

ผลของการฝึกกล้ามเนื้อที่ต่อผลสัมฤทธิ์ในการฝึกทักษะ
การเล่นกีฬาบาสเกตบอล

ปริญญานิพนธ์

ของ

สุวิทย์ ชวนชัย

25 ส.ย. 2523

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ดุสิต ๒๒ พระโขนง กรุงเทพฯ ๒ โทร 3921575 391505๖

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

พฤษภาคม 2522

ลิขสิทธิ์นี้เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลของการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการฝึกทักษะ
การเล่นกีฬาบาสเกตบอล

บทคัดย่อ

ของ

สุริยงค์ ขวัญชัย

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

พฤษภาคม 2522

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ควบเครื่องมาร์ช เซอร์คิท เทรนเนอร์ กับ การฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายชั้นปีที่หนึ่ง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พณิชยการ ปีกการศึกษา 2522 จำนวน 32 คน โดยการสุ่มตัวอย่างจากจำนวนทั้งหมด 134 คน ซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างการเรียนวิชาบาสเกตบอล 1 (Basketball 1) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 16 คน คือ กลุ่มฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว และกลุ่มฝึกทักษะบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ทั้งสองกลุ่มใช้เวลาในการฝึกทักษะเท่ากัน คือ วันละหนึ่งชั่วโมง และสำหรับกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักนั้น เพิ่มการฝึกกล้ามเนื้ออีกวันละ 30 นาที กำหนดให้ระยะเวลาการฝึกเป็นเวลาหลักคำ สัปดาห์ละสามวัน คือ จันทร์ พุธ และศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 – 17.30 น. ตามตารางการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และตารางการฝึกกล้ามเนื้อตามคู่มือการฝึกกล้ามเนื้อของเครื่องมาร์ช เซอร์คิท เทรนเนอร์ แล้วทำการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของทั้งสองกลุ่ม ก่อนการฝึก และหลังการฝึก ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกทั้งแบบฝึกทักษะบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว และแบบฝึกทักษะบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก มีผลแตกต่างกันในด้าน การเพิ่มทักษะและความสามารถในการเล่นกีฬาบาสเกตบอล

2. การฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักสามารถเพิ่มทักษะหรือความสามารถในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลสูงขึ้นกว่าการฝึกทักษะบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE EFFECT OF MUSCULAR STRENGTH EXERCISES
ON ACHIEVEMENT OF BASKETBALL
BASIC SKILL TRAINING

AN ABSTRACT

BY

SURIYONG CHUNKAYAN

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University
November 1979

The purpose of this study is to compare the effect of additional muscular strength exercises by Marcy Circuit Trainer to the practice of Basketball basic skill and the single practice of Basketball basic skill.

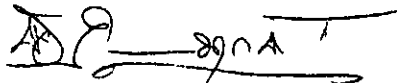
The subjects are 32 freshmen of Srinakharinwirot University (Palasuksa) 1979 sampled from 134 freshmen studying Basketball 1. The number is equally divided into 2 groups of 16 namely: the single practice of Basketball basic skill group and the additional muscular strength exercises group. Both groups take similar practice of basic skill for an hour a day, only the additional muscular strength exercises group needs a half hour more. The period of practice is scheduled for 6 weeks, 3 days a week, on Monday, Wednesday, and Friday particularly during 16:00 - 17:30 hours according to the schedules made by the researcher and the training schedule attached to the Marcy Circuit Trainer.

Both groups are relatively tested on each achievement before and after practices. The major findings are thus discovered:

1. Both practices are markedly differentiated by increasing successful amount of skill and the capacity to participate in the game of Basketball.

2. Skill practice with additional muscular strength exercises has shown its better effect or greater capacity to participate in the game of Basketball than the single practice of Basketball basic skill to the statistical significance at .01.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้


ศาสตราจารย์ ดร. ประพนธ์ ประจักษ์
คณบดี คณะศึกษาศาสตร์

ประกาศคุณูปการ

ในการทำปริญญานิพนธ์เรื่องนี้ ผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือ และคำแนะนำอย่างดียิ่ง ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จากอาจารย์ บุญเจือ สุวรรณพฤษ และ อาจารย์ กาญจนา รุ่งทรานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ อำนวย บุญญาลักษณ์ อาจารย์สอนวิชาสเกตบอล มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ที่ได้กรุณาแนะนำในการจัดทำตารางฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอล และ สนับสนุนให้ฉันได้ซึ่งเรียนวิชาสเกตบอลเข้ารับการทดลอง

อนึ่ง ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณปริศนา กณญาทิ คุณสมศักดิ์ หลอดแก้วทองแดง คุณตรีวิรัช ภูมิผิว คุณชานินทร์ จุลศักดิ์ และคุณอมรา ห่อประทุม รวมทั้ง นิสิตชายชั้นปีที่หนึ่ง มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ที่ได้ให้กำลังใจ และสละเวลาอันมีค่าให้ความช่วยเหลือในการทำ ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ จนสำเร็จได้ผลดียิ่ง

สุริยงค์ ชวนชัยน

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตในการศึกษาค้นคว้า	5
ข้อตกลงเบื้องต้น	6
ค่านิยมศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	16
3 วิธีดำเนินการวิจัย	17
กลุ่มตัวอย่าง	17
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	17
วิธีดำเนินการทดลอง	17
การเก็บรวบรวมข้อมูล	19
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	19
สถิติที่ใช้ในการคำนวณ	20
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	23
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	23

บทที่	หน้า
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	28
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	28
กลุ่มตัวอย่าง	28
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	28
การวิเคราะห์ข้อมูล	29
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	29
อภิปรายผล	29
ข้อเสนอแนะ	31
บรรณานุกรม	32
ภาคผนวก	36

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มเด็กทักษะอย่างเดี่ยว และกลุ่มเด็กทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักก่อนและหลังการฝึก	24
2 ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มเด็กทักษะอย่างเดี่ยว และกลุ่มเด็กทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักก่อนการฝึก และค่า F จากการคำนวณ	25
3 ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t จากการคำนวณของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของทั้งสองกลุ่ม หลังการฝึก	25
4 ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t จากการคำนวณของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มเด็กทักษะอย่างเดี่ยว ก่อนและหลังการฝึก	26
5 ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t จากการคำนวณของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มเด็กทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักก่อนและหลังการฝึก	27

บทนำ

บทนำ

ธรรมชาติของร่างกายต้องการความเคลื่อนไหว เพื่อช่วยในการเจริญเติบโตและรักษาไว้ซึ่งคุณภาพ ตั้งแต่ยุคดึกดำบรรพ์มาแล้วมนุษย์ต้องดิ้นรนเพื่อการมีชีวิตอยู่รอด เช่น การหาอาหาร การต่อสู้กับสัตว์ร้าย ชาติศัตรู กินฟ้าอากาศและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ จึงทำให้คนในสมัยนั้นได้มีการออกกำลังกายเพื่อสนองความต้องการของร่างกายโดยไม่รู้สึกตัว (สมคิด ชิตประสงค์ 2517 : 1) กิจกรรมทางกายเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตอย่างมีสุขภาพนอกเหนือจาก พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและอาหาร เพราะกิจกรรมทางกายจะเป็นตัวกระตุ้นอวัยวะทุกส่วนให้ทำงาน และทำอย่างมีประสิทธิภาพ (กรมพลศึกษา 2519 : 1)

➢ การออกกำลังกายบ่อย ๆ และทำอย่างสม่ำเสมอจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากมาย ต่อร่างกายและจิตใจ ยิ่งโลกมีความเจริญทางเทคโนโลยีมากเพียงใด ความจำเป็นในเรื่อง สุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการก็ยิ่งมีความจำเป็นยิ่งขึ้น (กอง วิสุทธการมณฑล 2513 : 24) เพราะความจำเป็นในการใช้แรงงานน้อยลง เนื่องจากมนุษย์ได้นำเครื่องมือเครื่องใช้และ เครื่องยนต์กลไกต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการทำงานมากขึ้น เมื่อมีโอกาสน้อยที่จะออกกำลังกาย ก็ทำให้เกิดโทษ กล่าวคือ ทำให้กล้ามเนื้อของร่างกายไม่แข็งแรง และเจริญเติบโตเท่าที่ควร (วรศักดิ์ เพียรชอบ 2513 : 3) นอกจากนี้ การที่ร่างกายทำงานน้อยลง จะทำให้อ้วน เพราะมีไขมันสะสมมากขึ้น และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คนในปัจจุบันเป็นโรคต่าง ๆ เช่น โรค ความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคหัวใจ ฯลฯ มากขึ้น (จรรยาพร ธรนิษฐ์ 2520 : 13 - 18)

การออกกำลังกายทำให้กล้ามเนื้อ กระดูก หัวใจ ปอด ไต ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบย่อยอาหารทำงานดีขึ้น ความดันโลหิตและไขมันในเลือดลดลง และลดความตึงเครียดของระบบประสาท ซึ่งเป็นผลดีต่อร่างกายโดยทั่วไป กล้ามเนื้อที่ออกกำลังกายจะเจริญเติบโตและแข็งแรง กล้ามเนื้อที่ไม่ได้ออกกำลังกายจะลีบและมีกำลังน้อยลงฉับใด กล้ามเนื้อหัวใจก็เช่นเดียวกัน ผู้ที่ออกกำลังกายน้อยหัวใจก็มีแต่เพียงเบา ๆ ทำให้การสูบฉีดโลหิตไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของ

ร่างกายไหลไม่แรง และปรับความดันโลหิตได้ไม่ดี ทำให้หัวใจเวียนศีรษะได้ง่าย ผู้ออกกำลังกายน้อยหรือไม่ออกกำลังกายเลยจะเป็นโรคหัวใจมากกว่าผู้ที่ออกกำลังกายมาก (ประเวศ วะสี 2517 : 33 - 37)

บาสเกตบอลเป็นกีฬานิกหนึ่ง ที่มีผู้นิยมเล่นและมีการจัดการแข่งขันกันมากที่สุด ทั้งในระดับโรงเรียน ประชาชน จนกระทั่งถึงระดับโลก (อนันต์ อัทธ 2511 : 78) และประการสำคัญการเล่นกีฬาบาสเกตบอลอยู่เป็นประจำจะช่วยให้ร่างกายมีสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) สูง คือ ร่างกายสามารถทำงานได้ทนโดยไม่เหน็ดเหนื่อย ซึ่งประกอบไปด้วยความแข็งแรง กำลัง ความทนทาน ความยืดหยุ่น ความคล่องตัว ความเร็วของการทำงานของกล้ามเนื้อ และความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต (Clark. 1967 : 202)

แต่กีฬาบาสเกตบอล เป็นกิจกรรมพลศึกษาอย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยทักษะการเล่นอย่างมาก แม้ตั้งแต่

1. การทรงตัว
2. การครอบครองลูก
3. การส่งลูก
4. การเลี้ยงลูก
5. การหยุ่และการหมุนตัว
6. การยิงประตู (ปรีดา รอดโพธิ์ทอง 2511 : 1 - 59)

จากการวิจัยพบว่า ทักษะการเล่นกีฬาบาสเกตบอลนั้น มีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (สำเนา จันสังข์ 2519 : 27) แสดงว่า ความแข็งแรงน่าจะมีส่วนสนับสนุนโดยตรงต่อทักษะการเล่นกีฬาบาสเกตบอล เพราะในขณะที่เล่นบาสเกตบอลนั้น จะต้องประกอบไปด้วย การขว้างและจับ วิ่ง หยุ่ หลบหลีก กระโดด และการลงสู่พื้น รวมทั้งการควบคุมบาสเกตบอลในขณะที่มีการแย่งกันด้วย

จะเห็นได้ว่านักกีฬาบาสเกตบอลที่มีความสามารถในการเล่นสูงนั้น นอกจากจะมีทักษะเบื้องต้นแล้ว องค์ประกอบของร่างกายที่สำคัญจะต้องมีความแคล่วคล่องว่องไว (Agility) ความเร็ว (Speed) ความทนทาน (Endurance) ความแม่นยำ (Accuracy) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) ซึ่งจะต้องขึ้นอยู่กับ การฝึกซ้อมที่ถูกต้องวิธี

การสร้างสภาวะของร่างกายให้อยู่ในสภาพที่แข็งแรงสมบูรณ์นั้น จำเป็นจะต้องออกกำลังกายหรือฝึกให้ร่างกายทำงานให้มากกว่าปกติ โดยการเพิ่มแรงต้านทานขึ้นเรื่อย ๆ (Overload) ซึ่งตรงกับ เมอร์เรย์ และ คาร์โปวิช (Murray and Karpovich. 1969 : 38) ที่กล่าวว่า หลักในการสร้างความแข็งแรงก็คือ การทำงานให้หนักกว่าปกติ ซึ่งจะทำให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น วิธีสร้างความแข็งแรง โดยอาศัยการทำงานให้หนักกว่าปกติมีหลายวิธี แต่วิธีการที่ดีที่สุดในการปรับปรุงความแข็งแรงและเพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นกีฬา คือ การฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก (Weight training) (Cassidy. 1965 : 24) การฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นนิยมใช้วิธีการฝึกสองวิธี คือ

1. การฝึกแบบไอโซเมตริก (Isometric) คือ การทำงานของกล้ามเนื้อโดยกล้ามเนื้อหดตัว แต่ไม่มีการเคลื่อนที่ กล้ามเนื้อไม่เปลี่ยนแปลงความยาว ได้แก่ การออกกำลังโดยวิธีเกร็งกล้ามเนื้อนั่นเอง

2. การฝึกแบบไอโซโทนิค (Isotonic) คือ การทำงานของกล้ามเนื้อ โดยกล้ามเนื้อยืดและหดตัว ความยาวของกล้ามเนื้อมีการเปลี่ยนแปลง ต้องใช้ความต้านทานจากน้ำหนักเป็นอุปกรณ์ประกอบ (อวย เกตุสิงห์ 2518 : 1)

การฝึกทั้งสองแบบนี้ให้ผลต่อชนิดของกำลังต่างกัน ดังนั้น การฝึกแต่ละแบบจึงให้ผลตามที่ต้องการจะใช้ในประเภทกิจกรรมการทำงานของกล้ามเนื้อ ซึ่ง ปีเตอร์สัน (Peterson. 1970 : 241) ได้ชี้ให้เห็นว่า การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานนั้น จะต้องขึ้นอยู่กับแบบของการฝึกเป็นอย่างมาก เช่น ถ้าจะเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อที่ต้องใช้ความทนทานเพื่อเกร็งตัว ก็จะต้องฝึกกล้ามเนื้อให้เกิดความทนทานแบบไอโซเมตริก (Isometric) และถ้าต้องการเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อที่ต้องใช้ความทนทานเพื่อเคลื่อนที่ ก็จะต้องฝึกกล้ามเนื้อโดยวิธีไอโซโทนิค (Isotonic) และ เบอร์เกอร์ (Berger. 1962 : 168) ได้ทำการวิจัยสนับสนุนว่า วิธีฝึกที่ให้ผลต่อการเพิ่มกำลังความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อเคลื่อนที่ที่ดีที่สุด คือ จะต้องฝึกวันละสามชุด ชุดละหกครั้ง โดยฝึกสัปดาห์ละสามวัน

เนื่องจากการเล่นกีฬามาสเกตบอลนั้น ผู้เล่นจะต้องเคลื่อนที่ตลอดเวลาของการเล่นหรือการแข่งขัน กล้ามเนื้อจะทำงานแบบเคลื่อนที่ทั้งหมด ฉะนั้น การฝึกกล้ามเนื้อของนักกีฬามาสเกตบอลจึงต้องฝึกแบบกล้ามเนื้อเคลื่อนที่ (Isotonic) วิธีฝึกที่ได้ผลมากที่สุดแบบหนึ่งก็คือ การฝึกด้วย

เครื่องฝึกกล้ามเนื้อแบบมาร์ชี เซอร์คิท เทรนเนอร์ (Marcy Circuit Trainer) ซึ่งเป็นเครื่องฝึกกล้ามเนื้อที่ใช้ระบบน้ำหนักของแท่งเหล็กและน้ำหนักตัวของผู้ออกกำลังกายเองเป็นแรงต้านทาน เครื่องมือนี้มีจุดฝึกทั้งหมด 11 จุด ใช้ฝึกเพื่อสมรรถภาพทางกายและสำหรับนักกีฬาเพื่อเตรียมตัวเข้าสู่ฤดูกาลแข่งขัน นักกีฬาก็ควรมีพร้อมทั้งในด้านการกำลังความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็ว และความทนทาน ข้อดีของเครื่องฝึกกล้ามเนื้อแบบมาร์ชี เซอร์คิท เทรนเนอร์ก็คือ ใช้ฝึกกล้ามเนื้อได้เป็นส่วน ๆ ตามที่ต้องการ สามารถเห็นผลเพิ่มทางสมรรถภาพได้ชัดเจน ซึ่งจะเป็แรงกระตุ้นก่อให้เกิดแรงจูงใจในการฝึกยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การฝึกยังทำได้ง่าย สามารถปรับน้ำหนักของความต้านทานได้ตามที่ต้องการและไม่มีอันตราย ฝึกพร้อมกันได้ครั้งละหลาย ๆ คน สามารถฝึกได้ทุกฤดูกาล เครื่องมือใช้ฝึกได้สะดวก แต่ประการสำคัญที่สุดก็คือ ในขณะที่ฝึก กล้ามเนื้อจะทำงานแบบเคลื่อนที่ และจะช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาบาสเกตบอลได้อย่างครบถ้วน (Nulton. 1969 : 2) ซึ่งทักษะการเล่นกีฬาบาสเกตบอลตามแบบทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของ บันน์ (Bunn) ที่เฟร์ริโกโน (Ferrigno. 1955 : 7 - 17) ได้นำมาทดสอบความสามารถทางกีฬาบาสเกตบอลนั้น ประกอบด้วย

1. การยิงประตูโต้แป้นสลับข้าง (Alternate lay-up shot)
2. การส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนัง (Wall-bounce)
3. การหยอดเหรียญเพนนีใส่ถ้วย (Penny-cup)
4. การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลสลับผ่านสิ่งกีดขวาง (Dribble maze)
5. การหยุดและการหมุนตัว (Stop and Pivot)
6. การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลยิงประตู (Dribble shot)

ผู้วิจัยเห็นว่าทักษะกีฬาบาสเกตบอลดังกล่าวข้างต้นของอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นพื้นฐานเพื่อช่วยสนับสนุนให้บังเกิดผลต่อการฝึกทักษะได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการทดสอบทักษะ การเล่นกีฬาบาสเกตบอลหรือไม่ โดยเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลอย่างเดียว และการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ เพียงใด

ความหมายในการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเครื่องมือรีซี เซอร์คิท เทรนเนอร์ กับ การฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อให้ทราบถึงความแตกต่างของการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลอย่างเดี่ยว และการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก
2. ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางส่งเสริมให้มีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติรวมทั้งวิธีการฝึกซ้อมกีฬาให้ได้ผลที่ดียิ่งกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ในประเด็นที่ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นและความสำคัญของการฝึกกล้ามเนื้อ เพื่อเพิ่มสมรรถภาพและประสิทธิภาพ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เมื่อการเล่นกีฬาบาสเกตบอล ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและนักกีฬามากยิ่งขึ้น
3. ผลของการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาค้นคว้าทางค่านิยมศาสตร์ การกีฬา ในแง่ของการฝึกซ้อมของนักกีฬาประเภทอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตในการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนิสิตชายชั้นปีที่หนึ่ง วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ปีการศึกษา 2522 จำนวน 32 คน ซึ่งกำลังเรียนวิชาบาสเกตบอล 1 (Basketball 1) โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 16 คน คือ
 - ๖ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม (Control group) ฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว
 - ๗ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง (Experimental group) ฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก
2. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งศึกษาเฉพาะการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียวกับการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก โดยใช้จุดฝึกทั้งสิ้นแปดจุดตามวิธีฝึกของเครื่องมือรีซี เซอร์คิท เทรนเนอร์ (Nulton. 1969 : 2)

3. การวัดผลใช้ผลสัมฤทธิ์ของการทดสอบทักษะกีฬาวาสเกตบอล ตามแบบทดสอบของ บันน์ (Bunn) เป็นเครื่องชี้วัดของการฝึกทักษะกีฬาวาสเกตบอล และการฝึกทักษะกีฬาวาสเกตบอล ควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก

4. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ในการฝึกศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ซึ่งได้แก่ ลูกบาสเกตบอล นาฬิกาจับเวลา ฯลฯ

5. สถานที่ที่ใช้ฝึกและทดสอบทักษะกีฬาวาสเกตบอล คือ โรงยิมหนึ่ง ของมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา

6. สถานที่ที่ใช้ฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก คือ ศูนย์ฝึกกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา

7. ระยะเวลาของการฝึกรวมทั้งสิ้นเจ็ดสัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 23 กรกฎาคม 2522 ถึงวันที่ 8 กันยายน 2522 โดยฝึกสัปดาห์ละสามวัน ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ เวลา 16.00 – 17.30 น.

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมผู้รับการทดลองในเรื่องของการรับประทานอาหาร การพักผ่อน และการเข้าร่วมกิจกรรมทางกีฬาประเภทอื่น ๆ ได้ในช่วงระยะเวลาการทดลอง

2. ผลสัมฤทธิ์ในการทดสอบทักษะกีฬาวาสเกตบอลตามแบบทดสอบของบันน์ เป็นเครื่องชี้วัดของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเครื่องมือมาร์ช เซอร์คิท เทรนเนอร์

3. คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาวาสเกตบอล ตามแบบทดสอบของบันน์ (Bunn) ซึ่งประกอบด้วยการชั่งน้ำหนักนั้น ในการทดสอบ ให้ผู้รับการทดลอง ทดสอบสองครั้ง และนับผลของการทดสอบครั้งที่สองเป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. การฝึกกล้ามเนื้อ หมายถึง การฝึกกล้ามเนื้อส่วนที่ใช้ในการเล่นวาสเกตบอล โดยวิธีให้ออกแรงกระทำต่อ ความต้านทาน ซึ่งเป็นน้ำหนักของเท่นเหล็กและน้ำหนักตัวของผู้ออกกำลังเอง ด้วยการเพิ่มความต้านทานมากขึ้นตามลำดับจากเครื่องฝึกกล้ามเนื้อมาร์ช เซอร์คิท เทรนเนอร์

2. ผลสัมฤทธิ์ในการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล หมายถึง ผลคะแนนรวมที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล ตามแบบทดสอบของบันน์ (Bunn) ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนัก

3. กลุ่มที่หนึ่ง กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มผู้รับการทดลองที่ฝึกเฉพาะทักษะกีฬาบาสเกตบอล เพียงอย่างเดียว

4. กลุ่มที่สอง กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มผู้รับการทดลองที่ฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอล ควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ตามแบบฝึกของเกรียงมาร์ซี เซอร์คิท เทรนเนอร์

5. การฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอล หมายถึง การฝึกทักษะการเล่นกีฬาบาสเกตบอล ตามหลักสูตรการเรียนวิชาบาสเกตบอล ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก)

6. เกรียงมาร์ซี เซอร์คิท เทรนเนอร์ (Marcy Circuit Trainer) หมายถึง เครื่องฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนของศูนย์ฝึกกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ซึ่งเป็นเครื่องฝึกที่ใช้ระบบน้ำหนัก แท่งเหล็ก และน้ำหนักตัวของผู้ออกกำลังเองเป็นแรงต้านทาน มีจุดฝึกทั้งสิ้น 11 จุด แต่จุดฝึกที่ใช้ในการเก็บค่าตัวครั้งนี้ ไว้เฉพาะจุดที่ฝึกกล้ามเนื้อส่วนที่ใช้สำหรับการเล่นกีฬาบาสเกตบอลมีแปดจุด (Nulton. 1969 : 136) ดังนี้

จุดฝึกที่ 2a ใช้ระบบน้ำหนักตัวของผู้ออกกำลังเองเป็นแรงต้านทาน ใช้ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง (rectus abdominis) และกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง (internal and external obliques)

จุดฝึกที่ 2b ใช้ระบบน้ำหนักตัวของผู้ออกกำลังเองเป็นแรงต้านทาน ใช้ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดสะโพก (quadratus lumborum) กล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง (obliques)

จุดฝึกที่ 4 ใช้ระบบน้ำหนักแท่งเหล็กเป็นแรงต้านทาน ใช้ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า (knee extensions) กล้ามเนื้อต้นขา (rectus femoris) และกล้ามเนื้อน่อง (gastrocnemius)

จุดฝึกที่ 5 ใช้ระบบน้ำหนักแท่งเหล็กเป็นแรงต้านทานใช้ฝึกความแข็งแรงของข้อเท้า (achilles tendon) กล้ามเนื้อน่อง (gastrocnemius) กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า

(quadriceps extensors) และกล้ามเนื้อหัวไหล่ (deltoid)

จุดฝึกที่ 6 ใช้ระบบน้ำหนักแท่งเหล็กเป็นแรงต้านทาน ใช้ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวไหล่ (deltoid) กล้ามเนื้อหลัง (trapezius, latissimus dorsi) และกล้ามเนื้อหน้าอก (pectoralis minor, pectoralis major)

จุดฝึกที่ 7 ใช้ระบบน้ำหนักแท่งเหล็กเป็นแรงต้านทาน ใช้ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเท้า (plantar muscles, tendon of flexor digitorum longus) กล้ามเนื้อน่อง (gastrocnemius) ข้อเท้า (achilles tendon) กล้ามเนื้อต้นขาหน้า (quadriceps extensors) และกล้ามเนื้อแขน (biceps, triceps, carpi radialis และ carpi ulnaris)

จุดฝึกที่ 8 ใช้ระบบน้ำหนักแท่งเหล็กเป็นแรงต้านทาน ใช้ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวไหล่ (deltoid) กล้ามเนื้อหลัง (trapezius, rhomboideus major และ latissimus dorsi) และกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้าและหลัง (biceps and triceps)

จุดฝึกที่ 11 ใช้ระบบน้ำหนักแท่งเหล็กเป็นแรงต้านทาน ใช้ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนิ้วมือ (flexors of the fingers) กล้ามเนื้อข้อมือ (wrist flexion) กล้ามเนื้อปลายแขนด้านหน้า (carpi radialis) และกล้ามเนื้อปลายแขนด้านหลัง (carpi ulnaris)

เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษารายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความมุ่งหมายในการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏว่า ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักที่มีต่อการ เล่นกีฬา ประเภทต่าง ๆ ไว้มากเท่าที่ผู้วิจัยได้นำความมาพอสรุปได้ดังนี้

เลห์ตัน (Leighton. 1961 : 4) กล่าวว่า ในประเทศจีนมีประเพณีการฝึก เด็กหนุ่มโดยใช้บาร์เบล (Barbell) แต่การฝึกโดยใช้น้ำหนักในสมัยก่อนนั้นยังไม่ได้รับการ ยอมรับจากวงการกีฬาอื่น นอกจากกีฬายกน้ำหนักโดยเฉพาะ เพราะว่าอุปกรณ์การยกน้ำหนักใน สมัยนั้นใหญ่โต เทอะทะ เหมาะสำหรับผู้ที่มีรูปร่างสูงใหญ่โดยเฉพาะ ต่อมาราวต้นศตวรรษที่ 20 จึงได้มีการคิดแปลงร่างอุปกรณ์การฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักให้ใช้ได้สำหรับบุคคลทั่ว ๆ ไป และวงการกีฬาประเภทต่าง ๆ ก็เริ่มให้ความสนใจในการฝึกนักกีฬาของตน โดยใช้น้ำหนักเข้าช่วย

โรเบอร์ต (Robert II. 1973 : 4845-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของ โปรแกรมการออกกำลังกาย ซึ่งฝึกการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วยสี่วิธี กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาในระดับวิทยาลัย จำนวน 50 คน ที่ได้มาจากการสุ่ม แล้วแบ่งออกเป็นห้ากลุ่ม โดยวิธี การสุ่มเช่นเดียวกัน โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วยสี่วิธี ประกอบด้วย

1) วิธีของบาร์เกอร์ (Barger Method) 2) วิธีของเดอลอม (Delome Method) 3) วิธีของโอลด์มิสส์ (Old Miss Method) 4) วิธีของกรอสเซตต์ (Grossett Method) และกลุ่มควบคุมฝึกการออกกำลังกายท่ามือเปล่าธรรมดา ในแต่ละกลุ่มฝึกเพียงวิธี เดียว การฝึกแบ่งออกเป็นสองช่วง ในช่วงแรก 12 สัปดาห์ เป็นช่วงของการฝึกการออกกำลังกาย โดยใช้น้ำหนักช่วยทั้งสี่กลุ่ม ช่วงที่สอง 22 สัปดาห์ เป็นช่วงที่การฝึกสิ้นสุดลง ไม่มีกลุ่มใดฝึกโดย ใช้น้ำหนักช่วยอีกเลย ผลปรากฏว่า

1. การฝึกการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วยทั้งสี่กลุ่ม แสดงให้เห็นว่า ความ แข็งแรงได้พัฒนาขึ้น ในระหว่างช่วงเวลาของการฝึก

2. การฝึกการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วยทั้งสี่กลุ่ม แสดงให้เห็นว่า หลังจาก ที่การฝึกสิ้นสุดลงแล้ว ไม่มีกลุ่มใดที่จะรักษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไว้ให้คงทนมากกว่ากัน

3. โปรแกรมการฝึกการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วยทั้งสี่กลุ่ม แสดงให้เห็นว่า พัฒนาการของกล้ามเนื้อได้ผลดีกว่าโปรแกรมการฝึกของกลุ่มควบคุม

4. การฝึกการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วยตามวิธีของโอลด์มิสส์ แสดงให้เห็นว่า ได้ผลดีกว่าการฝึกตามวิธีของเคอโลม ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

5. การฝึกตามวิธีของโอลด์มิสส์ โดยการสังเกตจะไม่แสดงให้เห็นว่าดีกว่าการฝึกตามวิธีของบาร์เกอร์ และครอสเสทส์ ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

6. การสูญเสียความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในระหว่างหกสัปดาห์แรก หลังจากการฝึกสิ้นสุดลง ความสูญเสียเหล่านี้จะต่อเนื่องกันไปช้า ๆ อีก 12 สัปดาห์ ก็ลดลงมาอยู่ในระดับเดียวกันกับเมื่อก่อนการฝึก

โบลิง (Boling. 1972 : 1483-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความแข็งแรงของการงอเท้าขึ้น (Plantar flexion strength) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) เวลาในการตอบสนอง (Reaction time) และขนาดของขาส่วนล่าง (Anthropometric size of the lower leg) โดยการฝึกสี่แบบ คือ

1. การออกกำลังกาย โดยวิธีไอโซเมตริก (Isometric Exercise)
2. การออกกำลังกาย โดยวิธีไอโซโทนิค (Isotonic Exercise)
3. การวิ่งขึ้นอัฒจันทร์ (Running up Stadium Stairs)
4. การวิ่งโดยใช้น้ำหนักถ่วง (Heavy resistance running using the Penny Power Pull)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาอาสาสมัครจากวิทยาลัยแจ็กสัน จำนวน 96 คน แบ่งเป็นสี่กลุ่ม ทำการฝึกโดยใช้น้ำหนักช่วยเท่าสัปดาห์ สัปดาห์ละสามครั้ง พบว่า วิธีฝึกทั้งสี่แบบนี้ สามารถเพิ่มความแข็งแรงของการงอเท้าขึ้นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก นับว่าเป็นวิธีฝึกที่ดีที่สุดในการช่วยเพิ่มความแข็งแรงในการงอเท้าขึ้น แต่ขนาดของกล้ามเนื้อไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะใช้การฝึกแบบไหน ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มความแข็งแรงของการงอข้อเท้า ไม่ได้เกี่ยวกับขนาดของร่างกายที่เพิ่มขึ้น สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่พบเกี่ยวกับความแข็งแรงนี้ ตัวแปรทั้งห้าภายใต้การสังเกตพบว่าเป็นอิสระแก่กัน การวิเคราะห์ความยืดหยุ่นตัวพบว่า การปรับปรุงความยืดหยุ่นตัว ไม่มีวิธีใดดีกว่ากัน

เพนนี (Penny. 1971 : 3937-A) ได้ศึกษาผลของการฝึกวิ่งแบบต้านทาน (Resistance Running) ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง ความทนทาน และความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษา โปรแกรมพลศึกษา จำนวน 12 คน แบ่งเป็นสี่กลุ่ม กลุ่มละสามคน โดยมีกลุ่มทดลองสามกลุ่ม ทำการฝึกดังนี้

กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งแบบต้านทาน กับออกกำลังขาแบบไอโซโทนิค (Isotonic leg exercise)

กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบต้านทาน กับออกกำลังขาแบบไอโซเมตริก (Isometric leg exercise)

กลุ่มที่ 3 ฝึกวิ่งแบบต้านทาน กับการวิ่งด้วยความเร็วคงที่ซ้ำ ๆ กัน (Repetitive sprinting)

กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุม ฝึกเฉพาะการวิ่งแบบต้านทาน

ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ฝึกติดต่อกันเป็นเวลาหกสัปดาห์ สัปดาห์ละสี่วัน วันละ 50 นาที แล้วทำการทดสอบเกี่ยวกับความเร็ว ความแข็งแรง กำลังของกล้ามเนื้อ ความทนทาน และความคล่องแคล่วว่องไว ทำการทดสอบสามระยะ คือ เมื่อสิ้นสัปดาห์ที่สอง สัปดาห์ที่สี่ และสัปดาห์ที่หก ผลของการศึกษาพบว่า

1. วิธีการฝึกทั้งสามวิธี ต่างก็เพิ่มความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังของกล้ามเนื้อ ความทนทาน และความคล่องแคล่วว่องไวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ตลอดระยะเวลาหกสัปดาห์ของโปรแกรมการฝึก ทำให้พัฒนาการของความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังของกล้ามเนื้อ ความทนทาน และความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นเป็นลำดับ

เบอร์เกอร์ (Berger. 1962 : 329) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเพิ่มความแข็งแรง โดยการฝึกแบบไอโซเมตริก กับแบบไอโซโทนิค โดยใช้ นักศึกษามหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ จำนวน 78 คน แบ่งเป็นสองกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ฝึกแบบไอโซโทนิค จำนวน 41 คน

กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบไอโซเมตริก จำนวน 37 คน

ทั้งสองกลุ่มใช้เวลา 12 สัปดาห์ พบว่า การฝึกทั้งสองแบบนี้ให้ผลต่อชนิดของกำลังต่างกัน การฝึกแบบไอโซเมตริกให้ความแข็งแรงแบบคงที่มากกว่าการฝึกแบบไอโซโทนิค และในทางตรงกันข้าม

การฝึกแบบไอโซโทนิค เพิ่มความแข็งแรง แบบเคลื่อนที่มากกว่าการฝึกแบบไอโซเมตริกอย่างมีนัยสำคัญ

เมอร์ฟี (Murphy. 1964 : 5717) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องอิทธิพลของการออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก และแบบไอโซโทนิค ที่มีต่อองค์ประกอบของการปฏิบัติงานของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษายาว จำนวน 72 คน ของมหาวิทยาลัยโคโลราโด แบ่งออกเป็นสามกลุ่ม กลุ่มละ 24 คน โดยให้กลุ่มทดลองที่หนึ่ง ฝึกแบบไอโซเมตริก กลุ่มที่สอง ฝึกแบบไอโซโทนิค ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนพลศึกษาตามโปรแกรมการเรียนปกติ ปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .08 และดีกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกแบบไอโซโทนิค และไอโซเมตริก เพิ่มความแข็งแรงขึ้นพอ ๆ กับขนาดของกล้ามเนื้อ

แคมป์เบลล์ (Campbell. 1962 : 343 - 347) ได้ศึกษานผลของการฝึกโดยใช้น้ำหนักคอสมรรถภาพทางกายในกลุ่มนักกีฬาสามประเภท คือ ฟุตบอล (จำนวน 36 คน) บาสเกตบอล (จำนวน 10 คน) และกรีฑา (จำนวน 16 คน) โดยแบ่งนักกีฬาแต่ละประเภท ออกเป็นสองกลุ่ม คือ ฟุตบอลกลุ่ม A และ B บาสเกตบอลกลุ่ม A และ B กรีฑากลุ่ม A และ B การวิจัยนี้กระทำในระหว่างฤดูกาลแข่งขัน และแยกระยะเวลาการทดลองออกเป็นสองช่วง คือ

ช่วงแรก ตั้งแต่ระยะเริ่มฤดูกาลแข่งขัน ถึงกลางฤดูกาลแข่งขัน ให้กลุ่ม A ของแต่ละประเภทกีฬาฝึกตามโปรแกรมปกติของตนควบคู่ไปกับการฝึกโดยใช้น้ำหนัก สัปดาห์ละสองครั้ง และในช่วงนี้ กลุ่ม B ฝึกตามโปรแกรมปกติเพียงอย่างเดียว

ช่วงหลัง ตั้งแต่ระยะกลางฤดูกาลแข่งขันถึงสิ้นสุดฤดูกาลแข่งขัน โดยเปลี่ยนให้กลุ่ม B ฝึกตามโปรแกรมปกติ ควบคู่กับการฝึกโดยใช้น้ำหนัก และกลุ่ม A ฝึกตามโปรแกรมปกติเพียงอย่างเดียว รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้ คือ 1) แรงบีบมือขวา 2) กระโดดแตะ 3) สควอท ทรัสต์ 4) คึงข้อ 5) ลูกนั่ง 6) วิ่ง 300 หลา 7) วิ่งเก็บของ 8) วิ่งเร็ว 50 หลา โดยทดสอบสามระยะ คือ ก่อนฤดูกาลแข่งขัน กลางฤดูกาลแข่งขัน และหลังจากสิ้นสุดฤดูกาลแข่งขัน เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบทั้งสามระยะ ในทั้งสามประเภทพบว่า การฝึกโดยใช้น้ำหนักควบคู่ไปกับการฝึกตามโปรแกรมปกติ ของแต่ละประเภทกีฬาในช่วงแรก (กลุ่ม A) มีผลต่อการเพิ่มสมรรถภาพทางกายดีกว่า การฝึกโดยใช้น้ำหนักในช่วงหลัง (กลุ่ม B) อย่างไรก็ตาม

การฝึกโดยใช้น้ำหนักนี้ ทำให้สมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ไม่ว่าฝึกในช่วงใด นอกจากนั้นยังพบว่า สมรรถภาพทางกายของกลุ่มฝึกที่ลดลง เมื่อเลิกการฝึกโดยใช้น้ำหนัก ในระหว่างการทดลองช่วงหลัง แสดงให้เห็นว่า การฝึกซ้อมกีฬาทุกอย่าง ควรฝึกควบคู่ไปกับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักตลอดระยะเวลาการฝึก และในระหว่างฤดูการแข่งขัน

เฮย์ (Hey. 1972 : 606-A) ได้วิจัยเรื่องผลของการยกน้ำหนักที่มีต่อความเมื่อยในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษา จำนวน 40 คน ก่อนการฝึกทุกคนทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความเมื่อยในการยิงประตู โดยการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล กำหนดระยะทางสองระยะ คือ ระยะ 12 ฟุต กับระยะ 20 ฟุต อย่างละ 50 ครั้ง ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยเคเบิล เทนชัน (Cable-Tension) เป็นการทดสอบความแข็งแรงของการงอนิ้วมือ การงอข้อมือ การเหยียดข้อศอก และการเหยียดของไหล่ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสี่กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ฝึกติดต่อกัน สัปดาห์ สัปดาห์ละห้าวัน โดยจัดโปรแกรมการฝึกดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 ฝึกกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลอย่างเดียวย ระยะทาง 12 ฟุต จำนวน 100 ครั้ง กระทำติดต่อกันโดยมีคนคอยส่งลูกบอลให้เสมอตลอดเวลา

กลุ่มที่ 2 ฝึกโดยการโยกน้ำหนักก่อน แล้วฝึกกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล ระยะทาง 12 ฟุต จำนวน 100 ครั้ง

กลุ่มที่ 3 ฝึกกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลอย่างเดียวย ระยะทาง 20 ฟุต จำนวน 100 ครั้ง

กลุ่มที่ 4 กระทำเช่นเดียวกับกลุ่มที่สอง แต่ระยะทางเท่ากับกลุ่มที่สาม

สำหรับการยกน้ำหนักของกลุ่มที่สอง และกลุ่มที่สี่ มีโปรแกรมการฝึกดังนี้ 1) การงอนิ้วมือ (finger curl) 2) การงอข้อมือ (wrist curl) 3) การบริหารกล้ามเนื้อต้นแขน ด้านหลัง (triceps exercise) 4) การดันพื้น โดยวางมือต่ำกว่าระดับคอ (behind the neck press) เมื่อฝึกครบสี่สัปดาห์แล้ว ทำการทดสอบเหมือนกับก่อนการฝึก ผลปรากฏว่า การฝึกยกน้ำหนักมีผลต่อความเมื่อยในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลอย่างไม่มีนัยสำคัญ ส่วนความแข็งแรงของการงอนิ้วมือ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่การฝึกยกน้ำหนักทำให้ความแข็งแรงประการอื่น ๆ เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญ

เบสเกอร์ (Bestor. 1972 : 5012-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักแบบไอโซโทนิค ที่มีผลต่อความเร็วต่อการว่ายน้ำท่าคว่ำ ท่าผีเสื้อ และท่ากบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัย จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองฝึกกำลังกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักช่วย ควบคู่กับการฝึกใช้เท้า แขน และการใช้เท้ากับแขนให้สัมพันธ์กัน กลุ่มควบคุมฝึกเฉพาะใช้เท้า แขน และการใช้เท้ากับแขนให้สัมพันธ์กัน โดยฝึกติดต่อกันเป็นเวลาแปดสัปดาห์ ผลปรากฏว่า การฝึกกำลังกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักช่วย มีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำอย่างไม่มีนัยสำคัญ

นาวัน เจียรณศิริกุล (นาวัน เจียรณศิริกุล 2517 : 33) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าคว่ำ พบว่าโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ แบบฝึกว่ายน้ำ ควบคู่กับการยกน้ำหนัก และแบบฝึกทักษะอย่างเกี่ยวให้ผลต่อการฝึกว่ายน้ำ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิริยา บุญชัย (วิริยา บุญชัย 2517 : ไม่มีเลขหน้า) ได้วิจัยเรื่อง ผลของการฝึกยกน้ำหนัก ที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูลูกศรแบบยืนยิงมือเดียวของบุคคลที่มีความสามารถในการยิงประตูลูกศรต่าง ๆ กัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษายาว ชั้นปีที่หนึ่ง ระดับอุดมศึกษา จำนวน 60 คน ซึ่งมีความสามารถดังกล่าวในระดับเบื้องต้น 20 คน ระดับกลาง 20 คน และระดับสูง 20 คน ก่อนเริ่มการฝึก ทุกคนผ่านการทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูลูกศรที่เส้นโทษจำนวน 50 ครั้ง และทดสอบความแข็งแรงของขา มือขวา มือซ้าย แขน และนิ้วมือ แบ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งสามระดับออกเป็นสองกลุ่ม ฝึกติดต่อกันสี่สัปดาห์ สัปดาห์ละห้าวัน ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตูลูกศรวันละ 50 ครั้ง ที่เส้นโทษควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก

กลุ่มที่ 2 ฝึกยิงประตูลูกศรอย่างเดียว

สำหรับการฝึกยกน้ำหนัก ฝึกสัปดาห์ละสามวัน ยกน้ำหนักวันละสามชุด ชุดละ 15 - 20 ครั้ง ท่าฝึกยกน้ำหนักมีทั้งหมดห้าท่า ดังนี้ คือ 1) เบ็นช เพรส 2) กระตุกไหล่ 3) กลิ่นแอนค เจอร์ค สองมือ 4) กระโดดยกตัวสลัดเท้า และ 5) หมุนข้อมือ ผลปรากฏว่า กลุ่มที่มีความสามารถสูง เมื่อได้ฝึกยิงประตูลูกศร ควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก มีความแม่นยำในการยิงประตูลูกศรสูงกว่ากลุ่มที่มีความสามารถระดับเดียวกันของกลุ่มที่ฝึกเฉพาะการยิงประตูลูกศรอย่างเดียว มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ผู้ที่มีความสามารถในระดับกลางและเบื้องต้น เมื่อให้ฝึกยิงประตูลูกศรควบคู่กับการฝึก

ยกน้ำหนัก หรือให้ฝึกเฉพาะยิงประตูอย่างเดียว ความแม่นยำในการยิงประตูไม่แตกต่างกัน สำหรับความแข็งแรงของขา มือขวา มือซ้าย แขน และนิ้วมือของผู้รับการฝึกยิงประตู ควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักในทุกกลุ่ม เมื่อสิ้นสุด การฝึกสูงกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เกษม นครเขตต์ (เกษม นครเขตต์ 2518 : ง - จ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มระยะทางการวิ่งกระโดดไกล โดยการฝึกกำลังกล้ามเนื้อ ขว้างเครื่อง คราฟท์ เทรนนิ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้เวลาฝึกทั้งสิ้นสี่สัปดาห์ กลุ่มควบคุมฝึกเฉพาะทักษะและเทคนิคการวิ่งกระโดดไกล ควบคู่กับการฝึกกำลังกล้ามเนื้อ ขว้างเครื่องคราฟท์ เทรนนิ่ง ผลปรากฏว่า ระยะทางการวิ่งกระโดดไกลที่เพิ่มขึ้นภายหลังการฝึกของทั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เอื้อมพร จันลอย (เอื้อมพร จันลอย 2520 : 18 - 35) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะอย่างเดียวกับการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกำลังของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการพุ่งแหลน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงชั้นปีที่หนึ่ง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกำลังกล้ามเนื้อ โดยใช้เครื่องมือรีซี เซอร์คิท เทรนเนอร์ กลุ่มควบคุมฝึกทักษะอย่างเดียว โดยทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำการฝึกทักษะการพุ่งแหลนพร้อมกัน ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ โดยกลุ่มทดลองฝึกวันละครั้งครึ่งชั่วโมง หลังจากการฝึกกำลังกล้ามเนื้อมาแล้วครึ่งชั่วโมง กลุ่มควบคุมฝึกทักษะการพุ่งแหลนวันละหนึ่งชั่วโมง ทั้งสองกลุ่มใช้เวลาฝึกหกสัปดาห์ พบว่าการฝึกทั้งสองแบบต่างกล่าว ไม่มีผลแตกต่างกันในด้านการเพิ่มระยะทางการพุ่งแหลน แต่หลังจากการฝึกระยะทางในการพุ่งแหลนของกลุ่มที่มีการฝึกทักษะพุ่งแหลนเพียงอย่างเดียว และกลุ่มที่มีการฝึกทักษะพุ่งแหลนควบคู่กับการฝึกกำลังกล้ามเนื้อดีขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ

สุภาณี สีนพพรหมราช (สุภาณี สีนพพรหมราช 2521 : 31 - 32) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการขว้างน้ำหนักกรเซียง ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตหญิงที่กำลังเรียนวิชาขว้างน้ำหนักสอง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 12 คน หรือกลุ่มที่หนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ฝึกทักษะการขว้างน้ำหนักกรเซียงอย่างเดียวกัตั้งแต่เวลา 16.30 - 17.30 น. ทุกวันจันทร์ พุธ และศุกร์

กลุ่มที่สอง เป็นกลุ่มทดลอง ฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้ น้ำหนัก ซึ่งฝึกจากเครื่องมือรีซี เซอร์คิท เทรนเนอร์ โดยการฝึกกล้ามเนื้อเวลา 16.30 – 17.30 น. และฝึกทักษะการว่ายน้ำเวลา 17.00 – 17.30 น. ทุกวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ใช้เวลาหกสัปดาห์ พบว่า

1. การฝึกทั้งสองวิธี มีผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียง ระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน
2. ช่วงเวลาของการฝึกหกสัปดาห์ ของการฝึกทั้งสองวิธี ทำให้ความเร็วในการว่ายน้ำท่ากรรเชียง ระยะทาง 50 เมตร เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการใช้วิธีของนิวแมน-คูลส์ ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของช่วงเวลาที่ใช้ฝึก พบว่าภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ทำให้ความเร็วในการว่ายน้ำท่ากรรเชียง ระยะทาง 50 เมตร เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. หลังการฝึก ความเร็วในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดียว และกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนัก คี้นสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

การฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักจะได้อัตผลการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตชายชั้นปีที่หนึ่ง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ปีการศึกษา 2522 ซึ่งกำลังเรียนวิชาบาสเกตบอล (Basketball 1) จำนวน 32 คน โดยสุ่มจากนิสิตชายชั้นปีที่หนึ่ง ทั้งหมดจำนวน 134 คน การสุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีสุ่มแบบธรรมดา (Simple Random Sampling) โดยใช้ตารางเลขสุ่ม (Random Numbers)

แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 16 คน คือ กลุ่มควบคุมฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว และกลุ่มทดลองฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก การจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มใช้วิธีสุ่มแบบธรรมดา โดยการจับฉลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมาร์ช เซอร์กิต เทรนเนอร์ ใช้สำหรับฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักสำหรับกลุ่มทดลองฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค)

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกและวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะการเล่นกีฬาบาสเกตบอล ซึ่งได้แก่

2.1 นาฬิกาจับเวลาชนิดที่มีเข็มวินาที และสามารถบอกเวลาได้ 1/10 วินาที

2.2 ลูกบาสเกตบอล

2.3 แบบทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของบันน์ (Bunn) (ดูรายละเอียดใน

ภาคผนวก ง)

วิธีดำเนินการทดลอง

1. จัดแจงรายละเอียด วิธีฝึกกล้ามเนื้อจากเครื่องมือ มาร์ช เซอร์กิต เทรนเนอร์ ได้แก่ กลุ่มทดลองซึ่งฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอล ควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก และทำการทดลอง

ฝึกก่อนหนึ่งสัปดาห์ เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของกล้ามเนื้อทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้ เนื่องจากจำเป็นต้องสร้างความเคยชินให้กล้ามเนื้อเตรียมตัวต่อการฝึก โดยใช้น้ำหนักช่วย (Weight Training) ซึ่งจะเป็นการป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อด้วย

2. ทดสอบความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุดของกลุ่มทดลองหนึ่งครั้ง โดยการทดสอบตามวิธีของเบอร์เกอร์ (Berger) กล่าวคือ ให้ผู้รับการทดลอง ทดสอบยกน้ำหนักเบา ๆ ก่อน แล้วจึงค่อยทวีขึ้น จนถึงจุดสูงสุดของน้ำหนักที่สามารถยกได้ และให้ผู้รับการทดลองหยุดพักระหว่างการยกน้ำหนักแต่ละครั้งประมาณ 2 - 3 นาที (Berger. 1962 : 335 - 336) นำน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้หนึ่งครั้ง มากำหนดเป็นน้ำหนักที่ใช้ฝึกในสัปดาห์แรกของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อตามแบบฝึกของเกร็องมาร์ชี่ เซอร์คิท เทรนเนอร์

3. ผู้รับการทดลอง ทุกคนอบอุ่นร่างกาย 10 นาที ก่อนที่จะเริ่มการฝึกทักษะกีฬา บาสเกตบอล

4. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลพร้อมกันในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ วันละหนึ่งชั่วโมงเท่ากัน คือ เวลา 16.00 - 17.00 น. (ตารางการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอล รายละเอียดในภาคผนวก ก)

5. ให้ผู้รับการทดลอง ในกลุ่มทดลอง (Experimental Group) พักประมาณ 10 - 15 นาที ก่อนที่จะไปฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักจากเกร็องมาร์ชี่ เซอร์คิท เทรนเนอร์

6. กำหนดให้ผู้รับการทดลอง ในกลุ่มทดลอง (Experimental Group) ฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้เวลาจุดฝึกละ 30 วินาที ตามคู่มือการฝึกกล้ามเนื้อจากเกร็องมาร์ชี่ เซอร์คิท เทรนเนอร์ (Nulton. 1969 : 73 - 78)

7. กำหนดวันฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักของกลุ่มฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ของแต่ละสัปดาห์จนครบหกสัปดาห์ โดยฝึกวันละสามชุดทุก ๆ จุดฝึกตามที่กำหนด หยุดพักระหว่างชุดสองนาที ใช้เวลาฝึกวันละ 30 นาที หลังจากการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอล คือ เวลา 17.00 - 17.30 น.

8. ทดสอบความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุดหนึ่งครั้ง ทุก ๆ วันเสาร์ เพื่อกำหนดน้ำหนัก สำหรับการฝึกในสัปดาห์ต่อไป ตามแบบฝึกที่กำหนดในข้อสอง

9. ทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของผู้รับการทดลองทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบของ บันน์ ก่อนการฝึกและสิ้นสุดการฝึกหลังจากฝึกไปสัปดาห์

10. เวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด รวมเป็นเจ็ดสัปดาห์ เป็นระยะเวลา เสริมสร้างสมรรถภาพกล้ามเนื้อทั่ว ๆ ไป และชี้แจงรายละเอียดวิธีการใช้เครื่องมือรีซี เซอร์คิท เทรนเนอร์ ของกลุ่มทดลองเป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์ และเป็นระยะฝึกตามแบบฝึกของทั้งสองกลุ่ม สัปดาห์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และจัดทำตารางฝึกทักษะ กีฬาบาสเกตบอล รวมทั้งวิธีฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้เครื่องมือรีซี เซอร์คิท เทรนเนอร์

2. ผู้วิจัยได้ศึกษาการใช้เครื่องมือรีซี เซอร์คิท เทรนเนอร์ ก่อนทำการฝึกอย่างถูกต้อง

3. ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่วันที่ 23 กรกฎาคม 2522 ถึงวันที่ 8 กันยายน 2522

4. ทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของผู้รับการทดลองทั้งสองกลุ่มก่อนการฝึก

5. กำหนดระยะเวลาการฝึก อธิบาย และสาธิตวิธีการฝึกกล้ามเนื้อกับเครื่องมือรีซี เซอร์คิท เทรนเนอร์ ให้แก่ผู้รับการทดลองจนเป็นที่เข้าใจ

6. ทดสอบความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุดหนึ่งครั้ง ของกลุ่มฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอล ควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักก่อนการฝึกและในระหว่างการฝึก

7. ควบคุมการฝึก และทำการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของผู้รับการทดลองทั้งสองกลุ่ม ตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้

8. รวบรวมข้อมูลที่ไ้จากการทดสอบ ซึ่งเป็นผลจากการฝึกมาวิเคราะห์ เพื่อนำมาใช้ ในการสรุปผลการวิจัย และเสนอแนะความกิดเห็นที่ไ้จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. ทดสอบว่ากลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกีฬาบาสเกตบอลก่อน การฝึกไม่แตกต่างกัน โดยใช้สถิติ F-test และ t-test สำหรับค่าเฉลี่ย ซึ่งคำนวณจากข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก และไม่มีความสัมพันธ์กัน (ประกอบ กรรณสูต 2520 : 89 – 90)

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของคะแนนทักษะกีฬาบาสเกตบอลหลังการฝึก ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลอย่างเดี่ยว กับกลุ่มฝึกกล่ามน้ำ โดยใช้น้ำหนักควบคู่กับการฝึก ทักษะกีฬาบาสเกตบอล โดยใช้สถิติแบบ t-test สำหรับค่าเฉลี่ย ซึ่งคำนวณจากข้อมูลตัวอย่าง ขนาดเล็ก และไม่มีความสัมพันธ์กัน (ประกอบ กรรณสูต 2520 : 90)

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกีฬาบาสเกตบอลระหว่างก่อน การฝึกกับหลังฝึก ของทั้งสองกลุ่ม โดยใช้สถิติแบบ t-test สำหรับค่าเฉลี่ย ซึ่งคำนวณจากข้อมูล กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก และมีความสัมพันธ์กัน (ประกอบ กรรณสูต 2520 : 94 – 96)

สถิติที่ใช้ในการคำนวณ

สัญลักษณ์และสูตรที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. หาค่ามัธยิมเลขคณิต (Ferguson. 1971 : 45)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ยหรือมัธยิมเลขคณิต
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนตัวอย่างในกลุ่ม

2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Ferguson. 1972 : 62)

$$S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนตัวอย่างในกลุ่ม

3. ทดสอบภาวะแห่งความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม เมื่อตัวอย่างมีขนาดเล็ก
 ($N < 30$) (ประกอบ กรรณสูต 2520 : 89)

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} (s_1^2 > s_2^2) \quad df = (N - 1)$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบความแปรปรวน
 s_1^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างใดที่มีค่ามากกว่า
 s_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างใดที่มีค่าน้อยกว่า

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กที่ไม่สัมพันธ์กัน เมื่อมี
 ความแปรปรวนเท่ากัน (ประกอบ กรรณสูต 2520 : 90)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} \quad df = N_1 + N_2 - 2$$

$$s(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\frac{\Sigma X_1^2 + \Sigma X_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความแตกต่าง
 $s(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนนเฉลี่ย
 $\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกีฬาบาสเกตบอลทั้งสองกลุ่ม
 ตามลำดับ
 s แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

1

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกีฬาบาสเกตบอลระหว่างก่อนฝึกกับ
หลังฝึกของทั้งสองกลุ่ม (ประกอบ กรรณสูต 2520 : 94 - 96)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S.E.} \quad df = (N - 1)$$

$$S.E. = \frac{S.D.d}{N - 1}$$

$$S.D.d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - (\bar{d})^2}$$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

เมื่อ	t แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความแตกต่าง
$\bar{X}_1, \bar{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกีฬาบาสเกตบอลหลังฝึกและ ก่อนฝึกตามลำดับ
d	แทน	ผลต่างระหว่างคะแนนทักษะกีฬาบาสเกตบอลหลังฝึกและ ก่อนฝึกของแต่ละคนในกลุ่ม
N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดลองในกลุ่ม
S.E.	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นนี้เป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบ ซึ่งแบ่งออกเป็นห้าตอน คือ

1. การวิเคราะห์ผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มเด็กทักษะอย่างเดียว และกลุ่มเด็กทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ก่อนการฝึกและหลังการฝึกโดยการหาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. ทดสอบผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มเด็กทักษะอย่างเดียวและกลุ่มเด็กทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ก่อนการฝึกไม่แตกต่างกัน โดยใช้สถิติ F-test ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กและไม่มีความสัมพันธ์กัน
3. ทดสอบความแตกต่างของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มเด็กทักษะอย่างเดียว และกลุ่มเด็กทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก หลังการฝึก โดยใช้สถิติ t-test ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กและไม่มีความสัมพันธ์กัน
4. ทดสอบความแตกต่างของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มเด็กทักษะอย่างเดียว ก่อนและหลังการฝึก โดยใช้สถิติ t-test ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก และมีความสัมพันธ์กัน
5. ทดสอบความแตกต่างของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มเด็กทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ก่อนและหลังการฝึก โดยใช้สถิติ t-test ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กและมีความสัมพันธ์กัน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
df	แทน	ชั้นของความเป็นอิสระ
F	แทน	ค่าทดสอบความแปรปรวน

t แทน ค่าทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

s² แทน ค่าความแปรปรวน

ซึ่งขอนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาเสนอดังต่อไปนี้

✱ 1. ผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มเด็กทักษะอย่าง เดียวและกลุ่มเด็กทักษะ ควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ก่อนและหลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มเด็กทักษะอย่าง เดียว และกลุ่มเด็กทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ก่อนและหลัง การฝึก

	กลุ่มเด็กทักษะอย่าง เดียว		กลุ่มเด็กทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนัก	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนฝึก	83.225	8.939	83.231	8.350
หลังฝึก	79.125	8.481	69.725	5.428

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มเด็กทักษะ อย่าง เดียวและกลุ่มเด็กทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักนั้น เวลาที่ใช้ในการทดสอบ ทักษะกีฬาบาสเกตบอลใกล้เคียงกันมาก โดยจากค่าเฉลี่ย ส่วนหลังการฝึกทั้งสองกลุ่ม ใช้เวลา ในการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลน้อยลง ซึ่งจะได้ทำการวิเคราะห์ในข้อต่อไป ✱

2. ผลการทดสอบความแตกต่างของทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มเด็กทักษะอย่าง เดียว และกลุ่มเด็กทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ก่อนการฝึก โดยใช้สถิติ F-test ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กและไม่มีความสัมพันธ์กัน.

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มฝึกทักษะอย่างเดี่ยว และกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ก่อนการฝึก และค่า F จากการคำนวณ

กลุ่มฝึกทักษะอย่างเดี่ยว		กลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก		F
$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	
83.225	79.902	83.231	78.329	1.020

$$F^* (0.05, df = 15) = 2.41$$

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า ทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มฝึกทักษะอย่างเดี่ยวและกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ก่อนการฝึก แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ ก่อนการฝึก กลุ่มฝึกทักษะอย่างเดี่ยวและกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก มีทักษะกีฬาบาสเกตบอลไม่แตกต่างกัน

* 3. ผลการทดสอบความแตกต่างของทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มฝึกทักษะอย่างเดี่ยว และกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก หลังการฝึก โดยใช้สถิติ t-test ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กและไม่มีความสัมพันธ์กัน

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t จากการคำนวณของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของทั้งสองกลุ่มหลังการฝึก

กลุ่มฝึกทักษะอย่างเดี่ยว		กลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก		t
$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
79.125	8.481	69.725	5.428	3.734**

$$t^{**} (.01, df = 15) = 2.75$$

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนัก มีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มฝึกทักษะอย่างเดียว ความสามารถทางกีฬามาสเกตบอล ของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ หลังการฝึก กลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ใช้เวลาในการทดสอบทักษะกีฬามาสเกตบอลน้อยกว่ากลุ่มฝึกทักษะอย่างเดียว แสดงว่า กลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักมีความสามารถหรือทักษะกีฬามาสเกตบอลดีกว่ากลุ่มฝึกทักษะอย่างเดียว * *

* 4. ผลการทดสอบความแตกต่างของทักษะกีฬามาสเกตบอลของกลุ่มฝึกทักษะอย่างเดียว ก่อนและหลังการฝึก โดยใช้สถิติ t-test ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กและมีความสัมพันธ์กัน

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t จากการคำนวณของผลการทดสอบทักษะกีฬามาสเกตบอลของกลุ่มฝึกทักษะอย่างเดียว ก่อนและหลังการฝึก

ก่อนการฝึก		หลังการฝึก		t
$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
83.225	8.939	79.125	8.481	7.928 **

$$t^{**} (.01, df = 15) = 2.95$$

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มฝึกทักษะอย่างเดียว หลังการฝึก มีค่าน้อยกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ หลังการฝึก กลุ่มฝึกทักษะอย่างเดียวใช้เวลาอันน้อยลงในการทดสอบทักษะกีฬามาสเกตบอล แสดงว่า มีความสามารถหรือทักษะกีฬามาสเกตบอลเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึก * *

❖ 5. ผลการทดสอบความแตกต่างของทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ก่อนและหลังการฝึก โดยใช้สถิติ t-test ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กและมีความสัมพันธ์กัน

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t จากการคำนวณของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ก่อนและหลังการฝึก

ก่อนการฝึก		หลังการฝึก		t
$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
83.231	8.350	69.725	5.428	12.113 ^{**}

$$t^{**}(.01, df = 15) = 2.95$$

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก หลังการฝึกมีค่าน้อยกว่าก่อนการฝึกและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ หลังการฝึก กลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ใช้เวลาในการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลลดลง แสดงว่า มีความสามารถหรือทักษะกีฬาบาสเกตบอลดีขึ้น มากกว่าก่อนการฝึก ❖❖

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อด้วย
เครื่องมือรีซี เซอร์คิท เทรนเนอร์ กับการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตชายชั้นปีที่หนึ่ง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ปีการศึกษา
2522 จำนวน 32 คน โดยการสุ่มตัวอย่างจากจำนวนทั้งหมด 134 คน ใช้วิธีสุ่มแบบธรรมดา
(Simple Random Sampling) โดยใช้ตารางเลขสุ่ม (Random Numbers) แบ่งกลุ่ม
ตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 16 คน คือ กลุ่มฝึกทักษะบาสเกตบอลอย่างเดียว และกลุ่มฝึก
ทักษะบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก การจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มใช้วิธีสุ่มแบบ
ธรรมดา โดยการจับฉลาก ผู้รับการทดลองทุกคนอยู่ในระหว่างการเรียนรู้วิชาบาสเกตบอล 1
(Basketball 1)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือรีซี เซอร์คิท เทรนเนอร์ ใช้สำหรับฝึกกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองฝึกทักษะ
กีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกและวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะการเล่นกีฬาบาสเกตบอล ซึ่งได้แก่
 - 2.1 นาฬิกาจับเวลาชนิดที่มีเข็มวินาที และสามารถบอกเวลาได้ 1/10 วินาที
 - 2.2 ลูกบาสเกตบอล
 - 2.3 แบบทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของบันน์ (Bunn)

การวิเคราะห์หอมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มฝึกทักษะอย่างเดี่ยว และกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ำเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ก่อนการฝึกและหลังการฝึก
2. ใช้ F-test ทดสอบความแปรปรวน และ t-test ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลว่า ก่อนการฝึกทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน
3. ใช้ t-test ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลหลังการฝึก ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะอย่างเดี่ยวและกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ำเนื้อ โดยใช้น้ำหนัก
4. ใช้ t-test ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลระหว่างก่อนและหลังการฝึกของทั้งสองกลุ่ม

สรุปผลการวิเคราะห์หอมูล

1. ก่อนการฝึก กลุ่มฝึกทักษะอย่างเดี่ยวและกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ำเนื้อโดยใช้น้ำหนัก มีทักษะกีฬาบาสเกตบอลไม่แตกต่างกัน
2. การฝึกทั้งแบบฝึกทักษะบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียวและแบบฝึกทักษะบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ำเนื้อโดยใช้น้ำหนัก มีผลแตกต่างกันในด้านการเพิ่มทักษะและความสามารถในการเล่นกีฬาบาสเกตบอล และพบว่า การฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ำเนื้อโดยใช้น้ำหนัก สามารถเพิ่มทักษะหรือความสามารถในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลสูงขึ้นกว่าการฝึกทักษะบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบทักษะการเล่นกีฬาบาสเกตบอล ซึ่งเป็นจำนวนเวลา (วินาที) ของกลุ่มฝึกทักษะอย่างเดี่ยวและกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ำเนื้อ โดยใช้น้ำหนัก ลดลงหลังการฝึก คือ ใช้เวลาในการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลน้อยกว่าก่อนการฝึก โดยเฉพาะกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ำเนื้อโดยใช้น้ำหนักนั้น เวลาที่ใช้ในการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล

น้อยลงอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากระยะเวลาของการฝึกทั้งสองกลุ่ม ซึ่งได้กำหนดให้ใช้เวลาในการฝึกทักษะบาสเกตบอลเท่ากัน คือ วันละหนึ่งชั่วโมง เป็นเวลาสามวันต่อสัปดาห์ ฝึกในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ แต่สำหรับกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ำเนื้อโดยใช้น้ำหนักนั้น ให้ฝึกกล้ำเนื้อจากเครื่องมาร์ชี เซอร์คิท เทรนเนอร์ เพิ่มหลังจากฝึกทักษะบาสเกตบอลมาแล้ว ใช้เวลาอีกวันละ 30 นาที เป็นเวลาสามวันต่อสัปดาห์ เช่นเดียวกับกลุ่มควบคุม ดังนั้น ผลการเปลี่ยนแปลงของทักษะกีฬาบาสเกตบอลหลังการฝึกจะต้องเป็นผลเนื่องมาจากการฝึกกล้ำเนื้อเพิ่มโดยใช้เครื่องมือมาร์ชี เซอร์คิท เทรนเนอร์ หลังจากฝึกทักษะที่ใช้อยู่เวลาเท่ากันมาแล้วอย่างแน่นอน

2. การฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลอย่างเดี่ยวและการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ำเนื้อโดยใช้น้ำหนัก มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หลังการฝึกกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ำเนื้อโดยใช้น้ำหนัก มีทักษะหรือความสามารถทางกีฬาบาสเกตบอลดีกว่ากลุ่มฝึกทักษะเพียงอย่างเดียว ซึ่งดูได้จากจำนวนเวลา (วินาที) ที่ใช้ในการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล เพราะผลการใช้แบบทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของบันน์ (Bunn) นั้น ผู้ที่มีทักษะสูงจะใช้เวลาในการทดสอบน้อย แต่ผู้ที่มีทักษะต่ำจะใช้เวลาในการทดสอบมาก หมายความว่า ถ้าผู้ใดใช้เวลาในการทดสอบน้อยก็แสดงว่าผู้นั้นมีความสามารถทางกีฬาบาสเกตบอลสูง เพราะสามารถทำการทดสอบได้เสร็จเรียบร้อยในเวลาอันรวดเร็ว และผู้ที่ใช้เวลาในการทดสอบมากก็แสดงว่าผู้นั้นมีความสามารถทางบาสเกตบอลต่ำ เพราะกว่าจะทำการทดสอบได้เสร็จเรียบร้อยต้องใช้เวลาานาน แต่อย่างไรก็ดีจำนวนเวลาของการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มการฝึกทั้งสองก็มีจำนวนน้อยกว่าก่อนการฝึก ทั้งนี้เนื่องจากทักษะทางการกีฬานั้นเป็นผลมาจากการฝึกอยู่เป็นประจำและสม่ำเสมอ ซึ่งทำให้กล้ำเนื้อและประสาททำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

3. ช่วงระยะเวลาการฝึกหกสัปดาห์ มีผลต่อความสามารถทางกีฬาบาสเกตบอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากเวลาและมีการฝึกสม่ำเสมออย่างน้อยสามวันต่อสัปดาห์นั้น โดยหลักทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายเชื่อว่า เป็นระยะเวลาที่ยาวนานพอที่จะเสริมสร้างให้กล้ำเนื้อพัฒนาความแข็งแรงและมีผลทำให้การประสานงานของกล้ำเนื้อกับประสาททำงานเร็วขึ้น (Klafs and Armheim. 1973 : 133 - 134) ซึ่งเหมือนกับการวิจัยของเพนนี่ (Penny. 1973 : 3937-A) ที่พบว่า ช่วงเวลาหกสัปดาห์ของโปรแกรมการฝึก ทำให้มีการ

พัฒนาความเร็ว ความแข็งแรง กำลัง และความไว ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของทักษะกีฬา บาสเกตบอลมากที่สุด ดังนั้น การเพิ่มการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเครื่องมือรีซี เซอร์คิท เทรนเนอร์ ก็จะช่วยเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อขึ้นด้วย และจะมีผลโดยตรงต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพราะ "ขนาดของแรงกล้ามเนื้อมักได้โดยอ้อมเป็นอัตราส่วนโดยตรงกับจำนวนและขนาดของใยกล้ามเนื้อ" (ประพันธ์ กิ่งมิ่งแสง 2521 : 108) โดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นมีส่วนสัมพันธ์มากกับการเล่นกีฬาบาสเกตบอล เพราะในขณะที่เล่นบาสเกตบอลนั้นจะต้องประกอบไปด้วย การขว้าง และจับ วิ่งและหยุด หลบหลีก กระโดดและการลงสู่พื้น รวมทั้งการควบคุมบาสเกตบอลหรือแย่งลูก บาสเกตบอลกัน สิ่งเหล่านี้ต้องอาศัยกำลังและประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อในการบังคับทิศทาง การประสานงานของกล้ามเนื้อและประสาทอย่างเหมาะสมและรวดเร็ว ซึ่งเป็นไปตามผลการวิจัย ของ สำเนา จันสังข์ ที่พบว่า ทักษะกีฬาบาสเกตบอลนั้นมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (สำเนา จันสังข์ 2519 : 27) ด้วยเหตุและผลดังกล่าว ข้างต้น จึงทำให้ภายหลังการฝึก ความสามารถในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลของทั้งสองกลุ่ม คิซัน กวาก่อนการฝึก เฉพาะกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักนั้น มีความสามารถทาง กีฬาบาสเกตบอลเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งผลการวิจัยข้อนี้สอดคล้องกับการวิจัยของ วิริยา บุญชัย (วิริยา บุญชัย 2517 : ไม่มีเลขหน้า) ที่พบว่า หลังการฝึกยิงประตูบาสเกตบอลควบคู่กับ การฝึกยกน้ำหนักมีความแม่นยำในการยิงประตูสูงกว่า กลุ่มที่มีความสามารถระดับเดียวกัน และฝึก เฉพาะการยิงประตูอย่างเดียว มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากการวิจัยในเรื่องของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักนี้ ส่วนมากจะกระทำ กับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุเกือบจะย่างเข้าสู่ผู้ใหญ่แล้ว การเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น หลังจากการฝึกอาจเป็นไปได้ในน้อย น่าจะมีการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุเริ่มเข้าสู่วัยรุ่น โดยการ ควบคุมการใช้หนักที่ฝึกให้เหมาะสมกับอายุ และผลการเปลี่ยนแปลงหลังจาก การฝึกอาจจะแตกต่างกันหรือไม่เพียงใด

2. จากผลการวิจัย น่าจะเป็นแนวทางให้ครูพลศึกษาและผู้ฝึกกีฬาบาสเกตบอลได้นำ หลักเกณฑ์ไปใช้ในการเรียนการสอนและการฝึก หรือเป็นแนวทางในอันที่จะคัดแปลง แก้ไขปรับปรุง เพื่อให้เหมาะสมที่จะฝึกกีฬาประเภทอื่น ๆ ในลักษณะที่ใช้กล้ามเนื้อใกล้เคียงกัน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ฯทอง วิสุทธารมณ "การพลศึกษากับการพัฒนาประเทศ" วารสารพลศึกษา สุขศึกษา และสันติภาพการ
12 : 15 - 18 ธันวาคม 2513
- เกษม นครเขตต์ การเพิ่มระยะการวิ่งกระโดดไกล โดยการฝึกกำลังกล้ามเนื้อควadriceps
ปริญญานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2518, 66 หน้า อักส่าเนา
- ฯจรวยพร ชวรินทร์ เทคนิคการลดน้ำหนัก พิมพ์ครั้งที่ 1 2520, 81 หน้า
- นาวัน เจียรตันศิริกุล ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าคว่ำ
ปริญญานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 57 หน้า อักส่าเนา
- ฯประเวศ วะสี "กายบริหาร" วารสารสุขภาพ 10 : 33 - 37 ตุลาคม 2517
- ประคอง กรรณสูต สถิติประยุกต์สำหรับครู ไทยวัฒนาพานิช 2520, 161 หน้า
- ประพันธ์ กิ่งมิ่งแอ คิเนสิโอโลยี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา 2521, 242 หน้า
- ปรีดา รอกโพธิ์ทอง ตำราบาสเกตบอล ศิวพรการพิมพ์ 2511, 232 หน้า
- พลศึกษา, กรม กระทรวงศึกษาธิการ กิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับเยาวชน
2519, 8 หน้า
- วรศักดิ์ เพียรชอบ หลักและวิธีสอนพลศึกษาชั้นมัธยมศึกษา อุดมศึกษาแผนกการพิมพ์ 2515,
132 หน้า
- วิริยา บุญชัย ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลแบบยืนยิง
มือเดียว ปริญญานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 62 หน้า อักส่าเนา
- ศรีนครินทรวิโรฒ, มหาวิทยาลัย พลศึกษา สังเขปรายวิชาบาสเกตบอล 1 2522, 2 หน้า
- ฯสมคิด ชิตประสงค์ หลักการสอนพลศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2517, 186 หน้า
- สุภาณี สีนพพรพรช ผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำ
ท่ากรรเชียง ปริญญานิพนธ์ ค.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2521, 41 หน้า
อักส่าเนา

X สำเนา จันสังข์ ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงกับความสามารถทางกีฬาบาสเกตบอล

ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2519, 58 หน้า อีกสำเนา

อนันต์ อัทธู การศึกษาประมวลการสอน และปัญหาการสอนวิชาพลศึกษา ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
ของโรงเรียนรัฐบาลในภาคการศึกษา 1 ปริญญาโท ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2511,
89 หน้า อีกสำเนา

อวย เกตุสิงห์ การฝึกกำลังกล้ามเนื้อ ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย 2518, 2 หน้า อีกสำเนา

เอี่ยมพร จันลอย เปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะอย่างเกี่ยวกับการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึก
กำลังกล้ามเนื้อที่ต่อความสามารถในการพุ่งแหลน ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ 2520, 47 หน้า อีกสำเนา

*Berger, Richard. "Effects of Varied Weight Training Program on Strength," The Research Quarterly. 33 : 168, May, 1962.

_____. "Optimum Repetitions for the Development of Strength," The Research Quarterly. 33 : 325 - 336, 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.

Boling, Robert B. "The Investigation of Four Methods of Training in Developing Plantar Flexion and Strength of the Lower Leg in the College Males," Dissertation Abstracts. 32 : 5240 - A, March, 1973.

Campbell, Robert L. "Effects of Supplemental Weight Training on the Physical Fitness of Athletic Squads," The Research Quarterly. 33 : 343 - 347, October, 1962.

Cassidy, Donald R. and Donald F. Mapes. Handbook of Physical Fitness Activities. New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1967. 502 p.

Clark, Harrison H. Application of Measurement to Health and Physical Education. New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1967. 502 p.

Ferrigno, Edward N. A Study of Basketball Tests Conducted in Selected High School. Unpublished Master's Thesis, Springfield College, Springfield, Massachusetts, 1955.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York, McGraw-Hill, 1966. 446 p.

- Hey, John Philip. "The Effect of Weight Training upon the Accuracy of Basketball Jump Shooting," Dissertation Abstracts. 33 : 606 - A, August, 1972.
- Karpovich, Peter V. and Jim Murray. Weight Training in Athletics. Prentice-Hall Inc., 1969. 214 p.
- Klafs, Carl E., and Daniel D. Arnheim. Modern Principle of Athletic Training. The C.V. Mosby Company, 1973. 373 p.
- Leighton, Jack R. Progress Weight Training. New York, The Ronald Press Company, 1961. 143 p.
- Murphy, Raymond Fred. "Influences of Isometric and Isotonic Exercise on Certain Factors of Muscle Performance," Dissertation Abstracts International. 25 : 5717, October - November, 1965.
- Nulton, John E. Overload Circuit Training. California, Maycy Gym Equipment, Glendale, 1969. 137 p.
- Penny, Guy Dee. "A Study of the Effect of Resistance Running on Speed, Strength, Power, Muscular Endurance, and Agility," Dissertation Abstracts International. 31 : 3973 - A, 1973.
- ¶ Peterson et al. "Physical Training," Textbook of Work Physiology. New York, McGraw-Hill, 1970. 421 p.

ពាក្យដេញត

ภาคผนวก ก.

สังเขปรายวิชาบาสเกตบอล 1

สิ่งเชปรายวิชาบาสเกตบอล 1 คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขต
พลศึกษา ปีการศึกษา 2522

ชื่อวิชา บาสเกตบอล 1

รหัสวิชา พล. 113

Basketball 1

จำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิต

ความมุ่งหมาย

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาในกีฬามาสเกตบอล
2. เพื่อให้มีความสามารถปฏิบัติทักษะพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้มีความสามารถในทักษะขณะ เล่นทีม เมื่อเป็นฝ่ายรุกและฝ่ายรับอย่างมี

ประสิทธิภาพ

4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ กฎ กติกา การเล่นทีม

คำอธิบายรายวิชา

วิวัฒนาการต่าง ๆ เกี่ยวกับกีฬามาสเกตบอล ตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงปัจจุบัน ทักษะพื้นฐาน
เพื่อนไปใช้ในการเล่นทีม ทักษะการรุก การป้องกันเป็นรายบุคคลและทีม ความเข้าใจกฎ กติกา
การเล่นทีม

เนื้อหาวิชา

1. ประวัติความเป็นมาเกี่ยวกับกีฬามาสเกตบอล
ในต่างประเทศ และในประเทศไทย
2. ทักษะพื้นฐานส่วนบุคคล (Fundamental Individual Skills)
 - 2.1 การทรงตัว (Balance)
 - 2.1.1 การเคลื่อนที่ของเท้า (Foot Work)
 - 2.1.2 การเริ่มต้นเคลื่อนที่และการหยุด (Start and Stop)
 - 2.1.3 การหมุนตัว (Pivoting)

2.2 การครอบครองบอล (Ball Control)

2.2.1 การถือบอล (Ball Handling)

2.2.2 การส่งและการรับบอล (Passing and Receiving the Ball)

2.2.3 การเลี้ยงบอล (Dribbling)

2.2.4 การยิงประตู (Shooting)

2.3 การหลอกกล่อ (Fake and Feint)

2.3.1 ขณะไม่ได้ครอบครองบอล

2.3.2 ขณะครอบครองบอล

2.4 การแย่งบอล (Rebounding)

2.4.1 ขณะเป็นฝ่ายรุก

2.4.2 ขณะเป็นฝ่ายรับ

3. ทักษะพื้นฐาน การป้องกันเป็นทีม (Fundamental Team Skills Defensive)

3.1 1 : 1

3.2 1 : 2

3.3 2 : 3

3.4 3 : 4

4. ทักษะพื้นฐาน การรุกเป็นทีม (Fundamental Team Skills Offensive)

4.1 คนต่อคน (Man to Man)

4.2 คีโซน (Attack Zone)

5. บรรยายในห้องเรียน

5.1 วิธีสอนทักษะต่าง ๆ

5.2 กติกาการแข่งขันพอสังเขป

5.3 ข้อควรจำเกี่ยวกับการฝึกทักษะ

แนวการเรียนรู้การสอน

นิสิตจะต้องใช้เวลาในการเรียนและฝึกทักษะต่าง ๆ อย่างน้อย 32 ชั่วโมง ซึ่งมีกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ดังนี้

1. บรรยายและอภิปรายในห้องเรียน
2. ให้อ่านหนังสือหรือเอกสารที่กำหนดให้
3. ศึกษาหาความรู้ทั่วไป เช่น อ่านหนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ และชมเกมส์

การแข่งขันที่สำคัญ ฯลฯ

4. เชิญวิทยากรบรรยายในบางโอกาส

แนวการประเมินผล

1. ใช้แบบฝึกสอบทักษะแต่ละอย่าง 50 คะแนน
2. สอบกลางเทอมหรืออภิปราย รายงานปากเปล่า เขียนรายงาน 20 คะแนน
3. สอบปลายเทอม 30 คะแนน
 - 3.1 ผู้มีสิทธิสอบปลายเทอมจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์
 - 3.2 เกณฑ์ที่ไ้รับ คือ A, B, C, D and E.

ภาคผนวก ข.

ตารางฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอล

ตารางฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 - 6

สัปดาห์ที่ 1

วัน	รายการฝึก	จำนวนเวลา
จันทร์	1. เคลื่อนที่เท้า ชายและขวา	10 นาที
	2. วิ่งหยุกตามสัญญาณ	10 นาที
	3. กรอบครองบอล	10 นาที
	4. รับและส่งบอลระดับอกกระทบผนังเป็นคู่	10 นาที
	5. ฝึกทักษะรวม	20 นาที
พุธ	1. เคลื่อนที่เท้า ไปข้างหน้าและถอยหลัง	10 นาที
	2. วิ่งเร็ว ไปและกลับ ตามความยาวของสนามบาสเกตบอล	10 นาที
	3. รับและส่งบอล ระดับอกเป็นคู่ ยืนอยู่กับที่	10 นาที
	4. เลี้ยงบอลอยู่กับที่ควมมือซ้าย	10 นาที
	5. ฝึกทักษะรวม	20 นาที
ศุกร์	1. เคลื่อนที่เท้า ชาย ขวา หน้า และหลัง	10 นาที
	2. วิ่งสลับสิ่งกีดขวาง	10 นาที
	3. รับส่งบอลระดับอกเป็นคู่ เคลื่อนที่ไปทางก้านข้าง ชาย และขวา	10 นาที
	4. เลี้ยงบอลอยู่กับที่ควมมือขวา	10 นาที
	5. ฝึกทักษะรวม	20 นาที

สัปดาห์ที่ 2

วัน	รายการฝึก	จำนวนเวลา
จันทร์	1. วิ่งเปลี่ยนทิศทางตามสัญญาณ	10 นาที
	2. รับและส่งบอลระดับอก กระพริบฝ่ามือ พร้อมกับเคลื่อนที่ไปทาง ด้านซ้ายและขวา	10 นาที
	3. เลี้ยงบอลเร็ว ไปและกลับตามความกว้างของสนามบาสเกตบอล	10 นาที
	4. เปิกยิงยิงประตูมือเดียว (มือที่ถนัด)	10 นาที
	5. เปิกทักษะรวม	20 นาที
พุธ	1. วิ่งหมุนตัว ซ้าย ขวา และกลับหลังหัน	10 นาที
	2. วิ่งยิงประตูควยท่ามือเปล่า	10 นาที
	3. เลี้ยงบอลอ้อมสิ่งกีดขวาง	10 นาที
	4. เปิกกระโดดยิงประตูมือเดียว (มือถนัด)	10 นาที
	5. เปิกทักษะรวม	20 นาที
ศุกร์	1. วิ่งยิงประตูมือเดียว ควยท่ามือเปล่า	10 นาที
	2. ยิงประตูมือเดียว	10 นาที
	3. เลี้ยงบอลอ้อมสิ่งกีดขวาง เข้ายิงประตู	10 นาที
	4. เลี้ยงบอลอ้อมสิ่งกีดขวาง เข้ายิงประตู	10 นาที
	5. เปิกทักษะรวม	20 นาที

สัปดาห์ที่ 3

วัน	รายการฝึก	จำนวนเวลา
จันทร์	1. เคลื่อนที่เท้าไปด้านหน้าและหลัง 2. วิ่งเร็วไปและกลับตามความยาวของสนามบาสเกตบอล 3. รับและส่งบอล ระวังอกเป็นศูนย์กลาง 4. เลี้ยงบอลอยู่กับที่ควมมือซ้าย 5. ฝึกทักษะรวม	10 นาที 10 นาที 10 นาที 10 นาที 20 นาที
พุธ	1. เคลื่อนที่เท้า ไปด้านข้าง ซ้ายและขวา 2. วิ่งหยุดตามสัญญาณ 3. จับบอลโดย 3.1 โยนบอลขึ้นแล้วยืนรับ 3.2 โยนบอลขึ้นแล้วกระโดดรับ 3.3 โยนบอลขึ้นหมุนตัวหนึ่งรอบแล้วรับ 4. รับและส่งบอลระวังอกกระทบผนัง 5. ฝึกทักษะรวม	10 นาที 10 นาที 10 นาที 10 นาที 20 นาที
ศุกร์	1. เคลื่อนที่เท้าอย่างอิสระ ซ้าย ขวา และหน้า หลัง 2. วิ่งสลับผ่านสิ่งกีดขวาง 3. รับและส่งบอลระวังอกเป็นศูนย์กลาง เคลื่อนที่ไปทางด้านของซ้ายและขวา 4. เลี้ยงบอลอยู่กับที่ควมมือขวา 5. ฝึกทักษะรวม	10 นาที 10 นาที 10 นาที 10 นาที 20 นาที

สัปดาห์ที่ 4

วัน	รายการฝึก	จำนวนเวลา
จันทร์	1. วึ่งยิงประตู่	10 นาที
	2. เลี้ยงบอลอ้อมสิ่งกีดขวาง	10 นาที
	3. ฝึกการกระโดดยิงประตูมือเดียว	10 นาที
	4. วึ่งหมุนตัว ซ้าย ขวา และกลับหลังหัน	10 นาที
	5. ฝึกทักษะรวม	20 นาที
พุธ	1. วึ่งเปลี่ยนทิศทางตามสัญญาณ	10 นาที
	2. ส่งบอลระยะคั่นอก กระแทกผ่านนั่งพร้อมกับเคลื่อนที่ไปทางคั่นข้าง ซ้ายและขวา	10 นาที
	3. เลี้ยงบอลเร็ว ไปและกลับตามความกว้างของสนาม	10 นาที
	4. ฝึกการยืนยิงประตูแบบมือเดียว	10 นาที
	5. ฝึกทักษะรวม	20 นาที
ศุกร์	1. วึ่งยิงประตูมือเดียว	10 นาที
	2. เลี้ยงบอลแล้วหยุด ตามสัญญาณพร้อมกับหมุนตัวกระโดดยิงประตู	15 นาที
	3. เลี้ยงบอลทางตรงเข้ายิงประตู	15 นาที
	4. ฝึกทักษะรวม	20 นาที

สัปดาห์ที่ 5

วัน	รายการฝึก	จำนวนเวลา
จันทร์	1. เลี้ยงบอลเร็วและเปลี่ยนทิศทางตามสัญญาณ	10 นาที
	2. รับส่งบอล กระแทกพื้นเป็นคู่	10 นาที
	3. ฝึกยืนยิงประตูมือเดียว	10 นาที
	4. ฝึกกระโดดยิงประตูมือเดียว	10 นาที
	5. ฝึกทักษะรวม	20 นาที
พุธ	1. ฝึกการเลี้ยงบอลอยู่กับที่สลับด้วยมือขวาและซ้าย	10 นาที
	2. ฝึกการเลี้ยงบอลอ้อมสิ่งกีดขวาง	10 นาที
	3. ฝึกการเลี้ยงบอลและหยุดตามสัญญาณ พร้อมกับหมุนตัวไปทางซ้ายและขวา	10 นาที
	4. ฝึกการเลี้ยงบอลเร็ว ไปและกลับตามความกว้างของสนาม	10 นาที
	5. ฝึกทักษะรวม	20 นาที
ศุกร์	1. วิ่งยิงประตูมือเดียว	10 นาที
	2. เลี้ยงบอลทางตรง เข้ายิงประตู	15 นาที
	3. เลี้ยงบอลอ้อมสิ่งกีดขวาง เข้ายิงประตู	15 นาที
	4. ฝึกทักษะรวม	20 นาที

สัปดาห์ที่ 6

วัน	รายการฝึก	จำนวนเวลา
จันทร์	1. ฝึกเคลื่อนที่ไปทางคานข้าง ชายและชาวพร้อมลูกบอล	15 นาที
	2. เคลื่อนที่ไปพร้อมลูกบอล และหยุดตามสัญญาณ	10 นาที
	3. ส่งบอลระคับอก เป็นกลุ่มสองคนหรือสามคน พร้อมกับเคลื่อนที่	15 นาที
	4. ฝึกทักษะรวม	20 นาที
พุธ	1. ฝึกการเลี้ยงลูกบอลและหยุดตามสัญญาณพร้อมกับเปลี่ยนทิศทาง	15 นาที
	2. ฝึกส่งบอลระคับอกพร้อมกับเคลื่อนที่ไปทางคานข้าง ทั้งชายและชาว เป็นคู่	15 นาที
	3. ฝึกยืนยิงประตู มือเดียวระยะไกล	10 นาที
	4. ฝึกทักษะรวม	20 นาที
ศุกร์	1. ฝึกการเลี้ยงลูกบอลเร็ว โดยสลับทั้งมือชายและชาว	15 นาที
	2. ฝึกกระโดดยิงประตู ระยะไกล	10 นาที
	3. ฝึกการเลี้ยงลูกบอลอ้อมสิ่งกีดขวางแล้วยิงประตู	15 นาที
	4. ฝึกทักษะรวม	20 นาที

ภาคผนวก ค.

ตารางฝึกกล้ามเนื้อ และวิธีการปฏิบัติ

ตารางฝึกกล้ามเนื้อ และวิธีการปฏิบัติในการฝึกแต่ละจุดฝึก

1. จุดฝึก น้ำหนัก และจำนวนเวลาที่ใช้ฝึก ตามคู่มือของเครื่องมือราชี เซอร์คิท เทรนเนอร์

ตารางฝึกกล้ามเนื้อ

จุดฝึก	น้ำหนัก*	จำนวนเวลา (วินาที) 1 ชุด	จำนวนชุด
1 (2a)**	-	30	3
2 (2b)**	-	30	3
3 (4)***	80%	30	3
4 (5)	90%	30	3
5 (6)	70%	30	3
6 (7)	100%	30	3
7 (8)	100%	30	3
8 (11)	90%	30	3

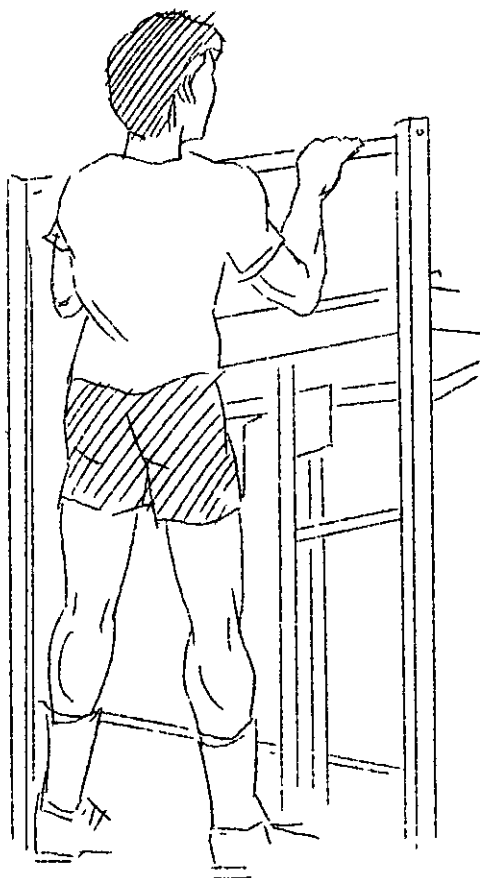
* น้ำหนักที่ใช้คิดเป็นร้อยละของความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุดหนึ่งครั้งในแต่ละจุดฝึกของแต่ละบุคคล

** ใช้น้ำหนักตัวของตนเองเป็นแรงต้านทาน

*** จำนวนตัวเลขในวงเล็บเป็นตำแหน่งที่แท้จริงตามจุดฝึกของเครื่องมือราชี เซอร์คิท เทรนเนอร์

2. วิธีการปฏิบัติในการฝึกแต่ละจุดฝึก ตามคู่มือของเครื่องมือราชี เซอร์คิท เทรนเนอร์

(Nulton. 1969 : 73 - 109)

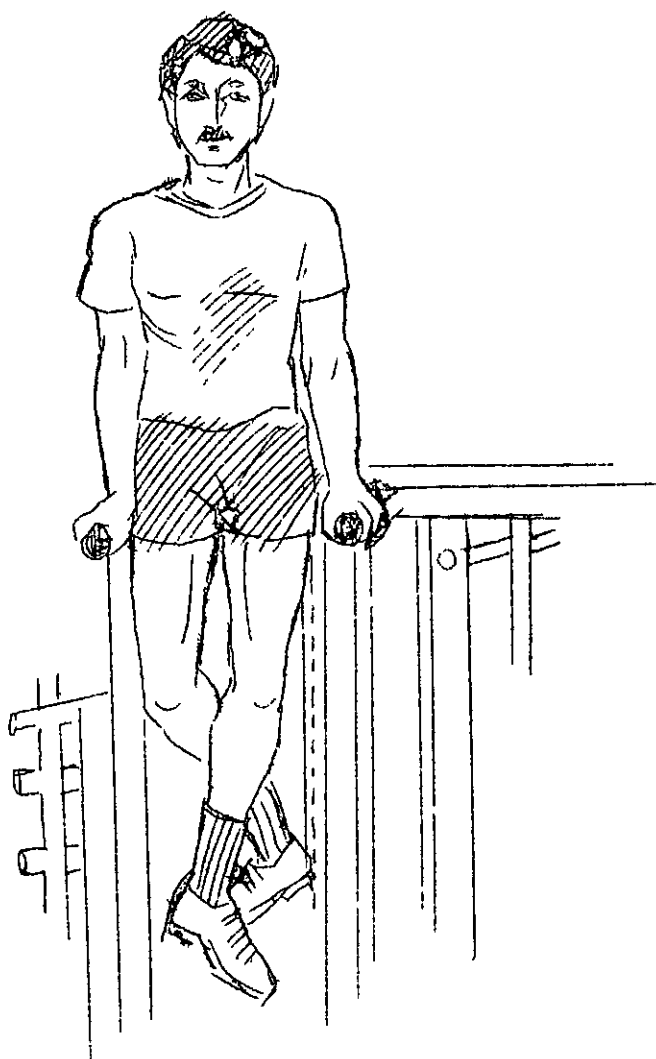


จุดฝึกที่ (1 a)

วิธีปฏิบัติ ยืนแยกเท้าบรณันั่ง มือทั้งสองข้างแยกห่างเท่ากับช่วงไหล่ จับราวเคี้ยว ออกแรง
เกร็งที่มือและแขน ยกตัวขึ้นให้กลางของผู้รับการทดสอบอยู่เหนือราวเคี้ยว (ดังรูป)

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึก

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยตรง คือ กล้ามเนื้อปลายแขนด้านหน้า (Carp^u radialis) กล้ามเนื้อปลายแขนด้านหลัง (Carp^u ulnaris) กล้ามเนื้อต้นแขน
ด้านหน้า (Biceps) กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps) กล้ามเนื้อที่ได้รับการ
การฝึกโดยอ้อม คือ กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid)

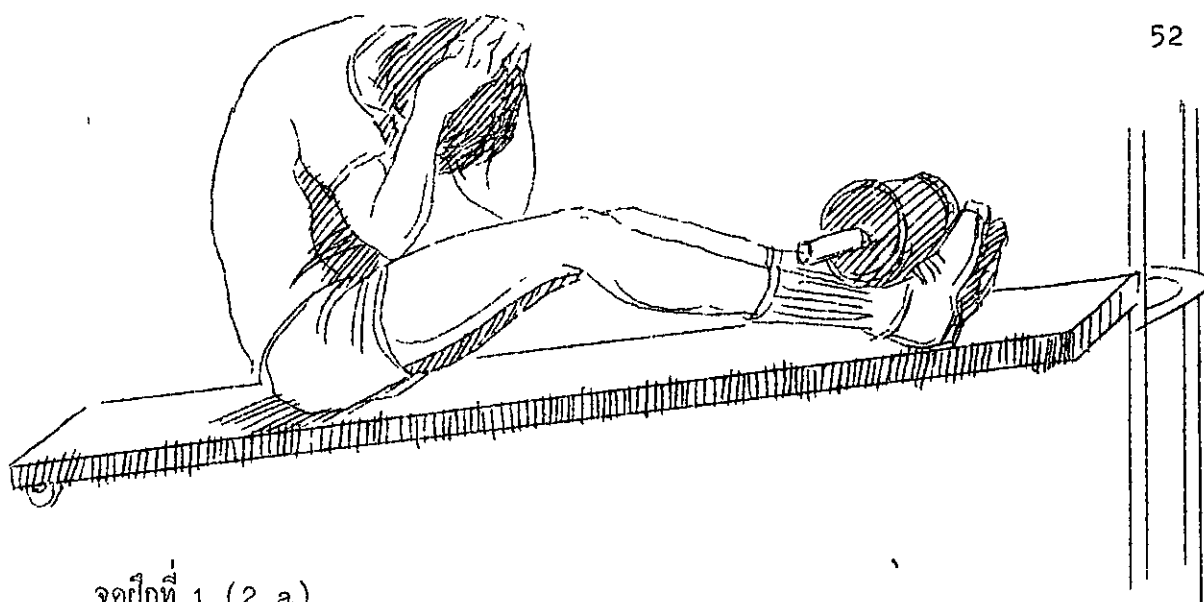


จุดฝึกที่ (1 b)

วิธีปฏิบัติ มือทั้งสองข้างจับราวคู่ พยายามก้นลำตัวขึ้นมา จนกระทั่งแขนเหยียดตรง ขาทั้งสองข้าง
ไขว้กัน (คั่งรูป)

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึก

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยตรง คือ กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid) กล้ามเนื้อที่รับ
การฝึกโดยอ้อม คือ กล้ามเนื้อปลายแขนด้านหน้า (Carpal radialis) กล้ามเนื้อ
ปลายแขนด้านหลัง (Carpal ulnaris) กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า (Biceps)
กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps)



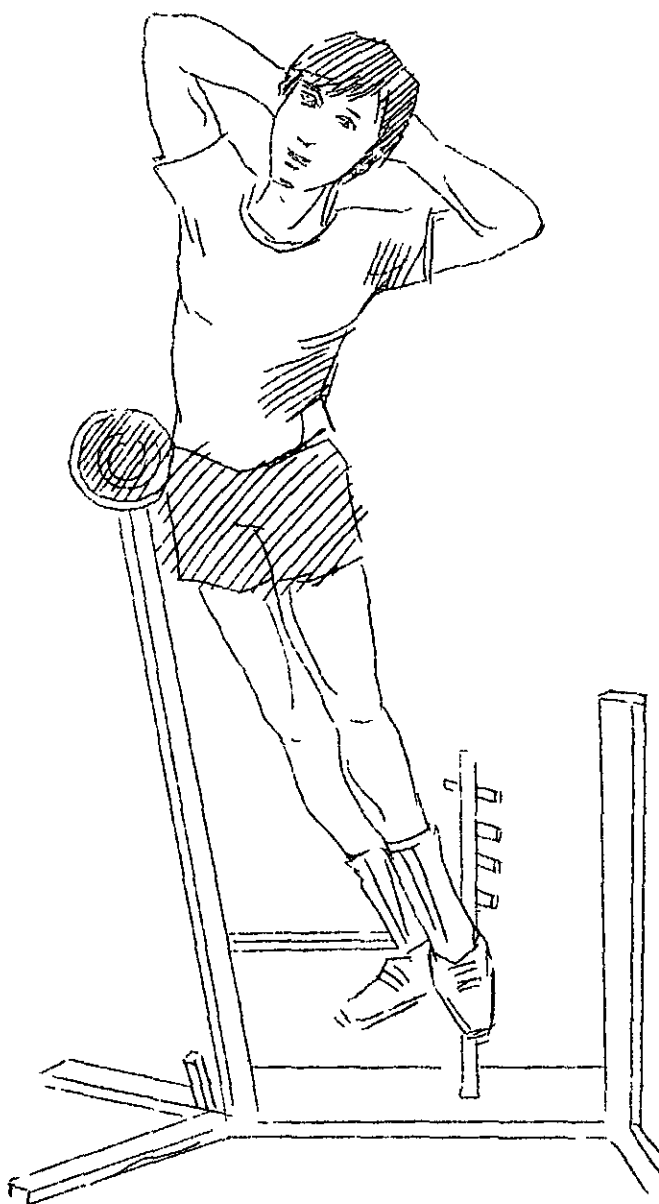
จุดฝึกที่ 1 (2 a)

วิธีปฏิบัติ นอนหงายตามความลาดของพื้นเอียง (ดูตามรูป) มือทั้งคู่ประสานกันบริเวณท้ายทอย ยกลำตัวขึ้นมาให้ศีรษะแตะกับบริเวณเข่า

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกความแข็งแรง .

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยตรง คือ กล้ามเนื้อท้อง (Rectus abdominis)

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยอ้อม คือ กล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง (Internal and external obliques)

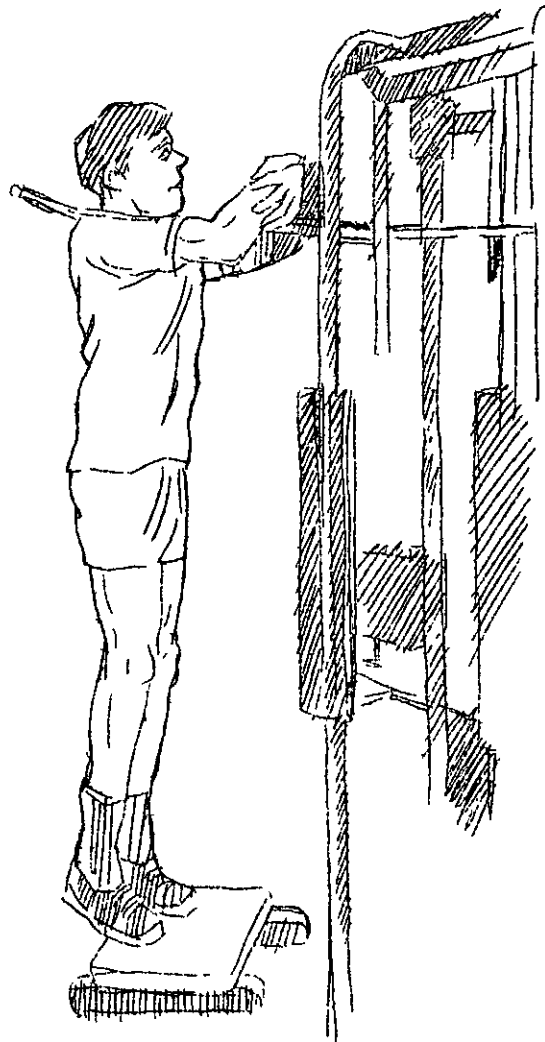


จุดฝึกที่ 2 (2 b)

วิธีปฏิบัติ ทำเริ่มต้นอยู่ในลักษณะกึ่งรูป พยายามเหยียดลำตัวคานข้างให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกความแข็งแรง

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยตรง คือ กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก (Quadratus lumborum) กล้ามเนื้อลำตัวคานข้าง (Oblique) กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยอ้อม คือ กล้ามเนื้อท้อง (Rectus abdominis)



จุดฝึกที่ (3)

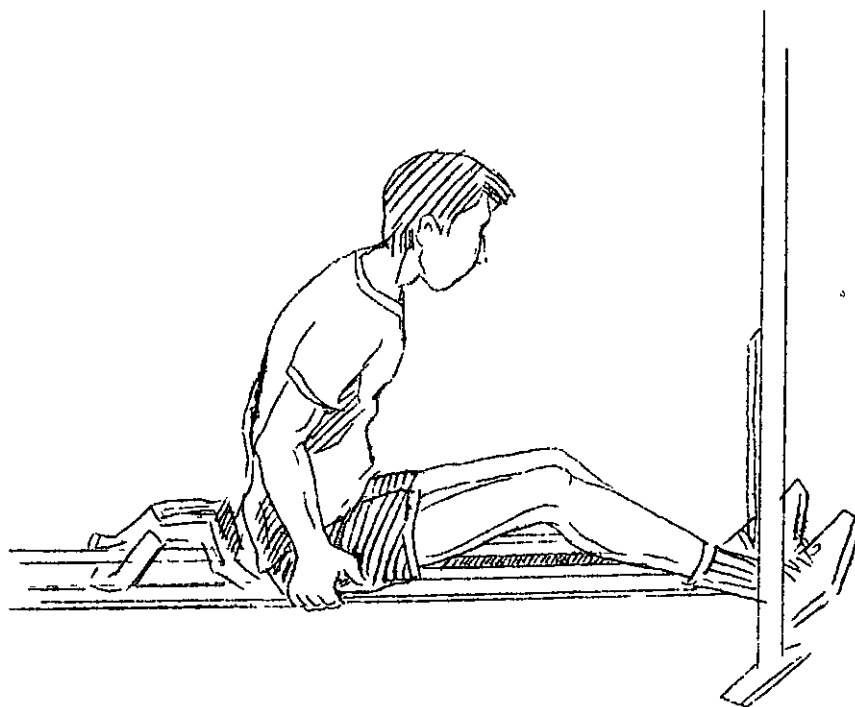
วิธีปฏิบัติ ยืนตรงเท้าชิดกัน บ่าทั้งสองข้างรับน้ำหนัก โดยใช้แขนทั้งสองข้าง ประสานกันบนที่จับ (กึ่งรูป) พยายามเขย่งและเหยียดปลายเท้า เพื่อยกน้ำหนัก ลำตัว และบริเวณเข่าตั้งตรง โดยให้เคลื่อนไหวเฉพาะข้อเท้า และปลายเท้า แล้วยกค่อย ๆ ถอนน้ำหนัก วางเท้าลงให้อยู่ในท่าเริ่มต้น

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกความแข็งแรง

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยตรง คือ กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius)

ข้อเท้า (Achilles tendon)

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยอ้อม คือ กล้ามเนื้อฝ่าเท้า (Plantar muscles, tendon of flexor digitorum longus)



จุดฝึกที่ 3 (4)

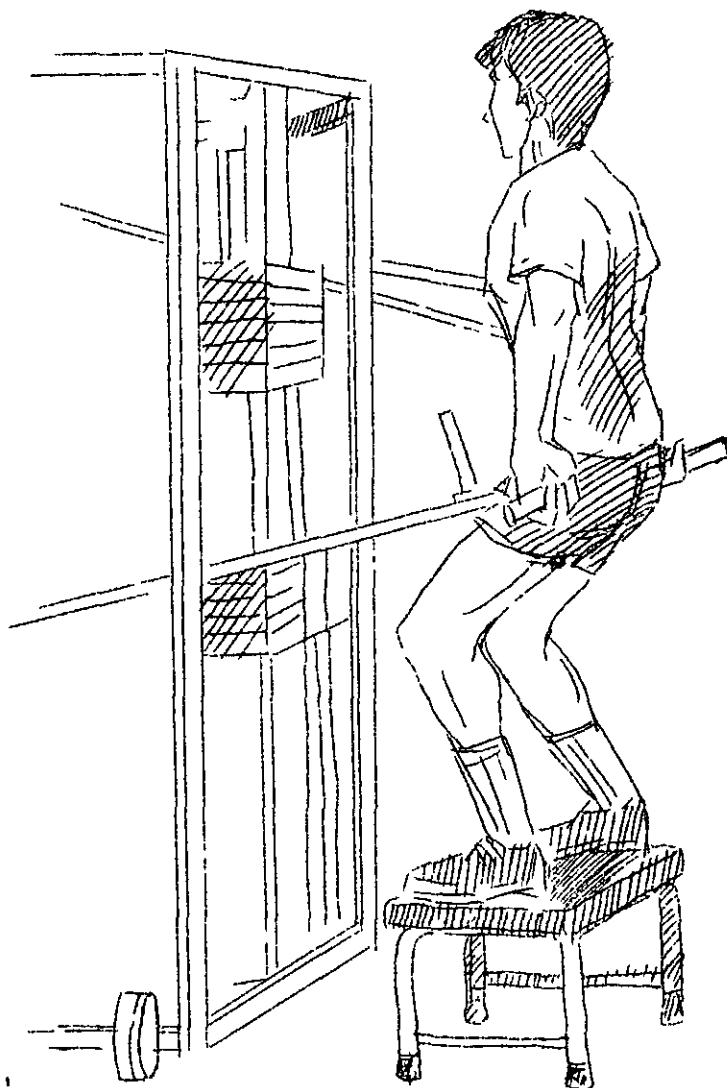
วิธีปฏิบัติ ท่าเริ่มต้น นั่งคู้รูป พยายามเหยียดเข่า เพื่อเคลื่อนลำตัวมาทางคานหลัง

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกความแข็งแรง

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยตรง คือ กล้ามเนื้อเข่า (Knee extensions)

กล้ามเนื้อต้นขา (Rectus femoris)

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยอ้อม คือ กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius)



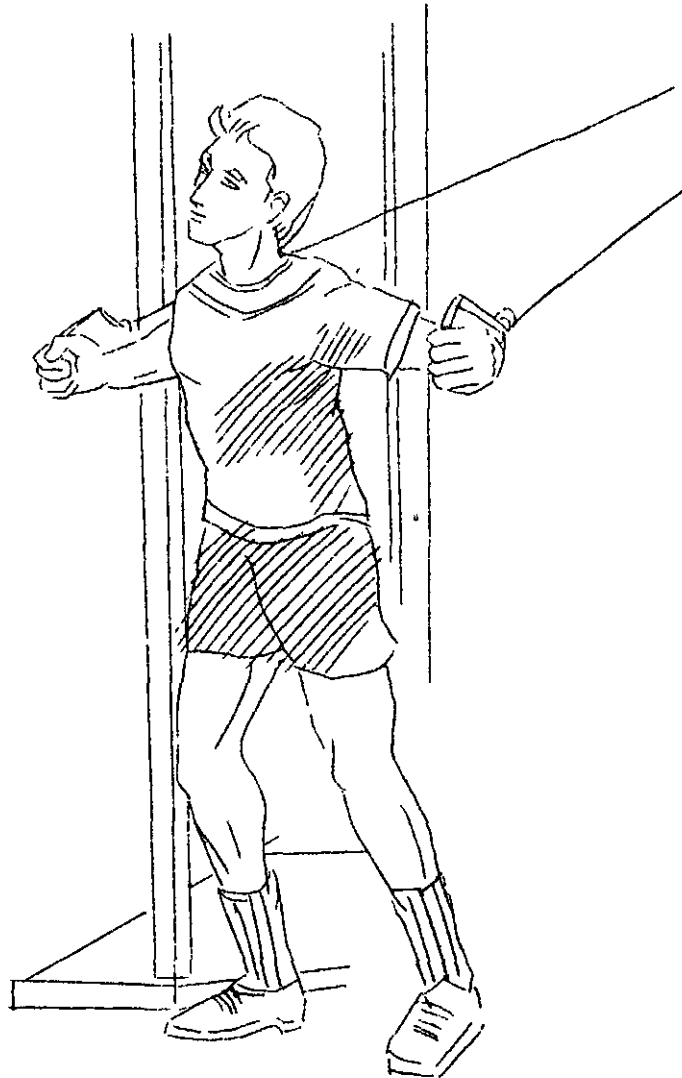
จุดฝึกที่ 4 (5)

วิธีปฏิบัติ ยืนย่อเข่า เท้าชิดกัน มือทั้งสองจับตรงที่จับ แขนตึง เกร็งไหล่เพื่อยกน้ำหนัก

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกความแข็งแรง

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยตรง คือ กล้ามเนื้อข้อเท้า (Achilles tendon)
กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps
extensors)

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยอ้อม คือ กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid)

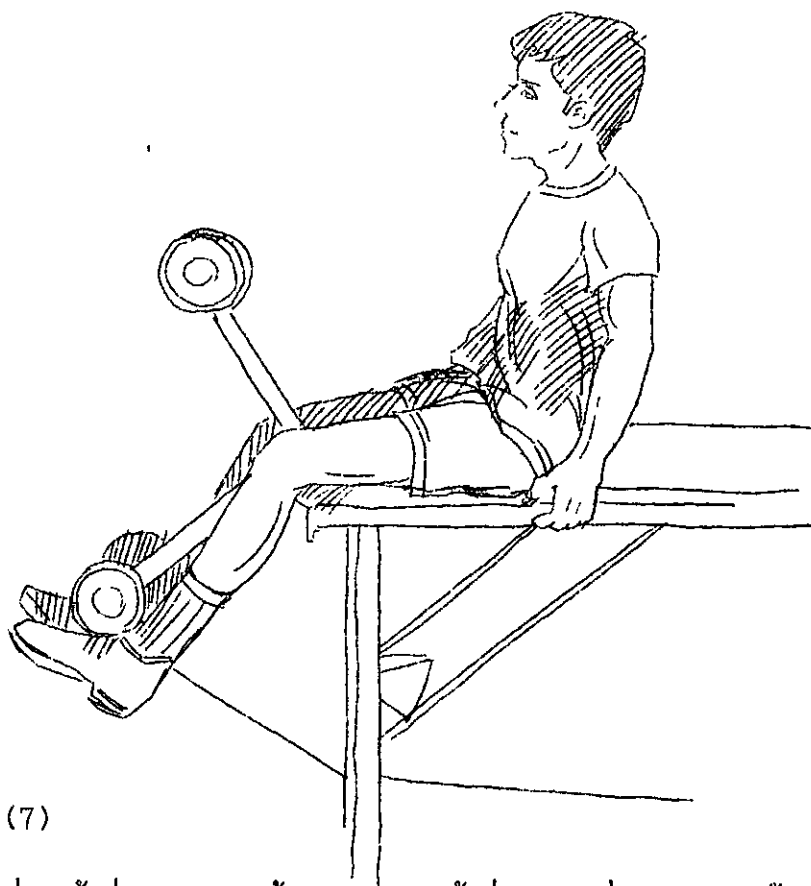


จุดฝึกที่ 5 (6)

วิธีปฏิบัติ ยืนแยกเท้า หันหลังให้จุดฝึกงอข้อศอกทั้งสองข้าง และยกขึ้นสูงกว่าระดับไหล่ ไข่มือกจับส่วนปลายสุดของรอก ซึ่งทำเป็นห่วงสำหรับจับ ตัวเอนไปข้างหลังเล็กน้อย พร้อมกับออกแรงดึงรอกไปข้างหน้า แขนเหยียดตรง แล้วกลับสู่ท่าเดิม

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกความแข็งแรง

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยตรง คือ กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid) และกล้ามเนื้อหลัง (Trapezius, latissimus dorsi) กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยอ้อม คือ กล้ามเนื้อหน้าอก (Pectoralis minor, pectoralis major)

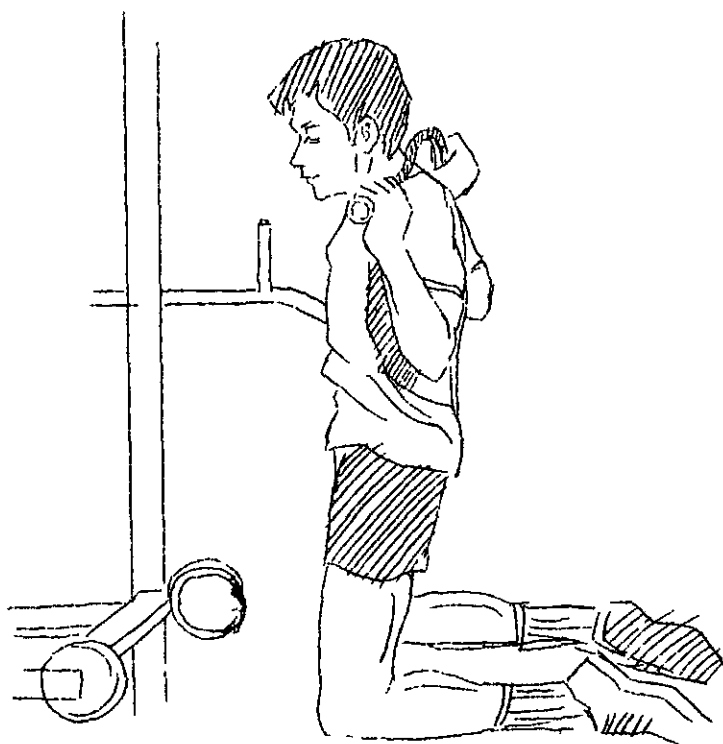


จุดฝึกที่ 6 (7)

วิธีปฏิบัติ นิ่งกับมานิ่ง มือทั้งสองข้าง และกดกับมานิ่งในขณะที่ยกขาทั้งสองขึ้น เพื่อยกน้ำหนัก (ดังรูป)

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกความแข็งแรง

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยตรง คือ กล้ามเนื้อเท้า (Plantar muscles, tendon of flexor digitorum longus) ข้อเท้า (Achilles tendon) กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnimius)
กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยอ้อม คือ กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps extensors) และกล้ามเนื้อแขน (Biceps, triceps, carpi radialis และ carpi ulnaris)



จุดฝึกที่ 7 (8)

วิธีปฏิบัติ นิ่งควยเข้า โดยเข้าทั้งสองแยกห่างออกจากกัน มือทั้งสองจับตรงที่จับ ค้างลงมาพยายามให้ค้ำลงมาบริเวณต้นคอด้านหลัง

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกความแข็งแรง

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยตรง คือ กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid) กล้ามเนื้อหลัง (Trapezius, Rhomboideus major, latissimus dorsi)
กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยอ้อม คือ กล้ามเนื้อแขนด้านหน้าและด้านหลัง (Biceps and triceps)



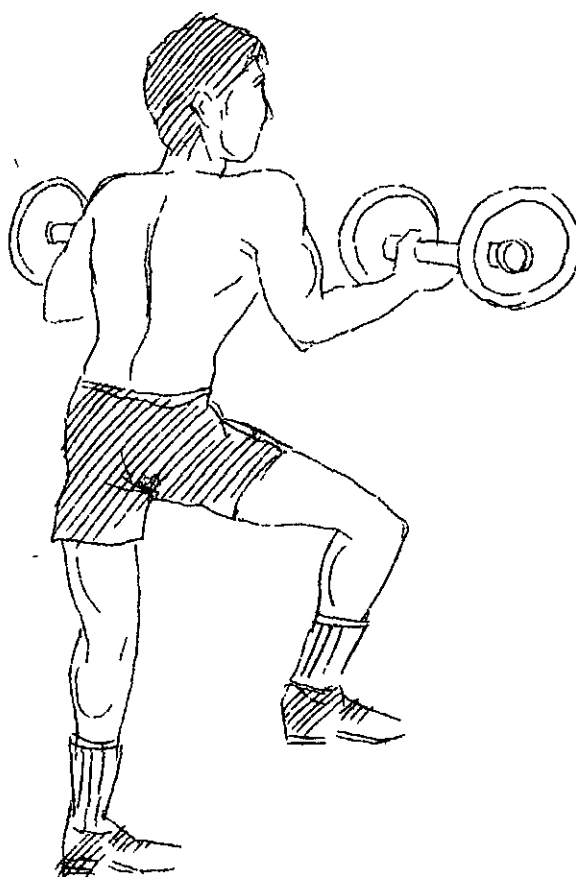
จุดฝึกที่ (๙)

วิธีปฏิบัติ ยืนแยกเท้า ก้มลำตัว มือทั้งสองข้างจับที่หัวเข่าทั้งสองข้าง บริเวณศีรษะสวมเครื่องฝึก (ตามรูป) ใ้รับการทดลองพยายามยกศีรษะขึ้นให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกความแข็งแรง

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยตรง คือ กล้ามเนื้อคอ (Sternocleido-mastoid)

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยอ้อม คือ กล้ามเนื้อสับก (Levator scapulae)

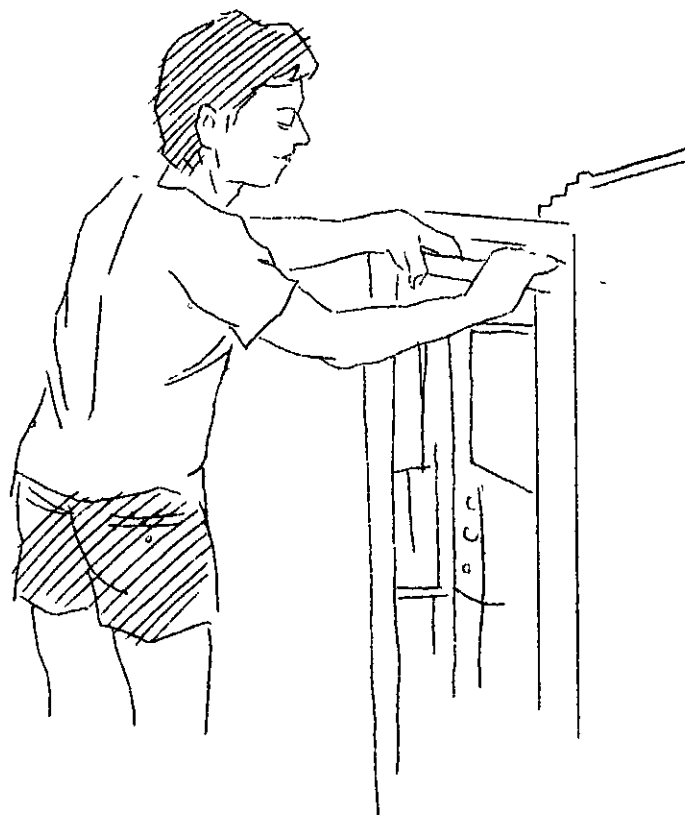


จุดฝึกที่ (10)

วิธีปฏิบัติ มือทั้งสองข้างจับลูกเหล็ก แล้ววิ่งอยู่กับที่ ดังนี้

- (1) วิ่งอยู่กับที่ธรรมดา 1 นาที
- (2) วิ่งอยู่กับที่อย่างเร็ว 30 วินาที
- (3) วิ่งอยู่กับที่ธรรมดา 1 นาที

ผลจากการฝึก เพื่อฝึกความทนทาน (Endurance)



จุดฝึกที่ 8 (11)

วิธีปฏิบัติ ยืนเท้าแยก เข่าคึง หลังตรง หันหน้าเข้าหาจุดฝึก เหยียดแขนตรงออกไปข้างหน้า มือจับที่จับ ออกแรงหมุนข้อมือจนกระทั่งแขนงอที่ข้อศอกที่ติดอยู่กับส่วนปลายของรอก อีกด้านหนึ่งขึ้นมาจนถึงจุดสูงสุด จึงปล่อยกลับที่เดิม (ดังรูป)

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกความแข็งแรง

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยตรง คือ กล้ามเนื้อนิ้วมือ (Flexors of the fingers) และกล้ามเนื้อข้อมือ (Wrist flexion)
กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกโดยอ้อม คือ กล้ามเนื้อปลายแขนด้านหน้า (Carpī radialīs) และกล้ามเนื้อปลายแขนด้านหลัง (Carpī ulnarīs)

ภาคผนวก ง.

แบบทดสอบทักษะภาษาเทคนิคของบัณฑิต

แบบทดสอบทักษะบาสเกตบอลของบ๊นน

คำชี้แจง

ก่อนการทดสอบ อบอุ่นร่างกาย 10 นาที โดยการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล การยิงประตู การส่งการรับลูกบาสเกตบอล และผู้ถูกทดสอบจะลงทำข้อทดสอบ 1 – 2 ครั้งก็ได้

อุปกรณ์การทดสอบ

1. เก้าอี้ (สำหรับเป็นเครื่องกีดขวาง)
2. ลูกบาสเกตบอล
3. นาฬิกาจับเวลา
4. ถ้วยโลหะสามใบ (สีแดง สีขาว และสีน้ำเงิน)
5. เหรียญพื้นนี้ หรือเหรียญสิ่งหนึ่งอัน
6. สนามบาสเกตบอลพร้อมห่วง และกระดานแป้น
7. เป่าส่งลูกบาสเกตบอลสามแดน (สีแดง สีน้ำเงิน และสีขาว)
8. ฝาผนัง
9. กระดาษการสำหรับตีเส้นต่าง ๆ
10. เทปวักระยะทาง

1. รายละเอียดของแบบทดสอบความสามารถทางบาสเกตบอลของบ๊นน

มีข้อทดสอบหกรายการ ดังนี้

1. การยิงประตูโต้แป้นสลับข้าง (Alternate Lay-up Shot)

วิธีปฏิบัติ ผู้ถูกทดสอบต้องยิงประตูโต้แป้นสลับข้างให้เข้าทุกครึ่ง รวม 10 ครั้ง ก่อนผู้ถูกทดสอบจะเริ่มทำ ให้เขาทราบคำอธิบายดังต่อไปนี้เสียก่อน คือ

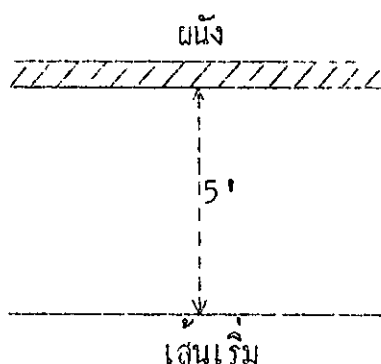
"จุดมุ่งหมายของแบบทดสอบนี้ก็คือเพื่อจะว่าผู้ถูกทดสอบจะยิงประตูโต้แป้นสลับข้าง ๆ จำนวน 10 ครั้ง ได้เร็วเพียงใด ผู้ทดสอบจะเริ่มจับเวลาเมื่อให้สัญญาณ "เริ่ม" และจะหยุดจับเวลาเมื่อยิงประตูเข้าครั้งที่ 10 แล้ว ถึงแม้ลูกบอลจะหล่นมือไปก็ควรพยายามเก็บมายิงประตู

ให้เขา ก่อนที่จะสลับไปยังอีกข้างหนึ่ง และจะยิงประตูข้างใหม่ไม่ได้จนกว่าจะยิงประตูข้างแรก เขาเสียก่อน"

ผู้ทดสอบสาธิตวิธีการทำแบบทดสอบให้ดู แล้วให้ผู้ถูกทดสอบทดลองทำ 2 - 3 ครั้ง แล้วจึงเริ่มทดสอบ

2. การส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนัง (Wall Bounce)

แผนผังการทดสอบ



วิธีปฏิบัติ ผู้ถูกทดสอบยืนหลังเส้นที่ขนานกับผนัง และห่างจากผนังห้าฟุต โดยให้สนเท่ห์สนทักกับเพื่อน แล้วส่งลูกบาสเกตบอลสองมือระดับอก (Two-hand Chest Pass) ให้กระทบผนังติดต่อกันเป็นจำนวน 15 ครั้ง โดยให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ กระบวนการทดสอบ คือ เวลาเป็นวินาทีที่ใช้ทำข้อทดสอบนี้

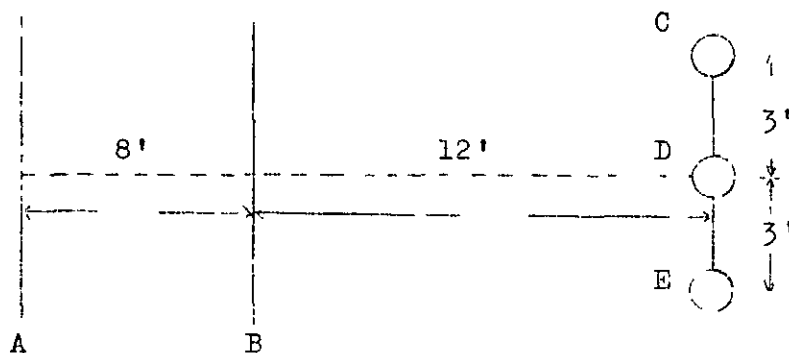
หมายเหตุ ถ้าลูกสะท้อนออกมาหล่นมือไปลูกใดก็ตามที่ต้องก้าวเท้าไปเกินกว่าสองก้าว ก็ให้ทำการทดสอบใหม่ โดยให้ทราบคำอธิบายดังต่อไปนี้ คือ

"การทดสอบนี้เพื่อจะดูว่าผู้ถูกทดสอบจะเสียเวลานานเท่าใดในการส่งลูกกระทบผนังติดต่อกันจำนวน 15 ครั้ง และจะต้องส่งลูกกระทบผนังติดต่อกันไปเรื่อย ๆ โดยผู้ทดสอบจะเป็นผู้นับจำนวนลูกกระทบผนังเอง และจะเป็นผู้บอกให้หยุดด้วย"

ผู้ทดสอบสาธิตวิธีการทำแบบทดสอบให้ดู แล้วให้ผู้ถูกทดสอบทดลองทำ 2 - 3 ครั้ง และรอฟังคำสั่งให้สัญญาณเริ่มควยคำว่า "เตรียม, เริ่ม" ผู้ทดสอบจะเริ่มจับเวลาเมื่อให้สัญญาณ "เริ่ม" และจะหยุดจับเวลาเมื่อบอลกระทบผนังครั้งที่ 15 แล้ว

3. การหยอกเหรียญเพนนีใส่ถ้วย (Penny Cup)

แผนผังการทดสอบ

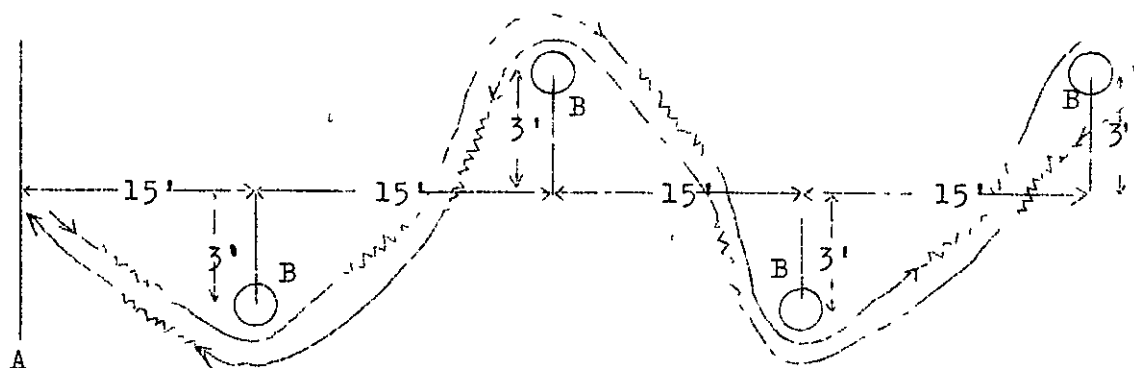


A = เส้นเริ่ม B = เส้นสัญญาณ C = ถ้วยสีแดง
D = ถ้วยสีขาว E = ถ้วยสีน้ำเงิน

วิธีปฏิบัติ ผู้ถูกทดสอบยืนที่เส้นเริ่ม โดยยืนหันหลังให้ถ้วยโลหะทั้งสามใบ มือถือเหรียญเพนนี เมื่อให้สัญญาณ "เริ่ม" ให้หันหน้ากลับแล้ววิ่งไปยังถ้วยโลหะ เมื่อผ่านเส้นสัญญาณ ผู้ทดสอบจะบอกเป็นสัญญาณว่าเขาหยอกเหรียญใส่ถ้วยใด เช่น "แดง" ให้เขารีบตรงไปหยอกเหรียญลงในถ้วยสีแดงนั้น สัญญาณที่บอกจะเป็น "แดง" "ขาว" หรือ "น้ำเงิน" เวลาที่เสียไประหว่างสัญญาณเริ่มต้น กับเสียงเหรียญกระทบถ้วยจะถูกบันทึกไว้โดยนาฬิกาจับเวลา โดยทำการทดสอบรวมสี่ครั้ง คะแนน คือ เวลารวมทั้งหมดที่ใช้ในการทดสอบทั้งสี่ครั้งนั้น ผู้รับการทดสอบจะต้องทำให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ การจับเวลาจะเริ่มเวลาเมื่อให้สัญญาณ "เริ่ม" และจะหยุดจับเวลาเมื่อได้ยินเสียงเหรียญเพนนีลงไปในถ้วย ในตอนที่ผู้ถูกทดสอบกลับมาที่เส้นเริ่มใหม่นั้น จะไม่ถูกจับเวลา

4. การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลสลับผ่านสิ่งกีดขวาง (Dribble Maze)

แผนผังการทดสอบ



A = เส้นเริ่ม

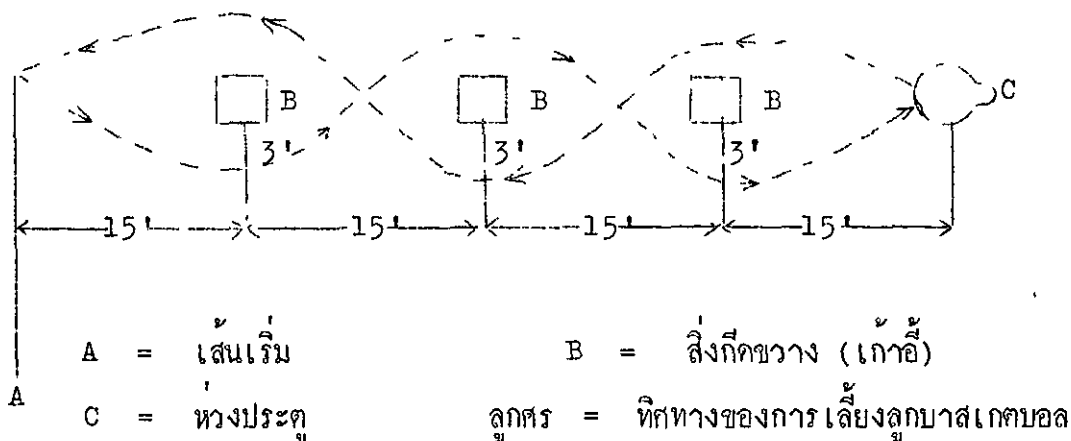
B = สิ่งกีดขวาง (เก้าอี้)

และลูกศรแสดงเส้นทางของการเลี้ยงลูกบอล

วิธีปฏิบัติ ผู้ทดสอบต้องอธิบายให้ผู้ถูกทดสอบทราบดังนี้ คือ จุดมุ่งหมายของการทดสอบนี้ ก็เพื่อที่จะหาว่าผู้ถูกทดสอบจะเสียเวลานานเท่าใดในการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลสลับผ่านสิ่งกีดขวาง คือ เก้าอี้เหล่านี้เป็นรูปซิกแซกไปกลับ การทดสอบจะเริ่มโดยการวางลูกบอลไว้ที่เส้นเริ่ม ผู้ถูกทดสอบจะยืนอยู่หลังลูกบอล โดยเอามือวางบนเข่าตัวเอง เมื่อได้ยินสัญญาณ "เริ่ม" ต้องหยิบลูกบอลขึ้น แล้ววิ่งเลี้ยงลูกบอลไป โดยอ้อมไปทางขวามือก่อนแล้วจึงเลี้ยงอ้อมเก้าอี้ตัวต่อ ๆ ไป ถึงลูกศร และต้องพยายามเลี้ยงลูกบอลผ่านไป และกลับให้เร็วที่สุดจนกว่าจะผ่านเส้นเริ่มอีกครั้งหนึ่ง คะแนนก็คือ เวลาที่เสียไป ตั้งแต่เริ่มต้นการทดสอบ จนเลี้ยงลูกผ่านเส้นเริ่มอีกครั้งหนึ่ง

5. การเลี้ยงลูกบอลถึงประตู (Dribble Shot)

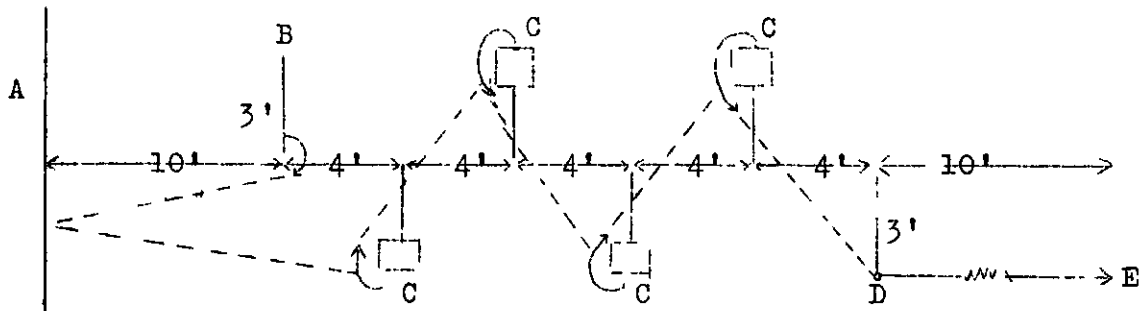
แผนผังการทดสอบ



วิธีปฏิบัติ ผู้ถูกทดสอบจะยืนอยู่หลังเส้นเริ่ม โดยมือทั้งสองและอยู่ที่เท้าของตนเอง และลูกบอลวางอยู่ที่เส้นเริ่ม เมื่อได้ยินสัญญาณ "เริ่ม" ให้หยิบลูกบอลขึ้น และเลี้ยงลูกบอลสลับผ่านสิ่งกีดขวางไปจนถึงห่วงประตูแล้วยิงประตู (การยิงประตูจะใช้วิธียิงประตูแบบใดก็ได้ แต่การยิงลูกใต้แป้นมือเดียวเหมาะสมที่สุด) ยิงประตูจนได้ประตูแล้วจึงเลี้ยงลูกบอลกลับมาผ่านสิ่งกีดขวางอีกครั้งหนึ่งตามลูกศร (ดังภาพ) จนผ่านเส้นเริ่มในตอนเริ่มนั้น ต้องออกไปทางขวามือของสิ่งกีดขวางอันแรก เพื่อให้เข้าสู่ประตูทางคานขวา ซึ่งจะทำให้ยิงประตูง่ายขึ้น การจับเวลาจะเริ่มจับเวลาเมื่อให้สัญญาณเริ่ม และจะหยุดเมื่อผู้ถูกทดสอบผ่านเส้นเริ่มอีกครั้งหนึ่ง

6. การหยุดและการหมุนตัว (Stop and Pivot)

แผนผังการทดสอบ



A = ฝาดัง B = เส้นเริ่ม C = สิ่งกีดขวาง (เก้าอี้)
D = ลูกบาสเกตบอล E = เส้นกลางของสนามบาสเกตบอล

วิธีปฏิบัติ ผู้ถูกทดสอบยืนที่เส้นเริ่ม หันหน้าไปทางสนามบาสเกตบอล เมื่อได้ยินสัญญาณ "เริ่ม" ให้หมุนตัววิ่งไปที่ฝาดังแล้วแตะฝาดัง จากนั้นก็กลับตัววิ่งไปยังสิ่งกีดขวางตัวแรก หยุดในท่าย่อตัวโดยให้เท้าซ้ายเหยียบที่วงกลมที่เขียนอยู่ข้างสิ่งกีดขวางนั้น หมุนตัวด้วยเท้าขวา แล้ววิ่งไปที่สิ่งกีดขวางตัวที่สอง โดยหยุดด้วยเท้าขวา เหยียบที่วงกลมที่เขียนอยู่ข้าง ๆ สิ่งกีดขวางนั้น หมุนตัวด้วยเท้าซ้าย แล้ววิ่งไปยังสิ่งกีดขวางตัวที่สาม หยุดโดยเท้าซ้าย เหยียบที่วงกลมที่เขียนอยู่ข้าง ๆ สิ่งกีดขวางนั้น หมุนตัวด้วยเท้าขวา แล้ววิ่งไปที่สิ่งกีดขวางตัวที่สี่ หยุดโดยใช้เท้าขวา เหยียบวงกลมที่เขียนอยู่ข้าง ๆ สิ่งกีดขวางนั้น แล้วหมุนด้วยเท้าซ้าย แล้ววิ่งไปหยิงเอาลูกบาสเกตบอล และเลี้ยงลูกไปจนเส้นกลางของสนามบาสเกตบอล

ผู้ถูกทดสอบจะยืนที่เส้นเริ่ม โดยเอามือทั้งสองแตะที่เข่าของตน ซึ่งการทดสอบนี้เป็นการทดสอบความเร็ว โดยจะเริ่มจับเวลาเมื่อสัญญาณ "เริ่ม" และหยุด เมื่อผู้ถูกทดสอบข้ามเส้นกลางของสนามบาสเกตบอล

หมายเหตุ (1) หน่วยที่วัดใช้เวลาเป็น "วินาที"

(2) ผู้ที่ใช้เวลาในการทดสอบน้อย จะมีทักษะกีฬาบาสเกตบอล สูง
ผู้ที่ใช้เวลาในการทดสอบมาก จะมีทักษะกีฬาบาสเกตบอล ต่ำ

ภาคผนวก จ.

ผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล

ผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล ของกลุ่มฝึกทักษะอย่างเดี่ยว ก่อนการฝึก (หน่วยเป็นวินาที)

ลำดับ	การยิงประตู ใต้แปดเหลี่ยม	การส่งลูกบอลกระพริบหนึ่ง	การหยอดเหรียญ เพื่อไม่ให้เสีย	การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล สลับแดนสิ่งกีดขวาง	การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล ยิงประตู	การหยุดและหมุนตัว	คะแนนรวม
1.	21.3	9.1	9.2	13.3	15.0	8.0	75.9
2.	26.0	8.6	9.0	13.4	14.0	12.1	83.1
3.	23.0	10.0	9.2	13.0	14.0	8.2	77.6
4.	30.0	10.0	9.2	13.0	10.7	11.1	84.0
5.	26.2	9.0	7.7	15.0	24.4	13.1	95.4
6.	26.0	11.0	8.5	16.7	12.0	7.8	82.0
7.	26.0	9.2	9.0	12.8	10.8	8.2	76.0
8.	22.3	10.0	8.6	14.8	9.8	10.0	75.5
9.	25.7	8.0	9.1	14.8	11.9	8.5	78.0
10.	23.2	8.0	8.2	13.0	11.0	13.2	76.6
11.	32.3	11.0	9.5	15.4	17.0	12.1	97.3
12.	27.0	10.0	9.5	13.9	11.2	8.8	80.4
13.	34.0	10.0	8.4	13.2	21.0	9.5	96.1
14.	27.0	9.1	8.8	15.3	10.5	9.2	79.9
15.	22.0	10.0	9.0	13.4	11.7	10.3	76.4
16.	32.4	10.0	9.7	20.2	17.4	10.7	100.4
$\bar{X}$							83.225
S.D.							8.939

ผลการทดสอบทักษะทางกีฬาบาสเกตบอล ของกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก
ก่อนการฝึก (หน่วยเป็นวินาที)

ลำดับ	การยิงประตู ใต้แปดสิบซาง	การส่งลูกบอลกระพบ่ง	การหยอกเหรียญ เพนดิสกาย	การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล สลับตำแหน่งกึ่งกลาง	การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล ยิงประตู	การหยุดและหมุนตัว	คะแนนรวม
1.	21.0	9.0	9.0	14.7	17.0	8.1	78.8
2.	27.2	10.0	8.8	13.7	13.0	13.1	85.8
3.	34.3	8.7	8.3	12.6	10.8	8.8	83.5
4.	22.0	9.0	8.7	13.9	12.6	12.4	78.6
5.	25.3	9.0	8.2	12.5	10.4	13.0	78.4
6.	27.1	9.0	8.4	12.1	16.0	8.0	80.6
7.	41.2	10.0	6.5	13.5	16.0	8.7	95.9
8.	35.4	9.0	7.5	14.2	10.4	8.1	84.6
9.	25.2	10.0	8.2	12.3	12.8	10.2	78.7
10.	22.4	10.1	8.8	13.9	10.7	8.8	74.7
11.	38.1	10.1	8.8	12.9	10.8	13.0	93.7
12.	32.2	12.0	9.0	13.7	15.6	11.9	94.4
13.	23.1	7.8	8.4	13.8	9.8	8.7	71.6
14.	24.3	8.9	8.2	13.3	9.7	8.5	72.9
15.	38.3	10.0	8.3	13.9	20.9	10.2	101.6
16.	25.2	9.8	9.5	13.2	10.3	9.9	77.9
$\bar{X}$							83.231
S.D.							8.350

ผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล ของกลุ่มเด็กทักษะเดียวกัน หลังการฝึก (หน่วยเป็นวินาที)

ลำดับ	การยิงประตู โดยแบบสลับข้าง	การส่งลูกบอลกระทบผนัง	การหยอดเหรียญ เกมได้ถ้วย	การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล สลับขานั่งถึงกึ่งกลาง	การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล ยิงประตู	การหยุดและหมุนตัว	คะแนนรวม
1.	19.0	7.7	8.4	12.6	12.8	9.2	69.7
2.	27.0	8.5	9.0	12.8	13.9	7.3	78.5
3.	22.8	8.7	9.1	12.8	15.1	8.0	76.5
4.	29.5	9.7	8.8	12.8	10.8	7.4	79.0
5.	27.5	8.8	8.8	14.1	20.8	9.3	89.3
6.	31.2	8.8	8.5	14.2	10.9	7.9	81.5
7.	23.8	8.1	7.9	15.3	10.7	7.7	73.5
8.	21.5	8.6	8.1	13.5	10.9	9.0	71.6
9.	19.8	9.6	8.9	14.0	8.9	9.0	71.2
10.	23.0	6.8	9.2	12.9	10.0	8.5	70.4
11.	34.5	10.9	9.4	15.3	12.2	9.1	91.4
12.	24.3	8.9	9.6	13.8	12.1	9.4	78.1
13.	33.7	10.4	8.4	13.0	18.1	8.4	91.6
14.	27.1	8.6	8.5	16.7	10.0	8.0	76.9
15.	21.8	8.8	9.0	12.5	10.9	8.2	71.2
16.	30.0	9.0	9.3	20.0	17.3	10.0	95.6
$\bar{X}$							79.125
S.D.							8.481

ผลการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล ของกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก
หลังการฝึก (หน่วยเป็นวินาที)

ลำดับ	การยิงประตู ใต้แป้นหลังทาง	การส่งลูกบอลกระแทกแป้น	การหยอดเหรียญ เทมโกลว	การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล สลับผ่านสิ่งกีดขวาง	การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล ยิงประตู	การหยุดและหมดตัว	คะแนนรวม
1.	19.9	7.6	8.6	12.9	11.6	7.5	68.1
2.	28.7	7.6	8.4	12.5	11.6	7.0	75.8
3.	23.6	8.0	7.9	11.8	10.2	7.7	69.2
4.	20.0	7.4	8.3	12.9	11.8	7.2	67.6
5.	22.1	7.1	8.0	11.5	10.0	7.2	65.9
6.	24.2	8.4	8.3	11.4	10.0	7.0	69.3
7.	30.9	8.1	6.3	12.8	14.1	7.3	79.5
8.	25.6	8.3	8.3	13.5	9.8	7.1	72.6
9.	23.5	9.7	9.8	12.1	13.2	9.4	78.7
10.	16.8	9.5	8.2	12.5	10.1	8.3	65.4
11.	26.6	7.3	8.6	11.8	10.4	7.2	71.9
12.	26.4	9.0	8.6	11.9	11.4	7.3	74.6
13.	17.4	8.0	8.0	12.8	8.6	7.2	62.0
14.	19.3	6.8	7.9	11.5	9.3	7.6	62.4
15.	29.9	8.0	8.1	11.9	13.8	7.0	78.8
16.	18.4	8.2	9.2	11.1	8.9	8.0	63.8
$\bar{X}$							69.725
S.D.							5.428