

๖๓๖๖๖๖

๖๖๖๖๖๖

๖๖๖

ผลการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะในการยิงประตูออกก๊

ปริญญาโท

ของ

นิพนธ์ ศิลปะชีพพิงค์

๑ พ.ย. ๒๕๓๗

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

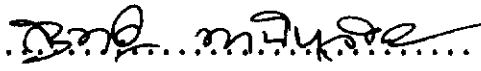
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

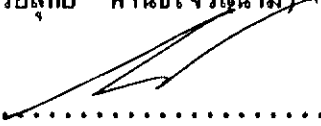
กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปัญหานี้นั้นแล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

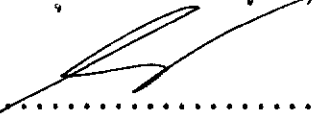
คณะกรรมการควบคุม

.....  ประธาน
(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)

.....  กรรมการ
(ผศ.ดร.สุปราณี ขวัญบุญจันทร์)

คณะกรรมการสอน

.....  ประธาน
(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)

.....  กรรมการ
(ผศ.ดร.สุปราณี ขวัญบุญจันทร์)

.....  กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์แผน เจียรนัย)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้ปัญหานี้นั้น เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 4 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2534

ประกาศขอบคุณ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ดีด้วยความช่วยเหลืออย่างยิ่งจาก อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุปราณี ขวัญบุญจันทร์ ประธานและกรรมการ ควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ ข้อเสนอแนะ การปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์แผน เจริญชัย ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการเพิ่มเติมในการ สอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุดม พิมพ์า ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา และแก้ไข บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุไรวรรณ พรหมสถิต และ คุณวิมลรัตน์ อุทัยวัฒนาทร ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ธรรมศักดิ์ อากาศวิภาติ อาจารย์ประภิต หงษ์แสนยาธรรม และนักกีฬาฮอกกีววิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี ทุกคน ที่ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา และญาติพี่น้องทุกคนที่กรุณาให้กำลังใจ ช่วยสนับสนุน และให้ความช่วยเหลือมาตลอด จึงทำให้งานวิจัยสำเร็จลงด้วยดี

นิพนธ์ ตีลกโชติพงศ์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทหน้า	1
	คำนำ	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
	ข้อตกลงเบื้องต้น	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
	เอกสารที่เกี่ยวข้องในประเทศและต่างประเทศ	5
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ	8
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ	10
	สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	14
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	15
	กลุ่มตัวอย่าง	15
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	15
	วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	16
	การวิเคราะห์ข้อมูล	17
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	18
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	18
	การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมาย	18

5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	25
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	25
	วิธีดำเนินการวิจัย	25
	กลุ่มตัวอย่าง	25
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	25
	การวิเคราะห์ข้อมูล	26
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	27
	อภิปรายผล	27
	ข้อเสนอแนะ	29
	บรรณานุกรม	30
	ภาคผนวก	33
	ประวัติย่อของผู้วิจัย	56

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกก๊ักของกลุ่มตัวอย่าง	19
2	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกก๊ักก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2	20
3	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากทักษะในการยิงประตูออกก๊ักของกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 เมื่อสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8	20
4	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกก๊ัก ก่อนและสิ้นสุดการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2	20
5	แสดงอัตราการเพิ่มคิดเป็นร้อยละของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบในการยิงประตูออกก๊ักของทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8	23
6	แสดงคะแนนทักษะในการยิงประตูออกก๊ักของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	40
7	แสดงคะแนนทักษะในการยิงประตูออกก๊ักของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	41

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะในการยิงประตูฮอกกี้ และอัตราเพิ่มเป็นร้อยละของคะแนนทักษะในการยิงประตูฮอกกี้ ของกลุ่มฝึกทักษะอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกลุ่มเนื้อ ก่อนและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8	24
2	สนามทดสอบการยิงประตูฮอกกี้ของชมิตทอลล์ - เฟรนช์	35
3	คะแนนความแม่นยำในการยิงประตู	36
4	ลักษณะการยิงประตูฮอกกี้ด้วยวิธีการตีลูกบอล	39
5	บริหารกล้ามเนื้อหน้าอก	44
6	บริหารกล้ามเนื้อหัวใจ	45
7	บริหารกล้ามเนื้อแขนด้านหน้า	46
8	บริหารกล้ามเนื้อแขนด้านหลัง	47
9	บริหารกล้ามเนื้อบริเวณข้อมือ	48

คำนำ

กิจกรรมการออกกำลังกายเป็นสิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งสำหรับการดำรงชีวิต กิจกรรมดังกล่าวยังช่วยให้นักศึกษามีการเจริญเติบโต และมีการพัฒนาต่าง ๆ เช่น การพัฒนาความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ เป็นต้น ดังนั้นชีวิตที่มีคุณภาพของมนุษย์ จึงขึ้นอยู่กับกิจกรรมการออกกำลังกาย

กีฬาฮอกกีก็เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายทางพลศึกษาอย่างหนึ่ง ที่ช่วยในการส่งเสริมพัฒนาการของร่างกายและจิตใจ ตลอดจนการพัฒนาการทางสังคมและประสานงานกับบุคคลอื่น ๆ ฮอกกีเป็นกีฬาที่ต้องใช้ไหวพริบในการเล่น การประสานงานภายในทีม และการตัดสินใจที่เด็ดขาด จึงทำให้กีฬาฮอกกีเป็นกีฬาที่สนุกสนาน อีกทั้งเป็นการออกกำลังกาย ทำให้มีพละทานามัยที่สมบูรณ์ได้ดียิ่งขึ้น

ในการเล่นฮอกกี้ให้ได้ดีจำเป็นจะต้องอาศัยทักษะเบื้องต้นเป็นอย่างมาก อาทิ การเลี้ยงลูกบอล การพชหรือการผลักลูกบอล การตีลูกบอล การจับลูกบอล การหยุดลูกบอล และการยิงประตู เป็นต้น (Read. 1976 : 4) แต่ในการเล่นกีฬาฮอกกี้นี้ สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การยิงประตู เพราะการยิงประตู จะแสดงถึงผลแพ้ชนะของทีม ซึ่งทีมใดมีความแม่นยำในการยิงประตูได้ดีกว่าและมากกว่าก็จะเป็นทีมที่ชนะ แต่ถ้าทีมใดมีความสามารถในการเล่นฮอกกี้ได้ดี แต่ไม่มีความแม่นยำในการยิงประตู ก็อาจทำให้ทีมแพ้ได้ ดังนั้นในการเล่นฮอกกี้จึงต้องมีการฝึกและเพิ่มประสิทธิภาพในการยิงประตูแก่ผู้เล่นทุกคนในทีม พร้อมกับฝึกยิงตามจุดต่าง ๆ ให้เข้าประตูให้ได้มากที่สุด การยิงประตูจึงเป็นหัวใจสำคัญของการเล่นฮอกกี้ และเป็นเป้าหมายที่สำคัญที่สุดในการรุก ทีมใดยิงประตูได้แม่นยำกว่ามากกว่า แม้ว่าพื้นฐานของฮอกกี้จะอ่อนกว่ากัน ก็ยังมีโอกาสประสพชัยชนะได้ ฉะนั้นเมื่อยิงประตูแต่ละครั้งต้องยิงประตูด้วยความมั่นใจ มีความหวัง มีทิศทาง และมีความแม่นยำสูง นอกจากนี้ อูคม พิมพา (2528 : 3) ได้กล่าวว่า

ทิศทางของการเคลื่อนที่ในทางกีฬานี้มีบทบาทสำคัญมากในการเคลื่อนไหวของร่างกาย เพื่อทำกิจกรรมกีฬานี้ให้ได้ดีที่สุด และประหยัดพลังงานที่สุด ทิศทางของการเคลื่อนที่อาจจะเป็นแนวตั้ง (Vertical) แนวระดับ (Horizontal) หรือทำมุมกับทั้งแนวตั้งหรือแนวระดับ และยังกล่าวต่อไปอีกว่าปัจจัยที่ทำให้การยิงประตูมีประสิทธิภาพต้องประกอบด้วยปัจจัย 3 ประการ คือ ความเร็ว (Speed) ระยะทาง (Distance) และทิศทาง (Direction)

ในการเล่นฮอกกี้ นักกีฬาจำเป็นต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทุกส่วนในร่างกาย เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวตามที่ต้องการ จึงทำให้จำเป็นต้องฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนิยมฝึกกัน 2 วิธี คือ

1. การฝึกแบบไอโซเมตริก (Isometric) คือ การทำงานของกล้ามเนื้อ โดยกล้ามเนื้อหดตัว แต่ไม่มีการเคลื่อนที่ กล้ามเนื้อไม่มีการเปลี่ยนแปลงความยาว ได้แก่ การออกกำลังกายโดยวิธีการเกร็งกล้ามเนื้อ

2. การฝึกแบบไอโซโทนิค (Isotonic) คือ การทำงานของกล้ามเนื้อ โดยกล้ามเนื้อยืดและหด ความยาวของกล้ามเนื้อมีการเปลี่ยนแปลง การฝึกวิธีนี้ถ้าจะให้ได้ดีต้องใช้ความต้านทานจากน้ำหนักเป็นอุปกรณ์ประกอบ (อวย เกตุสิงห์. 2518 : 1)

การฝึกโดยใช้น้ำหนักจะทำให้นักกีฬามีความแข็งแรงมากขึ้น การฝึกที่จะเป็นประโยชน์ต่อนักกีฬานั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังนี้คือ การใช้ท่าฝึก วิธีของการปฏิบัติ การฝึกเป็นประจำ และตลอดจนตัวของนักกีฬาเอง การประสบผลสำเร็จในการเล่นกีฬาต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของร่างกายและกำลังของกล้ามเนื้อ/ ฉะนั้นการฝึกโดยใช้น้ำหนัก จึงเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้เกิดผลอย่างแท้จริงและรวดเร็ว กีฬาฮอกกี้ก็เป็นกีฬาอย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยองค์ประกอบดังกล่าว ฉะนั้นในการฝึกที่ดีควรจะฝึกแบบไอโซโทนิคมากที่สุด และความแม่นยำในการยิงประตูฮอกกี้นั้นก็ต้องมีแบบฝึกการยิงประตูฮอกกี้โดยเฉพาะ เพื่อทำให้เกิดความชำนาญ และความแม่นยำในการฝึกกิจกรรมนั้นบ่อย ๆ หรือ เป็นประจำ จึงจะเกิดผลแน่นอน ด้วยกฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise)

จากเหตุผลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการเล่นฮอกกี้ได้นั้น นักกีฬาจำเป็นต้องฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความแม่นยำในการยิงประตู ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้นำไปสู่ความสำเร็จในการเล่นแข่งขัน ด้วยเหตุผลนี้ผู้วิจัย จึงสนใจที่จะทำการศึกษา ผลการฝึก

กล้ำมีเนื้อที่ต่อทักษะในการยิงประตูชอกกี้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ฝึกสอนและนักกีฬาชอกกี้ต่อไป

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบผลของการฝึกกล้ำมีเนื้อที่ต่อทักษะในการยิงประตูชอกกี้
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการยิงประตูชอกกี้ของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบผลของการฝึกกล้ำมีเนื้อที่ต่อทักษะในการยิงประตูชอกกี้
2. ทำให้ทราบผลของทักษะในการยิงประตูชอกกี้ของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ว่ามีทักษะแตกต่างกันหรือไม่
3. ผลของการศึกษาค้นคว้าจะเป็นประโยชน์ต่อวงการชอกกี้ ผู้ฝึกสอนนักกีฬา และผู้สนใจใช้เป็นแนวทางในการพัฒนานักกีฬาชอกกี้ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการศึกษา 2535 จำนวน 30 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มละ 15 คน
2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีฝึก 2 วิธี ดังนี้
 - 2.1.1 โปรแกรมการฝึกทักษะการยิงประตู
 - 2.1.2 โปรแกรมการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ำมีเนื้อที่โดยใช้น้ำหนัก

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

ทักษะในการยิงประตูออกก

ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมเรื่อง การพักผ่อน อาหาร การปฏิบัติตนในชีวิตประจำวัน และ กิจกรรมอื่น ๆ ในระยะก่อนและระหว่างการทดลอง

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. การฝึกกล้ามเนื้อ หมายถึง การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการยิงประตูออกก โดยการใช้น้ำหนัก
2. การฝึกทักษะในการยิงประตูออกก หมายถึง การฝึกทักษะการตีลูกบอล การเลี้ยงลูกบอล และการยิงประตูตามโปรแกรมการฝึกออกกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่ต่อสมรรถภาพและประสิทธิภาพของการกีฬาในด้านต่าง ๆ พอสรุปได้ดังนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้องในประเทศและต่างประเทศ

ในการออกกกำลังกายสิ่งที่เปลี่ยนแปลงคือ ส่วนของกล้ามเนื้อ ถ้ากล้ามเนื้อได้รับการฝึกเต็มที่ ซึ่งระยะเวลาหนึ่งก็จะสามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นคือ กล้ามเนื้อเพิ่มขนาดใหญ่ขึ้น หากกล้ามเนื้อไม่ได้รับการฝึกเลยมันจะค่อย ๆ เล็กลง ด้วยเหตุนี้การพัฒนา กล้ามเนื้อจึงต้องอาศัยการฝึกหรือการออกกกำลังกายเป็นประจำ และในการฝึกกล้ามเนื้อจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคือ

1. การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของเซลล์กล้ามเนื้อคือ ทำให้เนื้อเยื่อหุ้มใยกล้ามเนื้อ (Sarcolemma) มีความหนาและเหนียวขึ้น เส้นใยกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ทำให้เส้นเลือดฝอยในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น และทำให้ปริมาณไกลโคเจนและไมโอโกลบินในกล้ามเนื้อสูงขึ้น

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

การฝึกเพื่อให้เกิดความแข็งแรงคือ การใช้วิธีฝึกให้กล้ามเนื้อรับน้ำหนักต้านทานหรือน้ำหนักเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มแรงต้านทานขึ้นทีละน้อยเป็นเวลานาน การฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงจำเป็นต้องสร้างให้กล้ามเนื้อนั้น ๆ ได้ออกกกำลังกายเป็นประจำ จึงจะสามารถเพิ่มความแข็งแรงให้แก่กล้ามเนื้อนั้น ๆ ได้

ในการฝึกเพื่อสร้างความแข็งแรงและความทนทานในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาเอาวิธีการต่าง ๆ มาใช้ เช่น การฝึกแบบฟาร์ทเลค (Fartlek training)

1. การฝึกแบบฟาร์ทเลค (Fartlek training)
2. การฝึกแบบหนักสลับเบา (Interval training)

3. การฝึกแบบไอโซเมตริก, ไอโซโทนิค (Isometric and Isotonic Training)

4. การฝึกแบบสถานี (Circuit Training)

5. การฝึกโดยใช้น้ำหนัก (Weight Training)

แบบฝึกแต่ละแบบดังกล่าวนี้นี้ต่างก็มีจุดหมาย เพื่อฝึกนักกีฬาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และในปัจจุบันได้มีการนำเอาระบบการฝึกด้วยน้ำหนักเข้ามาประกอบ เพื่อสร้างความแข็งแรงและความทนทานให้กับกล้ามเนื้อ (พระพงศ์ บุญศิริ. 2532 : 152 - 154)

จรรยาพร ธรณินทร์ (2525 : 300) กล่าวว่า การสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อคือ การขยายขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อ ซึ่งปรากฏการณ์นี้เรียกว่า ความโตของกล้ามเนื้อ และได้ผลมาจากการฝึกโดยวิธีการเพิ่มน้ำหนัก ซึ่งวิธีการฝึกโดยการเพิ่มน้ำหนักก็หมายถึง การฝึกให้ร่างกายหรือกล้ามเนื้อสามารถรับความต้านทานเพิ่มขึ้นจากปกติเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อให้ค่อย ๆ ปรับตัวเพื่อรับรู้ภาวะน้ำหนักที่รับอยู่และจะค่อย ๆ เกิดความแข็งแรงและทนทานขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งสามารถรับน้ำหนักได้อย่างเต็มที่

คลาฟส์และอาร์นไฮม์ (Klafs and Arnheim. 1977 : 63 - 64) ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการวางแผนการฝึกความแข็งแรง จะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

1. ทฤษฎีการฝึกให้หนักกว่างานที่ทำจริง (Overload Theory) โดยต้องรู้จักประยุกต์ให้ถูกต้องในการให้ทำงานซ้ำ จำนวนครั้ง เวลาและแรงต้านทานที่ใช้ในการฝึก
2. ควรสร้างความแข็งแรงก่อนสร้างความอดทน และความยืดหยุ่น เพราะความอดทน และความยืดหยุ่น เป็นผลตามมาจากหลังที่ได้ประสบความสำเร็จในด้านความแข็งแรง
3. หลักการเกี่ยวกับวิธีฝึกแบบข้ามข้าง (Cross Education) ซึ่งหมายถึงความสามารถของระบบประสาทที่จะถ่ายทอดผลที่ได้รับบางอย่างจากการฝึกส่วนหนึ่งของร่างกายเป็นสิ่งที่ควรนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์เฉพาะในด้านที่ต้องการฟื้นฟูสภาพผู้ที่ได้รับการบาดเจ็บจากการกีฬา
4. ไม่ควรฝึกหนักจนถึงจุดที่ร่างกายเกิดความอ่อนเพลียหรือหมดกำลังใจ เพราะจะมีผลต่อการวัดความก้าวหน้าระหว่างกัน

5. การออกกำลังกายที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบเฉพาะของการเคลื่อนไหวควรได้จัดวิธีการใช้แรง ระยะทาง และความเร็วที่ใช้ในการฝึกให้เหมาะสมกับการออกกำลังกายหรือการทำงานนั้น ๆ

6. โปรแกรมการฝึกควรปรับให้เหมาะสมกับบุคคล และควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลมาใช้ เพราะแต่ละคนที่ทำงานเหมือนกันอาจจะได้ผลไม่เท่ากัน

7. การได้มาซึ่งความแข็งแรงเป็นอิทธิพลมาจากหลายปัจจัย เช่น ผลรวมของการทำงานหรือแรงต้านทาน การทำซ้ำด้วยน้ำหนักที่เบาเคยชินจะให้ผลน้อยกว่าน้ำหนักที่สูงสุด หรือใกล้กับจุดสูงสุด ซึ่งทำซ้ำน้อยครั้งกว่า และใช้เวลาน้อยกว่า

เนื่องจากกิจกรรมกีฬาทุกชนิดต้องการความเร็ว (Speed) และกำลัง (Power) ในขณะที่ร่วมกิจกรรมกล้ามเนื้อจะทำงานแบบเคลื่อนที่ทั้งเส้น ฉะนั้นในการฝึกกล้ามเนื้อของนักกีฬาประเภทที่กล้ามเนื้อต้องทำงานแบบเคลื่อนที่ จึงต้องฝึกแบบเคลื่อนที่ การฝึกกำลังด้วยวิธีเคลื่อนที่นั้น มีหลักการที่สำคัญที่ผู้ฝึกจะต้องคำนึงถึง เช่น เรื่องของความหนักของการฝึกที่จะเพิ่มกำลังให้สูงสุดต้องใช้น้ำหนักตั้งแต่ 60 - 100 เปอร์เซ็นต์ ของกำลังสูงสุด ถ้าใช้น้ำหนักน้อยต้องยกบ่อยครั้งมาก ถ้าใช้น้ำหนักมากยกน้อยครั้ง ขนาดน้ำหนักหรือจำนวนครั้งต้องเลือกให้พอเหมาะ คือ ยกครั้งสุดท้ายก็เกือบหมดแรงพอดี ในเรื่องของปริมาณและจำนวนครั้งของการฝึกนั้น ปริมาณที่พอเหมาะ ควรอยู่ระหว่าง 1 - 10 ครั้งต่อชุด หากใช้น้ำหนักมากต้องลดจำนวนครั้งลง จำนวนชุดของการฝึกที่เหมาะสมคือ 3 - 6 ชุดต่อวัน ระหว่างชุดควรพักผ่อนฟื้นตัวดี ขณะนี้ยังไม่มีผู้วิจัยหรือกำหนดว่าจำนวนครั้งที่ฝึก จำนวนชุด และเวลาพักจะใช้เท่าไร จึงจะได้ผลมากที่สุด และประการสุดท้ายความถี่ของการฝึกที่จะเพิ่มกำลังให้สูงสุดนั้น ควรฝึก 3 - 6 หน่วยต่อสัปดาห์ ส่วนคุณภาพและปริมาณที่เหมาะสมสำหรับการฝึกกล้ามเนื้อขึ้นอยู่กับสุขภาพ อายุ เพศ ภาวะการฝึกซ้อม จุดมุ่งหมายของการฝึก และระยะเวลาฝึก ฯลฯ (อวย เกตุสิงห์, 2518 : 1 - 2)

ในการฝึกกำลังของกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ เบอร์เกอร์ (Berger, 1962 : 168) ได้ทำการวิจัยพบว่า วิธีฝึกที่ให้ผลต่อการเพิ่มกำลังของกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ที่ดี ก็คือ จะต้องฝึกวันละ 3 ชุด ชุดละ 6 ครั้ง โดยฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ซึ่งสอดคล้องกับซิงเกอร์ (Singer,

1972 : 197) ที่กล่าวว่า การฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงนั้น นิยมฝึกกันเพียง 3 วันต่อสัปดาห์ ซึ่งจะมีผลเท่ากับการฝึก 5 วันต่อสัปดาห์ การฝึกที่มากกว่า 2 วัน นั้น จะไม่มีความแตกต่าง ในการทดสอบความแข็งแรง แม้จะยอมรับกันว่าการฝึกมากกว่านั้นเป็นสิ่งที่ดี แต่ที่จริงไม่ จำเป็นเลยและเป็นการสูญเสียเปล่ามากกว่า ส่วน เพนนี (Penny. 1971 : 3937-A) ได้ทำ การวิจัยพบว่าช่วงเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ เป็นระยะเวลาพอที่จะทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงภายในร่างกายและมีการพัฒนาความแข็งแรง ความเร็ว กำลังและความว่องไว

เวดและบิชอป (Wade and Bishop. 1967 : 47) กล่าวว่า ในการออก กำลังกายไม่ว่าจะเป็นการทำงาน การฝึกซ้อมกีฬาหรือการแข่งขันกีฬาที่ดี สภาพอากาศ สิ่งแวดล้อม อุณหภูมิ และความชื้นของอากาศ เป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะการออกกำลังกาย หรือฝึกทักษะใด ๆ ในสภาพที่มีอุณหภูมิและความชื้นแตกต่างกันย่อมให้ผลต่างกัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

เบอร์เกอร์ (Berger. 1962 : 6373) ได้เปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรง โดยการฝึกแบบไอโซเมตริกกับการฝึกแบบไอโซโทนิค กับนักศึกษามหาวิทยาลัยฮิลลินอยส์ จำนวน 78 คน โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ฝึกแบบไอโซโทนิค จำนวน 41 คน กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบไอโซเมตริก จำนวน 37 คน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าการฝึกทั้งสอง แบบนี้ให้ผลต่อชนิดของกำลังต่างกัน คือ การฝึกแบบไอโซเมตริกให้ความแข็งแรงแบบคงที่ มากกว่าการฝึกแบบไอโซโทนิค และในทางตรงกันข้ามการฝึกแบบไอโซโทนิคเพิ่มความแข็งแรง แบบเคลื่อนที่มากกว่าการฝึกแบบไอโซเมตริกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เบสเตอร์ (Bestor. 1972 : 5012-A) ได้ศึกษาผลของแผนการฝึกการยก น้ำหนักแบบไอโซโทนิคที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าคว่ำ ท่าผีเสื้อ และท่ากบ ผู้รับการ ทดลองเป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัย จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองฝึกกำลังกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักควบคู่กับการฝึก การใช้เท้า แขน และการใช้เท้ากับแขนให้สัมพันธ์กัน กลุ่มควบคุมฝึกเฉพาะการใช้เท้า แขน และการใช้เท้ากับ แขนให้สัมพันธ์กัน ฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 8 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า

การฝึกกำลังกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักช่วยมีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เฮย์ (Hey. 1972 : 606-A) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษา จำนวน 40 คน ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความแข็งแรง โดย เคเบิลเทนชัน (Cable tension) เป็นการทดสอบความแข็งแรงของการงอข้อมือ การงอข้อศอก การเหยียดข้อศอก และการเหยียดของไหล่ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ฝึกติดต่อกัน 4 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน แต่ละกลุ่มฝึกตามแผนการดังนี้

กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตูแบบกระโดดยิงวันละ 100 ครั้ง ที่ระยะ 12 ฟุต

กลุ่มที่ 2 ฝึกเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1 แต่เพิ่มการฝึกยกน้ำหนัก

กลุ่มที่ 3 ฝึกยิงประตูแบบกระโดดยิงวันละ 100 ครั้ง ที่ระยะ 20 ฟุต

กลุ่มที่ 4 ฝึกเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 3 แต่เพิ่มการฝึกยกน้ำหนัก

สำหรับการฝึกยกน้ำหนักของกลุ่มที่ 2 และ กลุ่มที่ 4 ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ยกวันละ 3 ชุด ๆ ละ 6 ครั้ง มีทั้งหมด 4 ท่า ดังนี้ การงอข้อมือ (Finger curl) การงอข้อศอก (Wrist curl) การบริหารกล้ามเนื้อแขนด้านหลัง (Tricep exercise) และการดันขึ้นโดยวางมือต่ำกว่าระดับคอ (Behind the neck press) เมื่อฝึกครบ 4 สัปดาห์แล้วทำการทดสอบเหมือนกับการฝึก

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า

1. การฝึกยกน้ำหนักมีผลต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. จากการเปรียบเทียบคะแนนความแม่นยำของการฝึกแต่ละระยะ กล่าวได้ว่าความแม่นยำของการยิงประตูที่ระยะ 20 ฟุต แตกต่างจากการยิงที่ระยะ 12 ฟุต อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. การฝึกยกน้ำหนักทำให้ความแข็งแรงของการงอข้อมือเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

จากการศึกษาค้นคว้างานด้านวิจัยเกี่ยวกับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักทางด้านกีฬา มีด้วยกันหลายกีฬาพอสรุปได้ดังนี้

เอี่ยมพร จันลอย (2520 : 18 - 35) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกทักษะอย่างเดียวกับการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกำลังกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการพุ่งแหลน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมฝึกทักษะการพุ่งแหลนอย่างเดียวตลอด 1 ชั่วโมง กลุ่มทดลองทำการฝึกทักษะ 30 นาที แล้วทำการฝึกกล้ามเนื้ออีก 30 นาที ระยะเวลาในการฝึกรวม 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ผลการศึกษาพบว่าระยะทางในการพุ่งแหลนของทั้งสองกลุ่มดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ แต่กรณีการฝึกทั้งสองแบบไม่มีผลแตกต่างกันในด้านการเพิ่มระยะทางของการพุ่งแหลน

ต่อมา สุปราณี สีนพรหมราช (2521 : 31 - 32) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการขว้างน้ำหนักว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มเท่า ๆ กันคือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมฝึกทักษะการขว้างน้ำหนักการรขว้างอย่างเดียวันละ 1 ชั่วโมง กลุ่มทดลองฝึกทักษะการขว้างน้ำหนักการรขว้างควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก โดยฝึกทักษะการขว้างน้ำ 30 นาที และฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก 30 นาที ทั้งสองกลุ่มทำการฝึกพร้อมกันในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ใช้เวลาในการฝึกรวม 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ฝึกทักษะการขว้างน้ำหนักการรขว้างอย่างเดียวัน และกลุ่มที่ฝึกทักษะการขว้างน้ำหนักการรขว้างควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก มีความสามารถในการขว้างน้ำหนักการรขว้างระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังจากการฝึกความสามารถในการขว้างน้ำหนักการรขว้างระยะทาง

50 เมตร ของทั้งสองกลุ่มดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งการวิจัยดังกล่าวตรงกับ สาลี สุภาภรณ์ (2526 : 37 - 39) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยการกระโดดเชือกที่มีความสามารถในการกระโดดไกล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนภัทรบดินทร์วิทยา จังหวัดนครปฐม จำนวน 28 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 14 คน คือ กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว และ กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 - 17.30 น. ตามตารางการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในระหว่างการฝึกทุก ๆ ช่วง 2 สัปดาห์ มีการทดสอบระยะทางการกระโดดไกล แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ

ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกกับการฝึกทักษะการกระโดดอย่างเดียว สามารถเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้ไม่แตกต่างกัน
2. ภายหลังการฝึกเสร็จสิ้นลง ระยะทางของการกระโดดไกลของทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

แต่การวิจัยดังกล่าวข้างต้นขัดแย้งกัน วิริยา บุญชัย (2517 : 32) ได้วิจัยผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงในการยิงประตูสเกตบอลแบบยิงมือเดียวของบุคคลที่มีต่อความสามารถในการยิงประตู ระดับต่าง ๆ กัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 ระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2516 จำนวน 60 คน ซึ่งมีความสามารถดังกล่าว ในระดับเบื้องต้น 20 คน ระดับกลาง 20 คน และระดับสูง 20 คน ก่อนเริ่มการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความแข็งแรงในการยิงประตูที่เส้นโทษ 50 ครั้ง และทดสอบความแข็งแรงของขา มือขวา มือซ้าย แขน และนิ้วมือ แบ่งกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ระดับออกเป็น 2 กลุ่ม ฝึกติดต่อกัน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตูวันละ 50 ครั้ง ที่เส้นโทษ กับการฝึกน้ำหนัก

กลุ่มที่ 2 ฝึกยิงประตูอย่างเดียว

สำหรับการฝึกยกน้ำหนัก ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ยกน้ำหนักวันละ 3 ชุด ชุดละ 15 - 20 ครั้ง ทำฝึกยกน้ำหนักทั้งหมด 5 ท่าดังนี้คือ เป็นซ์เพรส กระตุกไหล่ คลีนแอนด์เจอร์ค กระโดดย่อตัวสลับเท้า หมุนข้อมือ

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่มีความสามารถสูง เมื่อได้ฝึกยิงประตูควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก มีความแม่นยำในการยิงประตูสูงกว่ากลุ่มที่มีความสามารถในระดับเดียวกันของกลุ่มที่ฝึกเฉพาะการยิงประตูอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่กลุ่มที่มีความสามารถในระดับกลางและเบื้องต้น เมื่อให้ฝึกยิงประตูควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักหรือให้ฝึกเฉพาะยิงประตูอย่างเดียว ความแม่นยำในการยิงประตูไม่แตกต่างกัน สำหรับความแข็งแรงของขา มือขวา มือซ้าย แขน และนิ้วมือของผู้รับการฝึกยิงประตูควบคู่กับการยกน้ำหนักในทุกกลุ่ม เมื่อสิ้นสุดการฝึกสูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วน ธนา กิตติวรพันธุ์ (2522 : 22 - 26) ได้ศึกษาผลของการใช้รองเท้า น้ำหนักฝึกกล้ามเนื้อเนื้อที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย วิทยาลัยครูเพชรบูรณ์ วิชาเอกพลศึกษา ชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่มเท่า ๆ กัน คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมฝึกการยิงประตูอย่างเดียว 30 ครั้งต่อวัน กลุ่มทดลอง ฝึกยิงประตู 30 ครั้งต่อวันกับการฝึกกล้ามเนื้อขา ใช้เวลาในการฝึกรวมหกสัปดาห์ โดยฝึกในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ฝึกยิงประตูฟุตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา มีความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอลแตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกการยิงประตูฟุตบอลอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ต่อมา สุทิน ขอบทางศิลป์ (2527 : 45 - 46) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการส่งลูกบาสเกตบอลแบบตัวและแบบมือเดียวเหนือไหล่ ผู้รับการทดลองเป็นนิสิตหญิง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ปีการศึกษา 2526 จำนวน 24 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ตั้งแต่เวลา 17.00 - 18.30 น. ตั้งแต่วันที่ 7 มกราคม 2527 ถึงวันที่ 2 มีนาคม 2527 ทดสอบความแม่นยำในการส่งลูกบาสเกตบอลแบบตัวและแบบมือเดียวเหนือไหล่ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความแม่นยำในการส่งลูกบาสเกตบอลแบบตัววัดและแบบมือเดียวเหนือไหล่ของกลุ่มทดลองสูงกว่าความแม่นยำในการส่งลูกบาสเกตบอลแบบตัววัดและแบบมือเดียวเหนือไหล่ของกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. อัตราเพิ่มความแม่นยำในการส่งลูกบาสเกตบอลแบบตัววัดและแบบมือเดียวเหนือไหล่ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพิ่มขึ้นหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8

ส่วนเจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล (2527 : 49 - 54) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดตบในกีฬาแบดมินตัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2527 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ซึ่งผ่านการเรียนวิชาแบดมินตัน 1 มาแล้ว จำนวน 30 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบธรรมดา แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการกระโดดอย่างเดี่ยว และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ฝึกทักษะการกระโดดตบควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ ด้วยเครื่องมือรีซี ซีเอคิท เทรนเนอร์ โดยทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ และทำการทดสอบความแม่นยำในการกระโดดตบด้วยเครื่องมือความแม่นยำในการกระโดดตบของพลกายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ และคิดอัตราเพิ่มเป็นร้อยละ

ผลการศึกษาพบว่า

การฝึกทักษะการกระโดดตบควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อกับการฝึกทักษะการกระโดดตบอย่างเดี่ยว มีผลต่อความแม่นยำในการกระโดดตบในกีฬาแบดมินตันไม่แตกต่างกัน แต่ระยะเวลาในการฝึกการกระโดดตบ 8 สัปดาห์ มีผลต่อการเพิ่มความแม่นยำในการกระโดดตบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และระยะเวลาของการฝึกภายหลังสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 มีผลทำให้อัตราความแม่นยำในการกระโดดตบเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึก นอกจากนี้ยังพบว่าการฝึกความแม่นยำในการกระโดดตบตลอดเวลา 8 สัปดาห์ มีผลทำให้ความสามารถของกล้ามเนื้อพัฒนาเพิ่มขึ้นทุก ๆ ช่วง 2 สัปดาห์

จากงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่ได้กล่าวมานี้ พบว่าผลของการศึกษานี้มีทั้งแตกต่างกัน และไม่แตกต่างกัน ซึ่งถ้าได้ศึกษาในรายละเอียดจะเห็นได้ว่าเกิดจากโปรแกรมการฝึกแตกต่างกัน ระยะเวลาในการฝึกไม่เท่ากัน จึงทำให้ผลของการศึกษาวิจัยแตกต่างกัน

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีทักษะในการยิงประตูออกก็แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักศึกษาชายของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการศึกษา 2535 ซึ่งผ่านการเรียนวิชาฮอกกีมาแล้ว จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) แล้วทำการทดสอบทักษะในการยิงประตูฮอกกี้ เพื่อแบ่งกลุ่มแบบสลับ เก่ง-อ่อน ซึ่งจะทำให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีความสามารถพื้นฐานในการยิงประตูฮอกกี้ในระดับเดียวกัน จากนั้นให้ตัวแทนของกลุ่มจับสลาก เพื่อกำหนดกลุ่มว่ากลุ่มใด จะเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มใดจะเป็นกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มละ 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบการยิงประตูฮอกกี้ของชมิตทอลส์ - เฟรนช์ (Schmitals-French) (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ก)
2. โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักของกลุ่มทดลองที่ 2 (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข)
3. แบบฝึกการอบอุ่นร่างกาย (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ค)
4. โปรแกรมการฝึกทักษะการยิงประตูฮอกกี้ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยศึกษาจากตำราเอกสาร และผู้มีประสบการณ์ในการฝึกและสอนฮอกกี้ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบแก้ไขอีกครั้ง (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ง)

5. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก
 - 5.1 ลูกช็อกกี จำนวน 15 ลูก
 - 5.2 สนามช็อกกี และ ประตูช็อกกี
 - 5.3 ไม้ช็อกกี จำนวน 30 อัน
 - 5.4 ปูนขาวและเชือก
 - 5.5 กระดาษบันทึก
 - 5.6 แพลน 2 อัน
 - 5.7 นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
 - 5.8 เทปวัดระยะทาง
 - 5.9 คัมเบล
 - 5.10 บาร์เบล

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. ขอล้างมือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อติดต่อขอความร่วมมือจากผู้อำนวยการวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง และขอใช้สถานที่ทำการทดสอบ
2. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ โปรแกรมการฝึก ใบบันทึกและผู้ช่วยในการฝึก เพื่อช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. กำหนดระยะเวลาในการฝึก อธิบายและสาธิตการฝึกกับกลุ่มตัวอย่างให้เป็นเข้าใจ
4. ควบคุมการฝึกและดำเนินการทดสอบ ให้เป็นไปตามช่วงเวลาที่กำหนด
5. ทดสอบทักษะในการยิงประตูช็อกกีของผู้เข้ารับการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนทำการฝึก โดยแบบทดสอบของชมิทอลส์ - เฟรนช์ (Schmitals - French)
6. ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ฝึกในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง 30 นาที ตั้งแต่เวลา 16.00 - 17.30 น. รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์

7. ทดสอบทักษะในการยิงประตูออกของผู้เข้ารับการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม หลังทำการฝึก ในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยแบบทดสอบการยิงประตูออกของซมิตทอลส์ - เฟรนช์ (Schmitals - French)
8. รวบรวมข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อนำมาใช้ในการสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกทั้ง 2 กลุ่ม
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติแบบที่ (t - test Independent)
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกของกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 เมื่อสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยใช้สถิติแบบที่ (t - test Independent)
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออก ก่อนและสิ้นสุดการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติแบบที่ (t - test Dependent)
5. คำนวณอัตราการเพิ่มเป็นร้อยละของทักษะในการยิงประตูออกของทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8
6. ทดสอบนัยสำคัญที่ระดับ .01

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนน
N	แทน	กลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาความแตกต่าง
ΣD	แทน	ค่าผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
ΣD^2	แทน	ค่าผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง
P	แทน	จำนวนร้อยละที่เพิ่มขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมาย

ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ศึกษาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกกักกัน 2 กลุ่ม
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกกักกันการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติแบบที (t - test Independent)
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกกักกันของ กลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 เมื่อสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 (t - test Independent)

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกกickerก่อนและสิ้นสุดการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติแบบที่ (t - test Dependent)

5. คำนวณอัตราการเพิ่มเป็นร้อยละของทักษะในการยิงประตูออกกickerของทั้ง 2 กลุ่มเมื่อสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกกickerของกลุ่มตัวอย่าง

ระยะเวลาในการฝึก	กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลองที่ 1	15	43.60	6.69
	กลุ่มทดลองที่ 2	15	42.73	5.97
หลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลองที่ 1	15	48.86	4.78
	กลุ่มทดลองที่ 2	15	48.20	5.29
หลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลองที่ 1	15	53.20	4.08
	กลุ่มทดลองที่ 2	15	53.26	3.35

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า

1. ก่อนการฝึกผลของคะแนนจากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกกickerของกลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 43.60 และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.69 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.73 และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.97

2. หลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.86 และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.78 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.20 และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.29

3. หลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.20 และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.08 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.26 และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.35

ตาราง 2 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกก๊วก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2

ระยะเวลาในการฝึก	กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S ²	t
ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลองที่ 1	15	43.60	44.77	0.367
	กลุ่มทดลองที่ 2	15	42.73	35.69	

$$t(.01, 28) = 2.763$$

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูออกก๊วก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 3 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากทักษะในการยิงประตูออกก๊วของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 เมื่อสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ระยะเวลาในการฝึก	กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	s^2	t
หลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลองที่ 1	15	48.86	22.88	0.362
	กลุ่มทดลองที่ 2	15	48.20	28.02	
หลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลองที่ 1	15	53.20	16.69	-0.049
	กลุ่มทดลองที่ 2	15	53.26	11.22	

$$t(.01, 28) = 2.763$$

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากผลรวมคะแนนที่ได้จากทักษะในการยิงประตูออกก๊วของกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 เมื่อสิ้นสุดการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 4 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากการ
ทดสอบทักษะในการยิงประตูออกก๊ ก้อนและสิ้นสุดการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มทดลอง	ระยะเวลาในการฝึก	N	ΣD	ΣD^2	t
กลุ่มทดลองที่ 1	ก่อนการฝึก	15	144	1680	8.064**
	หลังจากการฝึกใน สัปดาห์ที่ 8	15			
กลุ่มทดลองที่ 2	ก่อนการฝึก	15	158	1886	10.251**
	หลังจากการฝึกใน สัปดาห์ที่ 8	15			

$$t(.01, 14) = 2.977$$

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า

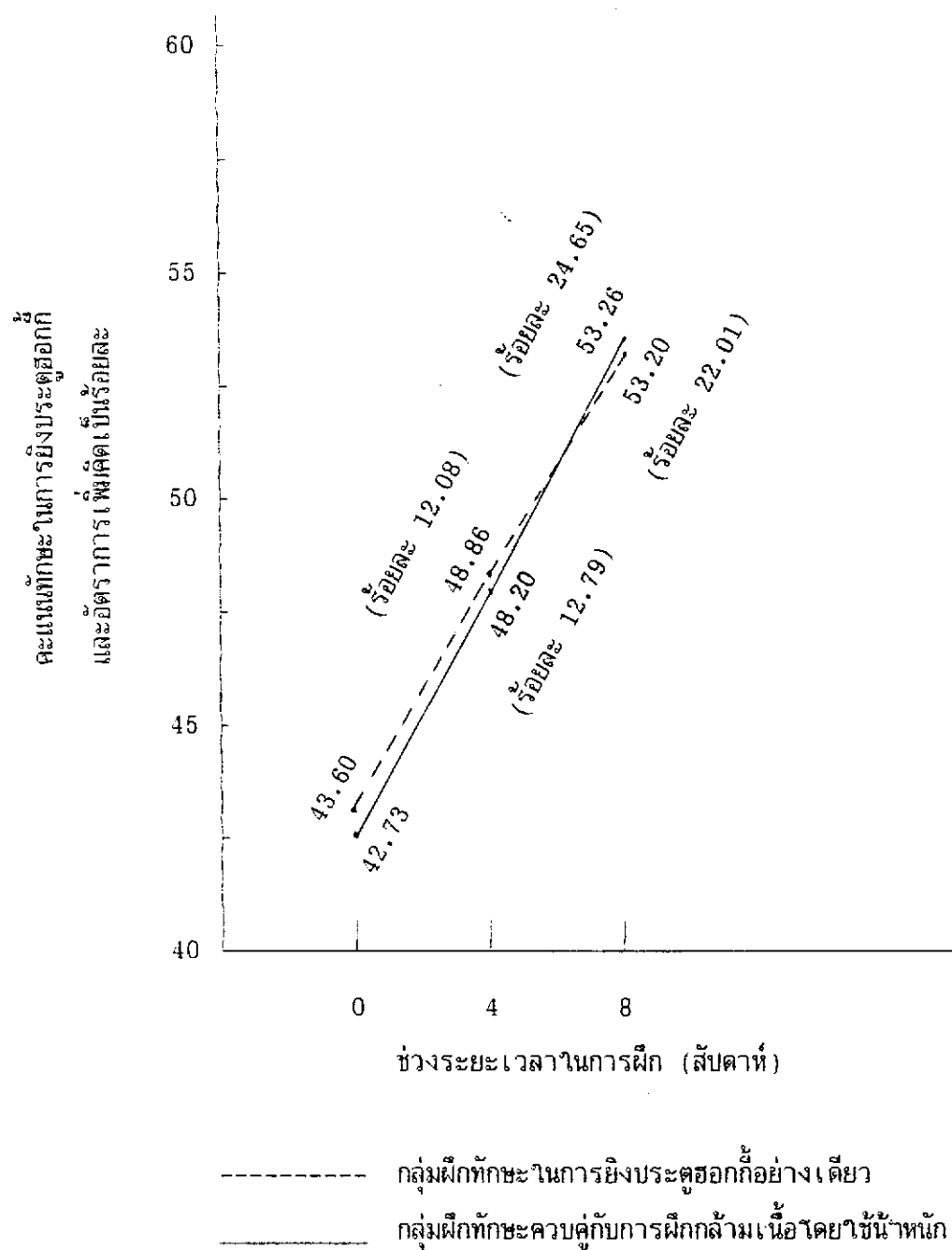
ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากการ ทดสอบ
ทักษะในการยิงประตูออกก๊ ก้อนและสิ้นสุดการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2
มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 5 แสดงอัตราการเพิ่มคิดเป็นร้อยละของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบในการยิงประตูออกกึ่งของทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ระยะเวลาในการฝึก	กลุ่มทดลองที่ 1			กลุ่มทดลองที่ 2		
	$\bar{X}$	S.D.	อัตรา การเพิ่ม(%)	$\bar{X}$	S.D.	อัตรา การเพิ่ม(%)
ก่อนการฝึก	43.60	6.69	—	42.73	5.97	—
หลังจากการฝึกใน สัปดาห์ที่ 4	48.86	4.78	12.08	48.20	5.29	12.79
หลังจากการฝึกใน สัปดาห์ที่ 8	53.20	4.08	22.01	53.26	3.35	24.65

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า

1. อัตราการเพิ่มของค่าเฉลี่ยของทักษะในการยิงประตูออกกึ่งหลังจากสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 ผลปรากฏว่า อัตราการเพิ่มของกลุ่มทดลองที่ 2 สูงกว่า กลุ่มทดลองที่ 1 คือ กลุ่มทดลองที่ 2 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 12.79 ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 เพิ่มขึ้นเป็น 12.08
2. อัตราการเพิ่มของค่าเฉลี่ยของทักษะในการยิงประตูออกกึ่งหลังจากสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 ผลปรากฏว่า อัตราการเพิ่มของกลุ่มทดลองที่ 2 สูงกว่า กลุ่มทดลองที่ 1 คือ กลุ่มทดลองที่ 2 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 24.65 ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 22.01



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะในการยิงประตูออก และ อัตราเพิ่มเป็นร้อยละของคะแนนทักษะในการยิงประตูออกของกลุ่มฝึกทักษะในการยิงประตู ออกอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบผลของการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะในการยิงประตูฮอกกี้
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการยิงประตูฮอกกี้ของกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ นักศึกษาชายของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการศึกษา 2535 ซึ่งผ่านการเรียนวิชาฮอกกี้มาแล้ว จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แล้วทำการทดสอบทักษะในการยิงประตูฮอกกี้ เพื่อแบ่งกลุ่มแบบสลับ เก่ง - อ่อน ตามลำดับคะแนน ซึ่งจะทำให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความสามารถพื้นฐานในการยิงประตูฮอกกี้อยู่ในระดับเดียวกัน จากนั้นให้ตัวแทนของกลุ่มจับสลาก เพื่อกำหนดกลุ่มว่ากลุ่มใดจะเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มใดจะเป็นกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มละ 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบการยิงประตูฮอกกี้ของชมิทอลส์ - เฟรนช์ (Schmitals - French)
2. โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักของกลุ่มทดลองที่ 2
3. แบบฝึกการอบอุ่นร่างกาย
4. โปรแกรมการฝึกทักษะการยิงประตูฮอกกี้ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก
 - 5.1 ลูกช็อกกี้ จำนวน 15 ลูก
 - 5.2 สนามช็อกกี้ และ ประตูลูกช็อกกี้
 - 5.3 ไม้ช็อกกี้ จำนวน 30 อัน
 - 5.4 บุหรี่และเชือก
 - 5.5 กระดาษบันทึก
 - 5.6 แคลน 2 อัน
 - 5.7 นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
 - 5.8 เทปวัดระยะทาง
 - 5.9 คัมเบล
 - 5.10 บาร์เบล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูช็อกกี้ทั้ง 2 กลุ่ม
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูช็อกกี้ก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติแบบที่ (t - test Independent)
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูช็อกกี้ของกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 เมื่อสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยใช้สถิติแบบที่ (t - test Independent)
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะในการยิงประตูช็อกกี้ ก่อนและสิ้นสุดการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติแบบที่ (t - test Dependent)

5. คำนวณอัตราการเพิ่มเป็นร้อยละของทักษะในการยิงประตูออกก๊ักของทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8
6. ทดสอบนัยสำคัญที่ระดับ .01

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คะแนนค่าเฉลี่ยของทักษะในการยิงประตูออกก๊ักก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน
2. กลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนค่าเฉลี่ยของทักษะในการยิงประตูออกก๊ักไม่แตกต่างกัน หลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8
3. กลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนค่าเฉลี่ยของทักษะในการยิงประตูออกก๊ักเพิ่มขึ้นหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. กลุ่มฝึกทักษะในการยิงประตูออกก๊ักอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก มีผลต่อทักษะในการยิงประตูออกก๊ักไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เอื้อมพร จันลอย (2520 : 32) พบว่า ระยะทางการพุ่งแหลนของทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเวลาที่ใช้ในการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักน้อยคือ ฝึกวันละ 30 นาทีเท่านั้น จึงทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มสูงขึ้นไม่เพียงพอที่จะส่งผลให้ทักษะในการยิงประตูออกก๊ักดีกว่ากลุ่มฝึกทักษะการยิงประตูออกก๊ักอย่างเดียว ประกอบทั้งกลุ่มการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก มีเวลาในการฝึกทักษะในการยิงประตูออกก๊ักน้อยกว่าด้วย จึงทำให้ความชำนาญในการควบคุมทิศทางของลูกบอลน้อยกว่ากลุ่มฝึกทักษะในการยิงประตูออกก๊ักอย่างเดียว ถึงแม้ว่าจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีกว่า ก็ไม่บังเกิดผล ถ้าหากการประสานงานของกล้ามเนื้อไม่ดีเพราะว่า

ก็พาสอกก็ เป็นกีฬาที่จะต้องอาศัยความชำนาญในการฝึกฝนอยู่ตลอดเวลา ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ทั้งสองกลุ่มได้เปรียบเสียเปรียบคนละด้าน คือ กลุ่มฝึกทักษะในการยิงประตูซอกก็อย่างเดียวกันได้เปรียบตรงที่ได้ฝึกทักษะในการยิงประตูซอกก็มากกว่า ส่วนกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักได้เปรียบตรงกล้ามเนื้อมีความแข็งแรงมากกว่า จึงทำให้ผลของการฝึกทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

2. ในระยะเวลาของการฝึก มีผลต่อทักษะในการยิงประตูซอกก็อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากระยะเวลา 8 สัปดาห์ และการฝึกสม่ำเสมออย่างน้อย 3 วัน ต่อสัปดาห์นั้น โดยหลักทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายถือว่าเป็นระยะเวลาที่ยาวนานเพียงพอต่อการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และส่งผลให้ประสิทธิภาพในการปฏิบัติกิจกรรมเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลของการวิจัยของเพนนี (Penny, 1973 : 3937-A) พบว่าช่วงเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ เป็นระยะเวลานานพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในร่างกาย และมีการพัฒนาความแข็งแรง ความเร็ว กำลังและความว่องไวเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของกีฬาซอกก็ ดังนั้น ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ จึงทำให้ทักษะในการยิงประตูซอกก็เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับผลของการวิจัยของ สุปราณี สีนพรหมราช (2521 : 31 - 32) ที่พบว่าระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ส่งผลให้ความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร ของทั้งสองกลุ่มดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. อัตราการเพิ่มของค่าเฉลี่ยของทักษะในการยิงประตูซอกก็คิดเป็นร้อยละของกลุ่มที่มีการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก มีค่าเฉลี่ยของทักษะในการยิงประตูซอกก็เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มฝึกทักษะในการยิงประตูซอกก็อย่างเดียว เมื่อสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 นั้นย่อมแสดงให้เห็นว่ากลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก น่าจะมีแนวโน้มต่อการเพิ่มทักษะในการยิงประตูซอกก็ได้ดีกว่ากลุ่มฝึกทักษะในการยิงประตูซอกก็อย่างเดียว แม้ว่าแบบฝึกทั้ง 2 แบบ จะให้ผลต่อทักษะในการยิงประตูซอกก็ไม่แตกต่างกันทางสถิติก็ตาม ดังนั้นเหตุผลที่กล่าวมานี้แสดงว่าการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักส่งผลให้มีการพัฒนาความแข็งแรงเพิ่มขึ้นจึงทำให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติกิจกรรมเพิ่มขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้กับนักกีฬาฮอกกี้ เพื่อปรับปรุงนักกีฬาฮอกกี้ให้ดีขึ้นต่อไป
2. ควรนำผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกีฬาฮอกกี้เกี่ยวกับการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในการเป็นโค้ชนักกีฬาฮอกกี้ต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนบนของร่างกายเท่านั้น จึงน่าจะมีการศึกษาผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย ว่ามีผลต่อทักษะในการยิงประตูฮอกกี้หรือไม่
2. ควรจะมีการศึกษาองค์ประกอบอื่น ๆ ของสมรรถภาพทางกาย เช่น ความเร็ว ความคล่องตัว ว่ามีผลต่อทักษะในการยิงประตูฮอกกี้ได้อย่างไร

บรรณานุกรม

- จรวายพร ธรณินทร์. การวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา, 2519.
- เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล. ผลของการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดตบในกีฬาแบดมินตัน. ปริญญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- ธนา กิตติศรีวรพันธุ์. ผลของการใช้รองเท้าน้ำหนักฝึกกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอล. ปริญญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- นิติพันธ์ สระภักดิ์. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาฮอกกี้น้ำแข็งระดับอุดมศึกษา. ปริญญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- ประครอง กรรณสูตร. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพฯ : ทวีกิจการพิมพ์, 2523.
- ประทุม ม่วงมี. รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา. ชลบุรี : สำนักพิมพ์บูรพาสารณ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน. 2527.
- พีระพงศ์ บุญศิริ. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : โอเคเอ็นสโตร์, 2532.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ทวีกิจการพิมพ์, 2524.
- วิริยา บุญชัย. ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลแบบยืนยิงมือเดียว. วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527. อัดสำเนา.
- สมรรถชัย น้อยศิริ. ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล. ปริญญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- สาส์ สุภาภรณ์. ผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดไกล. ปริญญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

- สัทิน ชอบทางศิลป์. ผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักที่มีความแน่นยำในการส่ง
ลูกบาสเกตบอลแบบตัวและแบบมือเดียวเหนือไหล่. ปรินตันพจน์ กศ.ม.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- สุปราณี สีนพรมราช. ผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักที่มีความสามารถในการ
ว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร. ปรินตันพจน์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.
- อุดม พิมพา. เอกสารประกอบการเรียน สรีรวิทยาการออกกำลังกาย (P.E. 523).
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา, 2528, 46 หน้า.
- เอื้อมพร จันลอย. เปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะอย่างเดียวกันกับการฝึกทักษะควบคู่กับการ
ฝึกกอล์ฟกล้ามเนื้อที่มีความสามารถในการพุ่งแหลน. ปรินตันพจน์ กศ.ม.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520. อัดสำเนา.
- อวย เกตุสิงห์. การฝึกกล้ามเนื้อ. ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬา
 แห่งประเทศไทย, 2521.

Bergoer, Richard. "Effect of Varied Weight Training Program on
 Strength," The Fesearch Quarterly. 33 : 168 - 181; May, 1962.

Bestor, Glenn Lee. "The Effect of an Isotonic Weight Training
 Program on Speed in Three Competitive Strokes in College
 Swimming," Dissertation Abstracts. 32 : 5012-A ; March,
 1972.

Hey, John Phillip. "The Effect of Weight Training upon the Accuracy
 of Basketball Jump Shooting," Dissertation Abstracts. 33 :
 606-A ; August, 1972.

Klap, Carl E. and Daniel D. Arnheim. Modern Principles of Athletic
Training. 4th ed. Saint Louis : The C.V. Mosby Company,
 1977.

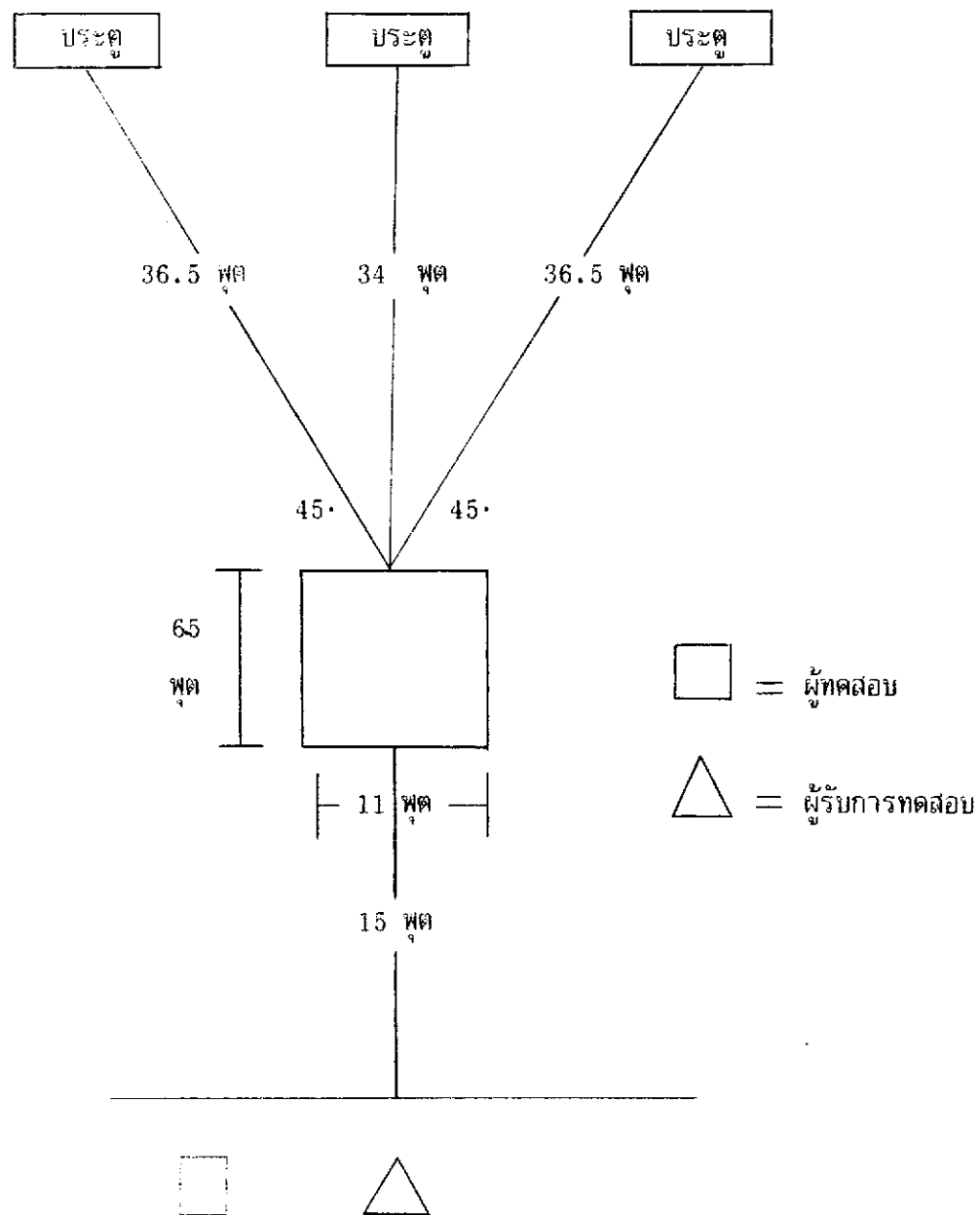
- Penny, Gud Dee. "A Study of the Effect of Resistance Running on Speed, Strength, Power, Muscular Endurance, and Agility," Dissertation Abstracts International. 31 : 3939-A; May, 1971.
- Read, Brenda. Better Hockey for Girls. Fleteher and Son, Ltd., Norwich, 1976.
- Singer, Robert N. Physical Education : Foundation. New York : Hoit, Rinchart and Winston, 1972.
- Wade, O.L. and J.M. Bishop. "Cardiac Out - Put and Regional Blood Flow," Physical Activity and The Heart. Springfield, Illionois, Charles C. Thomas, Publisher, 1967.
- Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design. 2nd ed. New York : Mc Glaw - Hill Book Co., 1971.

הנפשות

ภาคผนวก ก

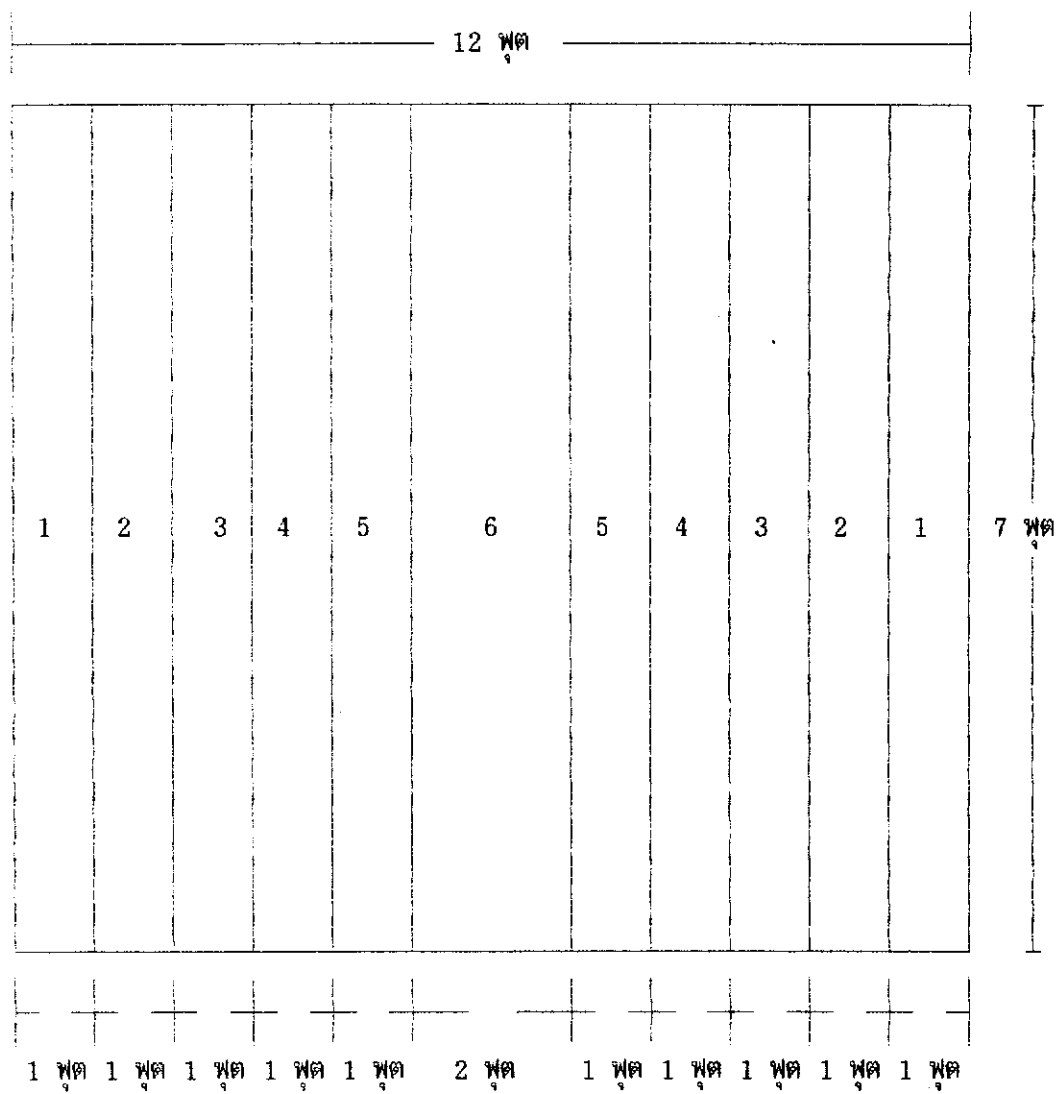
แบบทดสอบการยิงประตูอกี้ของวิททอลส์-เฟรนซ์ (Schmithals-French)

แบบทดสอบการยิงประตูออกก๊ของหมิททอลส์ - เฟรนช์



ภาพประกอบ 2 สนามทดสอบการยิงประตูออกก๊ของหมิททอลส์ - เฟรนช์

คะแนนความแม่นยำในการยิงประตู



ภาพประกอบ 3 คะแนนความแม่นยำในการยิงประตู

แบบทดสอบการยิงประตูฮอกกี้ของสมิททอลส์ - เฟรนช์ (Schmithals - French)
(นิตินันท์ สรรภักดิ์. 2526 : 13 - 14 ; อ้างอิงมาจาก สก็อตต์ และ เฟรนช์ (Scott
and French. 1950 : 88 - 98)

วัตถุประสงค์ : เพื่อวัดความแม่นยำในการยิงประตูฮอกกี้

อุปกรณ์

1. สนามฮอกกี้พร้อมประตู
2. ลูกฮอกกี้ จำนวน 15 ลูก
3. ไม้ฮอกกี้ จำนวน 30 อัน
4. เทปวัดระยะทาง
5. ปูขนขาวและเชือก
6. แหวน 2 อัน
7. กระดาษบันทึก

วิธีการทดสอบ : เริ่มจากการที่ผู้รับการทดสอบได้ยืนสังเกตการณ์เรียบร้อยแล้วเลี้ยงลูกบอล
จากเส้นเริ่มไปยังเขตสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีขนาดกว้าง 6.5 ฟุต ยาว 11 ฟุต อยู่ห่างจาก
เส้นเริ่ม 15 ฟุต เมื่อเลี้ยงลูกถึงเขตสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่กำหนดให้ยิงประตู ที่อยู่ด้านหน้าห่างจาก
สี่เหลี่ยมผืนผ้า 34 ฟุต ประตูมีความกว้าง 12 ฟุต ใช้สีเขียนแบ่งออกเป็น 11 ช่อง ช่องละ
1 ฟุต ในแต่ละช่องให้เขียนคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 6 โดยให้เขียนเลข 1 เริ่มจากด้านริมประตู
ทั้ง 2 ข้าง หลังจากยิงประตูด้านตรงแล้ว จำนวน 10 ครั้ง ให้เปลี่ยนไปยังประตูที่อยู่ทางด้าน
ซ้ายและขวา ซึ่งวางเฉียง 45 องศากับแนวตั้ง และวางประตูขนานกับเส้นเริ่มเป็นระยะทาง
36.5 ฟุต ยิงประตูทางด้านซ้ายและขวา ประตูละ 10 ครั้งเช่นกัน การคิดคะแนน นับผลรวม
ที่ดีที่สุด 2 ครั้ง ของจำนวนที่ยั่วคู่ทั้ง 3 เป้า และรวมกับผลรวมที่ดีที่สุด 2 ครั้งของจำนวน
ที่ยั่วคู่ของทั้ง 3 เป้า

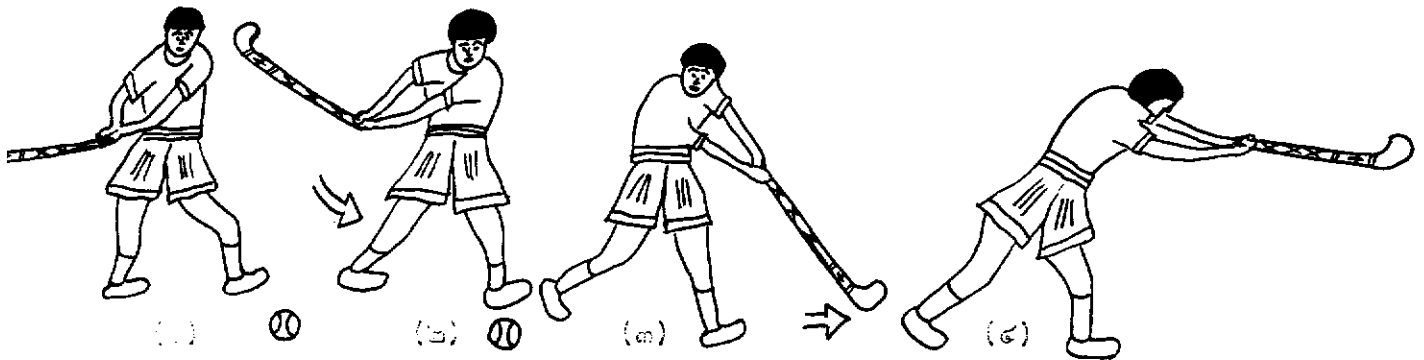
ระเบียบของการทดสอบ

1. การยิงประตูคือ การยิงประตูด้วยวิธีการตีลูกบอล (Hitting)
2. ให้ผู้รับการทดสอบยิงประตูภายใน 30 วินาที ต่อการยิงประตู 1 ครั้ง
3. ผู้รับการทดสอบยิงประตู 10 ครั้ง โดยให้มีการพักในการยิงประตู ครั้งละ

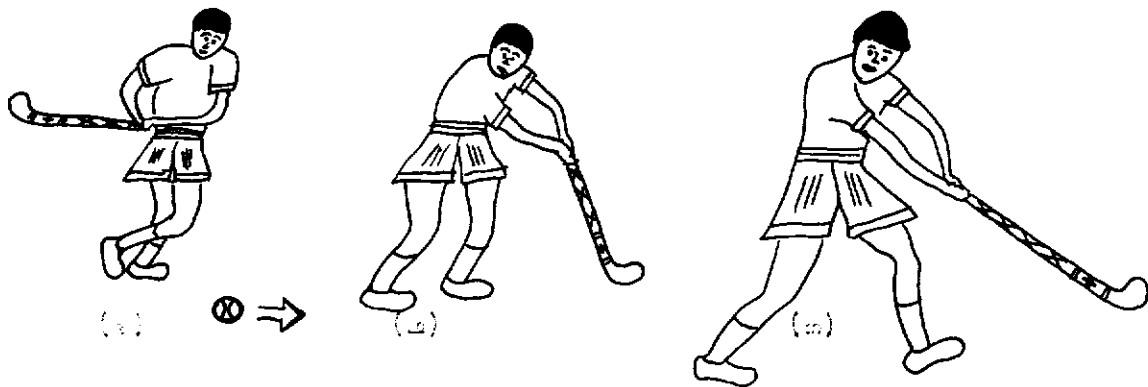
1 นาที

4. ลูกบอลที่ยิงไปยังประตูต้องเป็นแนวเส้นตรง
5. การนับคะแนน เมื่อลูกบอลเข้าไปยังช่องใดก็คือเอาคะแนนในช่องนั้น
6. ผู้ทดสอบบันทึกคะแนนในการยิงประตูแต่ละครั้ง
7. ในกรณีที่ลูกบอลที่ยิงไปถูกเส้นที่แบ่งไว้ในประตูให้นับคะแนนในช่องคะแนนที่มากกว่า
8. การผิดปกติ คือ
 - 8.1 การยิงช้ากว่าเวลาที่กำหนด
 - 8.2 การยิงประตูให้ลูกบอลกลิ้งหรือเสียไปตามพื้นอย่างช้า ๆ

การยิงประตูออกกักด้วยวิธีการตีลูกบอล



การตีลูกบอลขณะตีลูกบอลหยุดนิ่ง



การตีลูกบอลขณะตีลูกบอลกำลังเคลื่อนที่

ภาพประกอบ 4 ลักษณะการยิงประตูออกกักด้วยวิธีการตีลูกบอล

ตาราง 6 แสดงคะแนนทักษะในการยิงประตูของทีมของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 4 และ 8

ลำดับที่	กลุ่มทดลองที่ 1		
	คะแนน ก่อนการฝึก	คะแนน สัปดาห์ที่ 4	คะแนน สัปดาห์ที่ 8
1.	56	58	59
2.	55	56	57
3.	51	54	59
4.	48	50	59
5.	46	48	50
6.	45	47	50
7.	44	55	58
8.	44	50	54
9.	42	45	49
10.	40	49	53
11.	38	47	51
12.	37	44	46
13.	37	45	51
14.	36	42	52
15.	35	43	50

ตาราง 7 แสดงคะแนนทักษะในการยิงประตูอกกี้ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 4 และ 8

ลำดับที่	กลุ่มทดลองที่ 2		
	คะแนน ก่อนการฝึก	คะแนน สัปดาห์ที่ 4	คะแนน สัปดาห์ที่ 8
1.	55	57	59
2.	51	52	54
3.	48	55	58
4.	47	49	56
5.	45	50	52
6.	44	47	50
7.	44	55	58
8.	44	50	54
9.	41	45	54
10.	40	49	53
11.	38	47	51
12.	37	44	51
13.	37	45	51
14.	36	42	52
15.	34	36	46

ภาคผนวก ข

โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก

การฝึกโดยใช้น้ำหนัก (Weight Training)

สำหรับกลุ่มทดลองที่ 2 นั้น ในการฝึกทุกครั้ง จะฝึกทักษะเพียง 1 ชั่วโมง และฝึกด้วยน้ำหนักอีก 30 นาที โดยใช้เวลาการฝึกทั้งหมด 5 ท่า

ท่าที่ 1 ฝึกกล้ามเนื้อหน้าอก (Pectoralis Major)

ท่าที่ 2 ฝึกกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid)

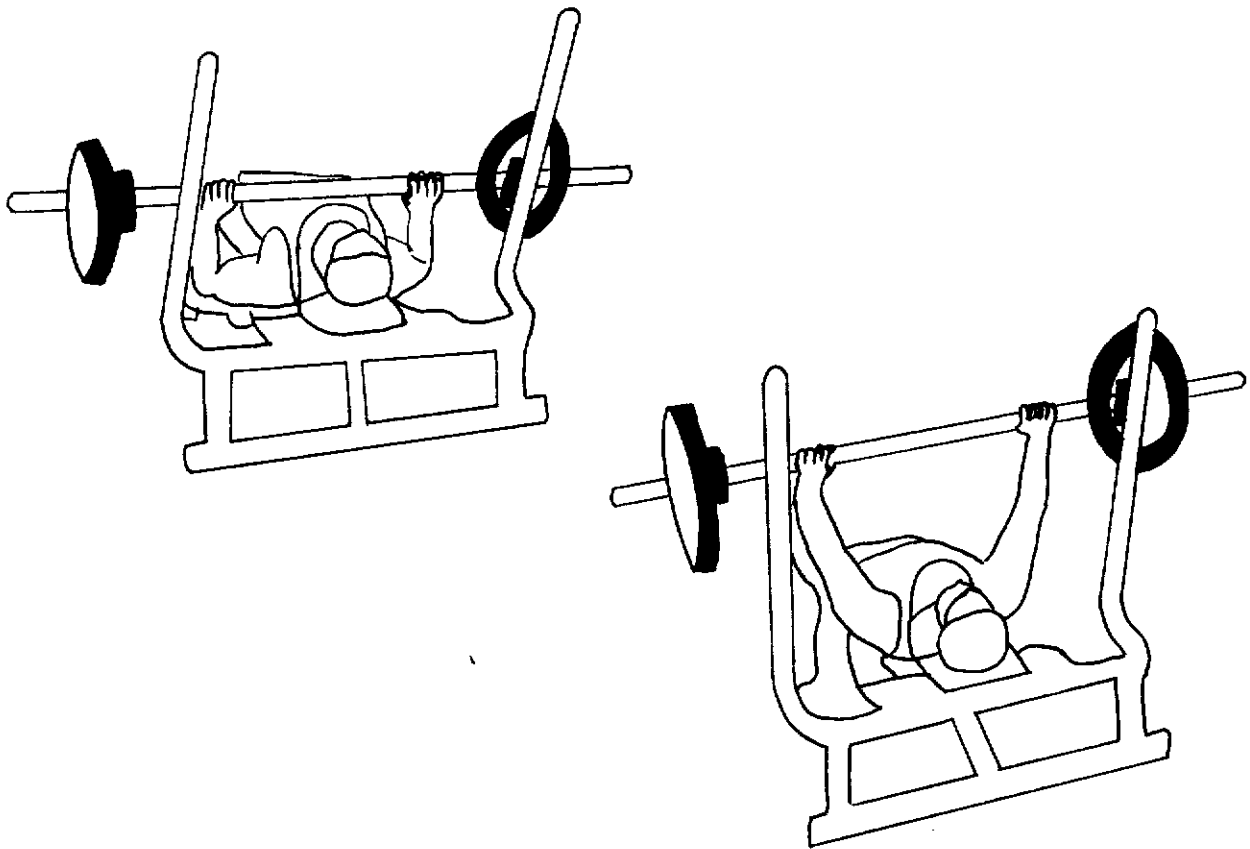
ท่าที่ 3 ฝึกกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า (Biceps Brachii)

ท่าที่ 4 ฝึกกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps Brachii)

ท่าที่ 5 ฝึกกล้ามเนื้อบริเวณข้อมือ (Forearms)

ท่าที่	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2 - 3	สัปดาห์ที่ 4 - 8
1	2 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง	3 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง	3 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง
2	2 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง	3 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง	3 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง
3	2 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง	3 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง	3 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง
4	2 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง	3 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง	3 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง
5	2 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง	3 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง	3 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง

หมายเหตุ ท่าที่ 1 - 5 พักระหว่างเซต 30 วินาที ถึง 1 นาที

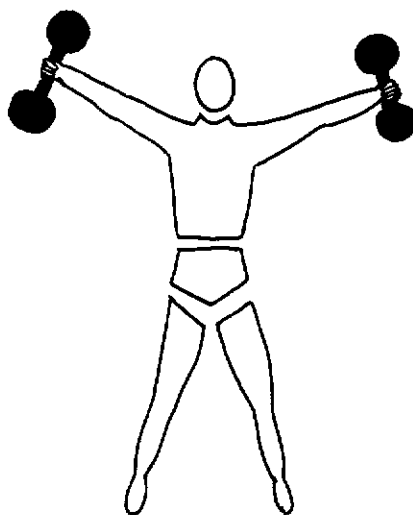


ท่าที่ 1 นอนหงายสองมือดันบาร์เบล (Medium - Grip Barbell Bench Press)

ภาพประกอบ 5 บริหารกล้ามเนื้อหน้าอก (Pectoralis Major)

วิธีปฏิบัติ

นอนหงายอยู่บนเก้าอี้สำหรับออกกำลังกาย ให้ลำตัวตั้งแต่ขาที่นอนบนจนถึงศีรษะวางราบอยู่บนเก้าอี้ เท้าทั้งสองข้างวางอยู่กับพื้นในลักษณะค่อมเก้าอี้เอาไว้ มือทั้งสองข้างจับบาร์เบลในลักษณะหงายมือ ให้ห่างกันประมาณ 1 ช่วงไหล่ เริ่มแรกบาร์เบลจะตั้งอยู่บนหน้าอก แขนที่นอนอยู่ในลักษณะเดียวกับส่วนล่างของลำตัวที่แนบกับเก้าอี้ จึงเริ่มยกบาร์เบลโดยการเหยียดแขนขึ้นตรง ๆ ให้สุดแขน แล้วค่อย ๆ ผ่อนบาร์เบลให้กลับมามาอยู่ในท่าเดิม

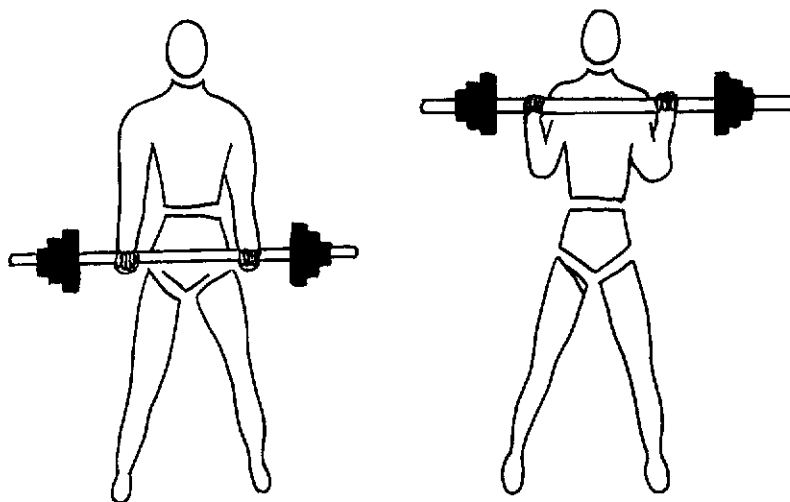


ท่าที่ 2 ยืนกางแขนออกข้างลำตัว (Arm Lateral Raise Standing)

ภาพประกอบ 6 บริหารกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid)

วิธีปฏิบัติ

ยืนแยกเท้าพอประมาณ มือทั้งสองข้างจับดัมเบลไว้ข้างลำตัว หันฝ่ามือเข้าหาลำตัว ยกดัมเบลกางแขนออกทางด้านข้างจนดัมเบลอยู่ในระดับศีรษะ แขนเหยียดตรง ลดแขนลงสู่ท่าเดิม

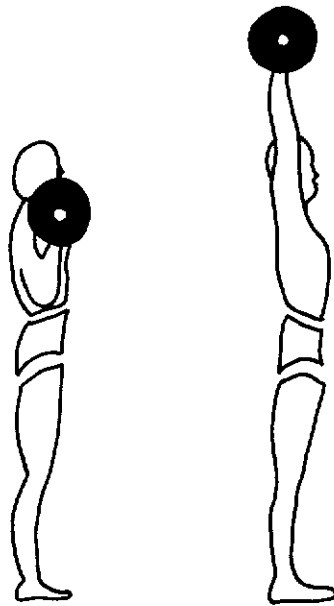


ท่าที่ 3 ยืนยกงอข้อศอก (Two - Arm Curl)

ภาพประกอบ 7 บริหารกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า (Biceps Brachii)

วิธีปฏิบัติ

ยืนแยกเท้าพอประมาณ มือจับคัมเบลในลักษณะหงายมือที่ระดับหน้าขา แล้วค่อย ๆ ยกขึ้น
มาจนถึงระดับหน้าอก โดยให้ข้อศอกงอแนบกับลำตัว แล้วกลับสู่ท่าเดิม

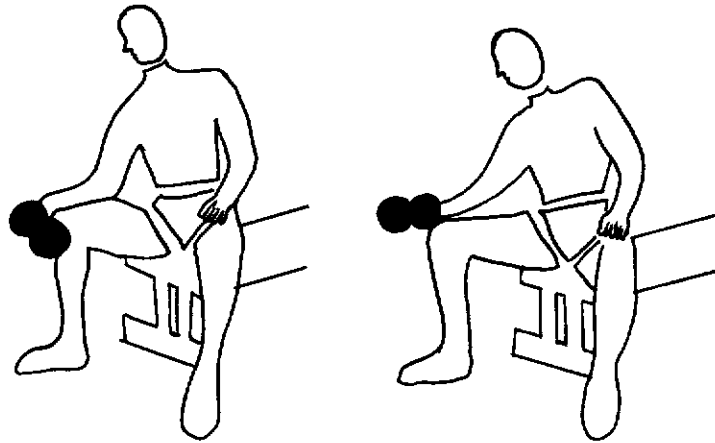


ท่าที่ 4 ยืนยกแขนเหยียด (Power Press)

ภาพประกอบ 8 บริหารกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps Brachii)

วิธีปฏิบัติ

ยืนแยกเท้าพอประมาณ จับบาร์เบลในท่าคว่ำมือระดับหัวไหล่ ให้มือที่จับบาร์เบลห่างกว่าความกว้างของหัวไหล่เล็กน้อย แล้วค่อย ๆ ยกบาร์เบลขึ้นเหนือศีรษะ จนแขนเหยียดตึง จึงกลับสู่ท่าเดิม



ท่าที่ 5 คว่ำฝ่ามือ และงอข้อมื่อยกดัมเบล (Stated One - Arm Dumbbell Palm Down Wrist Curl)

ภาพประกอบ 9 บริหารกล้ามเนื้อบริเวณข้อมือ (Forearms)

วิธีปฏิบัติ

นั่งเก้าอี้ออกกำลังกาย แยกเท้าห่างกันประมาณ 20 นิ้ว มือถือดัมเบลไว้ด้วยมือขวา คว่ำฝ่ามือลง วางแขนไว้ที่เข่าให้ข้อมือห่างจากเข่าเล็กน้อย ยกดัมเบลขึ้นด้วยข้อมือโดยให้แขนอยู่แนบกับที่แล้วกลับสู่ท่าเดิม ให้ทำทั้งซ้ายและขวา

การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพื่อหาน้ำหนักสูงสุดที่จะใช้ของแต่ละคนตามวิธีของเดอโลม กระทำดังนี้

1. ผู้เข้ารับการทดสอบนอนหงายบนเก้าอี้ยาว เท้าทั้ง 2 วางบนพื้น ให้ผู้เข้ารับการทดสอบใช้มือทั้ง 2 ข้างถือน้ำหนักไว้เหนือหน้าอกของตน แขนทั้งสองข้างงอแล้วค่อย ๆ ดันน้ำหนักขึ้นไปจนแขนเหยียดตึง แล้วกลับสู่ท่าเดิม กระทำจำนวน 10 ครั้ง
2. ให้ใช้คัมเบลทดสอบน้ำหนักที่ 2 และ 5 ส่วนท่าที่ 1, 3 และ 4 ให้ใช้บาร์เบลทดสอบ
3. ถ้าหากมีอาการสั่นให้พักประมาณ 3 นาที แล้วทดสอบใหม่ โดยใช้น้ำหนักที่น้อยลง
4. ถ้าหากการยกน้ำหนักใหม่ 10 ครั้ง ไม่มีอาการสั่นจะถือว่าน้ำหนักที่ถ่วงนั้นเป็นน้ำหนักสูงสุดของแต่ละคน

เมื่อหาความสามารถสูงสุดของแต่ละคนในท่าที่ 1 - 5 แล้วให้ใช้น้ำหนักของบาร์เบลและคัมเบลในการฝึกดังนี้

สัปดาห์ที่ 1, 2	ใช้น้ำหนัก $1/3$ ของน้ำหนักสูงสุด
สัปดาห์ที่ 3, 4	ใช้น้ำหนัก $1/2$ ของน้ำหนักสูงสุด
สัปดาห์ที่ 5, 6	ใช้น้ำหนัก $3/4$ ของน้ำหนักสูงสุด
สัปดาห์ที่ 7, 8	ใช้น้ำหนักสูงสุด

ภาคผนวก ค

รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการอบอุ่นร่างกาย

รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการอบอุ่นร่างกาย

การอบอุ่นร่างกายประกอบด้วยการบริหารร่างกายที่ต้องอาศัยการออกกำลังกายของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น การวิ่ง การกระโดด ฯลฯ การบริหารกายมีความมุ่งหมายเพื่อกระตุ้นอวัยวะของร่างกาย ได้แก่ กล้ามเนื้อ หัวใจ บอด ข้อต่อต่าง ๆ ตลอดจนระบบการไหลเวียนโลหิตให้เตรียมพร้อมในการทำงานของร่างกายก่อนใช้กำลังหนักในเกมส์กีฬาต่าง ๆ ทำในการบริหารร่างกายของนักกีฬาทั่ว ๆ ไป

1. กระโดดปรบมือ

ยืนเท้าชิดแขนแนบลำตัว จังหวะที่ 1 กระโดดแยกเท้าพร้อมกับเหยียดแขนทั้งสองออกด้านข้างของลำตัว ให้ฝ่ามือแตะกันเหนือศีรษะ จังหวะที่ 2 กระโดดกลับสู่ท่าเดิม นับเป็น 1 ครั้ง ทำ 20 ครั้ง

2. ท่ากางแขนเหวี่ยง

ยืนแยกเท้าพอประมาณ จังหวะที่ 1 ให้กางแขนออกเหยียดตรง จังหวะที่ 2 ให้เหวี่ยงแขนหุบเข้าและเหยียดออกในลักษณะท่าเดิม นับเป็น 1 ครั้ง ทำ 10 ครั้ง

3. ท่าหมุนข้อมือ

ยืนแยกเท้าพอประมาณ ยกแขนท่อนล่างขึ้นระดับข้อศอก จังหวะที่ 1 หมุนข้อมือทั้ง 2 ข้างพร้อมกันไปทางด้านหน้าเป็นวงกลม จังหวะที่ 2 หมุนข้อมือทั้ง 2 ข้าง พร้อมกันกลับทางด้านหลังเป็นวงกลม นับเป็น 1 ครั้ง ทำ 10 ครั้ง

4. ท่าหมุนเอว

ยืนแยกเท้าพอประมาณ ปลดข้อมือตามสบาย จังหวะที่ 1 หมุนลำตัวไปทางด้านซ้ายเป็นวงกลมแล้วกลับท่าเดิม จังหวะที่ 2 ให้หมุนลำตัวไปทางด้านขวาเป็นวงกลมแล้วกลับท่าเดิมนับเป็น 1 ครั้ง ทำ 10 ครั้ง

5. เหยียดกล้ามเนื้อหลังและหลังต้นขา

นอนคว่ำมือทั้ง 2 ข้างยันพื้น จังหวะที่ 1 ยกเท้าขวาไปทางด้านหน้า ระหว่างแขนทั้ง 2 ข้างให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เท้าซ้ายและแขนทั้ง 2 ข้างอยู่กับพื้น เพื่อการทรงตัวกระทำ

นาน 5 วินาที จังหวะที่ 2 เปลี่ยนเป็นเท้าซ้ายให้กระทำในลักษณะเดียวกัน นับเป็น 1 ครั้ง
ให้กระทำ 10 ครั้ง

6. บริหารข้อเท้า

ยืนแยกเท้าพอประมาณ จังหวะที่ 1 ยกส้นเท้าให้สูงที่สุด น้ำหนักตัวตกอยู่ที่
ปลายเท้าแล้วถ่ายน้ำหนักตัวลงกลับไปอยู่ที่ส้นเท้า โดยยกปลายเท้า โดยยกปลายเท้าให้สูงที่สุด
จังหวะที่ 2 ให้หมุนข้อเท้าออกทางด้านนอกและหมุนข้อเท้ากลับเข้าข้างในให้มากที่สุด นับเป็น
1 ครั้ง ให้กระทำ 10 ครั้ง

7. ยืดไหล่

ยืนแยกเท้าพอประมาณ จังหวะที่ 1 ให้เหยียดแขนทั้งสองไปข้างหน้า นิ้วมือ
ประสานกัน จังหวะที่ 2 ให้เหยียดแขนขึ้นเหนือศีรษะในลักษณะมือประสานกันโดยพลิกฝ่ามือหงายขึ้น
ส่วนของคางไม่เคลื่อนที่ ให้ค้างไว้ 30 วินาที แล้วกลับสู่ท่าเดิม นับเป็น 1 ครั้ง ให้กระทำ
5 ครั้ง

8. หมุนแขน

ยืนแยกเท้าพอประมาณ ลำตัวตรงแขนเหยียดตรงไปข้างหน้าอยู่ในระดับไหล่
จังหวะที่ 1 หมุนแขนเป็นวงกลมทั้ง 2 ข้างไปทางด้านหลังจนระดับไหล่ จังหวะที่ 2 ให้หมุนแขน
ทั้ง 2 ข้างเป็นวงกลมไปทางด้านหน้าอยู่ในท่าเดิม ให้นับเป็น 1 ครั้ง ให้กระทำ 10 ครั้ง

ภาคผนวก ง

โปรแกรมการฝึกทักษะการยิงประตูออกกั

โปรแกรมการฝึกทักษะการยิงประตูออกก้นของกลุ่มทดลองที่ 1 โดยใช้เวลาในการฝึก
1 ชั่วโมง 30 นาที

การฝึกทักษะการยิงประตูออกก้น ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้ คือ

1. การอบอุ่นร่างกาย 10 นาที
2. การตีลูกบอล (Hitting Ball) 15 นาที
3. การส่ง - รับลูกบอล โดยวิธีการตีลูกบอล 15 นาที
4. การเลี้ยงลูกบอล (Dribbling Ball) 15 นาที
5. การเลี้ยงลูกบอลแล้วส่งลูกบอลโดยวิธีการตีลูกบอล 15 นาที
6. การเลี้ยงลูกบอลแล้วยิงประตูด้วยวิธีการตีลูกบอล 20 นาที

หมายเหตุ : ให้ใช้แบบฝึกทักษะนี้ทั้ง 8 สัปดาห์

- โปรแกรมการฝึกทักษะการยิงประตูชอกกี้ของกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้เวลาในการฝึก
- 1 ชั่วโมง และเวลาที่เหลืออีก 30 นาที ใช้ในการฝึกน้ำหนัก

การฝึกทักษะการยิงประตูชอกกี้ ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้ คือ

1. การอบอุ่นร่างกาย 7 นาที
2. การตีลูกบอล (Hitting Ball) 8 นาที
3. การส่ง - รับลูกบอล โดยวิธีการตีลูกบอล 10 นาที
4. การเลี้ยงลูกบอล (Dribbling Ball) 10 นาที
5. การเลี้ยงลูกบอลแล้วส่งลูกบอลโดยวิธีการตีลูกบอล 10 นาที
6. การเลี้ยงลูกบอลแล้วยิงประตูด้วยวิธีการตีลูกบอล 15 นาที

หมายเหตุ : ให้ใช้แบบฝึกทักษะนี้ทั้ง 8 สัปดาห์

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายนิพนธ์ ตีลกะโชติพงศ์

เกิดวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2509

สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 235/4 หมู่ 1 ตำบลมะขามเตี้ย ถนนบ้านดอนนาสาร
อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2522 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนวัดบางใบไม้
อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

พ.ศ. 2528 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนสุราษฎร์ธานี
อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

พ.ศ. 2530 บ.กศ.สูง วิชาเอกพลศึกษา วิชาโทสุขศึกษา
จากวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดชุมพร

พ.ศ. 2532 กศ.บ. วิชาเอกพลศึกษา วิชาโทสุขศึกษา
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา

พ.ศ. 2536 กศ.ม. (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผลการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะในการยิงประตูอีกด้วย

บทคัดย่อ

ของ

นิพนธ์ ศิลป์ไชยพงศ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

กุมภาพันธ์ 2537

ความมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะในการยิงประตูชอกกี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษายาวของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการศึกษา 2535 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะในการยิงประตูชอกกี้อย่างเดียว โดยฝึกทักษะ 1 ชั่วโมง 30 นาที กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยฝึกทักษะ 1 ชั่วโมง แล้วฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักอีก 30 นาที ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 - 17.30 น. ตามตารางการฝึกที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น แล้วทำการทดสอบทักษะในการยิงประตูชอกกี้ก่อนการฝึกและหลังสิ้นสุดการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติแบบที่ (t - test Dependent และ t - test Independent)

ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกทักษะในการยิงประตูชอกกี้อย่างเดียวกับการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อให้ผลต่อทักษะในการยิงประตูชอกกี้ไม่แตกต่างกัน
2. หลังจากสิ้นสุดการฝึก ทั้งสองกลุ่มมีทักษะในการยิงประตูชอกกี้เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE EFFECTS OF MUSCLE TRAINING ON HOCKEY GOAL SHOOTING SKILLS

AN ABSTRACT

BY

NIPON TILOKCHOTIPONG

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University

February 1994

The purpose of this study was to investigate the effect of muscle training on hockey goal shooting skills. The subjects were 30 male students of Supanburee Physical education College.

The subjects were equally divided into two groups. One group was trained by hockey goal shooting skills. The other was trained by hockey goal shooting skills and muscle training. The training period was 8 weeks, three days a week. The training program was conducted on Mondays, Wednesdays and Fridays from 4.00 - 5.30 p.m. After 4 weeks and 8 weeks of training period, the subjects were tested for their hockey goal shooting skills.

After the data were statistically treated, it was found that:

1. There were no significant differences hockey goal shooting skills between the two groups of training.
2. After 8 weeks of training, both groups showed significant improvements of hockey goal shooting skills, at .01 level.