

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและรวบรวมนำมาเสนอ
ดังต่อไปนี้

- สมรรถภาพทางกาย
- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับความแข็งแรง
- หลักการสร้างโปรแกรม
- หลักการฝึกซ้อม
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ทั้งนี้เพราะ
สมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานเบื้องต้นของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬา การประกอบกิจกรรม
ต่างๆ ให้สำเร็จ และมีประสิทธิภาพ

พิชิต ภูติจันทร์ (2535) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่
แสดงออกมาสามารถควบคุมตนเองได้ และรวมถึงความสามารถอื่นที่ร่างกายปฏิบัติต่องานหรือ
ภารกิจต่างๆ ได้เป็นระยะเวลาอันยาวนานโดยไม่เกิดความเหน็ดเหนื่อยได้ง่าย และได้ผลดีไม่เสื่อม
ประสิทธิภาพ

Mathews (1937) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของแต่ละบุคคลที่
ประกอบกิจกรรมใดก็ตามที่ต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อ

Hoeger (1989) ได้แบ่งสมรรถภาพทางกายออกเป็น 2 ประเภท

1. สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health – related physical fitness)

มีองค์ประกอบพื้นฐานอยู่ 4 องค์ประกอบ

- ความอดทนของระบบเลือดและหัวใจ
- ความอดทนของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- ความอ่อนตัว
- ส่วนประกอบของร่างกาย

2. สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ (Skill – related physical fitness) สมรรถภาพทางกายชนิดนี้เหมาะสมกับนักกีฬา มืออาชีพประกอบดังนี้

- ความอดทนของระบบเลือดและหัวใจ
- ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- ความอ่อนตัว
- ส่วนประกอบของร่างกาย
- ความคล่องแคล่ว
- การทรงตัวที่สมดุล
- การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- กำลัง หรือ พลัง (Power)
- ปฏิกริยาตอบสนอง
- ความเร็ว

สมรรถภาพทางกายจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญให้นักกีฬาก้าวไปสู่ภาวะที่เป็นนักกีฬาที่มีความสามารถอย่างแท้จริง และประเด็นที่สำคัญที่สุดที่จะพัฒนาสมรรถภาพการเล่นกีฬา ก็จะต้องพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้มาก

พลังของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่สำคัญอย่างหนึ่งของนักกีฬา ซึ่งแต่ละคนมีขีดความสามารถไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับการฝึกฝนและพันธุกรรมของแต่ละคนที่ได้รับมา รวมทั้งความจำเป็นที่ต้องใช้ร่างกายมากขึ้นในการดำเนินชีวิตประจำวัน (มาโนช บุตรเมือง , 2539) สำหรับนักกีฬาที่ได้รับ โปรแกรมการฝึกพลังกล้ามเนื้อก็จะทำให้มีพลังกล้ามเนื้อที่ดีกว่าคนที่ไม่ได้รับการฝึก โดยพลังของกล้ามเนื้อเป็นผลของความแข็งแรงและความเร็วซึ่งเป็นคุณสมบัติที่เฉพาะที่สามารถบ่งบอกถึงความสำเร็จของนักกีฬา ได้ค่อนข้างชัดเจนมากที่สุด ด้านหนึ่งพลังสูงสุดของกล้ามเนื้อเป็นผลมาจากการประสานประสานกันที่เหมาะสมของแรงสูงสุดที่แสดงออกมาด้วยความเร็วสูงสุดเท่าที่จะทำได้ พลังอาจเปลี่ยนแปลงไปได้ถ้าองค์ประกอบทางด้านความแข็งแรงและความเร็วเปลี่ยนแปลงไปและการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อมีความเร็วในการหดตัวมากขึ้นนั่นเอง หากนักกีฬาได้รับการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงเพิ่มขึ้น การแสดงออกซึ่งพลังของกล้ามเนื้อก็จะสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และถ้าส่วนต่างๆ เช่น แขน ขา ได้รับการพัฒนาการเคลื่อนไหวให้เร็วขึ้น การส่งพลังเพื่อการเคลื่อนไหวของร่างกายก็จะเพิ่มมากขึ้น

ชูศักดิ์ เวชแพทย์และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่า พลังเป็นงานที่ทำให้ได้ในหนึ่งหน่วยเวลา ซึ่งสามารถคิดได้จาก แรงคูณด้วยความเร็ว หรือ แรงคูณด้วยระยะทางหารด้วยเวลา ใน

การเคลื่อนที่นั้น คือ ถ้าต้องการที่จะให้เกิดพลังของกล้ามเนื้อมาก ก็ต้องทำงานโดยใช้เวลาให้สั้นที่สุด

Wilk and others (1993) กล่าวว่า พลังของกล้ามเนื้อ คือ การเพิ่มศักยภาพของนักกีฬาโดยมีพื้นฐานอยู่ที่ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำการหดตัวให้เกิดแรงสูงสุดภายในเวลาอันสั้นที่สุด

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) ได้รายงานว่ กำลังเป็นผลมาจาก ความแข็งแรง X ระยะทางต่อ เวลา และการที่จะพัฒนากำลังให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นสามารถทำได้โดยอาศัยหลัก

3 ประการ คือ

ประการที่ 1 เพิ่มแรงมากขึ้น ในขณะที่แรงและระยะเวลาในการเคลื่อนไหวกงที่

ประการที่ 2 เพิ่มระยะทางในการเคลื่อนไหวมากขึ้น ในขณะที่แรงและระยะเวลาในการเคลื่อนไหวกงที่

ประการที่ 3 ลดระยะเวลาในการเคลื่อนไหวให้น้อยลง ในขณะที่แรงและระยะทางคงที่

ปัจจัยที่สำคัญ คือ ความแข็งแรงและความเร็วที่ส่งผลเกิดพลังของกล้ามเนื้อ และยังมีปัจจัยเสริมอีก 3 ประการ คือ การอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกซ้อม การประสานงานกันที่ดีระหว่างประสาทกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวและประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ จะเห็นได้จากกีฬาหลายชนิด เช่น วิ่งระยะสั้น การกระโดด การทุ่ม การขว้าง การพุ่ง หรือการเตะ

สรุป สมรรถภาพทางกาย คือความสามารถของบุคคลที่แสดงออกมาสามารถควบคุมตนเองได้ และรวมถึงความสามารถอื่นที่ร่างกายปฏิบัติต่องานหรือภารกิจต่างๆ ได้เป็นระยะเวลาานาน โดยไม่เกิดความเหน็ดเหนื่อยได้ง่ายและได้ผลดีไม่เสื่อมประสิทธิภาพ

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ มี 4 องค์ประกอบพื้นฐาน คือ ความอดทนของระบบเลือดและหัวใจ ความอดทนของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ส่วนองค์ประกอบของร่างกาย สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ ซึ่งเหมาะสมกับนักกีฬา มี องค์ประกอบดังนี้ ความอดทนของระบบเลือดและหัวใจ ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ส่วนประกอบของร่างกาย ความคล่องแคล่ว การทรงตัวที่สมดุล การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ กำลัง หรือ พลัง ปฏิกริยาตอบสนอง ความเร็ว

ส่วนพลังของกล้ามเนื้อก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของนักกีฬา หากนักกีฬาได้รับการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงเพิ่มขึ้น การแสดงออกซึ่งพลังกล้ามเนื้อก็จะสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และถ้าส่วนต่างๆ เช่น แขน ขา ได้รับการพัฒนาการเคลื่อนไหวให้เร็วขึ้นการส่งพลังเพื่อการเคลื่อนไหวของร่างกายก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับความแข็งแรง

ความหมายของความแข็งแรง

วัลลีย์ ภัทรโรภาส (2531) กล่าวว่าไว้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ใช้กำลังสูงสุด ได้งานมากในช่วงระยะเวลาสั้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) หมายถึงความสามารถของกล้ามเนื้อที่ออกแรงให้มากที่สุดในการหดตัวหนึ่งครั้ง ซึ่งเราสามารถแบ่งได้ 2 อย่างคือ

- Isometric คือ การออกแรงกระทำเพื่อต่อต้านความต้านทานหรือวัตถุที่อยู่กับที่
- Isotonic คือ การออกแรงกระทำเพื่อต่อต้านความต้านทานหรือวัตถุสามารถเคลื่อนได้

พิชิต ภูติจันทร์ (2535) กล่าวว่าไว้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง กำลังสูงสุดของกล้ามเนื้อมัดหนึ่ง หรือกลุ่มหนึ่งปล่อยออกมาเพื่อต้านกับแรงต้านทาน

อนันต์ อัดชู (2526) กล่าวว่าไว้ว่า กีฬาแต่ละชนิดมีความต้องการความแข็งแรงที่ต่างกัน ซึ่งความแข็งแรงนี้ มีความสัมพันธ์กับความทนทานและความเร็ว ความแข็งแรงแบ่งได้ 3 ชนิดคือ

1. ความแข็งแรงสูงสุด (Maximum strength) คือความแรงสูงสุดที่กล้ามเนื้อและระบบประสาทจะออกแรงได้สูงสุด ความแข็งแรงประเภทนี้จำเป็นสำหรับนักกีฬาหลายอย่างที่ต้องใช้ความต้านทานหนัก เช่น ยกน้ำหนัก ขมนามสติก มวยปล้ำ ซึ่งต้องอาศัยการปฏิบัติที่รวดเร็วอีกด้วย ข้อสำคัญอีกประการหนึ่งคือถ้างานที่ต้องการใช้แรงต้านทานมากเท่าไร ก็จำเป็นต้องฝึกกล้ามเนื้อแรงเร็วเท่านั้น โดยเน้นความทนทานในระดับปานกลาง และระยะยาวดังนั้นความแข็งแรงสูงสุดจำเป็นในนักกรีฑาระยะสั้นประเภทวิ่งเร็ว มากกว่ากรีฑาระยะยาว

2. ความแข็งแรงแบบพลังระเบิด (Explosive Strength) คือความสามารถของกล้ามเนื้อและประสาทที่จะเอาชนะแรงต้านทาน โดยอาศัยความเร็วเป็นหลัก ใช้สำหรับกีฬาประเภท ทูม พุง ขว้างกระโดด ดังนั้น จึงจำเป็นสำหรับนักกีฬาประเภทลู่ หรือนักกระโดดไกล นักปั่น จักรยานระยะสั้น หรือในเรือกรรเชียงที่ต้องอาศัยการพายอย่างหนักหน่วง

3. ความแข็งแรงแบบทนทาน (Endurance Strength) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทำงานได้นาน โดยไม่เหน็ดเหนื่อย และมีความแข็งแรงได้ยาวนาน จำเป็นสำหรับนักกีฬาที่ต้องใช้ความทนทานเช่น วิ่งมาราธอน ว่ายน้ำ และจักรยานทางไกล เป็นต้น

พื้นฐานการฝึกความแข็งแรง (Strength Training Basics) (เจริญ กระบวนรัตน์, 2545.)

ความหมายของการฝึกความแข็งแรง ด้วยการยกน้ำหนักในที่นี้ เน้นประสิทธิภาพ (Effective) และประสิทธิภาพของโปรแกรมการฝึก (Efficient Exercise Program) รวมทั้งความปลอดภัยเพื่อนำไปสู่การพัฒนาสมรรถภาพของกล้ามเนื้อ (Muscular Fitness) ด้วยเหตุนี้

ความสำคัญประการแรก ของการฝึกยกน้ำหนัก ที่ควรจะต้องคำนึงถึง คือ ความปลอดภัยโดยมีแนวทางปฏิบัติ 8 ประการ ดังต่อไปนี้

1. การเลือกท่าการบริหารในการฝึก (Exercise Selection) เพื่อลดปัญหาความเสียหายต่อกราดเจ็บ และเพื่อให้เกิดความสมดุล ในการพัฒนากลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะกลุ่มกล้ามเนื้อหลัก ที่ควรได้รับการพัฒนาความแข็งแรง ประกอบด้วย กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings) กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Low Back) กล้ามเนื้อหน้าท้อง (Abdominals) กล้ามเนื้ออก (Chest) กล้ามเนื้อหลังส่วนบน (Upper Back) กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Shoulders) กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้าและด้านหลัง (Biceps and Triceps) ซึ่งเป็นกลุ่มกล้ามเนื้อโครงสร้างสำคัญ ของการเคลื่อนไหวร่างกาย นอกจากนี้ ควรพัฒนาความแข็งแรง กลุ่มกล้ามเนื้อที่ช่วยสนับสนุน การเคลื่อนไหวร่างกายให้สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นด้วย ได้แก่ กล้ามเนื้อน่อง (Calves) กล้ามเนื้อหน้าแข้ง (Shins) กล้ามเนื้อสะโพก (Hip Adductors / Hip Abductors) กล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง (Right Obloquies / Left Obloquies) กล้ามเนื้อต้นคอ (Neck Flexors / Neck Extensors) และกล้ามเนื้อสะบักหลัง (Trapezius) การฝึกความแข็งแรงให้กับกลุ่มกล้ามเนื้อหลัก (Major Muscle Groups) ดังกล่าว มีความสำคัญ และจำเป็นยิ่งต่อการเคลื่อนไหวร่างกายโดยส่วนรวม ส่วนการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อย่อย ที่ช่วยสนับสนุนการเคลื่อนไหว จะช่วยเพิ่มความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหว ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การฝึกกล้ามเนื้อเพียงบางกลุ่ม หรือเพียงส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย จะส่งผลให้การเคลื่อนไหวร่างกาย โดยส่วนรวมขาดความสมดุล อันจะเป็นสาเหตุนำไปสู่การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ (Muscle Injuries) ในเวลาต่อมา ยิ่งกล้ามเนื้อแต่ละมัดมีสภาพความแข็งแรง แตกต่างกันมากเท่าใด ความผิดปกติของโครงสร้าง การเสี่ยงต่อปัญหาการบาดเจ็บ และการขาดความสมดุลในการเคลื่อนไหวของร่างกาย ยิ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้สูงมากเท่านั้น

2. ความถี่ หรือความบ่อยครั้งในการฝึก (Frequency) ส่วนใหญ่การฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ จะได้รับการตอบรับว่า เหมาะสมที่สุด เช่น ฝึกวันจันทร์-วันพุธ-วันศุกร์ หรือฝึกวันอังคาร-วันพฤหัสบดี-วันเสาร์ เป็นต้น การฝึกที่กระทำบ่อยครั้งมากเกินไป จะมีผลทำให้คุณภาพ หรือประสิทธิภาพของการฝึกลดต่ำลง

3. ระยะเวลาในการฝึก (Duration) อุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่ง ของการฝึกความแข็งแรง คือ ความยาวนานของระยะเวลาในการฝึก (The amount of time) ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกส่วนมาก ต้องการผลตอบแทนอย่างคุ้มค่า กับเวลาที่เสียไป ไม่ว่าจะเป็นนักเพาะกายเพื่อแข่งขัน นักยกน้ำหนัก หรือนักกีฬาประเภทต่างๆ ซึ่งมักจะทุ่มเวลาให้กับการฝึกซ้อม ในประเภทกีฬาของตนอย่างหนัก โดยหวังที่จะพัฒนาศักยภาพ ในเชิงกีฬาให้ดียิ่งขึ้น แต่มีเวลาเพียงส่วนน้อย ที่ทุ่มเทให้กับการ

พัฒนาความสมบูรณ์ ทางด้านความแข็งแรง เพื่อรองรับกับการพัฒนาความก้าวหน้า ทางด้านเทคนิค ทักษะ เช่นเดียวกับการพัฒนาระบบการทำงาน แบบใช้ออกซิเจน ซึ่งปกติใช้ระยะเวลาในช่วง 20-30 นาที ก็เพียงพอที่จะกระตุ้นให้คนทั่วไป มีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงได้ แต่ในนักกีฬา อาจจะ ต้องใช้เวลา และระดับความหนักที่มากกว่า ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความต้องการ และความจำเป็นในการใช้ ออกซิเจน ของแต่ละประเภทกีฬา

ในการพัฒนาศักยภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ การกระตุ้นให้กล้ามเนื้อต้องหดตัว กระทำ กับความต้านทาน ที่มีความหนัก หรือมีความกดดันพอเพียง หรือเหมาะสม อย่างต่อเนื่อง เป็น ระยะเวลาประมาณ 60-90 วินาที ด้วยการยกน้ำหนักเป็นจังหวะต่อเนื่องๆ จำนวน 8-12 ครั้งต่อ เซต การกระตุ้นความแข็งแรง ด้วยการฝึกในลักษณะดังกล่าวนี้ หลายเซตไม่ก่อให้เกิดอันตรายแต่ ใดๆ แต่ไม่ใช่วิธีการในลักษณะดังกล่าวนี้ หลายเซตไม่ก่อให้เกิดอันตรายแต่อย่างใด แต่ไม่ใช่ วิถีการที่ต้องการ สำหรับการฝึก เพื่อพัฒนาความแข็งแรงให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น ดังนั้น การฝึกเพื่อพัฒนา ความแข็งแรงกลุ่มกล้ามเนื้อหลักที่สำคัญ (Major Muscle Groups) สำหรับคนทั่วไปด้วยการยก น้ำหนัก ที่มีความต้านทานหรือความหนักที่ก่อให้เกิดความกดดันอย่างพอเพียง (Adequately Stressed) จำนวน 8-12 ครั้งต่อเซต เพียงเซตเดียว ก็เป็นการเพียงพอ สำหรับนักกีฬาคควรฝึกอย่าง น้อย 2-3 เซตหรือมากกว่า ขึ้นอยู่กับระดับความแข็งแรง ที่ต้องการในแต่ละประเภทกีฬา จาก เหตุผลดังกล่าวนี้ หากใช้เวลาปฏิบัติการยกจำนวน 8-12 ครั้งต่อเซต ประมาณ 60-90 วินาที ในการ ฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อหลักแต่ละกลุ่มเมื่อทำการฝึกครบทั้ง 9 กลุ่มจะใช้เวลาประมาณ 9-14 นาที และถ้า ใช้เวลาพักระหว่างการฝึกแต่ละท่าการบริหาร อีกประมาณ 60-90 วินาที รวมกันแล้ว จะใช้เวลาใน การฝึกแต่ละครั้ง (Work out) ประมาณ 18-28 นาที ซึ่งเป็นการลงทุนที่ได้ผลคุ้มค่ามากที่สุด สำหรับ คนทั่วไปที่ต้องการพัฒนาสุขภาพให้แข็งแรงในส่วนของนักกีฬา อาจจะต้องใช้เวลาในการฝึกเพิ่ม ขึ้นอีกประมาณ 1-2 เท่า ของคนทั่วไป เนื่องจากนักกีฬาต้องการความแข็งแรง ในระดับที่มากกว่า หรือสูงกว่าคนทั่วไป

4. ความหนักในการฝึก (Intensity) การใช้ความหนักในการฝึกที่เหมาะสม หมายถึง ในแต่ละท่าการบริหารที่ฝึก ผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติได้ไม่น้อยกว่า 8 ครั้ง และไม่มากกว่า 12 ครั้ง ต่อเซต

5. ความเร็วในการปฏิบัติ หรือการยกแต่ละครั้ง (Movement Speed) ความเร็วในการ ปฏิบัติการเคลื่อนไหว หรือการยกน้ำหนักในแต่ละท่าการบริหาร จะมีความหลากหลาย หรือแตกต่างกันไปบ้าง ซึ่งแนวทางที่ควรใช้เป็นเกณฑ์ ในทางปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม คือ ยกหรือปฏิบัติ ด้วยความเร็ว 60 องศาต่อวินาที และเนื่องจากท่าการบริหารยกน้ำหนักส่วนมาก ใช้ระยะ หรือมุม การเคลื่อนไหวประมาณ 120 องศา ดังนั้น ในการยกหรือการออกแรงเคลื่อนไหวน้ำหนักแต่ละครั้ง

จะใช้เวลาประมาณ 2 วินาที นอกจากนี้ เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการเคลื่อนไหวในการยก ควรหยุดนิ่งช่วงระยะเวลาสั้นๆ จากนั้นจึงค่อยๆ เคลื่อนไหวน้ำหนักกลับสู่ท่าเริ่มต้นอย่างช้าๆ โดยใช้เวลาประมาณ 4 วินาที

6. ระยะเวลาของการเคลื่อนไหวในการยกน้ำหนัก (Range of Motion) ในแต่ละท่าหายบริหารที่ฝึก ควรเริ่มต้นด้วยการใช้น้ำหนักเบา หรือน้ำหนักที่เหมาะสม กับความแข็งแรงของผู้เข้ารับการฝึก และกล้ามเนื้อสามารถหดตัว เคลื่อนไหวน้ำหนักได้เต็มระยะ ต่อจากนั้น พยายามที่จะรักษา รูปแบบการเคลื่อนไหวให้คงไว้ ด้วยการค่อยๆ ปรับความต้านทาน หรือน้ำหนักในการฝึกเพิ่มขึ้น ทีละเล็ก ทีละน้อย ตามลำดับ

7. ความก้าวหน้าในการฝึก (Progression) พัฒนาการ หรือความเปลี่ยนแปลงในการปรับเพิ่มความต้านทาน หรือน้ำหนักในการฝึก ไม่ควรรีบร้อน หรือเร่งรัดเกินไป การปรับเพิ่มความหนัก ควรปรับทีละน้อย และต้องแน่ใจว่า ผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติได้อย่างสมบูรณ์ และท่าทางการเคลื่อนไหว มีความมั่นคง ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ และการทรุดโทรมของสภาพร่างกายด้วย ควรเพิ่มความต้านทาน หรือน้ำหนักขึ้น 5% ของน้ำหนักที่สามารถยกได้สมบูรณ์

8. ความต่อเนื่องในการฝึก (Exercise Continuity) จะมีผลช่วยให้ขบวนการเผาผลาญ และผลิตพลังงานของร่างกาย ยังคงสภาพการทำงานอยู่ในระดับสูง ซึ่งจะมีผลทำให้ประสิทธิภาพในการฝึกแต่ละครั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพักระหว่างท่าการบริหารยกน้ำหนัก แต่ละท่า ไม่ควรนานเกินกว่า 60-90 วินาที

สรุป แนวทางปฏิบัติในการฝึกยกน้ำหนัก ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ทั้งหมดนี้ เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นเข้ารับ การฝึกความแข็งแรงด้วยการยกน้ำหนัก ทุกคนที่สามารถนำไปใช้จัดโปรแกรมการฝึกเสริมสร้าง และพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ให้กับตนเอง ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้เชี่ยวชาญ โดยเฉพาะในการปฏิบัติ เน้นความถูกต้อง และความปลอดภัยเป็นสำคัญ มากกว่าการที่จะพยายามเร่งรีบ ในการปรับเพิ่มความหนัก หรือน้ำหนักให้สูงขึ้น ซึ่งถ้าหากผู้เข้ารับการฝึก พยายามยึดถือ และปฏิบัติแนวทางที่กล่าวไว้ การฝึกความแข็งแรงด้วยการยกน้ำหนัก จะสามารถพัฒนาความแข็งแรงของท่าน ไปสู่ความสมบูรณ์แข็งแรงสูงสุดได้ โดยไม่ก่อให้เกิดอันตราย หรือทำให้ร่างกายทรุดโทรม แต่อย่างใด

หลักการปฏิบัติในการฝึกความแข็งแรง

1. กำหนดความหนัก (Intensity) ของการปฏิบัติในการยกน้ำหนักแต่ละท่า ขึ้นอยู่กับระดับความแข็งแรงของนักกีฬาในขณะเข้ารับโปรแกรมการฝึก และจุดมุ่งหมายของการฝึกเฉพาะในแต่ละประเภทกีฬาด้วย

2. การกำหนดจำนวนครั้ง (Repetitions) ของการปฏิบัติในการยกน้ำหนักแต่ละท่า ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการฝึกว่าต้องการฝึกความแข็งแรงหรือความอดทน หรือว่าต้องการฝึกควบคู่กันไปทั้งสองด้าน ซึ่งก็ต้องกำหนดให้เหมาะสมกับความหนัก (Intensity) ที่จะทำการฝึก

3. การกำหนดจำนวนชุด (Set) ของการปฏิบัติในการยกน้ำหนักแต่ละท่าก็เช่นกันจำเป็นต้องให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย และองค์ประกอบของการฝึกเป็นสำคัญ

4. การเปลี่ยนแปลงปริมาณความหนัก (Intensity) จำนวนครั้ง (Repetitions) และจำนวนชุด (Set) ในแต่ละท่าของการฝึก ควรปรับให้เหมาะสมกับสภาพความแข็งแรงและความอดทนของร่างกาย ที่จะได้รับการพัฒนาเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น ในแต่ละช่วงของการฝึกตามลำดับด้วยการยึดเป้าหมายของการฝึกเป็นหลัก

ในการฝึกคุณภาพความแข็งแรงขั้นสูงสุดให้บังเกิดผลดีต่อกล้ามเนื้อ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยการเตรียมร่างกายขั้นพื้นฐานอย่างถูกต้องตามขั้นตอนของหลักการ และวิธีการฝึกซึ่งเริ่มฝึกจากเบาไปหาหนัก โดยค่อยๆเพิ่มปริมาณงานหรือความหนัก (Intensity) ขึ้นทีละน้อยๆ ตามพื้นฐานระดับความสามารถที่ค่อยๆได้รับการพัฒนาปรับตัวให้สูงขึ้นเป็นลำดับ ซึ่งในการฝึกยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงให้กล้ามเนื้อก็เช่นกัน จำเป็นต้องอาศัยการวางพื้นฐานด้วยการกำหนดความหนัก หรือสัดส่วนของขนาดความหนักที่จะทำการฝึกให้สัมพันธ์กับจำนวนครั้ง (Repetitions) และจำนวนชุด (Set) ที่กำหนดให้ปฏิบัติในแต่ละท่าของการฝึก ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและผลดีต่อนักกีฬาแต่ละประเภทแต่ละบุคคลเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาความหนักในการฝึก ขณะเดียวกันก็ควรคำนึงถึงเป้าหมายของการฝึกด้วยว่าต้องการให้กล้ามเนื้อเกิดความสมบูรณ์แข็งแรงแบบใด ด้วยเหตุนี้การที่จะกำหนดปริมาณของความหนัก จำนวนครั้งและจำนวนชุดที่จะทำการยก จึงควรจะได้พิจารณาให้สัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดผลที่สมบูรณ์แบบจากการฝึกมากที่สุด ผู้ฝึกสอนและตัวนักกีฬาเองจึงสมควรอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาหาความรู้ในรายละเอียด เกี่ยวกับข้อมูลหลักและวิธีการฝึกให้เป็นที่เข้าใจถูกต้องก่อนที่จะลงมือปฏิบัติเพื่อป้องกันความผิดพลาดและอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อและอวัยวะภายในร่างกาย

หลักปฏิบัติในการฝึกด้วยน้ำหนัก (เจริญ กระบวนรัตน์, 2544)

การฝึกหรือการออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Training) และการฝึกความแข็งแรง (Strength Training) ถึงแม้จะมีขั้นตอนและวิธีการแตกต่างกันก็ตาม โปรแกรมการฝึกดังกล่าวนี้ ล้วนจำเป็นและมีประโยชน์ต่อการพัฒนาส่งเสริมสุขภาพและสมรรถภาพทางกายให้สมบูรณ์หรือมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในความเป็นจริงนั้นการที่กล้ามเนื้อจะสามารถทำงานได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดเป็นสำคัญยิ่งถ้าหากระบบ

ไหลเวียนเลือดได้รับการพัฒนาศักยภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้นมากเท่าใด ก็จะต้องส่งผลให้กล้ามเนื้อสามารถปฏิบัติภารกิจได้นานหรือมากยิ่งขึ้นเท่านั้น เนื่องจากการออกกำลังกายหรือการปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหวแบบใช้ออกซิเจนกล้ามเนื้อต้องหดตัวทำงานอย่างต่อเนื่อง ทำให้ความต้องการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อในขณะนั้นสูงมาก หัวใจและระบบไหลเวียนเลือดที่จะนำสารอาหารหรือพลังงานไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ ชีวิตก็จะไม่สามารถดำรงอยู่ได้เปรียบเสมือนนักเรียนหรือนักกีฬาจะมีความรู้ความสามารถได้ จำเป็นต้องมีครูหรือผู้ฝึกสอนกีฬาคอยให้การอบรมสั่งสอน ซึ่งแนะแนวทาง

การฝึกความแข็งแรงจะช่วยพัฒนาบุคลิกภาพและขีดความสามารถทางด้านร่างกาย (Physical capacity) นอกจากนี้ยังมีส่วนช่วยพัฒนาขบวนการเผาผลาญพลังงานในร่างกายซึ่งมีส่วนเสริมการควบคุมหรือการลดน้ำหนักตัวช่วยลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและช่วยเพิ่มกำลังความสามารถในการทำงานของร่างกาย ขณะเดียวกัน กล้ามเนื้อ เอ็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันและกระดูกจะมีความหนาแน่น (Density) และความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ซึ่งมีความสำคัญและเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องการจะพัฒนาหรือปรับตัวไปสู่ภาวะดังกล่าวนี้ด้วยความกระตือรือร้น เพื่อการปลอดจากโรคและปัญหาการเสี่ยงต่อการบาดเจ็บในการดำรงชีวิต

คนส่วนมากเชื่อและเข้าใจกันว่า การฝึกความแข็งแรงอย่างสม่ำเสมอจะทำให้กล้ามเนื้อใหญ่ขึ้น ซึ่งไม่ได้เป็นอย่างที่คิดหรือเข้าใจกัน จะมีเพียงส่วนน้อยสำหรับเพศชายและยิ่งน้อยมากในเพศหญิงที่จะทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ ซึ่งส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม (Genetic Potential) นอกจากนี้ การฝึกอย่างหนักและต่อเนื่องเป็นระยะเวลาที่ยาวนานมาก จึงจะมีโอกาสทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น

ในทางตรงกันข้ามแทนที่จะให้ความสนใจหรือวิตกกังวลเกี่ยวกับขนาดของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้น เราควรให้ความสำคัญกับค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อที่ลดน้อยลงตามลำดับมากกว่า ทั้งนี้เพราะหลังจากอายุ 20 ปี ผู้ที่ขาดการออกกำลังกายหรือการฝึกทางด้านความแข็งแรง จะสูญเสียกล้ามเนื้อประมาณครึ่งกิโลกรัมหรือ 1 ปอนด์ทุกช่วง 2 ปี สัดส่วนดังกล่าวนี้สามารถเปรียบเทียบหรือประเมินจากผู้หญิงอายุ 40 ปี ที่มีน้ำหนักตัวเท่ากับเมื่อครั้งที่เป็นนักศึกษาในวัยสาว พบว่าน้ำหนักกล้ามเนื้อประมาณ 4.5 กิโลกรัม หรือ 10 ปอนด์ที่สูญเสียไปถูกแทนที่ด้วยไขมันประมาณเดิม แต่โดยความเป็นจริงแล้วส่วนประกอบร่างกาย (Body Composition) มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน โดยเฉพาะความหนาแน่นของกระดูกและกล้ามเนื้อจะลดลงอย่างมากในผู้ที่ขาดการฝึกความแข็งแรงหรือขาดการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

สรุป ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของร่างกายที่ใช้กำลังสูงสุดได้งานมากในช่วงระยะเวลาสั้น ความแข็งแรงที่เหมาะสมกับการฝึกความแข็งแรงให้กับนักกีฬาสเกตบอล

คือ ความแข็งแรงแบบพลังระเบิด คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อ และประสาทที่จะเอาแรงต้านทาน โดยอาศัยความเร็วเป็นหลัก เช่นการกระโดด การทุ่ม การพุ่ง เป็นต้น

แนวทางในการฝึกความแข็งแรงสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง คือเน้นความถูกต้อง และความปลอดภัย เป็นสำคัญ ขณะเดียวกันควรคำนึงถึงเป้าหมายของการฝึกด้วยว่าต้องการให้เกิดความสมบูรณ์แบบใด และจะกำหนดปริมาณความหนัก จำนวนครั้ง และจำนวนเซตที่จะทำการฝึก จึงควรให้ความสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดผลที่สมบูรณ์แบบจากการฝึกมากที่สุด

ประโยชน์ของการฝึกความแข็งแรงจะช่วยพัฒนาบุคลิกภาพและขีดความสามารถทางด้านร่างกาย และยังช่วยพัฒนาขบวนการเผาผลาญพลังงานในร่างกาย ลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ และช่วยเพิ่มกำลังความสามารถในการทำงานของร่างกาย

หลักการสร้างโปรแกรม

หลักการสร้างโปรแกรมเพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย ต้องคำนึงถึงความพร้อมของนักกีฬาเช่น เพศ อายุ รูปร่าง ความพร้อมของร่างกาย เป็นต้น ดังนั้นการกำหนดโปรแกรมการฝึก ให้ถูกต้องเหมาะสม ต้องมีการวางแผนให้เหมาะสมตามสภาพของนักกีฬาแต่ละประเภท เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการฝึกซ้อม ดังที่ ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539) ได้กำหนดองค์ประกอบที่เป็นพื้นฐานในการสร้างโปรแกรมการฝึกไว้ดังนี้

1. กิจกรรมการออกกำลังกายหรือชนิดของการฝึกซ้อมกีฬาขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของฝึกซ้อม
2. ระยะเวลาในการฝึกแต่ละวันสำหรับนักกีฬา ต้องคำนึงถึงระดับสภาพความพร้อมของนักกีฬาเป็นสำคัญ
3. ช่วงการฝึกใน 1 สัปดาห์ ความหนักเบาของกิจกรรมโดยทั่วไประยะเวลาการฝึกควรเป็น 3 วัน ต่อสัปดาห์ แต่ถ้าฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ ร่างกายอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้เหมือนกันแต่น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ หรือถ้าให้ฝึกมากกว่า 4 วันต่อสัปดาห์ อาจเป็นการสูญเสียเปล่ามากกว่าผลดี
4. การฝึกแต่ละสัปดาห์ขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการฝึกแต่ความหนัก-เบา ของกิจกรรม การกำหนดความเบา ของกิจกรรมที่ฝึกต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบุคคลนั้นๆ ด้วย และนอกจากนี้ต้องเริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายไปหายาก เบาลไปหาหนัก และจากส่วย่อยไปหาส่วนรวม
5. ระยะเวลาของการฝึกทั้งโปรแกรม ต้องคำนึงถึงความสามารถของแต่ละบุคคล และความสามารถสูงสุดเฉพาะตน และต้องคำนึงเสมอว่าความสามารถของการฝึกแต่ละด้าน แต่ละคน ใช้ระยะเวลาไม่เท่ากัน โดยทั่วไปแล้วระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย

6. ระดับสมรรถภาพของร่างกายก่อนการฝึก จะเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงได้ดี การทำสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึก จึงเป็นสิ่งจำเป็นเฉพาะจะเปรียบเทียบได้ว่าดีขึ้นมากน้อยเพียงใด

สรุป หลักในการสร้าง โปรแกรมเพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาต้องคำนึงถึงความพร้อมของนักกีฬา โปรแกรมที่สร้างขึ้นควรเหมาะสมตามสภาพของนักกีฬา ควรฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ และระยะเวลาการฝึกทั้งโปรแกรมควรฝึก 6 สัปดาห์จึงจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย

หลักการฝึกซ้อม (Principle of training) (เจริญ กระบวนรัตน์ , 2544)

การฝึกซ้อมเพื่อให้บังเกิดผลดีกับนักกีฬาสูงสุด ผู้ฝึกสอนกีฬาควรคำนึงถึงจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1. มุ่งฝึกให้นักกีฬามีสมรรถภาพทางกลไกและสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์แข็งแรง เหมาะกับกีฬาประเภทนั้น
2. มุ่งฝึกให้นักกีฬาเกิดทักษะความสามารถเฉพาะตัวที่ดีที่สุด
3. มุ่งฝึกให้นักกีฬาเกิดพัฒนาการทางด้านเทคนิคและยุทธวิธีการเล่น
4. มุ่งฝึกในรูปแบบของสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกับเกมการแข่งขันจริง
5. มุ่งฝึกให้นักกีฬาเกิดพัฒนาการความสามารถเฉพาะประเภทกีฬา

เจริญ กระบวนรัตน์ (2544) ได้ให้กฎพื้นฐานการฝึกซ้อมและการแข่งขันกีฬาไว้ว่า เป็นกิจกรรมที่ค่อนข้างสลับซับซ้อนเพราะหลายสิ่งหลายอย่างถูกนำมาประกอบรวมกันเข้าเพื่อมุ่งไปสู่ความสำเร็จอย่างไรก็ตาม มีกฎพื้นฐานที่สำคัญเพียง 3 ประการ ที่ควรยึดปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ ในขณะที่ทำการฝึกซ้อมเพื่อสู่ความเป็นเลิศในการแข่งขันคือ

1. การรู้จักประมาณตน (Moderation)
2. ความสม่ำเสมอในการฝึก (Consistency)
3. การพักผ่อน (Rest)

สรุป หลักการฝึกซ้อมเพื่อให้นักกีฬาเกิดการพัฒนาในทุกๆด้านผู้ฝึกสอนควรคำนึงถึงจุดประสงค์สำคัญ คือ สมรรถภาพทางกาย ทักษะเฉพาะบุคคล เทคนิคการเล่น และรูปแบบเกมการแข่งขันที่คล้ายสถานการณ์จริง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คนัย ถึกไทย (2542) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการเลี้ยงลูกบอลเข้ายิงประตูใต้ห่วงบาสเกตบอล” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชวินิตมัธยม จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ใช้โปรแกรมการฝึกที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น คือฝึกเลี้ยงลูกบอลเข้ายิงประตูใต้ห่วงบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกการเลี้ยงลูกบอลเข้ายิงประตูใต้ห่วงบาสเกตบอล กลุ่มที่ 2 ฝึกการเลี้ยงลูกบอลเข้ายิงประตูใต้ห่วงบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก ทั้งสองกลุ่มใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4,6 และ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Pea son's correction หาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า “ที” วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำที่มีมิติเดียว และหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ โดยวิธี Tukey ผลการศึกษาพบว่า ความแม่นยำในการเลี้ยงลูกบอลเข้ายิงประตูใต้ห่วงและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา แขน ไหล่ และมือ ระหว่างการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกเลี้ยงลูกบอลเข้ายิงประตูใต้ห่วงประตือบาสเกตบอล กับการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกเลี้ยงลูกบอลเข้ายิงประตูใต้ห่วงบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าการฝึกด้วยน้ำหนัก มีผลต่อความแม่นยำในการเลี้ยงลูกบอลเข้ายิงประตูใต้ห่วง

สมภิษา สมถวิล, ราตรี เรืองไทย, รศ.สุพิตร สมานิติ (2541) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ “ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริกสูงสุดกับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริกสูงสุดร่วมกับการกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าที่มีความสามารถในการยิงปืนของนักยิงปืนสั้น” กลุ่มตัวอย่างคือนักยิงปืนสั้นตัวแทน โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า จำนวน 30 นาย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน คือ กลุ่มที่ 1 ฝึกโปรแกรมตามปกติ กลุ่มที่ 2 ฝึกโปรแกรมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริกสูงสุด และโปรแกรมยิงปืนปกติ กลุ่มที่ 3 ฝึกโปรแกรมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริกสูงสุดร่วมกับการกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า ทำการฝึก 4 วันต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริกสูงสุด และการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริกสูงสุดร่วมกับการกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า ไม่ได้ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อความสามารถในการยิงปืนสั้นเปลี่ยนแปลงในกลุ่มตัวอย่างในช่วงก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 พบว่าการเพิ่มความสามารรถในการยิงปืนสั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในนักยิงปืนทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าว

นิคม บุญสุวรรณ (2527) ได้ทำการศึกษา” ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีความสามารถในการเล่นบาสเกตบอล และเคยเข้าร่วมแข่งขันในระดับกีฬาภายในโรงเรียนมาแล้วจำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน โดยแต่ละกลุ่มมีความแข็งแรงและความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูไม่แตกต่างกัน กลุ่มที่ 1 ฝึกเฉพาะการกระโดดยิงประตูอย่างเดียว 50 ครั้ง กลุ่มที่ 2 ฝึกกระโดดยิงประตู 50 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก และกลุ่มที่ 3 ฝึกกระโดดยิงประตู 25 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก ให้กลุ่มตัวอย่างรับการฝึกเป็นเวลา 4 สัปดาห์ๆ ละ 5 วัน สำหรับแผนการฝึกด้วยน้ำหนักให้ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูที่เส้นโทษ จำนวน 50 ครั้ง ก่อนและหลังการฝึก ผลการศึกษาพบว่า ผู้รับการฝึกทั้ง 3 กลุ่ม มีความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูสูงกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กลุ่มฝึกกระโดดยิงประตู 50 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักมีความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูสูงกว่ากลุ่มฝึกเฉพาะการกระโดดยิงประตูอย่างเดียว 50 ครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่มการฝึกกระโดดยิงประตู 25 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก และกลุ่มฝึกเฉพาะกระโดดยิงประตูอย่างเดียว 50 ครั้ง มีความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูไม่แตกต่างกัน กลุ่มฝึกเฉพาะกระโดดยิงประตูอย่างเดียว 25 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักมีความแม่นยำในการยิงประตูเมื่อสิ้นสุดการฝึกไม่แตกต่างกัน และยังพบอีกว่ากลุ่มฝึกกระโดดยิงประตู 50 และ 25 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักมีความแข็งแรงเมื่อสิ้นสุดการฝึก สูงกว่ากลุ่มฝึกเฉพาะกระโดดยิงประตูอย่างเดียว 50 ครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พิจิตร มิเพ็งจันทร์ (2551) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ “ผลการใช้แบบฝึกโดยใช้น้ำหนักช่วยสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน เพื่อเพิ่มสมรรถภาพการเลิฟวอลเลย์บอลมือล่าง” กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านโป่งสา อำเภอลำปาง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ในปีการศึกษา 2550 จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แบบฝึกโดยใช้น้ำหนักช่วยสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนบาร์เบลล์น้ำหนักสำหรับนักเรียนชายจำนวน 4 แบบฝึก แบบฝึกโดยใช้น้ำหนักพีวีซี สำหรับนักเรียนหญิงจำนวน 4 แบบฝึก แบบฝึกทักษะการเลิฟวอลเลย์บอลมือล่าง จำนวน 4 แบบฝึก แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อคิงซ์ข้อ และงอแขนห้อยตัว แบบทดสอบทักษะการเลิฟวอลเลย์บอลมือล่างจำนวน 3 แบบ แผนการจัดการเรียนรู้วอลเลย์บอลจำนวน 10 แผน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาประสิทธิภาพของแบบฝึก ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

ผลการศึกษาพบว่า

1. ประสิทธิภาพของแบบฝึกโดยใช้น้ำหนักช่วยสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน เพื่อเพิ่มสมรรถภาพการเล็งฟวอลเลย์บอลมือล่าง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 81.10 / 86.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. นักเรียนที่ฝึกโดยใช้น้ำหนักช่วยสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน มีกล้ามเนื้อแขนหลังการฝึกแข็งแรงกว่ากล้ามเนื้อแขนก่อนฝึกโดยนักเรียนชายมีความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 54.50 % และนักเรียนหญิงมีความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 60.89 % หลังการฝึก 8 สัปดาห์

3. นักเรียนที่ฝึกโดยใช้แบบฝึกสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนโดยใช้น้ำหนักช่วย เพื่อเพิ่มสมรรถภาพการเล็งฟวอลเลย์บอล มีสมรรถภาพและประสิทธิภาพการเล็งฟวอลเลย์บอล หลังฝึกสูงกว่าก่อนฝึกมีความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 33.91% หลังการฝึก 8 สัปดาห์

Sawyers (1975) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการฝึกความแข็งแรงที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอล และระยะทางในการขว้างลูกบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย ระดับอุดมศึกษา จำนวน 55คน มีความสามารถในการยิงประตูบาสเกตบอลในระดับเดียวกัน คัดเลือกโดยการทดสอบยิงประตูจำนวน 30 ครั้ง ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูที่ระยะทาง 18 และ 24 ฟุต ทดสอบความแข็งแรงของการงอข้อมือ และการขว้างลูกบาสเกตบอล แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 11 คน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม จำนวน 11 คน ฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 4 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน แต่ละกลุ่มฝึกตามแผนการฝึกคือ กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตูวันละ 30 ครั้ง ที่ระยะทาง 18 ฟุต กลุ่มที่ 2 ฝึกยกน้ำหนัก โดยใช้ 40% ของกำลังสูงสุดวันละ 3 ชุดๆ ละ 10 ครั้ง กลุ่มที่ 3 ฝึกยิงประตูวันละ 15 ครั้ง ที่ระยะทาง 18 ฟุต ควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักวันละ 3 ชุดๆ ละ 5 ครั้ง กลุ่มที่ 4 ฝึกเลียนแบบการยิงประตูโดยไม่มีแรงต้าน กลุ่มที่ 5 กลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มฝึกยิงประตู มีการปรับปรุงความแม่นยำในการยิงประตู อย่างมีนัยสำคัญมากกว่ากลุ่มอื่นๆ ทั้ง 5 กลุ่ม ไม่มีผลต่อความแม่นยำที่ระยะทาง 24 ฟุต

2. กลุ่มฝึกยกน้ำหนักและกลุ่มฝึกยิงประตูควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก มีการปรับปรุงความแข็งแรงของการงอข้อมืออย่างมีนัยสำคัญ

3. กลุ่มฝึกยกน้ำหนักและกลุ่มฝึกยิงประตูควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก มีการพัฒนาขว้างลูกบาสเกตบอลอย่างมีนัยสำคัญ

สรุปได้ว่า การฝึกยิงประตูมีการพัฒนาด้านความแม่นยำในการยิงประตูอย่างมีนัยสำคัญ ขณะเดียวกันการฝึกยกน้ำหนัก ทำให้ความแม่นยำในการยิงประตูที่ระยะทาง 18 ฟุต ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่ความแข็งแรงของการงอข้อมือและการขว้างลูกบาสเกตบอลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

Naylor (1971) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของกำลังข้อมือและข้อศอกที่มีผลต่อความเมื่อยในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัย จำนวน 57 คน ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความเมื่อยในการยิงประตู กำลัง และความแข็งแรง แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 19 คน ฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 5 สัปดาห์ๆ ละ 4 วัน กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตูแบบกระโดดยิงด้วยมือทำเดียว ที่ระยะทาง 15, 20 และ 25 ฟุต จำนวน 75 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกหัดแขนที่ใช้ยิงประตูแบบความตึงคงที่ (Isometric) โดยใช้ แอสโตรยิม (Astro-Gym) ให้ฝึกข้อมือและข้อศอก เหมือนกับเวลายิงประตู กลุ่มที่ 2 ฝึกข้อมือและข้อศอกเหมือนกับเวลายิงประตู โดยใช้ แอสโตรยิม กลุ่ม 3 ฝึกยิงประตูอย่างเดียว

ผลการวิจัยพบว่า

1. การฝึกยิงประตูที่ระยะทาง 25 ฟุต ร่วมกับการฝึกหัดแขน มีการปรับปรุงความเมื่อยในการยิงประตู ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกยิงประตูอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญ
2. การฝึกยิงประตูที่ 25 ฟุต พบว่า กลุ่มที่ฝึกยิงประตูควบคู่กับการฝึกหัดแขนและกลุ่มที่ฝึกหัดเฉพาะแขน มีความเมื่อยในการยิงประตูไม่แตกต่างกัน
3. กลุ่มที่ฝึกยิงประตูและกลุ่มที่ฝึกหัดแขน มีการปรับปรุงความเมื่อยในการยิงประตูไม่แตกต่างกัน
4. กลุ่มที่ฝึกยิงประตูและกลุ่มที่ฝึกหัดแขน กำลังข้อมือและข้อศอกเพิ่มมากกว่ากลุ่มที่ฝึกเฉพาะยิงประตูอย่างมีนัยสำคัญ
5. กลุ่มที่ฝึกเฉพาะแขนและกลุ่มที่ฝึกเฉพาะยิงประตู กำลังของข้อมือและข้อศอกไม่เพิ่มขึ้น
6. กลุ่มที่ฝึกยิงประตูควบคู่กับการฝึกหัดแขนและกลุ่มที่ฝึกเฉพาะยิงประตู พบว่า การเหยียดของข้อศอกและการงอของข้อมือ มีการปรับปรุงขึ้นแต่ไม่แตกต่างกัน
7. กลุ่มที่ฝึกหัดแขนและกลุ่มที่ฝึกเฉพาะยิงประตู การเหยียดของข้อศอกและการงอของข้อมือมีการปรับปรุงขึ้น แต่ไม่แตกต่างกัน
8. กำลังของขา ความแข็งแรงของข้อต่อที่หัวไหล่ ข้อศอก ข้อมือ สะโพก และเข่า ไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยในการกระโดดยิงประตูที่ระยะทาง 15, 20 และ 25 ฟุต
9. กำลังของข้อมือและข้อศอก มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยในการยิงประตูที่ระยะทาง 20 และ 25 ฟุต
10. การฝึกแบบความตึงคงที่ ไม่ทำให้เสียผลในการยิงประตูบาสเกตบอล

สรุป จากผลการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่นิยมในหมู่นักกีฬา คือ Isotonic เป็นการฝึกที่ออกแรงกระทำเพื่อต่อต้านความต้านทานของวัตถุที่เคลื่อนที่ได้ และส่วนมากนิยมใช้ Weight Training ในการเสริมสร้างความแข็งแรงความหนักที่เหมาะสมในการฝึกความแข็งแรงอยู่ที่ระดับ 70%-80% ของ 1- RM แต่ละเซตยก 8-12 ครั้ง ระยะเวลาที่ได้รับการตอบรับว่าเหมาะสมที่สุดคือ 6 สัปดาห์ ๆ 3 วัน ๆ ละ 20 - 30 นาทีก็เพียงพอที่จะกระตุ้นให้คนทั่วไปมีร่างกายที่แข็งแรงได้ แต่ละท่าการบริหารใช้เวลาปฏิบัติประมาณ 60 - 90 วินาที เพื่อป้องกันการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ และในการฝึกด้วยน้ำหนักควรมีการปรับเพิ่มน้ำหนัก ทุก 2 สัปดาห์ เพื่อให้เกิดความแข็งแรงสูงสุดจึงจะทำให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น โดยเมื่อนักกีฬามีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนที่ฝึกเพิ่มขึ้นจะทำให้พลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งต้องอยู่ที่ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทำการหดตัวให้เกิดแรงสูงสุดในระยะเวลาอันสั้น ถ้านักกีฬาได้รับการพัฒนาความสามารถในส่วนนี้ พลังกล้ามเนื้อก็สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ