



โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกของนักศึกษาฝึกสหกิจฟิตเนสไลฟ์สไตล์
สวนเสือ

Weight training program that affects the strength of the pectoral muscles of Suan Sue Lifestyle
fitness interns

โดย

นางสาวกนกพรรณ	แดงทิพย์	6140211101
นางสาวรัชฎาภรณ์	ถึงกลาง	6140211106
นายธนวัฒน์	คำปิ่น	6140211119

หลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ชื่อเรื่อง	โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกของนักศึกษาฝึกสหกิจฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือ จังหวัดชลบุรี	
ผู้วิจัย	นางสาวกนกพรรณ แต่งทิพย์	
	นางสาวรัชฎาภรณ์	ถึงกลาง
	นายธนวัฒน์	คำปิ่น
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	
สาขาวิชา	สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย	
	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา	
ปีการศึกษา	2564	
อาจารย์ที่ปรึกษา	นายภาคภูมิ	พิลึก

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาฝึกสหกิจศึกษา ฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือ จังหวัดชลบุรี โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง(Purposive Sampling) จำนวน 12 คน เพศหญิง อายุระหว่าง 22-23 ปี ทำการทดสอบก่อนการทดลองโดยการดันพื้น กลุ่มตัวอย่างฝึกตามโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ระยะเวลา 4 สัปดาห์ 3 วันต่อสัปดาห์ วันละ 60 นาที หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ทำการทดสอบโดยการดันพื้น วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อเปรียบเทียบหาความแตกต่างของก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติทดสอบค่า “ ที ” (t-test Dependent) ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการฝึก 4 สัปดาห์กลุ่มควบคุมมีความสามารถในการดันพื้นดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการดันพื้นดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการดันพื้นดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การฝึกด้วยน้ำหนัก

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จสมบูรณ์ไปได้ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์ภาคภูมิ พิสิฐ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่ได้กรุณาให้คำชี้แนะตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความดูแลเอาใจใส่เสมอมา รวมทั้งให้ความช่วยเหลือด้านต่างๆและให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์จนทำให้วิจัยเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ นายวรุฒิ สิทธิพงศ์ ประธาน ฟิตเนส ไลฟ์สไตล์ จำกัด ที่คอยช่วยเหลือในการทำงานวิจัยและให้ความอนุเคราะห์ใช้สถานที่ในการเก็บข้อมูลงานวิจัย งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ นักศึกษาฝึกประสบการณ์สหกิจศึกษาฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือ จังหวัดชลบุรี ที่ได้อนุญาตให้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณเพื่อนร่วมกลุ่ม นักศึกษาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่คอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำงานวิจัยมาโดยตลอด

และสุดท้ายนี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์สูงสุด

นางสาวกนกพรรณ แดงทิพย์

นางสาวรัชฎาภรณ์ ถึงกลาง

นายธนวัฒน์ คำปิ่น

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
คำถามของงานวิจัย	2
วัตถุประสงค์	2
สมมุติฐานในการวิจัย	2
ขอบเขตในการวิจัย	2
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	3
ระยะเวลา	3
ตัวแปรที่ศึกษา	3
ข้อตกลงเบื้องต้นของวิจัย	3
คำจำกัดความ	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
1.ความหมายของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	5
2.ชนิดการหดตัวของกล้ามเนื้อ	6
3.ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน	6
4.ความสำคัญของการฝึกด้วยน้ำหนัก	9
5.รูปแบบการสร้างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก	13

6.หลักการสร้างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก	15
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	24
วิธีดำเนินการวิจัย	24
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	25
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ	26
การเก็บรวบรวมข้อมูล	26
การวิเคราะห์ข้อมูล	27
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย	29
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	35
สรุปผลการวิจัย	35
อภิปรายผล	36
ข้อเสนอแนะ	36
บรรณานุกรม	37
ภาคผนวก	38
ประวัติผู้เขียน	57

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นปัจจัยสำคัญของการมีสุขภาพที่ดีรวมไปถึงการทำงานและการใช้ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแข็งแรงเป็นพื้นฐานของนักกีฬาที่ขาดไม่ได้ในเกือบทุกชนิดกีฬา รูปแบบการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและมักใช้แรงต้านภายนอกจากอุปกรณ์เครื่องมือหรือน้ำหนัก ที่เพิ่มขึ้น จึงเรียกการฝึกแบบนี้ว่าการฝึกด้วยแรงต้าน (Resistance training) หรือ การฝึกเวท (Weight training) การฝึกด้วยน้ำหนักเป็นที่ยอมรับกันในปัจจุบันว่าต่างก็มีผลทำให้ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ เพิ่มขึ้นมาก และยังพัฒนาความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือดอีกด้วย การฝึกด้วยน้ำหนักส่วนใหญ่จะเน้นในเรื่องของการศึกษาผลของการฝึก ที่มีผลต่อการพัฒนาพื้นฐานสมรรถภาพทางกายเพื่อทักษะกีฬา แต่ก็ขึ้นอยู่กับความพร้อมของสมรรถภาพทางกายขั้นพื้นฐานของแต่ละบุคคล รวมทั้งการวางแผนจัดเตรียมโปรแกรมการฝึก ออกกำลังกาย ให้สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพพื้นฐานของร่างกายและเป้าหมายที่ต้องการและเพื่อทดสอบกับนักศึกษาฝึกสหกิจจิตเนสไลฟ์สไตล์

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อคือความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงยก ดัน ดึง บีบวัตถุที่มีแรงต้านให้วัตถุนั้นสามารถ เคลื่อนที่ไปได้ตามแรงที่บังคับของกล้ามเนื้อนั้น ได้สูงสุดเพียงครั้งเดียว เช่น ยกน้ำหนัก หัวกระป๋อง ดันก้อนหิน การเคลื่อนไหวร่างกายในทุกอิริยาบถ จะสัมพันธ์กับระบบกล้ามเนื้อเสมอขณะเดียวกัน การฝึกสามารถกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาการตอบสนองและการเปลี่ยนแปลงภายในกล้ามเนื้อ เนื้อได้ กล้ามเนื้อสามารถที่จะหดตัวทำให้เกิดแรงและเหยียดตัวผ่อนคลายได้อย่างอิสระเมื่อมีการฝึกด้วยความหนักหรือออกกำลังกายอย่างพอเพียงจะทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ (Hypertrophy) และแข็งแรงขึ้น ในทางตรงกันข้าม ถ้าการฝึกหรือการออกกำลังกายไม่เพียงพอ หรือขาดการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ จะทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดเล็กลง (Atrophy) และอ่อนแรงตามลำดับ ดังนั้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตและการเล่นกีฬา หรือการออกกำลังกายเสมอ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน หมายถึง กล้ามเนื้อตั้งแต่ลำคอจนถึงลำตัวส่วนล่าง มีหน้าที่เคลื่อนไหวร่างกายในส่วนบน ทั้งการสร้างความมั่นคงให้กับร่างกาย การมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงมีประโยชน์หลายด้านในชีวิตประจำวัน เช่น การยกของ การพลัก การดึง เป็นต้น

การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight training) หมายถึงการฝึกโดยใช้น้ำหนักจากภายนอกเป็นแรงต้าน รูปแบบการฝึกแบบหนึ่งของการฝึกเพื่อสร้างความแข็งแรง (Strength training) เพื่อพัฒนาความแข็งแรงของร่างกายและขนาดของกล้ามเนื้อโครงร่าง โดยใช้ประโยชน์จากแรงโน้มถ่วงในรูปแบบของ บาร์น้ำหนัก ดัมเบลล์ กอง

น้ำหนัก (Weight stack) หรือเครื่องฝึกด้วยน้ำหนัก (Machine weight) เพื่อต้านแรงกล้ามเนื้อ ด้วย การยืดหด ทั้งผ่านแกนกลางและด้านข้าง การฝึกโดยใช้น้ำหนักนั้น สามารถทำได้หลากหลายวิธีจากอุปกรณ์เฉพาะ ต่อ กลุ่มกล้ามเนื้อนั้น และจากรูปแบบของการเคลื่อนไหวต่างๆ ผลของการฝึกร่างกายส่วนบนโดยใช้เครื่องฝึกด้วย น้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออก ในนักศึกษาฝึกสหกิจฟิตเนสไลฟ์สไตล์ ทำให้ทราบผลความแข็งแรง ของกล้ามเนื้ออกโดย ของการฝึกด้วยน้ำหนัก ทำให้ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นและยัง พัฒนาการอดทนของ ระบบหัวใจและหลอดเลือด และเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้โปรแกรมการฝึกด้วย น้ำหนักเพื่อพัฒนาสุขภาพ ของนักศึกษาฝึกสหกิจฟิตเนสไลฟ์สไตล์ต่อไป

คำถามของงานวิจัย

โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกของนักศึกษาฝึกงานฟิตเนสไลฟ์ สไตล์สวนเสือหรือไม่และมากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกของกลุ่มทดลองก่อน กับหลังการทดลอง
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกระหว่างกลุ่ม ทดลองกับกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง

สมมติฐานของการวิจัย

1. กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักและกลุ่มที่ไม่ได้ฝึกมีพัฒนาการในการวิดพื้น
 - 1.1 หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมมีการพัฒนาในการการวิดพื้นได้กี่ครั้ง
 - 1.2 หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีการพัฒนาในการการวิดพื้นได้กี่ครั้ง
2. กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักจะมีความสามารถในการวิดพื้นดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ฝึก
 - 2.1 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ความสามารถในการวิดพื้นระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มี ความแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกฝึกด้วยน้ำหนักที่ ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกของนักศึกษาฝึกงานฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือ

2.กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษานักศึกษาฝึกงานฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือ

3.การวิจัยครั้งนี้ใช้การวัดพื้น

4.ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก 4 สัปดาห์ๆละ 3 วัน ใช้เวลาในการฝึกวันละ 1 ชั่วโมง

5.ตัวแปรที่จะศึกษาในการศึกษาประกอบด้วย

5.1.ตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระ (Independent variables)

5.1.1 โปรแกรมการฝึกเสริมด้วยการฝึกด้วยน้ำหนัก

5.2. ตัวแปรควบคุม

5.2.1 เพศหญิง

5.2.2 อายุ ตั้งแต่ 22 ปี - 23 ปี

5.3. ตัวแปรตาม (Dependent variables)

5.3.1ความสามารถในการวัดพื้น

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1.กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดให้ความร่วมมือด้วยความเต็มใจ และฝึกเต็มความสามารถ

2.การเก็บข้อมูลทุกครั้ง ทำโดยผู้วิจัยชุดเดียวกันและสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกัน

3.ในการฝึกทุกครั้งใช้สถานที่ และช่วงเวลาเดียวกัน

4.อุปกรณ์ และสถานที่ฝึกมีสภาพและมาตรฐานเดียวกัน

5.ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมการประกอบกิจกรรม การพักผ่อน และการบริโภคของผู้เข้ารับการทดลองได้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อในการออกแรงสูงสุด โดยกล้ามเนื้อที่หดตัวเพียงครั้งเดียวโดยไม่จำกัดเวลา เช่น การยกน้ำหนัก

2. เครื่องฝึกด้วยน้ำหนัก หมายถึง อุปกรณ์ที่มีแรงต้านโดยมีลักษณะเป็นเครื่องตั้งพื้นที่ผู้เล่นจะต้องนั่ง ยืน หรือนอนเพื่อดึงน้ำหนักไปยังทิศทางใดทิศทางหนึ่งตามที่เครื่องออกแบบมา มักมีพื้นที่แยกสำหรับเครื่องออกกำลังกายนี้โดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น Smith Machine, Chest Press, Should Press

3. การฝึกร่างกายส่วนบน หมายถึง การออกกำลังกายส่วนบน Upper body โดยกล้ามเนื้อท่อนบนถือเป็นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ การออกกำลังกายแบบนี้จะใช้อุปกรณ์ออกกำลังกายเน้นส่วน Upper body เพื่อฝึกความแข็งแรงของร่างกายส่วนบน

4. โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน หมายถึง โปรแกรมการฝึกร่างกายส่วนบนโดยใช้เครื่องฝึกด้วยน้ำหนักในนักศึกษาฝึกงานฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือ เพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออก มีรายละเอียดดังนี้

1. โปรแกรมการฝึกร่างกายส่วนบน 7 ท่า ดังนี้

1.1 ท่า Chest Press

1.2 ท่า Bench Press

1.3 ท่า Chest Fly

1.4 ท่า Should Press

1.5 ท่า Triceps Push Down

1.6 ท่า Dips

1.7 ท่า Plank

5. นักศึกษาฝึกงานฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือ หมายถึง นักศึกษาที่มาฝึกงานที่ฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือ ชั้นปีที่ 3 และ 4 เพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 21 – 23 ปี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ทราบผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกของนักศึกษาฝึกงานฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือ

2. เพื่อให้ผู้ฝึกสอนสามารถนำโปรแกรมการฝึกเสริมด้วยการฝึกด้วยน้ำหนักนี้ไปใช้ในการฝึกซ้อมนักศึกษาฝึกงานฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเรื่อง “โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกของนักศึกษาฝึกงานฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือ” จึงได้นำความรู้รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้ามาพอสรุปได้ดังนี้

1. ความหมายของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
2. ชนิดการหดตัวของกล้ามเนื้อ
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน
4. ความสำคัญของการฝึกด้วยน้ำหนัก
5. รูปแบบการสร้างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก
6. หลักการสร้างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยในประเทศ

1. ความหมายของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) เป็นความสามารถในการหดตัวเพื่อ เคลื่อนน้ำหนัก หรือแรงต้าน และเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผู้ให้ความหมายดังต่อไปนี้ กรมพลศึกษา (2543: 18) ได้ให้ความหมาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ไว้ว่าเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อใน การหดตัวเพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งหรือกล้ามเนื้อของร่างกายหลายๆส่วนทำงานรวมกันเช่น ความสามารถในการบีบมือ ความสามารถในการยกน้ำหนัก ความสามารถ ในการดึงได้น้ำหนักเป็นต้น

พิชิต ภูติจันทร์ (2547: 26) ได้ให้ความหมาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ไว้ว่า กำลังสูงสุดของกล้ามเนื้อมัดหนึ่ง หรือกลุ่มหนึ่งปล่อยออกเพื่อต้านกับแรงต้านทานเป็นที่ยอมรับกันว่าการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถสร้างโดยให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงต่อสู้กับความต้านทานหรือน้ำหนักที่สูงขึ้น

เดวิด (David. 1991: 74) ได้ให้ความหมาย ความแข็งแรงตามหลักกลศาสตร์ไว้ว่า แรง (Force) จะเท่ากับมวล (Mass) คูณด้วยอัตราเร่ง (Accelerate) แรง หมายถึง การออกแรง เอาชนะแรงดึงดูดโลก ซึ่งแรงที่เกิดขึ้นได้น้อยที่สุดจะมีค่าเท่ากับมวลและอัตราเร่งของแรงดึงดูดโลก ซึ่งเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

2. ชนิดการหดตัวของกล้ามเนื้อ

การหดตัวแบบไอโซโทนิค (Isotonic contraction) เป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อโดยมีการเพิ่มความตึงภายในกล้ามเนื้อเพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อและจะไม่มี การเปลี่ยนแปลงความตึง ของกล้ามเนื้อ หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว สามารถแบ่งการหดตัวได้ 2 ลักษณะ คือ การหดตัวแบบคอนเซนทริก (Concentric contraction) เป็นการหดตัวสั้นเข้าของกล้ามเนื้อและเกิดขึ้นเมื่อกล้ามเนื้อสามารถสร้างแรง (Force) ได้มากกว่าแรงต้านทาน เช่น ช่วงยก น้ำหนักขึ้นของการฝึกท่าบนอนดัน (Bench press) การหดตัวแบบเอกเซนทริก (Eccentric contraction) เป็นการหดตัวที่กล้ามเนื้อมีการยืด ยาวออกและเกิดขึ้นเมื่อมีการผ่อนน้ำหนักลงภายใต้การทำงานของกล้ามเนื้อ เช่น ช่วงผ่อน น้ำหนักลงของการฝึก ท่าบนอนดัน (Bench press) การหดตัวแบบไอโซเมทริก (Isometric contraction) เป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อที่มีการพัฒนาความ ตึงขึ้นแต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมุมข้อต่อหรือความยาวของกล้ามเนื้อ หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการหดตัว แบบอยู่กับที่ การหดตัวลักษณะนี้กล้ามเนื้อมีการพัฒนาแรงขึ้นเท่ากับแรงต้าน เช่น ช่วงค้ำน้ำหนักไว้ ตำแหน่ง สูงสุดหรือตำแหน่งต่ำสุดของการฝึกท่าบนอนดัน (Bench press) ไอโซคิเนติก (Isokinetic) ไม่จัดเป็นชนิดการหดตัวของกล้ามเนื้อ ผู้เชี่ยวชาญบางท่าน กล่าวว่า เป็นการใช้เทคนิคที่พิเศษ เพราะไอโซคิเนติกเป็นชนิดการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนที่ปกติที่ใช้การหด ตัวของกล้ามเนื้อแบบคอนเซนทริกหรือแบบเอกเซนทริก ที่มีความเร็วหรืออัตราความเร็วในการเคลื่อนไหวคงที่ และกล้ามเนื้อมีการหดตัวสูงสุดเกิดขึ้นตลอดช่วงการเคลื่อนไหว ปกติการทำงานแบบไอโซคิเนติกจะไม่เกิดขึ้นใน การฝึกด้วยเครื่องฝึกหรืออุปกรณ์ฝึกด้วยน้ำหนักทั่วไป แต่จะเกิดขึ้นกับเครื่องฝึกและทดสอบความแข็งแรงที่เฉพาะ หรือการฝึกในน้ำนิ่งซึ่งจะมีแรงต้านและความเร็วคงที่ตลอดช่วงการเคลื่อนไหวและจะฝึกได้ทั้ง Agonist และ Antagonist ด้วยการฝึกท่าเดียว แต่จะมีการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบคอนเซนทริกเพียงอย่างเดียว (สนธยา สีละ มาต , และดุจเดือน สีละมาต, 2551, น. 21-23)

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน

กล้ามเนื้อส่วนบนหมายถึง กล้ามเนื้อตั้งแต่ลำคอจนถึงลำตัวส่วนล่างมีหน้าที่เคลื่อนไหวร่างกายใน ส่วนบน ทั้งการสร้างความมั่นคงให้กับร่างกายการมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงมีประโยชน์หลายด้านในชีวิตประจำวัน เช่น การยกของ การพลัก การดึง เป็นต้น กล้ามเนื้อส่วนสามารถแบ่งได้ตามหัวข้อดังนี้

กล้ามเนื้อคอ (Muscle of the neck) ที่สำคัญในการเคลื่อนไหวของคอ มีอยู่ 3 มัด คือ

1. Sternomastoid หรือ Sternocleidomastoideus เป็นกล้ามเนื้อที่ใหญ่ที่สุดของคอเกาะพาดจากกระดูกหน้าอกกับกระดูกไหปลาร้าไปยังด้านนอกของกระดูก Mastoid และกระดูกท้ายทอย ทำหน้าที่เอียงคอหันและหมุนคอ
2. Splenius capitis เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ด้านข้างของคอ มีจุดเกาะเริ่มจากกระดูกสันหลังส่วนลำตัว (thoracic spine) อันที่ 3 และ 4 ไปยังจุดเกาะปลายที่กระดูกท้ายทอย ทำหน้าที่ยึดคอ เอียงคอและเงยหน้า
3. Semispinalis capitis เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ด้านหน้าของคอ จุดเกาะต้นเริ่มจากกระดูกสันหลังส่วนคอ (cervical spine) อันที่ 4 และ 5 ไปยังจุดเกาะปลายที่กระดูกท้ายทอย ทำหน้าที่ยึดคอ เอียงคอและเงยหน้า

กล้ามเนื้อส่วนลำตัว (Muscle of the trunk) แบ่งเป็นกล้ามเนื้อส่วนลำตัวด้านหน้าและด้านหลัง ดังนี้

1. กล้ามเนื้อส่วนลำตัวด้านหน้ากล้ามเนื้อส่วนลำตัวด้านหน้าที่เห็นเด่นชัดและมัดใหญ่ มีดังนี้

1.1 Pectoralis minor เป็นกล้ามเนื้อรูปสามเหลี่ยมแบนเล็กอยู่ภายใต้กล้ามเนื้อ Pectoralis major เกาะจากผิวนอกของกระดูกซี่โครงซี่ที่ 3 – 5 ไปยัง Coracoid process ของกระดูกสะบัก ทำหน้าที่ดึงหัวไหล่ไปทางด้านหน้าและลงล่าง และช่วยรับน้ำหนักตัวขณะที่ยืนเอามือยัน

1.2

Pectoralis major เป็นกล้ามเนื้อทรงอกมัดใหญ่รูปร่างคล้ายพัดคลุมอยู่บนอกและทับอยู่บนกล้ามเนื้อ

Pectoralis minor และเป็นกล้ามเนื้อที่เกาะจากแนวกลางของกระดูกหน้าอกไปยังกระดูกต้นแขน เป็นกล้ามเนื้อที่เน้นลักษณะเพศชายได้ชัดเจนคือมีลักษณะอกผายไหล่ผึ่ง ทำหน้าที่หุบ งอ หมุนต้นแขนเข้าด้านใน ช่วยในการผลัก ขว้าง ปืนปาย การหายใจเข้ารั้งแขนให้มาทางด้านหน้าทำให้ไหล่คงรูปอยู่กับที่

1.3 Rectus abdominis เป็นกล้ามเนื้อหน้าท้องมีลักษณะเป็นแถบยาวเป็นปล้อง ๆ เมื่อออกแรงเกร็งมีจุดเกาะต้นจากกระดูกหัวเหน่า (Pubic bone) ทอดขึ้นบนและค่อย ๆ กว้างขึ้นไปเกาะที่ปลายผิวน้ำของกระดูก Xiphoid และกระดูกซี่โครงซี่ที่ 5, 6, 7 ทำหน้าที่เกร็งช่องท้องเวลายกของหนัก ช่วยในการขับถ่ายและคลอดบุตร

1.4 Oblique externus หรือ External oblique เป็นกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้างตั้งต้นจากกระดูกซี่ที่ 4 -12 ทอดเฉียงจากบนมาล่าง ยึดเกาะที่ Iliac crest ของกระดูกเชิงกรานทำหน้าที่เหมือนกับกล้ามเนื้อ Rectus abdominis

1.5 Serratus anterior เป็นกล้ามเนื้อด้านในของรักแร้ อยู่ทางด้านข้างของอกมีรูปร่างเป็นแฉก ๆ ยึดติดกับกระดูกซี่โครงทางด้านหน้าไปยังกระดูกสะบัก ทำหน้าที่ยึดดึงกระดูกสะบักให้อยู่กับที่และช่วยการทำงานของกล้ามเนื้อ Deltoid เวลายกแขน

2. กล้ามเนื้อส่วนลำตัวด้านหลังในส่วนของลำตัวด้านหลัง มีกล้ามเนื้อที่สำคัญดังนี้

2.1 Trapezius เป็นกล้ามเนื้อรูปสามเหลี่ยมคลุมบริเวณคอด้านหลังลงมาถึงหลังโดยยึดเกาะจากแนวกลางของแผ่นหลังส่วนบนไปเกาะที่กระดูกไหปลาร้าทั้งซ้ายและขวา ทำหน้าที่รั้งกระดูกสะบักมาข้างหลัง กล้ามเนื้อ

ส่วนบนเมื่อหดตัวไหล่จะยกขึ้น ส่วนกลางหดตัวจะดึงสะบัก 2 ข้างเข้ามาหากัน ส่วนล่างหดตัวจะทำให้ไหล่ถูกดึงลง

2.2 Latissimus dorsi เป็นกล้ามเนื้อรูปสามเหลี่ยมแบนกว้าง คลุมอยู่ตอนล่างของแผ่นหลังและบันเอวทอดผ่านไปมุมล่างของกระดูกสะบัก ทำหน้าที่ดึงแขนเข้าชิดลำตัวดึง แขน ลงมาข้างล่าง ด้านหลังและหมุนแขนเข้าด้านใน กล้ามเนื้อนี้ใช้มากในการปีนป่าย ว่ายน้ำ และกรรเชียงเรือ จะหดตัวทันทีในขณะที่จาม

กล้ามเนื้อส่วนหัวไหล่และแขน (Muscle of the upper limb) ที่ช่วยในการทำงานของหัวไหล่และแขนที่สำคัญคือ

1. กล้ามเนื้อส่วนหัวไหล่

1.1 Deltoid เป็นกล้ามเนื้อคลายขนนกหลาย ๆ อันมารวมกันเป็นมัดให้ดูเหมือนรูปสามเหลี่ยมจุดเกาะอยู่ที่ไหปลาร้า และกระดูกสะบัก แล้วไปเกาะที่ตอนกลางของกระดูกต้นแขน ทำหน้าที่ยกไหล่และยกต้นแขน เป็นส่วนที่บ่งบอกลักษณะเพศชายได้อย่างชัดเจน

1.2 Supraspinatus เริ่มเกาะจากกระดูกสะบักไปยังกระดูกต้นแขน ทำหน้าที่ช่วยกล้ามเนื้อ Deltoid ในการยกหรือกางแขน

1.3 Infraspinatus เริ่มเกาะจากกระดูกสะบักไปยังกระดูกต้นแขน ทำหน้าที่หมุนต้นแขนออกด้านนอก และดึงแขนไปด้านหลัง

1.4 Teres minor และ Teres major เกาะที่กระดูกสะบัก แล้วมาเกาะที่กระดูกต้นแขนโดย Teres minor ทำหน้าที่หมุนแขนออกด้านนอก Teres major ทำหน้าที่หมุนแขนเข้าด้านใน

1.5 Subscapularis มีจุดเกาะที่กระดูกสะบักและกระดูกต้นแขน ทำหน้าที่หมุนต้นแขนเข้าด้านใน

2. กล้ามเนื้อแขนส่วนต้นที่สำคัญได้แก่

2.1 Biceps brachii เป็นกล้ามเนื้อด้านหน้าของต้นแขน มีที่เกาะส่วนบนแยก 2 ทาง คือ เกาะจาก Coracoid process และ Supraglenoid tubercle ไปยัง Tuberosity ของกระดูกปลายแขนท่อนนอก (Radius) ทำหน้าที่งอต้นแขนและปลายแขน หมุนแขนเข้าและดึงออก

2.2 Brachialis เป็นกล้ามเนื้อต้นแขนที่อยู่ตรงกลางค่อนมาด้านล่าง เกาะจากกระดูกต้นแขนไปยัง Tuberosity ของกระดูกปลายแขนท่อนใน (Ulna) ทำหน้าที่งอข้อศอก

2.3 Coracobrachialis เกาะจาก Coracoid process ของกระดูกสะบักไปยังกึ่งกลางของกระดูกต้นแขน ทำหน้าที่งอต้นแขน

2.4 Triceps brachii เป็นกล้ามเนื้อด้านหลังของต้นแขน ปลายบนแยก 3 ทางเกาะที่กระดูกสะบักหนึ่งที และอีก 2 ทางเกาะที่กระดูกต้นแขน และมีจุดเกาะปลายที่กระดูกปลายแขนท่อนใน (Ulna) กล้ามเนื้อมัดนี้ทำหน้าที่ตรงกันข้ามกับกล้ามเนื้อ Biceps brachii คือ ทำหน้าที่เหยียดปลายแขน

3. กล้ามเนื้อส่วนปลายแขน

3.1 Brachioradialis เป็นกล้ามเนื้อด้านนอกของปลายแขน มีจุดเกาะต้นที่ต่อหน้าของกระดูกแขน ไปเกาะที่ด้านนอกของกระดูกปลายแขนท่อนนอก (Radius) ทำหน้าที่งอปลายแขน

3.2 Flexor carpi radialis เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ด้านหน้าของปลายแขน มีจุดเกาะที่กระดูกต้นแขนแล้วมาเกาะที่กระดูกฝ่ามือขึ้นที่ 2 และ 3 ทำหน้าที่งอข้อมือและกางมือ

3.3 Palmaris longus เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ทางด้านหน้าของแขน จุดเกาะต้นเริ่มจากกระดูกต้นแขนไปยังกระดูกปลายแขน แล้วกลายเป็นเอ็น (Tendon) ไปเกาะที่ฝ่ามือทำหน้าที่งอข้อมือ

3.4 Flexor carpi ulnaris เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ทางด้านหลังของกระดูกปลายแขนท่อนใน (Ulna) ผ่านมาที่ข้อมือ ทำหน้าที่งอข้อมือ

3.5 Extensor carpi radialis longus เป็นกล้ามเนื้อที่มีจุดเกาะต้นจากกระดูกต้นแขนแล้วไปเกาะที่กระดูกฝ่ามือทางด้านหลัง ทำหน้าที่กางและเหยียดข้อมือ

3.6 Extensor digitorum เป็นกล้ามเนื้อที่มีจุดเกาะต้นจากกระดูกต้นแขน และมีปลายเป็นเอ็น 4 อัน ไปเกาะยังกระดูกนิ้วมือทั้ง 4 นิ้ว ทำหน้าที่เหยียดนิ้วมือและข้อมือ

4. กล้ามเนื้อส่วนมือและนิ้ว

กล้ามเนื้อส่วนมือและนิ้วมือ เป็นกล้ามเนื้อขนาดเล็กและสั้น ส่วนมากจะเป็นเอ็นของกล้ามเนื้อซึ่งติดต่อมาจากแขนท่อนล่าง ทำหน้าที่ช่วยในการงอและเหยียดมือและข้อมือรวมทั้งช่วยให้นิ้วหัวแม่มือสามารถเคลื่อนไปแตะนิ้วอื่น ๆ ได้จึงเรียกว่า Opposition กล้ามเนื้อในกลุ่มนี้ที่สำคัญ ได้แก่

4.1 Thenar eminence เป็นกล้ามเนื้อหัวแม่มือเกาะที่ฝ่ามือ โดยเฉพาะที่ได้ฐานหัวแม่มือจะเห็นเป็นเนินชัดเจน ทำหน้าที่งอนิ้วหัวแม่มือ

4.2 Hypothenar eminence เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ใต้นิ้วก้อย มีรอยนูนเด่นชัด ทำหน้าที่งอนิ้วก้อย

4.3 Dorsal interosseus เป็นกล้ามเนื้อที่กระดูกฝ่ามือขึ้นที่ 1 และ 2 ผ่านมาเกาะที่นิ้วชี้ ทำหน้าที่กางนิ้วชี้และหมุนหัวแม่มือ

4.4 Abductor pollicis เกาะอยู่ที่ฐานของนิ้วหัวแม่มือ ทำหน้าที่งอนิ้วหัวแม่มือ (อภิสิทธิ์ เทียนทอง, 2549, น. 158)

4.ความสำคัญของการฝึกด้วยน้ำหนัก

การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) เป็นการฝึกให้กล้ามเนื้อค่อย ๆ ปรับตัวให้สามารถ รับน้ำหนัก หรือความต้านทานที่เพิ่มขึ้น (Overload) ซึ่งการเพิ่มแรงต้านทานในการฝึกจะทำให้กล้ามเนื้อที่ได้รับการ ฝึกเกิด

การตอบสนองต่อแรงต้านทาน โดยการเพิ่มขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อให้สูงขึ้น ในปัจจุบันผู้ฝึกสอนกีฬาจากหลายประเทศ ในประเทศแถบอเมริกา รัสเซียและ เยอรมัน เป็นต้น ได้หันมาสนใจและนำเอาการฝึกด้วยน้ำหนักบรรจุไว้ในโปรแกรมการฝึกกีฬาทุกประเภทกันอย่างกว้าง เพราะการฝึกทักษะกีฬาควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านทานจะทำให้สถิติการแข่งขันกีฬาทุกประเภทดีขึ้นถ้าจะให้เกิดผลที่ดีที่สุดควรจะให้กล้ามเนื้อของนักกีฬาได้ใช้และถูกกระตุ้นมากที่สุด โดยอาจจะใช้การฝึก ด้วยน้ำหนักในลักษณะเดียวกับการเคลื่อนไหวที่ใช้ในกีฬาประเภทนั้น ๆ ซึ่งมีผู้แนะนำถึงหลักการฝึกด้วยน้ำหนักไว้ ดังนี้

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) ได้กล่าวถึงการใช้แรงในการยกน้ำหนักว่า ในการเคลื่อนไหวร่างกายจำเป็นต้องอาศัยกล้ามเนื้อหลายมัด ทำหน้าที่ประสานงานรวมกัน เพื่อให้การเคลื่อนไหวนั้น บรรลุผลสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ การยกน้ำหนักก็เช่นกัน กล้ามเนื้อจะทำงานเพื่อการเคลื่อนไหวโดยใช้แรง 2 ลักษณะ ด้วยกันดังนี้ คือ

1. แรงขับเคลื่อน (Positive Force) ได้แก่ แรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อ โดยสามารถเอาชนะ ความต้านทาน ทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวในทิศทางตรงกันข้ามกับความต้านทาน เป็นแรงที่ใช้ในการยกผลึก ดัน น้ำหนักให้เคลื่อนที่ไปในทิศทางที่ต้องการ ลักษณะดังกล่าวนี้เส้นใยของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ออกแรงเพื่อการเคลื่อนไหวจะหดตัวสั้นเข้า และหนาขึ้น เป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบหดตัวสั้นเข้า (Concentric Contraction)
2. แรงต้านทาน (Negative Force) ได้แก่แรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ไม่สามารถเอาชนะความต้านทาน หรือในอีกลักษณะหนึ่งพยายามต้านทานความเคลื่อนไหว ซึ่งในการยกน้ำหนักจะเป็นจังหวะที่ ผู้ยก คอย ๆ ลดหรือวางน้ำหนักลง ลักษณะดังกล่าวนี้ เส้นใยของกล้ามเนื้อจะเหยียดตัวยาวออกเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยืดยาวออก (Eccentric Contraction)

ถนอมวงศ์ ฤกษ์เพ็ชร (2536: 9 - 12) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกด้วยน้ำหนัก หมายถึง การฝึกที่ช่วยเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) ได้โดยการใช้น้ำหนักเป็นแรงต้านทาน เช่น ดัมเบลล์ บาร์เบลล์ หลักการฝึกด้วยน้ำหนัก มีข้อปฏิบัติดังนี้

1. ฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่ต้องการใช้ทำงานหนัก เช่น กล้ามเนื้อต้นขา ขา หลัง ออก ท้อง และแขน
2. ฝึกปฏิบัติสัปดาห์ละ 3 วัน โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาทีต่อวันเพื่อให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายได้รับการพักผ่อนประมาณ 48 ชั่วโมง
3. ฝึกปฏิบัติจากน้ำหนักที่เริ่มต้นจากน้อยไปหามากตามลำดับ โดยคิดคำนวณจากน้ำหนัก 60 – 70% ของน้ำหนัก สูงสุดที่ได้เป็นน้ำหนักที่เหมาะสมในการเริ่มฝึก

4. กลุ่มกล้ามเนื้อในแต่ละกลุ่มควรปฏิบัติใช้เวลาอย่างน้อยติดต่อกัน 60 – 90 วินาที ด้วยน้ำหนักที่มาก ทำซ้ำ ๆ 10 – 12 ครั้ง
5. ระดับความเร็วของการฝึกด้วยน้ำหนัก เพื่อให้เกิดความแข็งแรง ควรกระทำซ้ำ ๆ กันในการยกใช้เวลา 2 วินาที และการเคลื่อนที่ลงใช้เวลาประมาณ 4 วินาที
6. ความต้านทานแบบก้าวหนาของการฝึก การปรับตัวของสรีรวิทยาของเส้นใยกล้ามเนื้อเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ การเพิ่มน้ำหนักควรเพิ่มน้ำหนักประมาณ 5% ของน้ำหนักที่ในขณะนั้น เมื่อปฏิบัติซ้ำ 8 - 12 ครั้ง หรือจะเพิ่มน้ำหนักทุก ๆ 2 สัปดาห์

7. ความต่อเนื่องของการฝึก ควรใช้เวลาประมาณ 20 นาที ให้มีช่วงของการพักระหว่างสถานีน้อยที่สุด ซึ่ง เป็นลักษณะของการฝึกความแข็งแรงได้สูงมากและกระตุ้นระบบไหลเวียนโลหิตเพียงเล็กน้อย เฮดริค (Hedrick. 1995: 22 - 29) ได้ให้ความหมายว่า ในการฝึกเพื่อพัฒนาขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อนั้น เส้นใยกล้ามเนื้อที่หดตัวได้เร็ว จะพัฒนาได้มากกว่าเส้นใยกล้ามเนื้อที่หดตัวได้ช้า โดยการฝึกด้วยน้ำหนักที่สามารถ ยกได้ 6 - 12 ครั้ง และใช้เวลาพักน้อย

เจริญ กระบวนรัตน์ (2545: 67 - 68) ได้กล่าวไว้ว่า ในยุคปัจจุบันบทบาทความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ การกีฬา ได้เข้ามามีส่วนช่วยในการพัฒนารูปแบบวิธีการฝึกของกีฬาประเภทต่างๆ อย่างมาก

ข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาคนคว้า ได้มีการนำมาปรับปรุงและประยุกต์ใช้ในการกีฬายังไม่หยุดยั้ง ไม่ว่าจะ เป็น ในด้านการฝึกซ้อม หรือการแข่งขันก็ตาม วิธีการอีกรูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการ ช่วย พัฒนาและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาให้ถึงพร้อมซึ่งความสมบูรณ์แข็งแรงสูงสุดได้รวดเร็ว ยิ่งขึ้น และเป็นที่ยอมรับนิยมแพร่หลายในต่างประเทศโดยเฉพาะแถบยุโรปและอเมริกา ซึ่งแต่เดิมผู้ฝึกสอนกีฬา และ นักกีฬามีทัศนคติและความเข้าใจผิดเกี่ยวกับเรื่องของการฝึกยกน้ำหนักอย่างมาก โดยคิดไปว่าการฝึกด้วย น้ำหนัก เป็นสิ่งที่ต้องห้ามมิให้บรรดานักกีฬาปฏิบัติกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับบรรดานักกีฬาที่ต้องการเคลื่อนที่ อย่างรวดเร็ว อาทิเช่น วิ่งระยะสั้น (Sprinter) นักกีฬาวัยน้ำระยะสั้น เป็นต้น โดยเชื่อว่าการฝึกยกน้ำหนักจะมี ผลทำให้ความ รวดเร็ว ว่องไวในการเคลื่อนที่ลดลง จนกระทั่งต่อมาได้มีการค้นคว้าวิจัย และทดลองพิสูจน์หาขอ เท็จจริงดังกล่าว ผลการวิจัยพบว่า การฝึกยกน้ำหนักทำให้สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเพิ่มสูงขึ้นไม่ว่าจะเป็น ด้านของกำลัง ความแข็งแรง ความเร็ว หรือแม้แต่ในดานความอดทนก็ตาม นักกีฬาในทุกประเภทรวมทั้งนักกีฬา ในประเภทลู่วิ่งและ ลานที่มีชื่อเสียงเป็นเจ้าของสถิติทั้งในอดีตและปัจจุบันล้วนแต่ยอมรับว่าได้ใช้วิธีการยกน้ำหนัก ควบคู่กับการฝึกซ้อม เทคนิคทักษะในประเภทกีฬาที่ตนเองรวม

การแข่งขันทั้งสิ้น การบริหารร่างกายด้วยการยกน้ำหนัก (Weight Lifting Exercise) เพื่อเสริมสร้างความ แข็งแรง ให้กับกล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกาย มีหลักและวิธีการปฏิบัติที่สำคัญ 2 ประการด้วยกัน คือ ประการ

แรก ได้แก่ การบริหารเพื่อเสริมสร้างกำลังความแข็งแรง (Power Strength) ให้กับกลุ่มกล้ามเนื้อ มัดใหญ่ (Large Muscle Group) ซึ่งทำหน้าที่ในการออกแรงเพื่อการเคลื่อนไหวโดยตรง(Mover) วิธีปฏิบัติเพื่อบริหารกลุ่มกล้ามเนื้อดังกล่าวนี้จะต้องยกน้ำหนักในแต่ละท่าที่กำหนดด้วยความรวดเร็ว ทำให้กล้ามเนื้อและข้อต่อที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวโดยตรงต้องออกแรงทำงานพรอมกันอย่างเต็มที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพทางด้านกำลังความแข็งแรงแก่กล้ามเนื้อ ประการที่สอง ได้แก่ การบริหารเพื่อเสริมสร้างกำลังความแข็งแรงให้กับกลุ่มกล้ามเนื้อมัดย่อย(Synergist) ซึ่งทำหน้าที่สนับสนุนการเคลื่อนไหวของกลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ให้สามารถทำหน้าที่สมบูรณ์แบบและมี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในการฝึกด้วยน้ำหนัก ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาจะต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจในหลักการต่างๆ ที่สำคัญในการทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่และแข็งแรงขึ้นอย่างเป็นระบบ คือ หลักการใช้ความหนักในการ ฝึกเกินปกติ(Principle of Overload) และการจัดช่วงเวลาพัก (Recovery) ได้อย่างเหมาะสม โดยจะต้องคำนึงถึง ความเมื่อยล้าและความตึงตัวที่จะเกิดกับกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่ามีความสำคัญในการ พัฒนาความเจริญเติบโตและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือปัญหาตามมา ซึ่ง หลักการปฏิบัติในการฝึกที่สำคัญมีดังนี้

1. น้ำหนักที่ยกในแต่ละท่า ควรฝึก 3 - 5 ชุด
2. น้ำหนักที่ใช้ฝึกความแข็งแรง คือ น้ำหนักที่นักกีฬาสสามารถยก ได้ติดต่อกัน 6 - 8 ครั้ง ต่อชุด
3. การยกน้ำหนักแต่ละท่าที่ฝึกควรยกด้วยความเร็วปานกลาง
4. การฝึกกล้ามเนื้อในแต่ละส่วนไม่ควรเกิน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ จากการศึกษาสรุปได้ว่า ความสำคัญของการฝึกด้วยน้ำหนัก เป็นการฝึกที่ต้องการคุณภาพขั้นสูงสุด ต่อกล้ามเนื้อนั้น จะต้องเตรียมร่างกายขั้นพื้นฐานให้ถูกต้องตามขั้นตอนของหลักวิธีการฝึกซึ่งเริ่มฝึกจากเบาไปหา หนัก โดยค่อย ๆ เพิ่มปริมาณหรือความหนักขึ้นทีละน้อย ๆ ตามพื้นฐานของระดับความสามารถที่ค่อยๆได้รับการ พัฒนาก้าวหน้าขึ้นตามลำดับโดยอาศัยพื้นฐาน ด้วยการกำหนดความหนักที่จะทำการฝึกให้สัมพันธ์กับจำนวนครั้ง (Repetition) และจำนวนชุด (Set) จึงจำเป็นต้องอาศัยสมรรถภาพความแข็งแรงขั้นพื้นฐานของนักกีฬาแต่ละคน. ขณะเดียวกันควรคำนึงถึงเป้าหมายของการฝึกด้วยว่า ต้องการกำลังความแข็งแรง (Explosive Strength) หรือ ความแข็งแรงแบบอดทน (Strength Endurance) ด้วยเหตุนี้การที่จะกำหนดปริมาณความหนักจำนวนครั้งจำนวนชุดจึงควรจะได้ พิจารณาให้สัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ต่อนักกีฬาและตัวนักกีฬาเอง จึงสมควรอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาหาความรู้ในรายละเอียดเกี่ยวกับขมอมูลหลัก และ วิธีการฝึกให้เป็นที่เข้าใจถูกต้องก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ เพื่อป้องกันการผิดพลาดและอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับอวัยวะ ภายในร่างกายและกล้ามเนื้อต่าง ๆ

5.รูปแบบการสร้างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

เจริญ กระบวนรัตน์ (2545: 84 - 85) ได้กล่าวไว้ว่า ปัจจุบันโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ได้ถูกบรรจุเข้า เป็นส่วนหนึ่งของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและการฝึกซ้อมกีฬาเพื่อความเป็นเลิศในการแข่งขัน ซึ่งเป็นผลของการฝึกที่ได้มีการเตรียมการอย่างถูกต้องเหมาะสมจะช่วยพัฒนาร่างกายให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การฝึกยกน้ำหนักกับเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ประกอบการฝึก ได้แก่ ดัมเบลล์ หรือเครื่องฝึกกล้ามเนื้อ

เฉพาะส่วนที่สำคัญประการแรกต้องการฝากเพื่ออะไรจากนั้นจึงเริ่มศึกษาวิธีการฝึก

ฝึกท่าไม ซึ่ง เป็นเป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ หากขาดทิศทางที่เป็นเป้าหมายอย่างชัดเจนรูปแบบวิธีการ ก็ จะสับสนขาดความมุ่งมั่นในการฝึก ดังนั้นควรจะต้องทราบว่าจะฝึกอะไร มีโปรแกรมการฝึกแบบใด ที่เหมาะสม ซึ่งได้กล่าวถึง รายละเอียดพื้นฐานการฝึก 4 แบบ เพื่อเป็นแนวทางประกอบการฝึก ดังนี้ โปรแกรมการฝึกแบบที่ 1 เน้นการพัฒนาความอดทน และความตึงตัวของกล้ามเนื้อช่วย รักษาทรุดทรอง และทำให้กล้ามเนื้อกระชับ ได้รูปร่างสัดส่วนสวยงาม โดยไม่ให้กล้ามเนื้อมีขนาดเปลี่ยนแปลง หรือใหญ่ขึ้นมากนัก โปรแกรมการฝึกแบบที่ 2 เน้นการพัฒนาความแข็งแรง หรือสร้างกล้ามเนื้อให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เป็นการฝึกที่จำเป็นต้องอาศัยเทคนิคและวิธีหลายขั้นตอน เพื่อให้ได้มาซึ่งความแข็งแรงสมบูรณ์สูงสุด โปรแกรมการฝึกแบบที่ 3 เน้นการพัฒนากำลังกล้ามเนื้อ เพื่อไปใช้ประโยชน์ทางด้านกิจกรรมกีฬาและ

เสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้ได้คุณสมบัติเหมาะสมกับชนิดและประเภทกีฬา การฝึกโปรแกรมนี้จะ ช่วยเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อและความเร็วในการเคลื่อนไหว

โปรแกรมการฝึกแบบที่ 4 เน้นการพัฒนาระบบการทำงานของกล้ามเนื้อแบบใช้ออกซิเจน หรือพัฒนา ระบบไหลเวียนเลือด ตลอดจนเสริมสร้างความอดทนของกล้ามเนื้อ เหมาะสำหรับผู้ที่มีขาดการออกกำลังกายแบบ ใช้ออกซิเจนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

การสร้างโปรแกรมการฝึกยกน้ำหนักควรคำนึงถึงปัจจัยต่อไปนี้ (เจริญ กระบวนรัตน์. 2545: 264)

1. น้ำหนักที่ใช้ไม่ควรเป็นน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ 1 ครั้ง (1 - RM)
2. ท่าที่ใช้ฝึกควรมีอย่างน้อย 6 ท่า และไม่ควรมากเกิน 14 ท่า แต่ละท่าควรฝึก 3 เซท
3. จำนวนครั้งที่ยกต่อเซท จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการฝึก
4. ควรฝึกวันเว้นวันหรือ 3 วันต่อสัปดาห์
5. ในการฝึกแต่ละครั้งควรใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

6. โปรแกรมการฝึกยกน้ำหนักแต่ละโปรแกรม ถ้าให้ได้ผลดีควรใช้เวลาในการฝึกประมาณ 8-12สัปดาห์

ชนิทร์ชัย อินทிரารณ (2544: 44 - 45) ได้สรุปความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งของการยกน้ำหนักกับน้ำหนักที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) ของหนึ่ง อาร์เอ็ม ใวดังนี้

ตาราง 1 ความหนักคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) ของหนึ่ง อาร์เอ็ม จำนวนครั้งเป้าหมายและจำนวนชุดที่ใช้ในการฝึกกล้ามเนื้อตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

ความหนัก	70 % - 80% (ของหนึ่งอาร์เอ็ม)
จำนวนครั้ง จำนวนชุด เวลาพัก	6 - 12 (ครั้ง)
	4 - 6 (ชุด)
	3 - 5 (นาที)

บอมพา (Bompa. 1993: 75 - 78) ได้เสนอแนะวิธีการฝึกเพื่อพัฒนาขนาดของเส้นใย กล้ามเนื้อโดยการฝึกด้วยน้ำหนัก ใช้ระยะเวลาของการฝึก 4 - 6 สัปดาห์

ตาราง 2 ความหนักคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) ของหนึ่ง อาร์เอ็ม

เป้าหมายของการฝึก	ความหนัก (% ของ 1RM)	จำนวนครั้งของเป้าหมาย	จำนวนชุด
พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	ตั้งแต่ 85% ขึ้นไป	ไม่เกิน 6 ครั้ง	2 - 6
กีฬาที่ใช้ความพยายามครั้งเดียว กีฬาที่ใช้ความพยายามซ้ำ ๆ กัน	85 - 90 %	1 - 2 ครั้ง	3 - 5
พัฒนาเส้นใยขนาดของกล้ามเนื้อ	75 - 85 %	3 - 5 ครั้ง	3 - 5
พัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อ	65 - 85 %	6 - 12 ครั้ง ตั้งแต่ 12 ครั้ง ขึ้นไป	3 - 6
	ตั้งแต่ 65% ลงมา		2 - 3

จากการศึกษาสรุปได้ว่า รูปแบบการสร้างโปรแกรมการฝึกยกน้ำหนักมีพื้นฐานในการฝึกหลักๆ อยู่ 4 รูปแบบด้วยกัน คือ เน้นการพัฒนาความอดทน เน้นการพัฒนาความแข็งแรง เน้นการพัฒนากำลังกล้ามเนื้อ และเน้นพัฒนาระบบการทำงานของกล้ามเนื้อแบบใช้ออกซิเจน และยังคงคำนึงถึงน้ำหนักที่ใช้ท่าที่ใช้จำนวนครั้งที่ใช้ต่อเซต ระยะเวลาในการฝึกต่อสัปดาห์และในการฝึกแต่ละครั้ง ดังนั้นผู้ฝึกสอนต้องรู้ขีดความสามารถของนักกีฬา และ รูปแบบของการฝึกซ้อมให้เหมาะสมกับนักกีฬา และผู้วิจัยได้นำหลักการฝึกยกน้ำหนักจากตารางข้างต้นมาเป็น แนวทาง ในการจัดโปรแกรมในการฝึกในครั้งนี้

6. หลักการสร้างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

สิ่งสำคัญในการฝึกนักกีฬา ผู้ฝึกสอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างยิ่ง เพื่อผลที่จะเกิดต่อตัวนักกีฬา และเพื่อผลที่จะเกิดจากการฝึกซ้อม ก็คือหลักการสร้างโปรแกรมการฝึก เพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย จะต้องคำนึงถึงสภาวะความพร้อมของนักกีฬาเป็นสำคัญ อาทิเช่น อายุเพศ รูปร่าง และระดับความพร้อมของร่างกาย เป็นต้น ฉะนั้นการกำหนด โปรแกรมในการฝึกให้ถูกต้องและเหมาะสมจึง เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องวางแผน ให้ตรงตามสภาพของนักกีฬาในแต่ละประเภท เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการฝึกซ้อม เจริญ กระจวนรัตน์ (2545: 94 - 100) ได้กล่าวไว้ว่า ถ้าโปรแกรมการฝึกที่ได้สร้างขึ้นมา ถูกตามหลักของการฝึกและมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักกีฬา ขั้นตอนในการนำโปรแกรมดังกล่าวไปใช้ เป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะทำให้การฝึกซ้อมบรรลุตามความมุ่งหมายที่ต้องการ ซึ่งขั้นตอนในการนำโปรแกรม การฝึกไปใช้กับนักกีฬา มีทั้งหมด 8 ขั้นตอน คือ

1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm - up) การอบอุ่นร่างกายจะมีทั้งแบบทั่วไป (General) และแบบเฉพาะของทักษะกีฬา (Special Exercise) ผลของการอบอุ่นร่างกายจะทำให้อุณหภูมิของ ร่างกายเพิ่มขึ้นให้ถึงจุดที่นักกีฬามี ความพร้อมต่อการแข่งขันมากที่สุด และพยายามให้จุดความพร้อมดังกล่าวอยู่ก่อนการแข่งขันประมาณ 5 นาที จากนั้นต้องรักษาความพร้อมดังกล่าว (Keep Warm) จนถึงเวลาแข่งขัน โดยอาจใส่เสื้อคลุมหรือเคลื่อนไหว ร่างกายเบา ๆ ระยะเวลาของการอบอุ่น ร่างกายของนักกีฬาจะต้องขึ้นอยู่กับความพร้อมของ ร่างกายผู้ฝึกสอนไม่ควรกำหนดระยะเวลาในการอบอุ่นร่างกายให้นักกีฬาแต่ละคน แต่ควรให้นักกีฬาอบอุ่น ร่างกายจนถึงจุดที่นักกีฬามีความพร้อมต่อการฝึกหรือแข่งขันมากที่สุด
2. การยืดกล้ามเนื้อ (Stretch Exercise) ภายหลังจากการอบอุ่นร่างกายหรือในช่วงการอบอุ่น ร่างกายจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการยืดกล้ามเนื้อที่จะใช้ในการทำงาน ซึ่งมีประโยชน์ในการป้องกัน การบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้น หรือใช้คลายความปวดเมื่อยหลังจากการฝึกซึ่งวิธียืดกล้ามเนื้อนั้น จะต้องจัดทำทางให้ถูกต้องหยุดนิ่งในจุด ที่ต้องการประมาณ 5 - 20 วินาทีหรือทำซ้ำ ๆ หลายครั้ง การยืดกล้ามเนื้อจะเริ่มจากอยู่กับที่ไปหาการ

เคลื่อนที่ โดยให้เหมาะสมกับประเภทกีฬา เป็นผลให้ การประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อดีขึ้น สำหรับการแข่งขันหากไม่มีเวลามากพอการยึดอยู่กับที่อาจไม่จำเป็น แต่การยึดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก

3. การฝึกทักษะพื้นฐาน (Drills) คือ การฝึกทักษะพื้นฐานที่เหมาะสมกับกีฬานั้น ๆ เช่น การวิ่งสลับขา ฯลฯ จะต้องฝึกจากง่ายไปหายาก เบาไปหาหนัก ทักษะย่อยไปหาทักษะรวม การฝึกดังกล่าวจะทำให้ระบบประสาทสั่งงานได้ดีขึ้น เพื่อเตรียมพร้อมในการฝึกขั้นต่อไป

4. การฝึกทักษะเฉพาะ (Special Exercise) เป็นการฝึกทักษะให้ ต่อเนื่องและสมบูรณ์ เช่น การทำ ท่าทุ่ม เฉพาะท่าในกีฬายูโด เป็นต้น

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

5.1 แอโรบิก (Aerobic) คือการออกกำลังกายที่กระตุ้นให้ร่างกายต้องสร้างพลังงาน แบบใช้ออกซิเจน เช่น การฝึกแบบเป็นช่วง (Interval Training) หรือการฝึกการวิ่งในสภาพภูมิประเทศที่แตกต่าง กัน (Fartlek) เป็นต้น

5.2 แอนแอโรบิก (Anaerobic) คือ การออกแรงในช่วงสั้น ๆ นักกีฬาจะใช้พลังงานที่มี สำรองในกล้ามเนื้ออยู่แล้ว เช่น การฝึกแบบวงจร (Circuit Training) เป็นต้น

5.3 สปีด (Speed) คือ การที่สามารถเอาชนะแรงต้านทานด้วยความเร็ว ขึ้นอยู่กับพลังกล้ามเนื้อ การฝึกความเร็วต้องเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกำลังเคลื่อนที่และการเคลื่อนที่โดยใช้ความเร็วสูงสุด เช่น การวิ่งระยะทาง 30 เมตร หรือการยกน้ำหนักด้วยความเร็วสูงสุด

5.4 ทักษะ (Skill) การฝึกทักษะในกีฬานั้น ๆ ควรให้นักกีฬารูจักประยุกต์ใช้ทักษะในทุกสถาน การณ์ที่เกิดขึ้นในการแข่งขัน โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก และจากทักษะย่อยไปหาทักษะรวม และควรทำซ้ำบ่อย ๆ ในท่าที่ให้ผลดีที่สุด ในการฝึกกีฬานั้นหากการฝึกหลายแบบผู้ฝึกสอน ควรจัดลำดับขั้นตอนของการฝึกให้ดีกว่าคือ ควรจะฝึกทักษะก่อนเพราะร่างกายยังไม่เกิดความล้า ทำให้การฝึกทักษะได้ผลดีจากนั้นควรฝึกความเร็ว ดังนั้น ลำดับขั้นตอนของการฝึกจึงเป็นสิ่งที่ผู้ฝึกสอนควรคำนึง

6. การฝึกความเร็วแบบอดทน (Speed Endurance) การฝึกความเร็วแบบอดทนทำให้ร่างกายสามารถทนต่อสภาพการทำงานในลักษณะนั้น ๆ ได้นานที่สุด เช่น สามารถทำเวลาในการ วิ่ง 400 เมตร เป็นต้น ข้อควรคำนึงถึง ลักษณะนี้จะใช้ความหนักของงานไม่มากเกินไป

7. การฝึกความแข็งแรง (Strength Training) การสร้างเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนโดยใช้มือเปล่า หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ประกอบ เช่น การฝึกยกน้ำหนัก (Weight Training) เป็นต้น
8. การคลายอุ่น (Cool Down) เป็นขั้นตอนที่จำเป็น เพื่อช่วยให้ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของร่างกายเป็นเป้าหมาย หรือผลลัพธ์ที่ต้องการกลับสู่สภาวะปกติเร็วขึ้น

เพียร์สัน (Pearson. 2000: 14 - 27) ได้กล่าวถึง การฝึกโดยใช้แรงต้านของนักกีฬา ไว้ดังนี้

1. ในการกำหนดโปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านจะต้องคำนึงถึงลักษณะพื้นฐาน คือ การฝึกเกินพิกัดที่มีการเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (Progressive Overload) โดยมุ่งไปสู่การพัฒนาประสิทธิภาพ ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ตลอดจนความสามารถในทางกีฬา
2. โปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านเพื่อพัฒนาความสามารถในทางกีฬาที่ถูกกำหนดขึ้นมา นั้นจะต้องยึดหลักเฉพาะเจาะจง (Principle of Training Specificity) เพื่อที่จะฝึกนักกีฬาได้ตรงกับ ความต้องการของกีฬาแต่ละชนิด
3. โปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านเพื่อพัฒนาความสามารถในทางกีฬาที่ดีควรมีการวางแผนในการฝึกระยะยาว เพื่อที่จะให้เกิดการพัฒนาอย่างเหมาะสม และลดโอกาสของภาวะการณ้ซ้อมเกิน
4. โปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านทานที่มีการฝึกซ้อมหลายๆชุด จะให้ผลดีกว่าการ ฝึกซ้อมชุดเดียว
5. จะต้องใช้ความระมัดระวังเมื่อจะกำหนดโปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านสำหรับเด็กและผู้สูงอายุจะต้องมีการปรับปริมาณของการฝึก ความหนักของการฝึก และเวลาพักให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล
6. ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539: 153) ได้กำหนดองค์ประกอบที่เป็นพื้นฐานในการสร้างโปรแกรมการฝึกไว้ดังนี้
 1. กิจกรรมการออกกำลังกาย หรือชนิดของการฝึกซ้อมขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อมจะต้องสร้าง โปรแกรมให้ตรงกับจุดประสงค์ที่จะต้องสร้าง เช่น การสร้างโปรแกรม การฝึกความเร็ว ที่จะต้องเป็นโปรแกรมพัฒนาความรวดเร็ว หรือโปรแกรมการกระโดดไกล จะต้องเป็นโปรแกรมที่พัฒนาความสามารถในการ กระโดดไกลได้จริง
 2. ระยะการฝึกในแต่ละวันสำหรับนักกีฬา โดยเฉพาะกรีฑาประหลู่และลานควรฝึก 1 - 2 ชั่วโมงแต่อย่างไรก็ตามจะต้องคำนึงถึงระดับความพร้อมของนักกีฬาเป็นสิ่งสำคัญ ถ้าฝึกมากหรือฝึกนานเกินไปจะทำให้ ร่างกายทรุดโทรมเกิดการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ และเกิดความเบื่อหน่ายในการฝึกซ้อมในทางกลับกัน การฝึกซ้อมที่เหมาะสมกับผู้ฝึกก็สามารถพัฒนาทักษะที่ฝึกนั้นได้ดียิ่งขึ้น

3. ช่วงเวลาในการฝึกใน 1 สัปดาห์การฝึกแต่ละสัปดาห์นั้น ขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการฝึกแต่ละวัน และความหนักเบาของกิจกรรม โดยทั่วไประยะเวลาในการฝึกควรเป็น 3 วัน ต่อสัปดาห์หรือ ฝึกให้มากขึ้นเป็น 4 วัน ต่อสัปดาห์อาจจะเป็นการสูญเสียมากกว่าผลดี
4. ความหนัก - เบาของกิจกรรม การกำหนดความหนัก - เบาของกิจกรรมที่จะต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของบุคคลนั้น ๆ ด้วย เพราะกล้ามเนื้ออาจล้าถ้าได้รับการฝึกการยกน้ำหนักมากเกินไป เพราะฉะนั้น ในการปรับปรุงสมรรถภาพที่ดีควรฝึกแบบเป็นช่วง ๆ (Interval Training) โดยใช้ความหนักที่ใกล้เคียงกับความสามารถสูงสุดแล้วพักหรือ การฝึกแบบต่อเนื่อง(Continuous Training) ให้ฝึกด้วยความหนัก 60% - 80% ของความสามารถสูงสุด ด้วยระยะเวลาที่ยาวนานแต่ช้าๆ และนอกจากนี้จะต้องเริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายไปหายาก เบาไปหา หนัก และจากสวนย่อยไปหาสวนรวม
5. ระยะเวลาของการฝึกทั้งโปรแกรม ต้องคำนึงถึงความสามารถของบุคคลซึ่งขึ้นกับธรรมชาติของคนๆนั้น และขีดจำกัดความสามารถสูงสุดเฉพาะคน ผู้ฝึกสอนไม่ควรจะเร่งเร็ว ให้นักกีฬาทำสถิติให้ดีขึ้นเร็วเกินไป และจะต้องคำนึงเสมอว่าความสามารถของการฝึกแต่ละคนใช้ระยะไม่เท่ากัน โดยทั่วไปแล้วการฝึกในช่วงระยะเวลา 4 - 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ก็ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในเรื่องของความแข็งแรงและกำลังเพิ่มขึ้น
6. ระดับความสามารถของร่างกายก่อนการฝึกจะเป็นสิ่งชี้ให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงได้ เป็นอย่างดีการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึก จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพราะจะเปรียบเทียบได้ว่า ดีขึ้นมากน้อยเพียงใดในลักษณะเดียวกันจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อนการเขียนโปรแกรมว่า ความสามารถของนักกีฬาอยู่ในระดับใด นอกจากนั้นคอยปรับเปลี่ยนในระยะเวลาสัปดาห์ที่ 2, 3 หรือ 4 สัปดาห์ภายหลังที่เริ่มโปรแกรม นอกจากนี้การทดสอบ ความสามารถของนักกีฬา ในแต่ละช่วงของการฝึกก็จะเป็นสิ่งจำเป็นเช่นเดียวกัน เพราะจะเป็นข้อมูลสำหรับการ ปรับเพิ่มโปรแกรมการฝึกให้มีความเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของระดับความสามารถของ นักกีฬาให้มากขึ้นต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยต่างประเทศ

บัลลาร์ด และคณะ(Ballard; et al, 2004) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการออกกำลังกายต่อเนื่อง 15 อาทิตย์ที่มีผลต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาอีกทั้งยังส่งผลต่อ การลดลงของการล้มในสตรีอายุระหว่าง 65-89 ปี จำนวน 40 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย 2 กลุ่ม คือ (1)กลุ่ม ควบคุม ที่ไม่ได้รับการฝึก (2)กลุ่ม ทดลองที่ฝึกตามโปรแกรมเมื่อได้ข้อมูล นามาวิเคราะห์หาความแปรปรวนทางเดียว พบว่า กลุ่มทดลองมีการทรงตัวและความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .05 และไม่มีการล้มขณะที่

ปฏิบัติกิจกรรม แต่ในกลุ่มควบคุม มีการล้ม 6 ครั้ง สรุปว่า กลุ่มทดลองมีพัฒนาการทั้งสองด้านดีขึ้นแต่ในเรื่องของการล้มไม่พบความแตกต่าง

ฮิกโบ Higbie (1995, p. 110) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการหดตัวและคลายตัวของ กล้ามเนื้อ โดยใช้ การฝึกแบบโอโซคิเนติก เป็นการใช้น้ำหนักเพื่อให้เกิดแรงต้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ต้นขาในกลุ่มสตรี อายุระหว่าง 18-35 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 57 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ(1).กลุ่มที่ฝึกโดยการหดตัว แบบคอนเซนตริก 19 คน (2).กลุ่มที่ฝึกโดยการ 42 คลายตัวของ กล้ามเนื้อ แบบเอกเซนตริก 19 คน (3).กลุ่มควบคุม 19 คน โดยใช้ระยะเวลาในการ ทดลอง 10 สัปดาห์ โดยใช้ เครื่องวัด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พบว่า การฝึกแบบคลายตัว และ หดตัว แบบโอโซคิเนติกเป็นปัจจัยให้ กล้ามเนื้อขาแข็งแรงขึ้น แสดงให้เห็นว่า สามารถฝึกความ แข็งแรงเฉพาะที่ทำให้กล้ามเนื้อใหญ่ขึ้นและมีการปรับตัวของระบบประสาทเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ในการฝึกการหดตัวและคลายตัวโจเซฟ และคนอื่นๆ (Joseph B Myers.; et al, 2005) ได้ศึกษาผลของการฝึกด้วยแรง ต้านจากยางยืดที่มีผลต่อนักกีฬาประเภทขว้าง วิเคราะห์ด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ โดยปกติแล้วนักกีฬาประเภทขว้างจะใช้ออกกำลังกายโดยใช้การ ออกกำลังกายด้วยการใช้แรง ต้านจากยางยืดก่อนที่จะฝึกซ้อมขว้าง แต่ก็ยังไม่มีการศึกษาวิจัย เพื่ออธิบายเกี่ยวกับกล้ามเนื้อ ที่ ทำงานหรือกล่าวเกี่ยวกับการอบอุ่น ร่างกายในนัก กีฬาประเภทขว้างโดยที่วัตถุประสงค์ ต้องการ อธิบายเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายด้วยแรงต้านจากยางยืดจำนวน 12 ท่า ของนักกีฬา ประเภท ขว้างที่มีต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ หัวไหล่ซึ่งถือเป็นกล้ามเนื้อที่สำคัญในนักกีฬาประเภทขว้างผู้เข้าร่วม การศึกษาเพศชายจำนวน 15 คน ไม่เคยมีประวัติการรักษาข้อไหล่มาก่อน การวัดผลให้ผู้เข้าร่วมสู่ม ทำออกก าลัง ภายจำนวน 12 ท่า ผู้วิจัยทำการประเมินการทำงานของ กล้ามเนื้อ Subscapularis, Supraspinatus, Teres minor และ Rhomboid major โดยใช้การวิเคราะห์จากคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ แบบสอดเข้าไป ในกล้ามเนื้อส่วนการทำงานของ กล้ามเนื้อ (แพ็ค โทราลิสเมเจอร์,แอนเทอเนอร์เดลทอยด์,มิดเดิล เดลทอยด์,แลทิสซิมัสดอร์ไซ,เซอร์ราตัส แอน เทอเรียล,ไบเซ็ปเบรคิโอ,โทรเซ็ปเบรคิโอ,ลอร์เวอร์ทราพีเซียสและอินฟาสไปนาตัส) ประเมิน โดยใช้ คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ แบบวางที่ผิวหนัง ผลการทดลองการออกก าลังจำนวน 7 ท่าพบว่า การทำงานของกล้ามเนื้อทั้งหมดที่ทดสอบมีการพัฒนาขึ้นมากสรุปผลพบว่าทำออกก าลังทั้ง 7 ท่า มีการทา งานของกล้ามเนื้อ ขนาดปานกลาง ในกลุ่มกล้ามเนื้อรอบหัวไหล่กลุ่มกล้ามเนื้อที่ช่วยในการเคลื่อนไหวกระดูกต้น แขนและกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทาหน้าที่รองรับสะบัก จากการออกก าลังรูปแบบนี้เป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมกิจกรรม ประเภทขว้าง มอร์ตัน;และคนอื่นๆ (Morton J.; et al, 2005) ได้ศึกษาผลของการฝึกด้วยแรงต้าน ที่มีต่อกลุ่ม กล้ามเนื้อ ต้นขา(ด้านหน้าและด้านหลัง) ในเด็กที่ผิดปกติทางสมอง โดยผู้เข้าร่วมคือ เด็ก 8 คน อายุ 6 -12 ปี ซึ่งทั้ง หมดเกิดปัญหาความตึงตัวสูงของกล้ามเนื้อ สูง (Hyper tonic) ใช้ ระยะเวลาในการปฏิบัติ 6 สัปดาห์ 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์โดยไม่ใช้อุปกรณ์ หรือ ฟรีเวท ฝึกเพื่อพัฒนา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงสุดแบบไอโซเมตทริก และการใช้แรงต้านในการทดสอบได้ให้ ผู้เข้าร่วมเดินระยะทาง 10 เมตร และจบเวลา พร้อมกับวิเคราะห์ รูปแบบของการเดินผลที่ได้ 43 พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น โดยเปรียบเทียบกลุ่มกล้ามเนื้อ ต้นขา

(ด้านหน้าและ ด้านหลัง) พบว่ามีความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ลดลงและมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ มีดใหญ่ พิจารณาจากการเดินการวิ่ง กระโดด พบว่า มีการก้าวหน้ามากขึ้น และยังพบว่าอัตราเร็วและจำนวนก้าวยังก้าวหน้ามากขึ้น ข้อเสนอแนะ ควรใช้กลุ่ม ตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่มากขึ้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรงและสามารถนำไปพัฒนาเด็กในกลุ่มเหล่านี้ ท็อป;และคนอื่นๆ(ToppR.;etal,1996) ได้ศึกษาผลของการฝึกด้วยแรงต้านที่มีต่อ ความแข็งแรงการควบคุม ท่าทาง และความเร็วในการเดิน ของผู้สูงอายุ วัตถุประสงค์ของการศึกษา นี้เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการใช้แรงต้านในการฝึกในระยะเวลา14สัปดาห์3วัน ต่อสัปดาห์ที่ทำให้ ความแข็งแรงของข้อเท้าความหนักในการฝึกการควบคุมท่าทางและความเร็วในการเดินของ ผู้สูงอายุ จากผู้สูงอายุจำนวน 42 คน ค่าเฉลี่ยของอายุเท่ากับ 72 ปี โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มๆละ 21 คน ผลที่ได้คือ (1).กลุ่มทดลอง ใช้ยางยืดในการฝึก (2).กลุ่มควบคุมการจัดกระทำข้อมูลทำโดย การวัดความแข็งแรงของข้อเท้า ความหนัก ความมั่นคง และความเร็วในการเดิน โดยวัดก่อน ปฏิบัติกิจกรรม หลัง 4,8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีการพัฒนาการกระดกข้อเท้าได้ดีขึ้น แต่ ความหนัก และความเร็วแต่ไม่เจอความแตกต่างในด้านการเหยียดข้อเท้าและการควบคุม ร่างกาย ภายในกลุ่มควบคุมปรากฏการพัฒนาการกระดกข้อเท้า โดยพัฒนาครั้งหนึ่งของกลุ่มทดลอง ในช่วงท้ายมีการปรับในเรื่องของความแตกต่างพื้นฐานพบว่าผู้เข้าร่วมการทดลองในกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างไปจากกลุ่มควบคุม

งานวิจัยในประเทศ

นิคม เปี่ยมศุภทรัพย์ (2548 : 54-58) ความมุ่งหมายของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลการฝึกความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อแขน โดยใช้เครื่องมือและแบบฝึกที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น และเพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและ กล้ามเนื้อแขนภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2,4 และ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพลศึกษา ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วันคือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ตั้งแต่เวลา 15.30 - 17. 30 น. ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและ กล้ามเนื้อแขนก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 แล้วทำการทดสอบความแตกต่างของความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อแขนก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 2, 4 และ 6 พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 2, 4 และ 6 แตกต่างกัน ความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อแขนก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 6 แตกต่างกัน การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและ กล้ามเนื้อแขนโดยเครื่องมือและโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อแขนเพิ่มขึ้น ทุกช่วง 2 สัปดาห์

ชาติชาย อมิตรพ่าย (2536 : 56-58) ได้ศึกษาผลของการฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรมี

ต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของนิสิต ชายและหญิง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรมีต่อพัฒนาการด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของนิสิตชายและหญิง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นอาสาสมัคร เป็นนิสิตระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จำนวน 30 คน เป็นชาย 17 คน เป็นหญิง 13 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 คนมีชาย 9 คน และหญิง 6 คนกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรมี 15 คน มีชาย 8 คน และหญิง 7 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรมีของ Berger การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้น้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้งในท่า bench press และ leg press และการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดโดยใช้จักรยาน Cateye วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Mann-Whitney U Test ผลการวิจัยพบว่า

1. พัฒนาการด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอก ต้นขาด้านหน้า และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยที่กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรมีพัฒนาการทั้ง 3 ด้านสูงกว่ากลุ่มควบคุม
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอก และต้นขาด้านหน้า ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรมีก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยหลังการทดลองตัวแปรทั้ง 3 มีค่าสูงกว่าก่อนการทดลอง
3. พัฒนาการด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอก และต้นขาด้านหน้าของนิสิตชายและหญิงของกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรมีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 โดยชายมีพัฒนาการด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอกสูงกว่าหญิง และหญิงมีพัฒนาการด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าสูงกว่าชาย
4. พัฒนาการด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของนิสิตชายและหญิงกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรมีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เริ่ม มณีธรรม (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความแตกต่างของการฝึกพลัยโอเมตริก และการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาเพศชาย ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเอกพลศึกษาปีการศึกษา 2546 ของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี อายุระหว่าง 18 - 20 ปี จำนวน 30 คนโดยได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive random sampling) หลังจากนั้นทำการทดสอบเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ของทุกคน แล้วเรียงลำดับความเร็วในการวิ่งของแต่ละคนแล้วทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยวิธีการจัดสมาชิกเข้ากลุ่ม (randomly assignment) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกพลัย

โอเมตริก)และกลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยน้ำหนัก) ทั้งนี้ทุก ๆ กลุ่มจะฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.30 - 18.00 น. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way Analysis of variance) ภายหลังทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ ที่ 8 กลุ่มควบคุม กับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความเร็วในการวิ่งระยะ 50 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีความเร็วในการวิ่งมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ3ระยะ 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อนำความเร็วในการวิ่งระยะ 50 เมตร มาศึกษาภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 พบว่ากลุ่มทดลองที่ 2 มีความเร็วเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมตามลำดับ

สรุปได้ว่าการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักมีประสิทธิภาพในการเพิ่มความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ได้ไม่แตกต่างกัน

ณพงษ์ ร่มแก้ว (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่องเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยน้ำหนักและฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังในการชกมัดแย็บและหมัดหลังตรง กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย สาขาวิชาพลศึกษาที่เรียนวิชาทักษะและวิธีการสอนมวยสากล 172334 ภาคต้น ปีการศึกษา 2547 อายุระหว่าง 19-24 ปีน้ำหนัก 63.5-71 กิโลกรัม ที่ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้วิจัยครั้งนี้คือโปรแกรมการฝึกทักษะมวยสากล โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น และเครื่องมือวัดพลังการชกหมัดในกีฬามวยดำเนินการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองที่ 1 การฝึกทักษะมวยควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มทดลองที่ 2 การฝึกทักษะมวยสากลควบคู่กับการฝึกพลัยโอเมตริก และกลุ่มควบคุมฝึกเฉพาะทักษะกีฬามวยสากล ใช้ระยะเวลาในการฝึกต่อเนื่องกันเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ในวันจันทร์ วันพุธและวันศุกร์

คมสัน เพ็ญภู(2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกพลังระเบิดของกล้ามเนื้อด้วยวิธีพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดในแนวตั้งและแนวนอนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ชาย จำนวน 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 10 คน และกลุ่มควบคุม 10 คน อายุ 17 - 18 ปี โดยได้มา จากการเลือกแบบเจาะจงกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกที่สร้างขึ้น 2 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทดสอบเพื่อเก็บ ข้อมูลความสามารถในการใช้พลังระเบิดของกล้ามเนื้อ ทุก ๆ 2 วัน โดยใช้เครื่องมือทดสอบมาตรฐานคือยืนกระโดดไกลและยืนกระโดดสูง วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าความแตกต่างทางเดียว

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกของนักศึกษาฝึกงานฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวอนเสื่อ โดยมีขั้นตอนวิธีดำเนินการดังนี้

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาฝึกงานฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวอนเสื่อ เพศหญิง ซึ่งเรียนอยู่ชั้นปีที่3และ4 จำนวน 12 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง(Purposive selection) และทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 16 คน ด้วยวิธีการจับคู่(Matching) โดยใช้ผลจากการทดสอบวัดความสามารถในการดันพื้นก่อนการฝึกมาทำการแบ่งกลุ่ม เพื่อจัดให้ทั้งสองกลุ่มมีคุณสมบัติเหมือนกัน โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้

วิธีการ Matching ดำเนินการโดยนำผลการทดสอบความสามารถในการส่งลูกระยะไกลก่อนการฝึกมาเรียงลำดับดังแผนภาพ

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1 = 30	2 = 28
4 = 25	3 = 27
5 = 24	6 = 22
8 = 14	7 = 18
9 = 13	10 = 12
12 = 10	11 = 11

กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลองฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุมฝึกซ้อมด้วยโปรแกรมการฝึกซ้อมตามปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามสถานภาพส่วนตัวของนักศึกษา
2. โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก รายละเอียดดังนี้
 - 1.1 ทำ Chest Press
 - 1.2 ทำ Bench Press
 - 1.3 ทำ Chest Fly
 - 1.4 ทำ Should Press
 - 1.5 ทำ Triceps Push Down
 - 1.6 ทำ Dips
 - 1.7 ทำ Plank

เป็นการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกร่างกายโดยใช้เครื่องฝึกด้วยน้ำหนักของกลุ่มทดลองนอกเหนือจากการฝึกตามปกติ มีการฝึก 4 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ โดยทำการฝึกให้เสร็จสิ้นก่อนการฝึกตามปกติในแต่ละวัน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบ แก้ไข และให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้เหมาะสมกับกลุ่มทดลอง

3. แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออก

เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถในการออกแรงของกล้ามเนื้อส่วนบนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยให้ผู้รับการทดสอบทำท่าวิดพื้น (Push up) จนหมดแรง

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 4.1 โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักแบบใช้เครื่องฝึก
 - 4.2 โปรแกรมการฝึกตามปกติของกลุ่มตัวอย่าง
 - 4.3 ใบบันทึกผลการทดสอบ
 - 4.4 สมุดบันทึกผล 1 เล่ม
 - 4.5 เครื่องฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน
 - 4.5.1 Chest Press Machine

4.5.2 Barbell Bench Press

4.5.3 Incline Chest Fly

4.5.4 Should Press Machine

4.5.5 Cable Triceps Push Down

4.5.6 Dips

4.5.7 Plank

5.บันทึกข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าทางสถิติ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ และรายงานการวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกด้วยน้ำหนัก
2. สร้างเครื่องมือโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่ได้ศึกษามา
3. นำเครื่องมือมาให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข
4. นำโปรแกรมการฝึกร่างกายส่วนบนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องของ โปรแกรมและปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมต่อไป
5. จากนั้นนำโปรแกรมการฝึกร่างกายส่วนบนกลับมาให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พิจารณาอีกครั้งแล้วจึงนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง
6. ผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการทดสอบและการบันทึกผลด้วยตนเอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

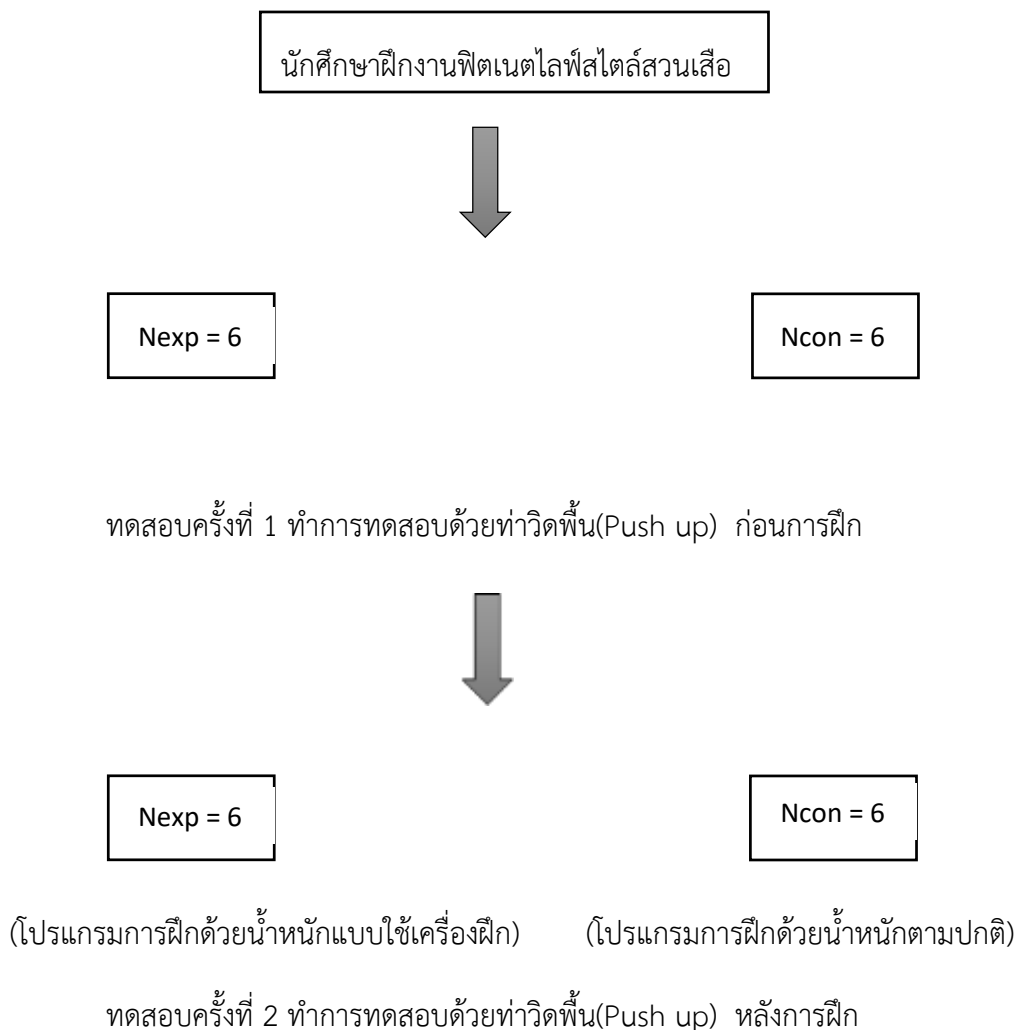
1. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ อธิบายความเข้าใจในกระบวนการวิจัยอย่างละเอียดให้แก่กลุ่มตัวอย่าง
2. ก่อนลงมือทำการทดสอบผู้วิจัยทำการสาธิต การฝึกความแข็งแรงให้แก่กลุ่มตัวอย่างจนเกิดความเข้าใจและสามารถทำการฝึกได้ด้วยตนเอง
3. ทำการทดสอบสมรรถภาพความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกด้วยท่าวิดพื้น(Push up) และนำผลจากการทดสอบมาแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกโดยวัดจากการวิดพื้น(Push up) มาวิเคราะห์สถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window ประกอบด้วย

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อแสดงลักษณะการแจกแจงผลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน ของ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่สามารถทำได้เป็นจำนวนครั้งของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ เมื่อพบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำการทดสอบค่าที (T - Test)
3. ทดสอบความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

แผนผังแสดงขั้นตอนการทำวิจัย



ตารางเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการฝึกและหลังการฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง	
ก่อน	หลัง
1 = 30	35
4 = 25	27
5 = 24	26
8 = 14	18
9 = 13	17
12 = 10	14

กลุ่มควบคุม	
ก่อน	หลัง
2 = 28	30
3 = 27	28
6 = 22	24
7 = 18	20
10 = 12	13
11 = 11	12

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของ นักศึกษา และผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกของนักศึกษา ฝึกงานฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือ ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ของทั้ง 2กลุ่ม โดยเสนอในรูปแบบ ตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิ

ตารางที่ 1 จำนวนและค่าร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของนักเรียน

รายการ	นักศึกษา	
	n = 12	
	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
หญิง	12	100.00
2. อายุ		
22 ปี	6	50.00
23 ปี	6	50.00
3. น้ำหนัก		
50 กก - 55 กก	4	33.33
56 กก - 60 กก	5	41.66
61 กก - ขึ้นไป	3	25.00
4. ส่วนสูง		
150 ซม - 160 ซม	3	25.00
161 ซม - 170 ซม	7	58.33
171 ซม - ขึ้นไป	2	16.66

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ
	n = 12	
5. นักศึกษาชอบเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายหรือไม่		
ใช่	12	100.00
ไม่ใช่	-	-
6. ช่วงเวลาใดที่นักศึกษาใช้ในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย		
เช้า	-	-
กลางวัน	-	-
เย็น	12	100.00
7. ในหนึ่งสัปดาห์นักศึกษาใช้เวลาในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายกี่วัน		
1 – 3 วัน	-	-
4 – 6 วัน	6	50.00
ทุกวัน	6	50.00

ตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่าง เป็นเพศหญิง 12 คน คิดเป็นร้อยละ 100 แบ่งเป็นอายุ 22 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และอายุ 23 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 50 น้ำหนักของนักศึกษาที่อยู่ระหว่าง 50 – 55 กิโลกรัม มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 น้ำหนักของนักศึกษาที่อยู่ระหว่าง 56 – 60 กิโลกรัม มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 41.66 และน้ำหนักของนักศึกษาที่อยู่ระหว่าง 61 กิโลกรัมขึ้นไป มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ส่วนสูงของนักศึกษาที่อยู่ระหว่าง 150 – 160 เซนติเมตร มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ส่วนสูงของนักศึกษาที่อยู่ระหว่าง 161 – 170 เซนติเมตร มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 58.33 และส่วนสูงของนักศึกษาที่อยู่ระหว่าง 171 เซนติเมตรขึ้นไป มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 16.66 คน

ด้านการออกกำลังกายนักศึกษาทุกคนชอบออกกำลังกาย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนใหญ่ช่วงเวลา
ที่นักศึกษาใช้ในการเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกายคือช่วงเย็น จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนใหญ่ใน
หนึ่งสัปดาห์นักศึกษาใช้เวลาในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย 4 – 6 วัน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และ
เล่นกีฬาหรือออกกำลังกายทุกวัน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 50 คน

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า “ที” จากการวิเคราะห์ความแตกต่าง ของ
ค่าเฉลี่ยของความสามารถในต้นพื้นก่อนการฝึกเพื่อ แบ่งกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p
	n = 6		n = 6			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
ความสามารถในต้นพื้น (จำนวนครั้ง)	19.33	8.04	19.66	7.28	0.075	0.942

*p<.05

ตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการต้นพื้น เท่ากับ 19.33
และ 19.66 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 8.04 และ 7.28 ตามลำดับ

เมื่อนำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการต้นพื้นของทั้งสอง
กลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการดันพื้นของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	n = 6		n = 6	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ความสามารถในการดันพื้น(จำนวนครั้ง)				
ก่อนการฝึก	19.33	8.04	19.66	7.28
หลังการฝึก 4 สัปดาห์	22.8	7.88	21.16	7.54

ตารางที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยความสามารถในการดันพื้นในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 19.33 และ 22.8 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 8.04 และ 7.88 ตามลำดับ ในกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 19.66 และ 21.16 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 7.28 และ 7.54 ตามลำดับ

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า “ที” จากการวิเคราะห์ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการดันพื้น ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

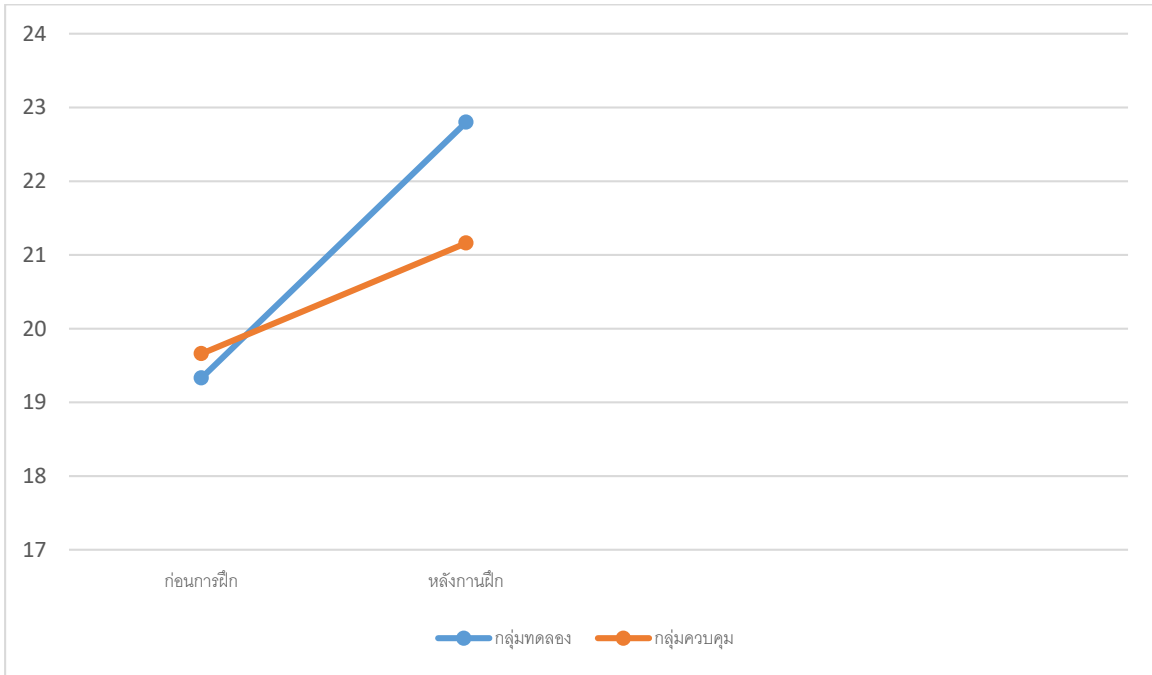
รายการ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p
	n = 6		n = 6			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
ความสามารถใน การดันพื้น (จำนวนครั้ง)						
ก่อนการฝึก	19.33	8.04	19.66	7.28	0.075	0.942
หลังการฝึก 4 สัปดาห์	22.8	7.88	21.16	7.54	0.374	0.716

*p<.05

ตารางที่ 4 พบว่า ก่อนการฝึก กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการวิดพื้นเท่ากับ 19.33 และ 8.04 ตามลำดับ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการดันพื้น เท่ากับ 19.66 และ 7.28 ตามลำดับ

เมื่อนำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการวิดพื้น พบว่า หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการวิดพื้นดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แผนภูมิที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการวัดพื้นที่ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกของนักศึกษาฝึกสหกิจฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวเนสส์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาฝึกสหกิจฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวเนสส์ จำนวน 12 คน โดยวิธีการกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive selection) ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching) โดยใช้ผลจากการทดสอบวัดความสามารถในการดันพื้นก่อนการฝึกมาทำการแบ่งกลุ่ม จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 6 คน โดยทำการฝึกเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยการฝึกเสริมนี้ทำการฝึกให้เสร็จสิ้นก่อนการฝึกตามปกติในแต่ละวัน ในส่วนของการทดสอบผลการทดสอบนั้น ได้มีการทดสอบผลการทดลองทั้งหมด 2 ครั้ง คือ ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ โดยทำการเก็บรวบรวมผลของความสามารถในการดันพื้น

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า “ที” (t-test) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measures)

ผลการวิจัย

1.กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 100 มีอายุ 22 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 50 อายุ 23 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 50 น้ำหนักของนักศึกษาที่อยู่ระหว่าง 50 – 55 กิโลกรัม มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 น้ำหนักของนักศึกษาที่อยู่ระหว่าง 56 – 60 กิโลกรัม มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 41.66 และน้ำหนักของนักศึกษาที่อยู่ระหว่าง 61 กิโลกรัมขึ้นไป มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ส่วนสูงของนักศึกษาที่อยู่ระหว่าง 150 – 160 เซนติเมตร มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ส่วนสูงของนักศึกษาที่อยู่ระหว่าง 161 – 170 เซนติเมตร มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 58.33 และส่วนสูงของนักศึกษาที่อยู่ระหว่าง 171 เซนติเมตรขึ้นไป มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 16.66 คน

2.หลังการฝึก 4 สัปดาห์กลุ่มควบคุมมีความสามารถในการดันพื้นดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการดันพื้นดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการดันพื้นดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากสมมติฐานของการวิจัยที่กล่าวว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักและกลุ่มที่ฝึกปกติมีพัฒนาการในการดันพื้น สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1.1 พัฒนาการของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักของกลุ่มทดลองมีผลทำให้ความสามารถในการดันพื้นได้มากกว่าเดิม ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าหลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักมีความสามารถในการดันพื้นได้ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 พัฒนาการของกลุ่มควบคุมจากผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมมีความสามารถในการดันพื้นไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. จากสมมติฐานของการวิจัยที่กล่าวไว้ว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักมีความสามารถในการดันพื้นได้ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกตามปกติ สามารถอภิปรายได้ดังนี้

2.1 จากผลของการวิจัยพบว่าหลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักมีความสามารถในการดันพื้นได้ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเป็นไปตามสมมติฐาน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า การฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. โปรแกรมการฝึกร่างกายส่วนบน 7 ท่า ดังนี้

1.1 ท่า Chest Press

1.2 ท่า Bench Press

1.3 ท่า Chest Fly

1.4 ท่า Should Press

1.5 ท่า Triceps Push Down

1.6 ท่า Dips

1.7 ท่า Plank

ของกลุ่มทดลองมีผลทำให้ความสามารถในการดันพื้นเพิ่มมากขึ้นกว่าการฝึกตามปกติในกลุ่มควบคุม ซึ่งใช้เวลาฝึกเพียง 4 สัปดาห์ ดังนั้นควรมีการนำโปรแกรมการฝึกเสริมการดันพื้นนี้ฝึกควบคู่กับโปรแกรมการฝึกปกติซึ่งจะส่งผลให้นักศึกษาสามารถพัฒนาการดันพื้นได้ดีกว่าการฝึกโปรแกรมการฝึกปกติเพียงอย่างเดียว

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1.ควรมีการศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อชนิดอื่นๆ

2.ควรมีการศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออก ในกลุ่มทดลองที่มีความสามารถสูง เช่น นักกีฬาที่ต้องใช้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน

บรรณานุกรม

อรรถพล ฌ อุบล. (2011) ผลของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักแบบประยุกต์โดยใช้วัสดุใกล้ตัวเป็นอุปกรณ์เสริมที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องในนักศึกษาชายมหาวิทยาลัยขอนแก่น สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สบสันต์ มหานิยม. (2555) ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักตัวที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและสัดส่วนร่างกายของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกด้วยน้ำหนัก คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน

มัลลิกา ภิรมย์บุญ. (2563) ผลของการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำ ตัวที่มีต่อความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้องและความสามารถในการลุกยืนในวัยรุ่นที่มีภาวะอ้วน: การศึกษานำร่อง สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

KRZYSZTOF LIPECKI , BARTOSZ RUTOWICZ. (2015) THE IMPACT OF TEN WEEKS OF BODYWEIGHT TRAINING ON THE LEVEL OF PHYSICAL FITNESS AND SELECTED PARAMETERS OF BODY COMPOSITION IN WOMEN AGED 21-23 YEARSC racow University of Economics, Faculty of Management, Department of Tourism 2 Jagiellonian University Medical College, Faculty of Medicine, Department of Anatomy

Krzysztof Lipecki. (2018) THE EFFECT OF 10-WEEK BODYWEIGHT TRAINING ON BODY COMPOSITION AND PHYSICAL FITNESS IN YOUNG MALES Faculty of Management, Cracow University of Economics, Poland

Al Warjen, Wahid (2020) Pengembangan variasi latihan bodyweight training untuk melatih kekuatan otot lengan pada pesilat Perisai Diri Sabuk Hitam di UKM UM / Wahid Alwarjen Diploma thesis, Universitas Negeri Malang.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

- วัตถุประสงค์ :** เพื่อพัฒนาความสามารถในการดันพื้นของนักศึกษาฝึกสหกิจฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือ
1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกของกลุ่มทดลองก่อนกับหลังการทดลอง
 2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยน้ำหนักที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง
- ระยะเวลาในการฝึก :** ฝึก 4 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ โดยทำการฝึกให้เสร็จสิ้นก่อนการฝึกปกติในแต่ละวัน ใช้เวลาในการฝึกวันละ 1 ชั่วโมง
- ผู้เข้ารับการฝึก :** นักศึกษาฝึกสหกิจฟิตเนสไลฟ์สไตล์สวนเสือ กลุ่มควบคุม 6 คน กลุ่มทดลอง 6 คน

โปรแกรมการด้วยน้ำหนัก สัปดาห์ที่1

วัน	ขั้นตอน	รูปแบบการฝึก	เวลา/ จำนวน ครั้ง	ความหนัก	หมายเหตุ
จันทร์	1.warm up and Stretching อบอุ่นร่างกาย และ ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่ออบอุ่น ร่างกาย พร้อมกับ การฝึกซ้อม และลดการ บาดเจ็บ
	2. . Physical fitness พัฒนาสมรรถภาพ ทางกาย	-	-	-	-
	3. Develop skill พัฒนาทักษะ	- Chest Press Machine - Barbell Bench Press - Incline Chest Fly - Should Press Machine - Cable Triceps Push Down - Dips - Plank	10 ครั้ง/ เซต	3 เซต	เพื่อความ ปลอดภัย ความ ถูกต้องใน การฝึกและ มีเวลาพัก ระหว่างเซต
	4.teamwork and strategies การเล่นเป็นทีมและ การเล่นเชิงกลยุทธ์	-	-	-	-
	5.Cooldown and Body conditioning การคลายอุ่นและการ บริหารกาย	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ static	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่อลดการ บาดเจ็บ ของ กล้ามเนื้อ

วัน	ขั้นตอน	รูปแบบการฝึก	เวลา/ จำนวน ครั้ง	ความหนัก	หมายเหตุ
พุธ	1.warm up and Stretching อบอุ่นร่างกาย และ ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่ออบอุ่น ร่างกาย พร้อมทั้ง การฝึกซ้อม และลดการ บาดเจ็บ
	2. . Physical fitness พัฒนาสมรรถภาพ ทางกาย	-	-	-	-
	3. Develop skill พัฒนาทักษะ	- Chest Press Machine - Barbell Bench Press - Incline Chest Fly - Should Press Machine - Cable Triceps Push Down - Dips - Plank	10 ครั้ง/ เซต	3 เซต	เพื่อความ ปลอดภัย ความ ถูกต้องใน การฝึกและ มีเวลาพัก ระหว่างเซต
	4.teamwork and strategies การเล่นเป็นทีมและ การเล่นเชิงกลยุทธ์	-	-	-	-
	5.Cooldown and Body conditioning การคลายอุ่นและการ บริหารกาย	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ static	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่อลดการ บาดเจ็บ ของ กล้ามเนื้อ

วัน	ขั้นตอน	รูปแบบการฝึก	เวลา/ จำนวน ครั้ง	ความหนัก	หมายเหตุ
ศุกร์	1.warm up and Stretching อบอุ่นร่างกาย และ ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่ออบอุ่น ร่างกาย พร้อมทั้ง การฝึกซ้อม และลดการ บาดเจ็บ
	2. . Physical fitness พัฒนาสมรรถภาพ ทางกาย	-	-	-	-
	3. Develop skill พัฒนาทักษะ	- Chest Press Machine - Barbell Bench Press - Incline Chest Fly - Should Press Machine - Cable Triceps Push Down - Dips - Plank	10 ครั้ง/ เซต	3 เซต	เพื่อความ ปลอดภัย ความ ถูกต้องใน การฝึกและ มีเวลาพัก ระหว่างเซต
	4.teamwork and strategies การเล่นเป็นทีมและ การเล่นเชิงกลยุทธ์	-	-	-	-
	5.Cooldown and Body conditioning การคลายอุ่นและการ บริหารกาย	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ static	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่อลดการ บาดเจ็บ ของ กล้ามเนื้อ

โปรแกรมการด้วยน้ำหนัก สัปดาห์ที่ 2

วัน	ขั้นตอน	รูปแบบการฝึก	เวลา/ จำนวน ครั้ง	ความหนัก	หมายเหตุ
จันทร์	1.warm up and Stretching อบอุ่นร่างกาย และ ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่ออบอุ่น ร่างกาย พร้อมทั้ง การฝึกซ้อม และลดการ บาดเจ็บ
	2. . Physical fitness พัฒนาสมรรถภาพ ทางกาย	-	-	-	-
	3. Develop skill พัฒนาทักษะ	- Chest Press Machine(5kg) - Barbell Bench Press(5kg) - Incline Chest Fly(5kg) - Should Press Machine(5kg) - Cable Triceps Push Down(5kg) - Dips(5kg) - Plank	10 ครั้ง/ เซต	3 เซต	เพื่อความ ปลอดภัย ความ ถูกต้องใน การฝึกและ มีเวลาพัก ระหว่างเซต
	4.teamwork and strategies การเล่นเป็นทีมและ การเล่นเชิงกลยุทธ์	-	-	-	-
	5.Cooldown and Body conditioning การคลายอุ่นและการ บริหารกาย	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ static	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่อลดการ บาดเจ็บ ของ กล้ามเนื้อ

วัน	ขั้นตอน	รูปแบบการฝึก	เวลา/ จำนวน ครั้ง	ความหนัก	หมายเหตุ
พุธ	1.warm up and Stretching อบอุ่นร่างกาย และ ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่ออบอุ่น ร่างกาย พร้อมทั้ง การฝึกซ้อม และลดการ บาดเจ็บ
	2. . Physical fitness พัฒนาสมรรถภาพ ทางกาย	-	-	-	-
	3. Develop skill พัฒนาทักษะ	- Chest Press Machine(5kg) - Barbell Bench Press(5kg) - Incline Chest Fly(5kg) - Should Press Machine(5kg) - Cable Triceps Push Down(5kg) - Dips(5kg) - Plank	10 ครั้ง/ เซต	3 เซต	เพื่อความ ปลอดภัย ความ ถูกต้องใน การฝึกและ มีเวลาพัก ระหว่างเซต
	4.teamwork and strategies การเล่นเป็นทีมและ การเล่นเชิงกลยุทธ์	-	-	-	-
	5.Cooldown and Body conditioning การคลายอุ่นและการ บริหารกาย	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ static	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่อลดการ บาดเจ็บ ของ กล้ามเนื้อ

วัน	ขั้นตอน	รูปแบบการฝึก	เวลา/ จำนวน ครั้ง	ความหนัก	หมายเหตุ
ศุกร์	1.warm up and Stretching อบอุ่นร่างกาย และ ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่ออบอุ่น ร่างกาย พร้อมทั้ง การฝึกซ้อม และลดการ บาดเจ็บ
	2. . Physical fitness พัฒนาสมรรถภาพ ทางกาย	-	-	-	-
	3. Develop skill พัฒนาทักษะ	- Chest Press Machine(5kg) - Barbell Bench Press(5kg) - Incline Chest Fly (5kg) - Should Press Machine(5kg) - Cable Triceps Push Down(5kg) - Dips(5kg) - Plank	10 ครั้ง/ เซต	3 เซต	เพื่อความ ปลอดภัย ความ ถูกต้องใน การฝึกและ มีเวลาพัก ระหว่างเซต
	4.teamwork and strategies การเล่นเป็นทีมและ การเล่นเชิงกลยุทธ์	-	-	-	-
	5.Cooldown and Body conditioning การคลายอุ่นและการ บริหารกาย	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ static	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่อลดการ บาดเจ็บ ของ กล้ามเนื้อ

โปรแกรมการด้วยน้ำหนัก สัปดาห์ที่ 3

วัน	ขั้นตอน	รูปแบบการฝึก	เวลา/ จำนวน ครั้ง	ความหนัก	หมายเหตุ
จันทร์	1.warm up and Stretching อบอุ่นร่างกาย และ ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่ออบอุ่น ร่างกาย พร้อมทั้ง การฝึกซ้อม และลดการ บาดเจ็บ
	2. . Physical fitness พัฒนาสมรรถภาพ ทางกาย	-	-	-	-
	3. Develop skill พัฒนาทักษะ	- Chest Press Machine(7kg) - Barbell Bench Press(7kg) - Incline Chest Fly (7kg) - Should Press Machine(7kg) - Cable Triceps Push Down(7kg) - Dips(7kg) - Plank	10 ครั้ง/ เซต	3 เซต	เพื่อความ ปลอดภัย ความ ถูกต้องใน การฝึกและ มีเวลาพัก ระหว่างเซต
	4.teamwork and strategies การเล่นเป็นทีมและ การเล่นเชิงกลยุทธ์	-	-	-	-
	5.Cooldown and Body conditioning การคลายอุ่นและการ บริหารกาย	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ static	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่อลดการ บาดเจ็บ ของ กล้ามเนื้อ

วัน	ขั้นตอน	รูปแบบการฝึก	เวลา/ จำนวน ครั้ง	ความหนัก	หมายเหตุ
พุธ	1.warm up and Stretching อบอุ่นร่างกาย และ ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่ออบอุ่น ร่างกาย พร้อมทั้ง การฝึกซ้อม และลดการ บาดเจ็บ
	2. . Physical fitness พัฒนาสมรรถภาพ ทางกาย	-	-	-	-
	3. Develop skill พัฒนาทักษะ	- Chest Press Machine(7kg) - Barbell Bench Press(7kg) - Incline Chest Fly(7kg) - Should Press Machine(7kg) - Cable Triceps Push Down(7kg) - Dips(7kg) - Plank	10 ครั้ง/ เซต	3 เซต	เพื่อความ ปลอดภัย ความ ถูกต้องใน การฝึกและ มีเวลาพัก ระหว่างเซต
	4.teamwork and strategies การเล่นเป็นทีมและ การเล่นเชิงกลยุทธ์	-	-	-	-
	5.Cooldown and Body conditioning การคลายอุ่นและการ บริหารกาย	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ static	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่อลดการ บาดเจ็บ ของ กล้ามเนื้อ

วัน	ขั้นตอน	รูปแบบการฝึก	เวลา/ จำนวน ครั้ง	ความหนัก	หมายเหตุ
ศุกร์	1.warm up and Stretching อบอุ่นร่างกาย และ ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่ออบอุ่น ร่างกาย พร้อมทั้ง การฝึกซ้อม และลดการ บาดเจ็บ
	2. . Physical fitness พัฒนาสมรรถภาพ ทางกาย	-	-	-	-
	3. Develop skill พัฒนาทักษะ	- Chest Press Machine(7kg) - Barbell Bench Press(7kg) - Incline Chest Fly(7kg) - Should Press Machine(7kg) - Cable Triceps Push Down(7kg) - Dips(7kg) - Plank	10 ครั้ง/ เซต	3 เซต	เพื่อความ ปลอดภัย ความ ถูกต้องใน การฝึกและ มีเวลาพัก ระหว่างเซต
	4.teamwork and strategies การเล่นเป็นทีมและ การเล่นเชิงกลยุทธ์	-	-	-	-
	5.Cooldown and Body conditioning การคลายอุ่นและการ บริหารกาย	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ static	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่อลดการ บาดเจ็บ ของ กล้ามเนื้อ

โปรแกรมการด้วยน้ำหนัก สัปดาห์ที่ 4

วัน	ขั้นตอน	รูปแบบการฝึก	เวลา/ จำนวน ครั้ง	ความหนัก	หมายเหตุ
จันทร์	1.warm up and Stretching อบอุ่นร่างกาย และ ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่ออบอุ่น ร่างกาย พร้อมทั้ง การฝึกซ้อม และลดการ บาดเจ็บ
	2. . Physical fitness พัฒนาสมรรถภาพ ทางกาย	-	-	-	-
	3. Develop skill พัฒนาทักษะ	- Chest Press Machine(10kg) - Barbell Bench Press (10kg) - Incline Chest Fly (10kg) - Should Press Machine(10kg) - Cable Triceps Push Down(10kg) - Dips(10kg) - Plank	10 ครั้ง/ เซต	3 เซต	เพื่อความ ปลอดภัย ความ ถูกต้องใน การฝึกและ มีเวลาพัก ระหว่างเซต
	4.teamwork and strategies การเล่นเป็นทีมและ การเล่นเชิงกลยุทธ์	-	-	-	-
	5.Cooldown and Body conditioning การคลายอุ่นและการ บริหารกาย	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ static	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่อลดการ บาดเจ็บ ของ กล้ามเนื้อ

วัน	ขั้นตอน	รูปแบบการฝึก	เวลา/ จำนวน ครั้ง	ความหนัก	หมายเหตุ
พุธ	1.warm up and Stretching อบอุ่นร่างกาย และ ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่ออบอุ่น ร่างกาย พร้อมทั้ง การฝึกซ้อม และลดการ บาดเจ็บ
	2. . Physical fitness พัฒนาสมรรถภาพ ทางกาย	-	-	-	-
	3. Develop skill พัฒนาทักษะ	- Chest Press Machine(10kg) - Barbell Bench Press (10kg) - Incline Chest Fly (10kg) - Should Press Machine(10kg) - Cable Triceps Push Down(10kg) - Dips(10kg) - Plank	10 ครั้ง/ เซต	3 เซต	เพื่อความ ปลอดภัย ความ ถูกต้องใน การฝึกและ มีเวลาพัก ระหว่างเซต
	4.teamwork and strategies การเล่นเป็นทีมและ การเล่นเชิงกลยุทธ์	-	-	-	-
	5.Cooldown and Body conditioning การคลายอุ่นและการ บริหารกาย	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ static	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่อลดการ บาดเจ็บ ของ กล้ามเนื้อ

วัน	ขั้นตอน	รูปแบบการฝึก	เวลา/ จำนวน ครั้ง	ความหนัก	หมายเหตุ
ศุกร์	1.warm up and Stretching อบอุ่นร่างกาย และ ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่ออบอุ่น ร่างกาย พร้อมทั้ง การฝึกซ้อม และลดการ บาดเจ็บ
	2. . Physical fitness พัฒนาสมรรถภาพ ทางกาย	-	-	-	-
	3. Develop skill พัฒนาทักษะ	- Chest Press Machine(10kg) - Barbell Bench Press (10kg) - Incline Chest Fly (10kg) - Should Press Machine(10kg) - Cable Triceps Push Down(10kg) - Dips(10kg) - Plank	10 ครั้ง/ เซต	3 เซต	เพื่อความ ปลอดภัย ความ ถูกต้องใน การฝึกและ มีเวลาพัก ระหว่างเซต
	4.teamwork and strategies การเล่นเป็นทีมและ การเล่นเชิงกลยุทธ์	-	-	-	-
	5.Cooldown and Body conditioning การคลายอุ่นและการ บริหารกาย	- วิ่งเหยาะๆ บนลู่วิ่ง - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ static	15 นาที	Speed 6 km/hr.	เพื่อลดการ บาดเจ็บ ของ กล้ามเนื้อ

ภาคผนวก ข.

แบบวัดสถานภาพทั่วไปของนักศึกษา

แบบวัดสถานภาพทั่วไปของนักศึกษา

คำชี้แจง ให้นักศึกษาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่ตรงกับความเป็นจริงให้สมบูรณ์

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ.....ปี
3. ส่วนสูง.....เซนติเมตร น้ำหนัก.....กิโลกรัม
4. นักศึกษาชอบเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายหรือไม่ ไม่ใช่ ใช่
5. นักศึกษาเป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัยหรือไม่ ไม่ใช่ ใช่
6. ช่วงเวลาใดที่นักศึกษาใช้ในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย
 เช้า กลางวัน เย็น
7. ในหนึ่งสัปดาห์นักเรียนใช้เวลาในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายวัน
 1 - 3 วัน 4 - 6 วัน ทุกวัน

ภาคผนวก ง.

บันทึกข้อมูล

ผลการทดสอบความสามารถในด้านพื้นของนักศึกษาฝึกสหกิจพัฒนสไลด์ไฟล์สไตล์

กลุ่มทดลอง

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ก่อนฝึก	หลังฝึก
1	นางสาววิรัชพัชร วิเชียร	30	35
2	นางสาววิจิตรา หกขุนทด	25	27
3	นางสาวญาณิศา แก้วกล้า	24	26
4	นางสาวจิราภา ซาลี	14	18
5	นางสาวกุลณัฐ วรบุตร	13	17
6	นางสาวสาลินี ภัคดีโชติ	10	14
เฉลี่ย		19.33	22.83

กลุ่มควบคุม

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ก่อนฝึก	หลังฝึก
1	นางสาวรัตติญา เสนาจอหอ	28	30
2	นางสาวภัสมณฑท์ หวยสูงเนิน	27	28
3	นางสาวอนงค์ สกลกล้า	22	24
4	นางสาวขวัญจิรา พุดกล้า	18	20
5	นางสาววารุอร คุณแสง	12	13
6	นางสาววิจิตรา ไพรบึง	11	12
เฉลี่ย		19.66	21.16

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	กนกพรรณ แดงทิพย์
วัน เดือน ปี เกิด	5 กรกฎาคม 2542
ที่อยู่ปัจจุบัน	240 หมู่2 ตำบลพญาเย็น อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา รหัสไปรษณีย์ 30320
วุฒิการศึกษา	
ปัจจุบัน	กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
2560	โรงเรียนมวกเหล็กวิทยา
ชื่อ-สกุล	รัชฎาภรณ์ ถึงกลาง
วัน เดือน ปี เกิด	12 มิถุนายน 2542
ที่อยู่ปัจจุบัน	3276 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา รหัสไปรษณีย์ 30000
วุฒิการศึกษา	
ปัจจุบัน	กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
2560	โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัยนครราชสีมา
ชื่อ-สกุล	ธนวัฒน์ คำปิ่น
วัน เดือน ปี เกิด	7 กันยายน 2541
ที่อยู่ปัจจุบัน	16 หมู่4 ตำบลวาริน อำเภอศรีเมืองใหม่ จังหวัดอุบลราชธานี รหัสไปรษณีย์ 34250
วุฒิการศึกษา	
ปัจจุบัน	กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
2560	โรงเรียนโสตนครปฐม