

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้เขียนได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและรวบรวมนำมาเสนอ
ดังนี้

- ประวัติกีฬาตะกร้อ
- การเสิร์ฟลูกตะกร้อ
- ความหมายและปัจจัยของความแข็งแรง
- องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- หลักการฝึกความแข็งแรง
- หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประวัติกีฬาเซปักตะกร้อ

SEPAK TAKRAW (เซปักตะกร้อ) มาจากคำว่า SAPAK RAKA JARING ของมาเลเซีย

SAPAK แปลว่า เตะ

RAKA แปลว่า ลูกหวายที่ใช้เตะ

JARING แปลว่า ตาข่าย

รวมกับตะกร้อข้ามตาข่ายของไทย (SAPAK NET) โดยเอาคำนำหน้าของกีฬาทั้งสอง
ประเภทมารวมกัน เรียกว่า SEPAK TAKRAW ซึ่งมีประวัติความเป็นมาดังนี้

พ.ศ. 2502 ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพจัดกีฬาแหลมทอง (SEAP GAMES) ครั้งที่ 1 ขึ้นที่
กรุงเทพฯ ได้มีการสาธิตการเตะตะกร้อวงและตะกร้อพลิกแพลงร่วมกับนักกีฬาตะกร้อพม่า

พ.ศ. 2504 ประเทศพม่าเป็นเจ้าภาพจัดกีฬาแหลมทองครั้งที่ 2 นักกีฬาตะกร้อไทยได้ไป
ร่วมสาธิตการเตะตะกร้อวง ตะกร้อลอดห่วง และตะกร้อข้ามตาข่าย

ต่อมาประเทศไทย มาเลเซีย สิงคโปร์และลาวได้ร่วมประชุมเพื่อกำหนดกติกา ตะกร้อ
ข้ามตาข่ายขึ้นใหม่ และตั้งชื่ออย่างเป็นทางการว่า SEPAK TAKRAW (เซปักตะกร้อ)

พ.ศ. 2508 ประเทศมาเลเซียเป็นเจ้าภาพจัดกีฬาแหลมทองครั้งที่ 3 ได้บรรจุเซปักตะกร้อ
ชายประเภททีมชุดชิง 1 เหรียญทองเป็นครั้งแรก

พ.ศ. 2520 ประเทศมาเลเซียเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาแหลมทอง (SEAP GAMES) ครั้งที่ 9 และได้เปลี่ยนชื่อเป็นกีฬาซีเกมส์ (SEA GAMES) ครั้งที่ 9

พ.ศ. 2524 ประเทศฟิลิปปินส์เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 11 ได้เพิ่มเซปักตะกร้อชายประเภททีมเดี่ยว อีก 1 เหรียญทองเป็นครั้งแรกรวมเป็น 2 เหรียญทอง

พ.ศ. 2526 กีฬาตะกร้อซึ่งเป็นกีฬานาฬิกานึ่งในสมาคมกีฬาไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ได้แยกตัวออกมาก่อตั้งเป็นสมาคมตะกร้อแห่งประเทศไทย โดยมี พ.อ. จารึก อาริราชการ์ณย์ เป็นนายกคนแรกจนถึงปัจจุบัน

พ.ศ. 2533 ประเทศจีนเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ (ASIAN GAMES) ครั้งที่ 11 ได้บรรจุเซปักตะกร้อชายประเภททีมชุดและทีมเดี่ยวเป็นครั้งแรก นอกจากนี้ยังได้เปลี่ยนลูกตะกร้อหวายมาเป็นลูกตะกร้อพลาสติกเป็นครั้งแรกอีกด้วย

พ.ศ. 2540 ประเทศอินโดนีเซียเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 19 ได้บรรจุกีฬาเซปักตะกร้อหญิงประเภททีมชุดและทีมเดี่ยวเป็นครั้งแรก รวมเป็น 4 เหรียญทอง

พ.ศ. 2541 ประเทศไทยเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 13 ณ กรุงเทพมหานคร หลังจากนั้นเป็นต้นมาก็มีการแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อชายและเซปักตะกร้อหญิงในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์และกีฬาเอเชียนเกมส์จนถึงปัจจุบัน

หลักการเล่นเซปักตะกร้อ

สุชาติ มุทุกันท์ (2527) ได้กล่าวถึงหลักในการเล่นเซปักตะกร้อ

ในการเล่นเซปักตะกร้อนี้มีสิ่งสำคัญอยู่หลายประการดังนี้

1. การเสิร์ฟลูก
2. การรับลูกเสิร์ฟ
3. การโด้ลูก
4. การรุก
5. การบล็อกลูกเข้าทำจากคู่แข่ง

การเสิร์ฟลูก

การเสิร์ฟ เป็นการรุกที่สำคัญอันดับแรก เพราะถ้าเสิร์ฟดีและแม่นยำทีมอาจจะได้คะแนนทันทีจากการเสิร์ฟ หรือทีมตรงข้ามรุกกลับไม่ได้ต้องส่งลูกกลับมาง่ายๆ ให้ทีมเรารุกกลับได้อีก ตามกติกาต้องมีคนโยนซึ่งอยู่ภายในคอร์ดของวงกลมที่กำหนดให้ ผู้เสิร์ฟจะต้องยืนขาหนึ่งจะต้องยืนอยู่ในวงกลมตามกติกา การเสิร์ฟที่จะสามารถได้คะแนนจากคู่แข่งได้ง่ายมีหลักในการเล่นดังนี้

1. เสรีฟลูกเฉียดตาข่ายเร็วและแรง
2. เสรีฟลูกสั้นหน้าตาข่ายสลับกับลูกแรง
3. เสรีฟไปยังมุมซ้ายมุมขวาของแดนหลัง
4. เสรีฟไปยังจุดอ่อนของกลุ่มแข่งขัน เช่น คนที่รับลูกไม่เก่ง หรือเสรีฟไปยังข้างที่เขาไม่

ถนัด

5. เสรีฟไปยังที่ว่างระหว่างผู้เล่น
6. ผู้เสรีฟควรใช้ส่วนหน้าของเท้าในการเสรีฟลูก เช่น ช้างเท้าด้านใน หลังเท้า เพื่อให้เกิด

ความแม่นยำ

ความหมายและปัจจัยของความแข็งแรง

ความหมายของความแข็งแรง

พิชิต ภูติจันทร์ (2535) กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง กำลังสูงสุดของกล้ามเนื้อมัดหนึ่ง หรือกลุ่มหนึ่งปล่อยออกมาเพื่อต้านกับแรงต้านทาน

อนันต์ อัดชู (2526) กล่าวว่า กีฬาแต่ละชนิดมีความต้องการความแข็งแรงที่ต่างกัน ซึ่งความแข็งแรงนี้มีความสัมพันธ์กับความทนทานและความเร็ว ความแข็งแรงแบ่งได้ 3 ชนิดคือ

1. ความแข็งแรงสูงสุด (Maximum Strength) คือความแรงสูงสุดที่กล้ามเนื้อ และระบบประสาทจะออกแรงได้สูงสุดความแข็งแรงประเภทนี้จำเป็นสำหรับนักกีฬาหลายอย่าง ที่ต้องใช้ความต้านทานหนัก เช่น ยกน้ำหนัก ยิมนาสติก มวยปล้ำ ซึ่งต้องอาศัยการปฏิบัติที่รวดเร็วอีกด้วย ข้อสำคัญอีกประการหนึ่งคือ ถ้างานที่ต้องการใช้แรงต้านทานน้อยเท่าไรจำเป็นต้องฝึกกล้ามเนื้อให้แรงเร็วเท่านั้น โดยเน้นความทนทานในระดับปานกลาง และระยะยาว ดังนั้นความแข็งแรงสูงสุดจำเป็นในนักกรีฑาระยะสั้นประเภทวิ่งเร็วมากกว่ากรีฑาระยะไกล

2. ความแข็งแรงแบบพลังระเบิด (Explosive Strength) คือความสามารถของกล้ามเนื้อและประสาทที่อาจจะเอาชนะแรงต้านทาน โดยอาศัยความเร็วเป็นหลักใช้สำหรับกีฬาประเภททุ่ม ขว้าง กระโดด ดังนั้น จึงจำเป็นสำหรับนักกีฬาประเภทลู่ หรือนักกระโดดไกล นักปั่น จักรยานระยะสั้น หรือในเรือกรรเชียงที่ต้องอาศัยการพายอย่างหนักหน่วง

3. ความแข็งแรงแบบทนทาน (Enduring Strength) คือความสามารถของกล้ามเนื้อที่งานได้นาน โดยไม่เหน็ดเหนื่อยและมีความแข็งแรงได้ยาวนาน จำเป็นสำหรับนักกีฬาที่ต้องใช้ความทนทาน เช่น วิ่งมาราธอน ว่ายน้ำ และจักรยานทางไกล เป็นต้น

ปัจจัยที่มีผลต่อความแข็งแรง

ปัจจัยที่มีผลต่อความแข็งแรง มีดังต่อไปนี้

1. การเรียงตัวของใยกล้ามเนื้อ จากการศึกษาเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ พบว่ากล้ามเนื้อที่มีเส้นใยเรียงตัวขนานไปกับความยาวของกล้ามเนื้อ จะมีกำลังในการหดตัว หรือความแข็งแรงน้อยกว่ากล้ามเนื้อที่มีเส้นใยที่มีการเรียงตัวแบบขนาน

2. ความเมื่อยล้า กล้ามเนื้อที่ถูกใช้มากและนานจะก่อให้เกิดความเมื่อยล้า ซึ่งมีผลทำให้เกิดความแข็งแรงน้อยลง

3. อุณหภูมิ การหดตัวของกล้ามเนื้อจะเร็วและรุนแรงที่สุดหากอุณหภูมิของกล้ามเนื้อสูงกว่าอุณหภูมิปกติของร่างกายเล็กน้อย อุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไปกลับจะเป็นผลเสียต่อประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อ เพราะทำให้เอ็นไซม์ต่างๆ ไม่สามารถทำหน้าที่ได้อย่างปกติซึ่งความร้อนที่สูงเกินไปอาจถึงกลับทำร้ายโปรตีนในกล้ามเนื้ออีกด้วย

4. ระดับการฝึก กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกเป็นประจำย่อมมีกำลังในการหดตัวสูงกว่ากล้ามเนื้อที่ไม่ได้รับการฝึก แต่ทั้งนี้ต้องไม่ฝึกมากจนกระทั่งเกิดอาการที่เรียกว่า การซ้อมเกิน เพราะนอกจากจะมีผลเสียต่อประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อแล้ว ยังมีผลทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการฝึกซ้อมอีกด้วย

5. การพักผ่อน หากการออกกำลังกายดำเนินไปรวดเร็ว เป็นเวลานาน โดยไม่มีการหยุดพัก จะทำให้กำลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อค่อยๆ ลดลง เนื่องจากแหล่งพลังงานที่จำเป็นสำหรับการทำงานเริ่มลดลงในขณะที่ของเสียเริ่มมากขึ้น ดังนั้นหากเราให้เวลาแก่ระบบไหลเวียนบ้างโดยการหยุดพักการออกกำลังกาย เพื่อจะได้มีเวลากำจัดของเสียออกจากกล้ามเนื้อ จะทำให้กำลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อรักษาความแข็งแรงไปได้อีกนาน

6. อายุและเพศ โดยทั่วไปความแข็งแรงจะเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 10-20% ของความแข็งแรงปกติ และความแข็งแรงสูงสุดจะอยู่ในช่วงอายุ 20-30 ปี จากนั้นความแข็งแรงจะค่อยๆ ลดลง สำหรับความแข็งแรงที่ลดลงเกิดขึ้นกับที่ขา ลำตัว เร็วกว่ากล้ามเนื้อที่แขน ความแข็งแรงสูงสุดของคนอายุ 65 ปี จะอยู่ราว 80% ของความแข็งแรงที่เขาเคยมี ระหว่างอายุ 20-30 ปี

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

องค์ประกอบทางด้านพันธุกรรม (Genetic Factor) ซึ่งประกอบไปด้วย

1. โครงสร้างของร่างกาย ความยาวและระบบคานในร่างกาย

2. ชนิดของเส้นใยของกล้ามเนื้อ ชายและหญิงจะไม่มีแตกต่างกันในส่วนประกอบของเส้นใยกล้ามเนื้อ แต่จะแตกต่างในเรื่องของขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ เส้นใยกล้ามเนื้อที่มีขนาดใหญ่จะให้แรงมากกว่าเส้นใยขนาดเล็ก

3. รูปร่างของกล้ามเนื้อ การเรียงตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อแต่ละมัดกล้ามเนื้อ ทำให้มีรูปร่างต่างกันซึ่งมีผลต่อทิศทางและความแข็งแรงต่อการหดตัว อาจแบ่งรูปร่างของกล้ามเนื้อออกเป็น 2 ลักษณะของกล้ามเนื้อคือ ที่มีรูปร่างเป็นรูปกระสวยหรือทางยาว (Fusiform หรือ Longitudinal) เส้นใยจะยาวขนานไปทางทิศการดึงตัวของกล้ามเนื้อ การหดตัวจะทำได้ในช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อมาก แต่ได้ปริมาณแรงน้อย เนื่องจากพื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อเล็ก เช่น กล้ามเนื้อที่ใช้งานสะโพก กล้ามเนื้อข้อเข่า

4. กล้ามเนื้อที่มีรูปร่างเป็นขนนก (Penniform) เป็นรูปร่างที่พบในกล้ามเนื้อส่วนใหญ่ของร่างกาย เส้นใยกล้ามเนื้อสั้นแต่จำนวนมากแผ่เป็นบริเวณกว้าง วางตัวเฉียงกับทิศทางการดึงตัวของกล้ามเนื้อ เมื่อกกล้ามเนื้อหดตัวจะได้ปริมาณแรงมาก แบ่งเป็น

- แบบขนนกซีกเดียว (Unipennate) เช่น กล้ามเนื้อ Flexor Pollicis Longus
- แบบขนนก (Bipennate) เช่น กล้ามเนื้อ Rectus Femoris
- แบบขนนกหลายอัน (Multipennate) เช่น กล้ามเนื้อ Deltoids

ประสิทธิภาพในการทำงาน ของระบบประสาทฮอร์โมน Testosterone สูง จะมีแนวโน้มที่มีกล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ และมีความแข็งแรงมากขึ้น

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สามารถสร้างได้โดยการฝึกให้กล้ามเนื้อต่อสู้กับความต้านทานหรือน้ำหนักที่สูงขึ้น ดังนั้นการฝึกความแข็งแรง อาจขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆดังนี้

1. ความเข้มของการฝึก โดยบรรจุกิจกรรมที่มีความต่อสู้ความต้านทานสูง หรือน้ำหนักที่มากกว่าปกติ โดยยึดหลักการฝึก (Principle of Training)
2. ระยะเวลาการฝึกและความต่อเนื่อง การฝึกต้องกำหนดระยะเวลาการฝึกไว้แน่นอนในแต่ละสัปดาห์ อย่างน้อยควรฝึก 2-3 วัน หรือมากกว่าแต่ควรมีวันหยุดพักผ่อน การฝึกควรมีความต่อเนื่อง โดยการฝึกทุกสัปดาห์ การฝึกแค่ 3 วันแล้วเว้นไป 1 สัปดาห์จะไม่ค่อยมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

3. ลักษณะของร่างกาย เช่น คนที่สูง บาง กระดูกเล็ก จะมีการพัฒนาไปสู่ขีดความแข็งแรงเร็วกว่าคนอ้วน ป้อม กระดูกใหญ่ ถึงจะฝึกจากกำหนดการฝึกแบบเดียวกันก็ตาม

หลักการฝึกความแข็งแรง (เจริญ กระบวนรัตน์ , 2544)

แนวทางในการปฏิบัติที่สำคัญมีดังนี้

1. ควรเริ่มที่น้ำหนักประมาณ 75% ของความหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ ต่อจากนั้นค่อยปรับความหนักมากขึ้นในแต่ละสัปดาห์ หรือแต่ละช่วงของการฝึกตามสภาพความเหมาะสม หรือความต้องการที่จะนำไปใช้ในกีฬาแต่ละประเภท

2. ควรฝึกวันละ 3-4 ชุดๆละ 3-5 ครั้ง โดยชุดแรกเริ่มต้นด้วยน้ำหนัก 75% ชุดที่ 2 : 85 % ชุดที่ 3 : 90 % ชุดที่ 4 : 100 % ซึ่งการปรับเพิ่มความหนักในลักษณะดังกล่าวนั้นจะต้องคำนึงถึงสภาพร่างกายและความแข็งแรงของนักกีฬาแต่ละคนด้วย

3. การปฏิบัติซ้ำ (Repetition) ในแต่ละชุด (Set) ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับพัฒนาการด้านร่างกายนักกีฬาแต่ละคน

4. การฝึกอาจใช้ได้ทั้งแบบ Isometric และ Isotonic ซึ่งให้ผลพอกัน แต่การฝึกแบบ Isometric จะเสื่อมสภาพเร็วกว่า

5. การฝึกแบบ Isometric ครั้งหนึ่งๆ ควรใช้เวลา 5-10 วินาที

6. การฝึกแบบ Isotonic ให้สุดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ หรือให้ได้มุมตามที่ต้องการมากที่สุด

7. ในช่วงสัปดาห์แรก หรือระยะ 6 เดือนแรกของการฝึก ควรฝึก 1-2 วันต่อสัปดาห์ ระยะ 3 เดือนต่อมาควรเพิ่มการฝึกเป็น 2-3 วันต่อสัปดาห์ ทั้งนี้ต้องคอยสังเกตดูพัฒนาการหรือความเปลี่ยนแปลงด้านความแข็งแรงของนักกีฬาด้วยว่ามีความก้าวหน้าเพียงใด สมควรปรับเพิ่มความหนักในการฝึกหรือไม่

นอกจากนี้ แอมเฮม และ เพรนติซ (Amheim; & Prentice. 1993: 35-36) ได้กล่าวถึงหลักของการฝึกพอสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ควรให้มีการอบอุ่นร่างกายและคลายกล้ามเนื้อด้วยทุกครั้งอยู่เสมอ ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติกิจกรรม และหลังเลิกปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ เพื่อช่วยลดการบาดเจ็บจากการฝึกที่หนักได้

2. ควรมีการเสริมแรงจิตใจให้มากขึ้น ในการฝึกกิจกรรมที่หนักขึ้น และควรที่จะมีการผ่อนคลายบ้าง เพราะจะช่วยลดความเบื่อหน่ายในการฝึกได้

3. ควรมีการเพิ่มน้ำหนักมากขึ้น เพื่อเกิดผลต่อปัจจัยทางด้านสรีรวิทยา

4. ควรมีการฝึกที่เป็นประจำสม่ำเสมอ โดยกำหนดเป็นโปรแกรมการฝึกที่สามารถปฏิบัติได้แบบปกติ บนพื้นฐานของประสิทธิภาพ

5. ระดับความเข้มข้นในการฝึก เน้นคุณภาพมากกว่าปริมาณ

6. ควรมีการพัฒนาในขั้นก้าวหน้าตามลำดับ เช่นมีการเพิ่มงานมากขึ้น

7. มีความเป็นเฉพาะเจาะจง ให้สอดคล้องกับเป้าหมายในการฝึก เช่น เน้นในด้านสมรรถภาพ ความแข็งแรง ความยืดหยุ่น ความทนทาน หรือมีผลต่อระบบไหลเวียน โดยให้มีความเหมาะสมต่อกีฬานั้นๆ

8. คำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นในด้านความแตกต่างในแต่ละบุคคล

9. จะต้องช่วยลดความเครียด ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติได้ หรือไม่ฝึกหนักเกินไปจนเกินระดับความสามารถของนักกีฬา

10. คำนึงถึงเรื่องความปลอดภัย เช่นใน ด้านสิ่งแวดล้อม การให้นักกีฬาได้รู้จักเทคนิควิธีการปฏิบัติได้ถูกต้อง อุปกรณ์อยู่ในสภาพเรียบร้อย ปลอดภัย เป็นต้น

หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก

สิ่งที่สำคัญในการฝึกนักกีฬา ที่ผู้ฝึกสอนจะต้องมีความรู้และความเข้าใจอย่างยิ่ง เพื่อผลที่จะเกิดต่อตัวของนักกีฬา และเพื่อผลที่เกิดต่อการฝึกซ้อม ก็คือ หลักการสร้าง โปรแกรมการฝึก เพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย จะต้องคำนึงถึงสภาวะความพร้อมของนักกีฬาเป็นสำคัญ อาทิ อายุ เพศ รูปร่าง และระดับความพร้อมของร่างกาย เป็นต้น ฉะนั้นการกำหนดโปรแกรมในการฝึกให้ถูกต้องและเหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนให้ตรงตามสภาพนักกีฬาในแต่ละประเภท เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการฝึกซ้อม ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539 : 153) ได้กำหนดองค์ประกอบที่เป็นพื้นฐานในการสร้าง โปรแกรมการฝึกไว้ ดังนี้

1. กิจกรรมการออกกำลังกาย หรือชนิดของการฝึกซ้อมขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อม จะต้องสร้าง โปรแกรมให้ตรงจุดประสงค์ที่ต้องการสร้าง เช่น การสร้าง โปรแกรมฝึกความเร็ว ก็จะต้องเป็น โปรแกรมที่พัฒนาด้านความเร็ว หรือ โปรแกรมการกระโดดไกล จะต้องเป็น โปรแกรมที่พัฒนาความสามารถในการกระโดดไกลได้จริง

2. ระยะเวลาในการฝึกแต่ละวันสำหรับนักกีฬา โดยเฉพาะกรีฑาในประเภทลู่วิ่งและลานควรรฝึก 1-2 ชั่วโมง แต่อย่างไรก็ตามจะต้องคำนึงถึงระดับสภาพความพร้อมของนักกีฬาเป็นสิ่ง ถ้าฝึกมากหรือฝึกนานเกินไปทำให้ร่างกายทรุดโทรม บาดเจ็บที่กล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ และเกิดความเบื่อหน่ายในการฝึกซ้อม ในทางกลับกันการฝึกซ้อมที่เหมาะสมกับผู้ฝึกก็สามารถพัฒนาทักษะที่ฝึกนั้นได้ดียิ่งขึ้น

3. ช่วงเวลาการฝึกใน 1 สัปดาห์ การฝึกแต่ละสัปดาห์นั้นขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการฝึกแต่ละวัน และความหนักเบาของกิจกรรม โดยทั่วไประยะเวลาในการฝึกควรเป็น 3 วันต่อสัปดาห์ แต่ถ้าฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ ร่างกายก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามที่ต้องการได้เหมือนกันแต่น้อยกว่า 3 สัปดาห์ หรือถ้าฝึกให้มากขึ้นเป็น 4 วันต่อสัปดาห์ อาจเป็นการสูญเปล่มากกว่าผลดี

4. ความหนัก-เบาของกิจกรรม การกำหนดความหนัก-เบาของกิจกรรมที่จะฝึกต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของบุคคลนั้นๆ ด้วย เพราะกล้ามเนื้ออาจล้าถ้าได้รับการฝึกด้วยการ ยกน้ำหนักมากเกินไป เพราะฉะนั้นการปรับปรุงสมรรถภาพที่ดีก็ควรฝึกแบบเป็นช่วง ๆ (Interval training) โดยใช้ความหนักใกล้เคียงกับความสามารถสูงสุดแล้วพัก หรือการฝึกแบบต่อเนื่อง

(Continuous training) ให้ฝึกด้วยความหนัก 60-80% ของความสามารถสูงสุดด้วย ระยะเวลาที่ยาวนานแต่ช้า ๆ และนอกจากนี้จะต้องเริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายไปหายาก เบาลไปหาหนัก และจากส่วนย่อยไปหาส่วนรวม

5. ระยะเวลาของการฝึกทั้งโปรแกรม ต้องคำนึงถึงความสามารถของบุคคลซึ่งขึ้นกับธรรมชาติของคนๆ นั้น และขีดจำกัดความสามารถสูงสุดเฉพาะคน ผู้ฝึกสอนไม่ควรจะเร่งเร้าให้นักกีฬาเร่งทำสถิติให้ดีขึ้นเกินไป และต้องคำนึงเสมอว่าความสามารถของการฝึกแต่ละด้านแต่ละคนใช้ระยะเวลาไม่เท่ากัน โดยทั่วไปแล้วการฝึกในช่วงระยะเวลา 4-6 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ก็ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในเรื่องของความแข็งแรงและกำลังเพิ่มขึ้น

6. ระดับสมรรถภาพของร่างกายก่อนการฝึก จะเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี การทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึก จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพราะจะเปรียบเทียบได้ว่าดีขึ้นมากน้อยเพียงใด ในลักษณะเดียวกัน จำเป็นต้องมีการทดสอบเบื้องต้นก่อนการเขียนโปรแกรมว่าความสามารถของนักกีฬายู่ระดับใด จากนั้นค่อยปรับเปลี่ยนในระยะเวลาที่ 2 , 3 หรือ 4 สัปดาห์ ภายหลังจากที่เริ่มโปรแกรม นอกจากนี้ การทดสอบความสามารถของนักกีฬาในแต่ละช่วงของการฝึกก็เป็นสิ่งจำเป็นเช่นเดียวกัน เพราะจะเป็นข้อมูลสำหรับการปรับเพิ่มโปรแกรมการฝึกให้มีความเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของระดับความสามารถของนักกีฬาให้มากยิ่งขึ้นต่อไป

เจริญ กระบวนรัตน์ (2545: 94-100) กล่าวว่า ถ้าโปรแกรมการฝึกที่ได้สร้างขึ้นมาถูกต้องตามหลักของการฝึกและมีความเหมาะสม กับระดับความสามารถของนักกีฬาขั้นตอนในการนำโปรแกรมดังกล่าว ไปใช้ก็เป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การฝึกซ้อมบรรลุตามความมุ่งหมายที่ต้องการ ซึ่งขั้นตอนในการนำโปรแกรมการฝึกไปใช้กับนักกีฬา มีทั้งหมด 8 ขั้นตอน คือ

1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm-up) การอบอุ่นร่างกายจะมีทั้งแบบทั่วไป (General) และแบบเฉพาะของทักษะกีฬา (Specific) ผลของการอบอุ่นร่างกายจะทำให้อุณหภูมิของร่างกายเพิ่มขึ้นให้ถึงจุดที่นักกีฬามีความพร้อมต่อการแข่งขันมากที่สุด และพยายามให้จุดความพร้อมดังกล่าวอยู่ก่อนการแข่งขันประมาณ 5 นาที จากนั้นต้องรักษาความพร้อมดังกล่าว (Keep warm) จนถึงเวลาแข่งขัน โดยอาจใส่เสื้อคลุมหรือเคลื่อนไหวย่างเบา ๆ ระยะเวลาของการอบอุ่นร่างกายของนักกีฬาจะต้องขึ้นอยู่กับความพร้อมของร่างกาย ผู้ฝึกสอนไม่ควรกำหนดเวลาในการอบอุ่นร่างกายให้นักกีฬาแต่ละคน แต่ควรให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกายจนถึงจุดที่นักกีฬามีความพร้อมต่อการฝึกหรือแข่งขันมากที่สุด

2. การยืดกล้ามเนื้อ (Stretch exercise) ภายหลังจากการอบอุ่นร่างกายหรือในช่วงของการอบอุ่นร่างกายจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการยืดกล้ามเนื้อที่จะใช้ในการทำงาน ซึ่งมีประโยชน์ในการป้องกันการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้น หรือใช้คลายความปวดเมื่อยหลังการฝึกซึ่งวิธีการยืดกล้ามเนื้อนั้น

จะต้องจัดทำทางให้ถูกต้อง หยุดนิ่งในจุดที่ต้องการประมาณ 5-20 วินาที และทำซ้ำหลาย ๆ ครั้ง การยืดกล้ามเนื้อจะต้องเริ่มจากอยู่กับที่ไปหาการเคลื่อนที่โดยให้เหมาะสมกับประเภทกีฬา เป็นผลให้การประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อดีขึ้น สำหรับการแข่งขันหากไม่มีเวลามากพอ การยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่อาจไม่จำเป็น แต่การยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก

3. การฝึกทักษะพื้นฐาน (Drills) คือ การฝึกทักษะพื้นฐานที่เหมาะสมกับกีฬานั้น ๆ เช่น การวิ่งสลับขา ฯลฯ จะต้องฝึกจากง่ายไปหายาก เขาไปหาหนัก ทักษะย่อยไปหาทักษะรวม การฝึกดังกล่าวจะทำให้ระบบประสาทสั่งงานได้ดีขึ้น เพื่อเตรียมพร้อมกับการฝึกในขั้นต่อไป

4. การฝึกทักษะเฉพาะ (Special exercise) เป็นการฝึกทักษะให้ต่อเนื่องและสมบูรณ์ เช่น การทำทุ่มเฉพาะท่าในกีฬายูโด เป็นต้น

5. โปรแกรมการฝึกซ้อม ในขั้นนี้จะดำเนินการได้เมื่อได้ดำเนินการตามข้อ 1-4 มาแล้ว การฝึกจะมีอยู่ 4 แบบ คือ

5.1 แอโรบิก (Aerobic) คือ การออกกำลังกายที่กระตุ้นให้ร่างกายต้องสร้างพลังงานแบบให้ออกซิเจน เช่น การฝึกแบบเป็นช่วง (Interval training) หรือการฝึกโดยการวิ่งในสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกัน (Fartlek) เป็นต้น

5.2 แอนแอโรบิก (Anaerobic) คือ การออกแรงในช่วงสั้น ๆ กีฬาจะใช้พลังงานที่มีสำรองในกล้ามเนื้ออยู่แล้ว เช่น การฝึกแบบวงจร (Circuit training) เป็นต้น

5.3 สปีด (Speed) คือ การที่สามารถเอาชนะแรงต้านทานด้วยความเร็ว ขึ้นอยู่กับพลังงานกล้ามเนื้อ การฝึกความเร็วต้องเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกำลังเคลื่อนที่และการเคลื่อนที่โดยใช้ความเร็วสูงสุด เช่นการวิ่งระยะทาง 30 เมตร หรือการยกน้ำหนักด้วยความเร็วสูงสุด

5.4 ทักษะ (Skill) คือ การฝึกทักษะในกีฬานั้น ๆ ควรให้นักกีฬารู้จักประยุกต์ใช้ทักษะในทุกสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในการแข่งขัน โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก และจากทักษะย่อยไปหาทักษะรวม และควรทำซ้ำบ่อย ๆ ในท่าที่ให้ผลดีที่สุด ในการฝึกกีฬานั้น หากมีการฝึกหลายแบบ ผู้ฝึกสอนควรจัดลำดับขั้นตอนของการฝึกให้ดี กล่าวคือ ควรจะฝึกทักษะก่อนเพราะร่างกายยังไม่เกิดความล้า ทำให้การฝึกทักษะได้ผลดีจากนั้นจึงฝึกความเร็ว ดังนั้นลำดับขั้นตอนของการฝึกจึงเป็นสิ่งที่ผู้ฝึกสอนควรคำนึง

6. การฝึกความเร็วแบบอดทน (Speed endurance) การฝึกความเร็วแบบอดทนทำให้ร่างกายสามารถทนต่อสภาพการทำงานในลักษณะนั้นๆ ได้นานที่สุด เช่น สามารถทำเวลาในการวิ่ง 100 เมตร เป็นต้น ข้อควรคำนึงถึงลักษณะนี้จะใช้ความหนักของงานไม่มากเกินไป

7. การฝึกความแข็งแรง (Strength training) คือ การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน โดยใช้มือเปล่า หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ประกอบ เช่น การฝึกยกน้ำหนัก (Weight training) เป็นต้น

8. การคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เป็นขั้นตอนที่จำเป็น เพื่อช่วยให้ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของร่างกายกลับสู่สภาวะปกติเร็วขึ้น

การฝึกซ้อมเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น ผู้ฝึกสอนควรศึกษา ติดตามความเคลื่อนไหวและความก้าวหน้าทางทฤษฎีและข้อค้นพบใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อที่จะได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับนักกีฬาต่อไป

วิธีการคำนวณจากเปอร์เซ็นต์ของความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุดได้ 1 ครั้ง (The 1 RM Method) วิธีนี้เป็นวิธีที่ดีที่สุดที่ใช้ในการหาค่าน้ำหนักสำหรับการฝึกยกน้ำหนัก ทำให้ได้ค่าน้ำหนักที่ฝึกเหมาะสมกับแต่ละบุคคลและแต่ละท่าของการออกกำลังกาย สำหรับผู้ที่เริ่มฝึกหัดใหม่ และผู้ที่เคยฝึกมาแล้วแต่หยุดการฝึกไปเป็นเวลานานควรจะมีช่วงระยะเวลาในการเตรียมความพร้อมของร่างกายประมาณ 2-4 สัปดาห์ ก่อนที่จะทำการทดสอบหาค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาที่จะทำให้เกิดอาการเจ็บระบบกล้ามเนื้อมากเกินไป ส่วนผู้ที่ยกในระดับขั้นพัฒนา (Intermediate) และขั้นก้าวหน้า (Advance) สามารถที่จะทำการทดสอบหาค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง ได้ทันทีที่ต้องการประเมินค่าความหนักในการฝึก

การทดสอบหาค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง มีวิธีพื้นฐานอยู่ 2 วิธี การที่จะเลือกใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งต้องขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละบุคคล อย่างไรก็ตามจะต้องคำนึงถึงหลักพื้นฐานทางด้านสรีรวิทยาของกล้ามเนื้อแต่ละคนด้วย เพื่อที่จะให้ได้ค่าน้ำหนักสูงสุดที่กล้ามเนื้อสามารถออกแรงได้ 1 ครั้งอย่างแท้จริง วิธีการทดสอบดังกล่าวได้แก่

1. วิธีทดสอบแบบพีระมิด (Pyramid Method) เป็นวิธีการที่ทำให้กล้ามเนื้อมีโอกาสปรับเพิ่มอุณหภูมิขึ้นอย่างเป็นสัดส่วนตามน้ำหนักที่ปรับเพิ่มขึ้น นับเป็นเทคนิคดีเพราะจะช่วยกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อตามลำดับ จากความหนักที่ถูกปรับเพิ่มขึ้นอย่างเป็นสัดส่วนในแต่ละเซตของการทดสอบส่งผลทางด้านจิตวิทยาให้เกิดความมั่นใจแก่ผู้ถูกทดสอบ ซึ่งแต่ละเซตให้ผู้ถูกทดสอบยกน้ำหนัก 1-3 ครั้งต่อเซต โดยเซตต่อไปไม่มีการปรับเพิ่มน้ำหนักที่ใช้ยกหลังจากที่อบอุ่นหรือกระตุ้นร่างกายด้วยการยกน้ำหนัก 1 หรือ 2 เซต และ (1 เซต ยก 3 ครั้ง) ให้ลดจำนวนครั้งที่ยกเหลือ 1 ครั้ง พร้อมปรับเพิ่มน้ำหนักที่ใช้ยกทุกครั้ง ครั้งละ 5-10 ปอนด์ จนกระทั่งผู้ถูกทดสอบไม่สามารถยกได้ จะทำให้ทราบถึงค่าน้ำหนักสูงสุดที่ผู้ถูกทดสอบสามารถยกได้ 1 ครั้ง วิธีการนี้มีความคล้ายคลึงกับการฝึกยกน้ำหนักแบบพีระมิด จะเน้นที่การอบอุ่นร่างกายเป็นพิเศษ

รวมทั้งการประหยัดพลังงานในการยกและน้ำหนักสูงสุดที่ยกมากกว่าการฝึกยกน้ำหนักแบบพีระมิดโดยทั่วไป

2. วิธีการทดสอบแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (The Square Method) เป็นวิธีการทดสอบที่เริ่มจากช่วงอบอุ่นร่างกายหลังจากนั้นให้ยกน้ำหนักจนกระทั่งได้ค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้งโดยกำหนดจำนวนเซตในการฝึกน้อย เช่น 3x3 คือยก 3 ครั้ง 3 เซต หรือ 2x2 คือยก 2 ครั้ง 2 เซต เป็นต้น เป็นวิธีที่ลดจำนวนครั้งที่ต้องยกหลายๆครั้งให้น้อยลง ขณะเดียวกันมีการปรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นตามลำดับในแต่ละชุดฝึก ก่อนที่จะได้ค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง

ในการใช้ค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง เป็นตัวกำหนดระดับความหนักของการฝึกยกน้ำหนัก (Intensity Levels) นั้น สามารถจัดแบ่งระดับได้ดังนี้

หนักมาก	(High)	90%+
ค่อนข้างหนัก	(Heavy)	80-90%
ปานกลาง	(Medium)	70-80%
เบา	(Light)	60-70%
ค่อนข้างเบา	(Minimal)	60%หรือน้อยกว่า

หลักการและเหตุผลที่ใช้วิธีการทดสอบโดยการหาค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง

วิธีการนี้จะทำให้ทราบค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มในแต่ละบุคคล เพื่อประกอบการวางแผนการฝึกยกน้ำหนักได้ตรงตามที่ต้องการ และการทดสอบจะเป็นแรงจูงใจให้นักกีฬาอยากทำตามโปรแกรมที่จัดเตรียมไว้ เหตุผลสำคัญที่ใช้การทดสอบด้วยวิธีนี้คือ

1. เพื่อให้ทราบระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความสามารถของร่างกาย (Functional Capacity) ในขณะนั้น
2. เพื่อแยกแยะความอ่อนแรงของกล้ามเนื้อที่อาจเกิดขึ้นได้กับทุกส่วนของร่างกายโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบนำไปสู่การจัดโปรแกรมการยกน้ำหนักที่ถูกต้องเหมาะสมให้กับนักกีฬาแต่ละบุคคล
3. เพื่อประเมินโปรแกรมการฝึกยกน้ำหนักและพัฒนาของแต่ละบุคคล
4. เพื่อให้เกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้นักกีฬาสวมใจเข้าร่วมการฝึกยกน้ำหนักเพื่อพัฒนาความแข็งแรงที่จะนำไปสู่การพัฒนาขีดความสามารถทางด้านการศึกษา

การที่ผู้ฝึกสอนกีฬาสามารถเลือกใช้น้ำหนักในการฝึกได้อย่างเหมาะสมหรือถูกต้องแม่นยำ จะทำให้สามารถทำนายผลการฝึกยกน้ำหนักได้อย่างถูกต้องก่อให้เกิดแรงจูงใจที่ช่วยกระตุ้นผู้ฝึกสอนกีฬาให้จัดทำโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนานักกีฬาให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ด้านความแข็งแรงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลทำให้เกิดความเมื่อยล้าซึ่งมีผู้ทำการศึกษารูปแบบวิธีการฝึกหลายวิธีรวบรวมได้ดังต่อไปนี้

งานวิจัยในประเทศ

นพดล อินทะปัญโญ (2547) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเมื่อยล้าในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลของนักกีฬาบาสเกตบอล ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยความเมื่อยล้าในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลเพิ่มขึ้นและแตกต่างกันในแต่ละช่วงสัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.000$)

ธนา กิตติศรีวรพันธ์ (2522) ได้ศึกษาผลการใช้รองเท้าน้ำหนักฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อความเมื่อยล้าในการยิงประตูฟุตบอล ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ฝึกยิงประตูฟุตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา มีความเมื่อยล้าในการยิงประตูฟุตบอลแตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกการยิงประตูอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บริกฉณ์ มายวัน (2550) ได้ศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความเมื่อยล้าในการยิงประตูฟุตบอล ณ จุดเตะโทษ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ได้รับการฝึกทักษะฟุตบอลควบคู่กับการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา มีค่าเฉลี่ยความเมื่อยล้าในการยิงประตูฟุตบอล ณ จุดเตะโทษ หลังการฝึกมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

พรรณี สมย่อย (2548) ได้ศึกษาผลการศึกษาการฝึก Weight Training ของขาที่มีต่อการทรงตัวนักกีฬาเซปักตะกร้อชาย ผลการศึกษาพบว่า ผลการฝึก Weight Training ของขาไม่มีผลต่อการทรงตัวในนักกีฬาเซปักตะกร้อ และการทรงตัวไม่มีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงกับกล้ามเนื้อต้นขาของนักกีฬา

เสาวลักษณ์ ศิริปัญญา (2551) ได้ศึกษาผลของการฝึกเชิงซ้อนแบบผสมผสานการฝึกด้วยน้ำหนักกับการเคลื่อนไหวในลักษณะแรงระเบิดที่มีต่อสมรรถภาพของกล้ามเนื้อในนักกีฬาเซปักตะกร้อหญิงทีมชาติไทย ผลการวิจัย พบว่า

1. หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขาต่อน้ำหนักตัว ความสามารถในการเร่งความเร็ว ความอ่อนตัว พลังกล้ามเนื้อขา และความคล่องแคล่วว่องไว มากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ภายหลังจากสิ้นสุดการทดลอง 4 สัปดาห์ ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขาต่อน้ำหนักตัว ความอ่อนตัว พลังกล้ามเนื้อขาในการขึ้นกระโดดไกล และความคล่องแคล่วว่องไว ไม่แตกต่างกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความสามารถในการเร่งความเร็ว พลังกล้ามเนื้อขาในการกระโดดฟาดของตำแหน่งหน้าขวาและพลังกล้ามเนื้อขาในการ

กระโดดสกัดกั้นของตำแหน่งหน้าขวา มีค่าน้อยกว่าหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

อดัมส์และคณะ (Adams et. Al., 1992) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกด้วยน้ำหนักท่าแบกน้ำหนักย่อตัว พลัซโอมेटริก และการฝึกด้วยน้ำหนักท่าแบกน้ำหนักย่อตัวควบคู่พลัซโอมेटริกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ที่มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักกีฬาจำนวน 48 คน ทดสอบความสามารถในการกระโดดขึ้นในแนวตั้ง แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม เท่าๆกันดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม

กลุ่มที่ 2 ฝึกเสริมด้วยน้ำหนักท่าแบกน้ำหนักย่อตัว

กลุ่มที่ 3 ฝึกพลัซโอมेटริก

กลุ่มที่ 4 ฝึกเสริมด้วยน้ำหนักท่าแบกน้ำหนักย่อตัวควบคู่พลัซโอมेटริก

ทำการฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ 4 ที่ฝึกด้วยน้ำหนักท่าแบกน้ำหนักย่อตัวควบคู่พลัซโอมेटริก พัฒนาพลังกล้ามเนื้อขาในการกระโดดขึ้นในแนวตั้งได้ดีที่สุด

ดอดด์ และ แอลวาร์ (Dodd and Alvar, 2007) ได้ทำการวิเคราะห์การฝึกแบบแรงระเบิดเฉียบพลันที่สามารถพัฒนาพลังกล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกายในนักกีฬาเบสบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเบสบอลเยาวชนชายระดับดิวิชัน 2 จำนวน 45 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ทำการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มแรกเป็นการฝึกเชิงซ้อน กลุ่มที่สองฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่สามฝึกด้วยพลัซโอมेटริก

ผลการทดลองพบว่า กลุ่มที่ฝึกเชิงซ้อนสามารถเพิ่มความเร็ว การกระโดด และความคล่องแคล่วว่องไวมากที่สุดในกลุ่ม กลุ่มที่ฝึกเฉพาะพลัซโอมेटริกสามารถเพิ่มความสามารถในการกระโดดได้ดีกว่าการฝึกเชิงซ้อนและการฝึกด้วยน้ำหนัก