล ในการฝึก ในทางตรงกันข้ามกับอุปกรณ์บาร์เบล จะสามารถฝึกได้หลากหลายรูปแบบ สำหรับการบริหารร่างกายส่วนบน (Upper Body)

สิ่งสำคัญที่ควรต้องระมัดระวังและคำนึงถึงทุกครั้งไม่ว่าจะเป็นการใช้อุปกรณ์(Equipment) ชนิดใดในการฝึก คือ ความปลอดภัยและประโยชน์ที่พึงได้รับจากการฝึก นอกจากนี้ การหายใจออก (Exhale) ให้กระทำในระหว่างการออกแรง (Lowering Movement) และการหายใจเข้า (Inhale) ให้กระทำในระหว่างกลับสู่ท่าเริ่มต้น (Lowering Movement) ไม่ควรกลั้นหายใจไว้ตลอดการเคลื่อนไหวน้ำหนัก หรือจับถือ (Grip) อุปกรณ์ด้วยอาการเกร็ง ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุนำไปสู่การเสี่ยงต่อการเดินทางอาการความดันโลหิตสูงเฉียบพลันได้

หลักพื้นฐานของการฝึกยกน้ำหนัก 5 ประเภท (เจริญ กระบวนรัตน์, 2544)

การฝึกความแข็งแรง (Strength training)

คือการกระตุ้นโดยตรงต่อกล้ามเนื้อเป็นเชิงบังคับให้กล้ามเนื้อต้องออกแรงทำงานเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน ในอีกความหมายหนึ่งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหมายถึงความสามารถในการออกแรงต้านทานกับแรงที่มากระทำต่อร่างกาย หรือความสามารถในการเคลื่อนไหว หรือเคลื่อนที่ของร่างกายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ตัวอย่างแสดงให้เห็นถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างชัดเจน เช่น ความสามารถในการเหยียดแขนย่นน้ำหนักมากในมือขึ้นจากอกในท่า Bench press จนกระทั่งเหยียดแขนตั้ง เป็นต้น

การฝึกความอดทน (Endurance training)

คือความสามารถในการปฏิบัติการเคลื่อนไหวส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายด้วยการยกน้ำหนักท่าใดท่าหนึ่งให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ในช่วงเวลาที่ยาวนาน ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่นานกว่าปกติ คือประมาณ 2 นาทีหรือมากกว่า ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายและระดับความอดทนที่ต้องการฝึก

การฝึกในลักษณะดังกล่าวนี้ เส้นใยกล้ามเนื้อแดง หรือเส้นใยชนิดหดตัวช้า (Slow – twitch fibers) จะทำหน้าที่สำคัญ ซึ่งเป็นระดับการทำงานแบบใช้ออกซิเจน ดังนั้นการฝึกในลักษณะนี้จะมีผลต่อการช่วยพัฒนาระบบไหลเวียนเลือดให้มีประสิทธิภาพขึ้นด้วย

การฝึกความทนทาน(Stamina training)

คือความสามารถในการปฏิบัติการเคลื่อนไหวส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายด้วยการยกน้ำหนักท่าใดท่าหนึ่งให้ได้จำนวนครั้งมากโดยใช้ช่วงเวลาสั้น ๆ ตัวอย่างเช่น ท่านสามารถยกน้ำหนักในท่า Calf raise ได้จำนวนครั้ง 20 ครั้งภายในระยะเวลา 30 วินาที การปฏิบัติดังกล่าวนี้คือการฝึกความทนทานให้กับกล้ามเนื้อน่อง (Calf) หรือกล้ามเนื้อที่ปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น

การฝึกกำลัง (Power training)

ซึ่งความหมายในทางปฏิบัติการออกแรงเต็มที่ด้วยความรวดเร็วในจังหวะที่ปฏิบัติการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นจังหวะที่กล้ามเนื้อต้องออกแรงยกเอาชนะแรงต้านทาน เพื่อเคลื่อนน้ำหนักไปใน

ทิศทางที่ต้องการ หลังจากนั้น จังหวะที่ผ่อนน้ำหนักกลับลงสู่ท่าเริ่มต้น ควรกระทำอย่างช้า ๆ โดยมีการออกแรงต้านกับน้ำหนัก ตลอดระยะทางที่ทำการเคลื่อนไหวกลับสู่ท่าเริ่มต้น

การฝึกกล้ามเนื้อให้มีขนาดใหญ่ขึ้น (Muscular hypertrophy training)

เป็นรูปแบบการฝึกอีกลักษณะหนึ่งที่ต้องการเพิ่มขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อการฝึกประเภทนี้ค่อนข้างมีความจำกัดของเพศหญิง ซึ่งทำให้ได้ผลน้อยกว่าเพศชาย ความแข็งแรงจะเพิ่มขึ้นตามขนาดของกล้ามเนื้อที่ใหญ่ขึ้น เพศหญิงอาจไม่เป็นเช่นนั้น เนื่องจากกล้ามเนื้อมิได้มีขนาดใหญ่โตเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดเหมือนเพศชาย แต่ก็มีเพิ่มความแข็งแรงเพิ่มขึ้นและบางที อาจทำให้แลดูรูปร่างผอมบางลงไปเสียด้วยซ้ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากไขมันที่สะสมอยู่ในกล้ามเนื้อลดลง ทำให้รูปร่างกระชับได้สัดส่วนดูสวยงามขึ้น ขนาดของกล้ามเนื้อที่ใหญ่ขึ้นเป็นผลมาจากองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. จำนวนน้ำหนักที่ใช้ในการฝึก (Intensity)
2. จำนวนครั้งที่กระทำซ้ำในช่วงระยะเวลาที่กำหนด (Frequency)
3. ช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก (Duration)

หากองค์ประกอบพื้นฐานสำคัญทั้ง 3 ประการดังกล่าวนี้ ถูกกำหนดไว้อย่างถูกต้องเหมาะสมในการฝึก ซึ่งเรียกว่าความหนัก หรือความเข้มในการฝึกหรือการออกกำลังกาย (Exercise Intensity) นอกจากองค์ประกอบพื้นฐานทั้ง 3 ประการดังกล่าวนี้ ยังสามารถปรับเปลี่ยนได้หลายรูปแบบ อาทิเช่น

1. ลดน้ำหนักในการฝึกลดลง โดยเพิ่มจำนวนครั้งในการยกมากขึ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด
2. เพิ่มน้ำหนักในการฝึกมากขึ้น โดยลดจำนวนครั้งในการยกให้น้อยลงในช่วงระยะเวลาที่กำหนด
3. เพิ่มจำนวนครั้งในการยกมากขึ้น โดยใช้น้ำหนักและระยะเวลาในการฝึกเท่าเดิม
4. ลดระยะเวลาในการฝึกลดลง โดยใช้น้ำหนักและจำนวนครั้งในการฝึกเท่าเดิม

อย่างไรก็ตาม ถ้าหากท่านปฏิบัติตามองค์ประกอบพื้นฐานทั้งสามประการดังกล่าวข้างต้น ก็มีโอกาasเป็นไปได้ที่จะทำให้อา่กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น ตามปกติ การฝึกจะเริ่มด้วยการกำหนดให้ยกหรือปฏิบัติตามจำนวน 8 -12 ครั้ง สำหรับแขนหรือร่างกายส่วนบน และจำนวน 10 – 12 ครั้ง สำหรับลำตัวและขา ซึ่งเป็นหลักพื้นฐานที่นิยมกันในการปฏิบัติโดยทั่วไป ส่วนการตอบสนองที่เกิดขึ้นในร่างกายอาจจะแตกต่างกันไปในแต่ละคน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรมหรือการบริหารที่ใช้ในการฝึก ตลอดจนความหนักเบาที่กำหนด ส่งผลให้การพัฒนาเกิดความแตกต่างกันไปในแต่ละคน ซึ่งเป็นสิ่งที่ท่านต้องสังเกตติดตามความเปลี่ยนแปลงและพิจารณาว่า ในแต่ละ

ช่วงเวลาที่กำหนดให้ฝึกท่านใช้น้ำหนักและจำนวนครั้งที่ยกมาน้อยเพียงใด จึงมีความเหมาะสมในการเพิ่มขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อหรือความแข็งแรงให้กับตัวท่านเอง พื้นฐานของการฝึกยกน้ำหนักทั้ง 5 ประเภท ดังจะได้อธิบายผลดังต่อไปนี้ จะขอนำยกน้ำหนักในท่า Bench press มาแสดงเป็นตัวอย่างให้เห็นถึงขั้นตอนของการฝึกหรือการปฏิบัติโดยเริ่มต้นจากการลดคานน้ำหนักลงมาอยู่ที่ระดับอก ต่อจากนั้นจึงดำเนินการปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. การฝึกยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง (Strength training)

1.1 ยกน้ำหนักขึ้นจากอก ลดน้ำหนักกลับสู่ท่าเริ่มต้นที่ระดับอก จังหวะต่อเนื่อง ซ้ำๆ ตลอดจนการเคลื่อนไหว

1.2 ปฏิบัติ 3 – 5 ครั้ง ต่อเซตต่อท่ากายบริหาร

1.3 ไม่ควรกังวลกับระยะเวลาที่ใช้ในการยก 3 – 5 ครั้งว่าจะยาวนานแค่ไหน เพราะจุดมุ่งหมายของการฝึกความแข็งแรง ท่านไม่จำเป็นต้องแข่งกับเวลาเนื่องจากระดับความหนักที่ใช้ในการฝึกค่อนข้างหนักถึงหนักมาก

2. การฝึกยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างความอดทน (Endurance training)

2.1 ยกน้ำหนักขึ้น จากอกด้วยความเร็วปานกลาง จังหวะการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอจนกระทั่งสิ้นสุดการฝึกแต่ละเซต

2.2 ใช้น้ำหนักเกือบสูงสุดหรือน้ำหนักที่ท่านสามารถยกได้ต่อเนื่อง 2 นาที หรือมากกว่าฝึก 1 – 5 เซตต่อท่ากายบริหาร

2.3 เป็นการฝึกที่ช่วยกระตุ้นอัตราการเต้นของหัวใจ ซึ่งมีผลกระทบต่อการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดด้วย

3. การฝึกยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างความทนทาน (Stamina training)

3.1 ยกน้ำหนักขึ้นลงด้วยความเร็วที่จะสามารถกระทำได้

3.2 ปฏิบัติต่อเนื่องกัน 30 วินาทีหรือมากกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายที่จะนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านใด หลังจากนั้นปรับเพิ่มน้ำหนักมากขึ้นและลดระยะเวลาการฝึกแต่ละช่วงให้สั้นลงเหลือ 30 วินาที

3.3 ใช้น้ำหนักมากเท่าที่ท่านจะสามารถปฏิบัติได้ ด้วยความเร็วเต็มที่ ภายในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

4. การฝึกยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างกำลัง (Power training)

4.1 จังหวะที่ออกแรงยกหรือออกแรงเคลื่อนน้ำหนัก ให้ปฏิบัติหรือกระทำด้วยความรวดเร็วหรือเป็นจังหวะที่เร็วที่สุดเท่าที่ท่านจะสามารถกระทำได้และพยายามที่จะเพิ่มความเร็วหรือรักษาจังหวะความเร็วนั้นไว้ตลอดทุกครั้งที่ยกออกแรงยก

4.2 หยุดนิ่งช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ในจังหวะสุดท้ายของการยก หลังจากนั้นลดน้ำหนักลงมาสู่ออกหรือทำท่าเริ่มต้นอย่างช้า ๆ โดยมีการออกแรงต้านกับน้ำหนักตลอดระยะทางที่มีการเคลื่อนน้ำหนักกลับลงสู่ท่าเริ่มต้น

4.3 ปฏิบัติ 1 – 3 ครั้งต่อเซต ผัก 3 – 6 เซต โดยปรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นทุกเซต

4.4 ควรมีการฝึกโดยใช้น้ำหนักสูงสุดเท่าที่ท่านสามารถยกได้ จักรรวมเข้าไว้ในโปรแกรมการฝึกอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

5. การฝึกยกน้ำหนักเพื่อเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ (Muscular hypertrophy training)

5.1 น้ำหนักที่ใช้ในการฝึกควรเป็นน้ำหนักที่สามารถยกได้ใน 8 – 12 ครั้ง แล้วทำให้กล้ามเนื้อเกิดความรู้สึกอ่อนล้าพอดี

5.2 พยายามปฏิบัติการยก 8 – 12 ครั้ง โดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดเท่าที่สามารถกระทำได้ด้วยน้ำหนักที่มากที่สุดที่จะสามารถควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหว ได้อย่างถูกต้องและมั่นคง

5.3 ปรับเพิ่มน้ำหนักมากขึ้น ลดเวลาการปฏิบัติให้สั้นลง หรือเพิ่มจำนวนครั้งในการปฏิบัติให้สูงขึ้น การปรับเพิ่มน้ำหนักในลักษณะดังกล่าวนี้ ควรกระทำทุกช่วงการฝึกครั้งที่สามหรือครั้งที่สี่

อย่างไรก็ตาม หลักพื้นฐานการฝึกยกน้ำหนักดังที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งหมดนี้จะเกิดผลสมบูรณ์เพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับการกำหนดความหนักเบาของการฝึกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้รับการฝึก รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ของผู้ควบคุมดูแลการฝึกที่จะประเมินและปรับเปลี่ยนรูปแบบวิธีการตลอดจนความหนักเบาในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพร่างกายที่ได้รับการพัฒนา

การออกแบบโปรแกรมการฝึกความแข็งแรง

การออกแบบโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงจะช่วยให้เข้าใจการใช้โปรแกรม การคำนวณช่วงพักและการฝึกความแข็งแรงแบบเฉพาะเจาะจง รูปแบบของโปรแกรมการฝึกมีองค์ประกอบ (Bompa, 1999) ดังนี้

1. ปริมาณการฝึก (training volume) การฝึกความแข็งแรงของนักกีฬาจะมีปริมาณการฝึกที่สูง เพื่อพัฒนาความอดทนและความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อ การฝึกที่พัฒนาความอดทนใช้น้ำหนักน้อย และจำนวนครั้งมาก ส่วนการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะใช้น้ำหนักมาก และจำนวนครั้งน้อย

2. ความหนักในการฝึก (intensity of training) การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉลี่ยจะใช้ความหนักประมาณ 80% ของความหนักสูงสุด (1 RM) ที่นักกีฬานั้นสามารถกระทำได้ ซึ่ง

ในความเป็นจริงแล้ว ยิ่งนักกีฬาสามารถฝึกด้วยความหนักที่ใกล้เคียงกับความหนักสูงสุดที่ตนเองทำได้ ใ้ไว้มากเท่าใด ก็จะได้รับผลดีมากเท่านั้น

3. ปริมาณของท่าการฝึก (number of exercise) ซึ่งพิจารณาได้ดังนี้

3.1 อายุและความสามารถในการปฏิบัติ พิจารณาถึงวัตถุประสงค์หลักของโปรแกรมเช่น ต้องการพัฒนาความแข็งแรงทางด้านกายวิภาคและสรีรวิทยาของเด็กหรือผู้ที่เริ่มต้นการออกกำลังกาย การฝึกความแข็งแรงควรเลือกหลาย ๆ แบบ ถ้าต้องการพัฒนาความเป็นเลิศทางกีฬาของนักกีฬา การฝึกความแข็งแรงควรเลือกฝึกแบบเฉพาะเจาะจง

3.2 ความต้องการการฝึกแบบเฉพาะของแต่ละประเภทกีฬา แม้ว่าวัตถุประสงค์ในการฝึกจะเหมือนกัน แต่ปริมาณของท่าการฝึกในการฝึกความแข็งแรงของนักกีฬาแต่ละประเภทย่อมต้องการการฝึกที่แตกต่างกัน

3.3 ช่วงของการฝึก โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงโดยทั่วไป มีปริมาณของท่าการฝึกต่างกัน เช่น ช่วงการเตรียมตัวก่อนแข่งขันจะใช้ท่าการฝึก 9-12 ท่า ช่วงของการแข่งขันยังมีความจำเป็นต้องฝึกควบคู่ไปด้วย การฝึกจะใช้ท่าการฝึก 3-5

4. การจัดลำดับขั้นตอนในการฝึก (order of exercise) เพื่อให้เกิดความสมดุลในการฝึกควรจัดให้กลุ่มกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ได้รับการฝึกก่อนกลุ่มกล้ามเนื้อเล็ก เพราะกลุ่มกล้ามเนื้อเล็กจะเกิดความเหนื่อยล้าและอ่อนแรงได้ง่ายและเร็วกว่า วิธีการฝึกควรใช้ระบบหมุนเวียน ด้วยการฝึกกล้ามเนื้อใดมัดหนึ่งแล้วเปลี่ยนไปฝึกกล้ามเนื้ออื่นสลับกันไป วิธีการจัดลำดับการฝึกกล้ามเนื้อสามารถกระทำ ได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับรูปแบบวิธีการฝึกและจุดมุ่งหมายที่ต้องการมุ่งเน้นเป็นสำคัญ

5. จำนวนครั้งและความเร็วในการยกน้ำหนัก (number of repetitions and speed of lifting) ในแต่ละครั้งของการยกน้ำหนัก จะต้องกระทำ อย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว โดยเฉพาะในจังหวะที่ออกแรงยก ส่วนจังหวะลดหรือวางน้ำหนักกลับสู่ท่าเริ่มต้น ควรกระทำ อย่างช้า ๆ เพื่อให้กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ตรงกันข้ามกับกลุ่มที่ออกแรงได้รับการฝึกไปพร้อมกันด้วย น้ำหนักที่ใช้ในการฝึกมีความสัมพันธ์กับจำนวนครั้งในการยก ดังนี้



ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ 1 RM และจำนวนครั้งในการยกน้ำหนัก

เปอร์เซ็นต์ของ 1 RM	จำนวนครั้งในการยกน้ำหนัก
100	1
95	2-3
90	4
85	6
80	8-10
75	10-12
70	15
65	20-25
60	25
50	40-50
40	80-100
30	>100-150

ที่มา : Bompa (1999)

1 REPETITION MAXIMUM

1 REPETITION MAXIMUM (1RM) คือน้ำหนักมากที่สุดที่คุณสามารถยกหรือเล่นอย่างสมบูรณ์ได้เพียง 1 ครั้งสำหรับท่านั้นๆ ด้วยตัวเองคนเดียว เช่นถ้าน้ำหนักสูงสุดที่คุณสามารถเล่น bench press ได้เพียง 1 ครั้งเท่ากับ 100 กก. ค่า 1RM สำหรับท่านี้ก็เท่ากับ 100 กก.

การหาค่า 1RM

1 RM มีประโยชน์ในทางทฤษฎีใช้ช่วยเลือกน้ำหนักฝึกให้เหมาะสม ช่วยในการวางแผนการฝึกให้ได้ผลตามจุดประสงค์ที่ต้องการมากที่สุด เช่นถ้าต้องการฝึกให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้นให้ใช้น้ำหนักฝึก 70-80% ของ 1 RM และฝึก 8-12 ครั้งต่อเซต แต่ถ้าต้องการฝึกให้มีพลังกำลังมากๆ อย่างนักยกน้ำหนัก ควรฝึกด้วยน้ำหนักฝึก 90 % ของ 1 RM และฝึก 2-4 ครั้งต่อเซต เป็นต้น นอกจากนี้ 1RM ยังใช้เป็นตัววัดพลังกำลังของแต่ละคนด้วย และอาจใช้ค่านี้ติดตามความก้าวหน้าในการฝึกได้ด้วยแต่ในทางปฏิบัติจริงๆ ไม่ค่อยได้ทำการหา 1RM กันเพราะไม่จำเป็นนัก ผู้ฝึกโดยทั่วไปใช้เลือกน้ำหนักที่ฝึกได้ 8-12 ครั้งต่อเซต หรือ 2-4 ครั้งต่อเซตเอาเอง ตามจุดประสงค์ที่

ต้องการการหาค่า IRM โดยตรงด้วยการลองพยายามยกน้ำหนักที่หนักที่สุดได้เพียงครั้งเดียวดูว่าเท่ากับเท่าไร ทำได้ดังนี้

1) เลือกกลุ่มกล้ามเนื้อที่ต้องการทดสอบ และทำที่จะทดสอบ ควรมีผู้ช่วยคอยช่วยเหลือด้วยความปลอดภัย

2) วอร์มอัพร่างกายก่อน จากนั้นลองยกน้ำหนักที่คาดว่าจะยกได้อย่างน้อย 10 ครั้งดูก่อน

3) ค่อยๆเพิ่มน้ำหนักขึ้นเรื่อยๆ โดยมีช่วงพักนานอย่างน้อย 3-5 นาทีก่อนเริ่มทดสอบใหม่เพื่อให้กล้ามเนื้อหายล้าจากการทดลองครั้งที่แล้วเสียก่อน จำนวนครั้งที่ยกได้จะลดลงเรื่อยๆ จนเหลือ 1 ครั้ง ลองเพิ่มน้ำหนักอีกทีละนิด ถ้ายังยกได้ 1 ครั้ง ค่อยๆเพิ่มไปอีกจนยกไม่ได้เลย น้ำหนักสุดท้ายที่ยกได้ 1 ครั้งโดยไม่มีใครช่วยเลยคือ IRM

วิธีการทดสอบการลุกนั่ง

จัดผู้เข้าทดสอบเป็นคู่ ให้ผู้เข้าทดสอบคนแรกนอนหงายบนเบาะเข่งอตั้งเป็นมุมฉากเท้าแยกห่างกันประมาณ 30 ซม. ประสานมือไว้ที่หน้าอก ผู้เข้าทดสอบคนที่ 2 คุกเข่าที่ปลายเท้าของผู้ทดสอบคนแรก (หันหน้าเข้าหากัน) มือทั้งสองกำและกดข้อเท้าไว้ให้ส้นเท้าติดพื้นเมื่อผู้ให้สัญญาณบอก “เริ่มต้น” พร้อมกับจับเวลา ผู้เข้าทดสอบลุกขึ้นนั่งก้มตัวไปข้างหน้าให้สอกทั้งสองและที่หน้าขาส่วนบนแล้วกลับนอนลงในท่าเดิม จึงกลับลุกขึ้นใหม่ ทำเช่นนี้ติดต่อกันไปอย่างรวดเร็วให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายในเวลา 30 วินาที

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธีรวิทย์ ชีตะลักษณะ (2546) ได้ศึกษาผลของการฝึกด้วยน้ำหนักแบบหมุนเวียนที่มีต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักศึกษาชายในระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายของสำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุ 18-22 ปี และไม่ได้เป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัย จำนวน 44 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 22 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมที่ออกกำลังกายตามปกติ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักแบบหมุนเวียน ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 45 นาที ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แบบวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ (One-way analysis of covariance with repeated measures) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายด้วย โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักแบบ

หมุนเวียนมีการพัฒนาสมรรถภาพ ทางกายเพื่อสุขภาพมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ออกกำลังกายตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักแบบหมุนเวียน มีการพัฒนา ความอดทนของระบบหัวใจและ หลอดเลือด ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อขา และสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกายมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักแบบหมุนเวียน มีการพัฒนา ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน ขา และหลัง ความอ่อนตัว และสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกายมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Anderson et al. (1992) ได้ศึกษาผลของการฝึกด้วยแรงต้าน 3 โปรแกรมที่มีต่อความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 ฝึกยกน้ำหนักที่ระดับความหนัก 6 – 8 RM ฝึกท่าละ 3 ชุด

กลุ่มที่ 2 ฝึกยกน้ำหนักที่ระดับความหนัก 30 – 40 RM ฝึกท่าละ 2 ชุด

กลุ่มที่ 3 ฝึกยกน้ำหนักที่ระดับความหนักความหนัก 100 – 150 RM ท่าละ 1 ชุด

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 9 สัปดาห์ ทดสอบความแข็งแรงก่อนและหลังการทดลอง ผลการทดลองพบว่า กลุ่มที่ 1 มีค่า 1 RM เพิ่มขึ้น 20 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่ 2 มีค่า 1 RM เพิ่มขึ้น 8 เปอร์เซ็นต์ และ กลุ่มที่ 3 มีค่า 1 RM เพิ่มขึ้น 5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความอดทนกลุ่มที่ 1 เพิ่มขึ้น 28 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่ 2 เพิ่มขึ้น 39 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่ 3 เพิ่มขึ้น 41 เปอร์เซ็นต์ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าสมรรถภาพทางกายนั้นแปรผันไปตามโปรแกรมการฝึก การฝึกด้วยจำนวนครั้งการทำซ้ำน้อยและให้ความหนักสูง ส่งผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงได้ดี ขณะเดียวกัน การฝึกด้วยจำนวนครั้งการทำซ้ำปานกลางหรือสูงโดยใช้ความหนักปานกลาง จะส่งผลต่อความอดทน

Conway et al. (2001) ได้ศึกษาผลของการฝึกยกน้ำหนักด้วยจำนวนครั้ง 2 ครั้ง และ 8 ครั้ง ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ Conway แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มโดยกลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการฝึกยกน้ำหนักมาแล้ว

กลุ่มที่ 1 ยกน้ำหนักที่ระดับความหนัก 90 เปอร์เซ็นต์ของ 1 RM จำนวนครั้งของการทำซ้ำ 2 ครั้ง ฝึกท่าละ 3 ชุด

กลุ่มที่ 2 ฝึกยกน้ำหนัก 3 ชุด ชุดละ 8 ครั้ง โดยชุดที่ 1 ฝึกที่ความหนัก 65 เปอร์เซ็นต์ของ 1 RM ชุดที่ 2 ฝึกที่ความหนัก 70 เปอร์เซ็นต์ของ 1 RM และชุดที่ 3 ฝึกที่ความหนัก 75 เปอร์เซ็นต์ของ 1 RM

ทั้งสองกลุ่มฝึกปฏิบัติ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากก่อนการทดลอง แต่เมื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงระหว่างทั้งสองกลุ่มแล้วพบว่าความแข็งแรงของทั้งสองกลุ่มนั้นไม่แตกต่างกัน

Teixeira et al. (2001) ได้ศึกษาผลของการฝึกด้วยแรงต้านในจำนวนชุด และความถี่ในการฝึกต่อสัปดาห์ที่แตกต่างกันที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่าง 94 คน ถูกแบ่งออกเป็น 6 กลุ่มตามกลุ่มแรกฝึกยกน้ำหนัก 3 ครั้งต่อสัปดาห์

กลุ่มที่ 1 ฝึก 1 ชุด ต่อท่า

กลุ่มที่ 2 ฝึก 2 ชุด ต่อท่า

กลุ่มที่ 3 ฝึก 3 ชุด ต่อท่า

ตามกลุ่มต่อมาฝึกยกน้ำหนัก 5 ครั้งต่อสัปดาห์

กลุ่มที่ 1 ฝึก 1 ชุด ต่อท่า

กลุ่มที่ 2 ฝึก 2 ชุด ต่อท่า

กลุ่มที่ 3 ฝึก 3 ชุด ต่อท่า

ฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า ทุกกลุ่มมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากก่อนการทดลอง โดยกลุ่มที่ยก 3 ชุด ต่อท่าฝึก 5 ครั้งต่อสัปดาห์ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแตกต่างจากกลุ่มที่ยก 1 ชุด ต่อท่า ฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในกลุ่มที่ยก 1 ชุด 2 ชุด และ 3 ชุด ของทั้งกลุ่มที่ฝึก 5 ครั้งต่อสัปดาห์ และกลุ่มที่ฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปว่า การฝึกเพียง 1 ชุดสามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ และการฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์สามารถพัฒนาความแข็งแรงได้ไม่แตกต่างจากการฝึก 5 ครั้งต่อสัปดาห์

Starkey et al. (1999) ได้ศึกษาผลของปริมาณ (volume) ของการฝึกด้วยแรงต้านที่มีผลต่อความแข็งแรงและขนาดของกล้ามเนื้อ โดยฝึกเป็นระยะเวลา 14 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยปริมาณการฝึกต่ำ (low volume) และกลุ่มที่ใช้ปริมาณการฝึกสูง (high volume) มีขนาดของกล้ามเนื้อต้นขา และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาไม่แตกต่างกัน

Wilcox (1982) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบวิธีการฝึกยกน้ำหนักที่มีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงของขา กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกยกน้ำหนัก ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความแข็งแรงของขาทั้งหมด การกระโดดขีดฝ่าผนัง (Vertical Jump) การงอข้อมือฝ่าเท้า (Plantar Flexion) การเหยียดของเข่า การเหยียดของสะโพก การ

