

ผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโหม่งตาบาสกอล

ปริญญานิพนธ์  
ของ  
สุรปรีย์ รัตนกุล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา  
พฤษภาคม 2553

ผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโหม่งตาบสากล

ปริญญาณพนธ์  
ของ  
สุรปรีย์ รัตนกุล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา  
พฤษภาคม 2553  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโหม่งตาบาสกอล

บทคัดย่อ  
ของ  
สุรปริย์ รัตนกุล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา  
พฤษภาคม 2553

สุรปริย์ รัตนกุล.(2553). ผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโหมแท่ง  
ดาบสากล. ปริญญาโท วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ดร.มยุรี ศุภวิบูลย์, อาจารย์ ดร. อุษากร พันธุ์วานิช

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วย  
เมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโหมแท่งดาบสากล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้  
เป็นนักกีฬาฟันดาบสากลชาย อายุระหว่าง 19-22 ปี โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า จังหวัด  
นครนายก จำนวน 36 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนด  
กลุ่มตัวอย่างในการทดลองดังนี้ คือ กลุ่มควบคุมฝึกดาบสากลปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกดาบสากล  
ปกติร่วมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากลและกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการ  
ฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วน  
เบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way Analysis of variance)  
วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-Way Analysis of variance with Repeated  
Measure) และเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ โดยวิธีการของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)  
ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการโหมแท่งดาบสากล ของ  
กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการ  
ฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน ดังนี้ ก่อนการฝึก เท่ากับ  $1.006 \pm 0.206$ ,  $0.993 \pm 0.094$  และ  $0.996 \pm 0.056$   
ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ  $0.921 \pm 0.180$ ,  $0.921 \pm 0.064$  และ  $0.903 \pm 0.078$   
ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ  $0.914 \pm 0.176$ ,  $0.910 \pm 0.07$  และ  $0.900 \pm 0.101$   
ตามลำดับ

2. จากการเปรียบเทียบความสามารถในการโหมแท่งดาบสากล ระหว่างกลุ่มของทั้ง  
3 กลุ่ม พบว่า ความสามารถในการโหมแท่งดาบสากล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8  
ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

3. จากการเปรียบเทียบความสามารถในการโหมแท่งดาบสากล ภายในกลุ่ม ของทั้ง  
3 กลุ่ม พบว่า ความสามารถในการโหมแท่งดาบสากลภายในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่ม  
ทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่าไม่แตกต่างกัน

จากผลการทดลอง การฝึกดาบสากลปกติ การฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริม  
ทักษะดาบสากลและการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล เป็นระยะเวลา  
8 สัปดาห์มีผลต่อความสามารถในการโหมแท่งดาบสากลไม่แตกต่างกัน แต่ถ้ามองจากค่าเฉลี่ย  
พบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล มีแนวโน้มที่จะ  
พัฒนาความสามารถในการโหมแท่งดาบสากลมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกดาบสากลปกติและกลุ่มที่  
ได้รับการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากล

THE EFFECTS OF MUSCLE TRAINING WITH MEDICINE BALLS ON EPEE LUNGING  
PERFORMANCE

AN ABSTRACT  
BY  
SURAPREE RATTANAKUL

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Science Degree in Sport Science  
at Srinakharinwirot University  
May 2010

Surapree Rattanakul. (2010). *The Effects of Muscle Training with Medicine Balls on Epee Lunging Performance*. Thesis, M.Sc. (Sports Science). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Committee: Assist. Prof. Dr. Mayuree Suphawibul and Dr. Usakorn Punvanich.

The study was aimed at studying and comparing the effects of muscle training with medicine balls on epee lunging performance. The sample was thirty-six male fencing athletes, aged 19-22, studying at Chulachomklao Royal Military Academy in Nakhonnayok, selected through purposive sampling. The participants were divided into three groups: one controlled group that was trained in the usual way of fencing teaching and two experimental groups, both of which were also trained in the usual way of teaching fencing. The difference between the last two groups was that the first group practiced fencing in the usual way and also learned more fencing skills, while the second group not only practiced fencing but also used medicine balls. The data were analyzed using the mean, the standard deviation, the one-way analysis of variance, the one-way analysis of variance with repeated measures, and Bonferroni's method of pair-difference comparison. The findings are as follows:

1. The means and standard deviations of the epee lunging performance of the three groups (controlled group, experimental group one, experimental group two) before training, four weeks after training, and eight weeks after training were: before training =  $1.006 \pm 0.206$ ,  $0.993 \pm 0.094$ , and  $0.996 \pm 0.056$  respectively; four weeks after training =  $0.921 \pm 0.180$ ,  $0.921 \pm 0.064$ , and  $0.903 \pm 0.078$  respectively; eight weeks after training =  $0.914 \pm 0.176$ ,  $0.910 \pm 0.07$ , and  $0.900 \pm 0.101$  respectively.

2. From comparing the epee lunging performance among the three groups, it was found that there was no difference among those groups in all three testing times.

3. From comparing the epee lunging performance within each group, it was found that there was no difference in the performance within each group in all three testing times.

The findings showed that practicing fencing in the usual way, training in fencing in the usual way along with practicing more special fencing skills, and training in fencing in the usual way along with using medicine balls for eight weeks gave no difference in terms of epee lunging performance. However, the mean scores indicated that the group that practiced fencing along with taking medicine balls for muscle purpose, or the second experimental group, had a tendency to perform epee lunging better than the other two groups.

ปริญญานิพนธ์  
เรื่อง  
ผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโหม่งแทงดาบสากล  
ของ  
สุรปรีย์ รัตนกุล  
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)  
วันที่..... เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2553

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มยุรี ศุภวิบูลย์)

..... ประธาน  
(อาจารย์ ดร. ถนอมศักดิ์ เสนาคำ)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. อุษากร พันธุ์วานิช)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มยุรี ศุภวิบูลย์)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. รัชนี ขวัญบุญจัน)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. อุษากร พันธุ์วานิช)

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเนื่องด้วยความเมตตากรุณาอย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มยุรี ศุภวิบูลย์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ และอาจารย์ ดร. อุษากร พันธุ์วานิช กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ที่ให้ความรู้ คำปรึกษา และข้อแนะนำต่างๆ ทำให้ผู้วิจัยได้รับประสบการณ์ในการทำงานวิจัย พร้อมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์และมีคุณค่าทางวิชาการ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 ท่าน ได้แก่ รศ. ชัชชัย โกมารทัต อาจารย์ ดร. คุณัตว์ พิธพรชัยกุล อาจารย์ มาโนช บุตรเมือง นายแพทย์ ชัชดนัย มุกสิกะไชย อาจารย์ สมคิด ทองอยู่ อาจารย์ ทศพล หว่านณรงค์ ที่ได้ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมการฝึก พร้อมทั้งให้คำแนะนำเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ พันเอก ชาญชัย ยศสุนทร ผู้บังคับการกรมนักเรียนนายร้อยรักษาพระองค์ โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่และกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลและขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่สละเวลาอันมีค่า ให้ความร่วมมือ และตั้งใจฝึกอย่างเต็มที่ตลอดระยะเวลาในการฝึก

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ประจำภาควิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ทุกท่าน ที่ให้ความเมตตา ให้ความรู้ คำแนะนำอบรมสั่งสอนอย่างใกล้ชิดให้กับผู้วิจัย จนสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

คุณความดีของปริญญานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอถวายเป็นพุทธานุชา และบูชาพระคุณ คุณพ่อ สุวิชา รัตนกุล คุณแม่กมลทิพย์ รัตนกุล อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ให้การอบรมสั่งสอนตลอดจนญาติพี่น้อง เพื่อน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่คอยช่วยเหลือให้กำลังใจและให้คำปรึกษามาตลอด ซึ่งเป็นแรงบันดาลใจให้ผู้วิจัยมีความมานะพยายามที่จะฟันฝ่าอุปสรรคต่างๆ จนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยมีความรู้สึกซาบซึ้งในน้ำใจ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

สุรปริย์ รัตนกุล

## สารบัญ

| บทที่                                         | หน้า     |
|-----------------------------------------------|----------|
| <b>1 บทนำ.....</b>                            | <b>1</b> |
| ภูมิหลัง.....                                 | 1        |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย.....                  | 3        |
| ความสำคัญของการวิจัย.....                     | 3        |
| ขอบเขตของการวิจัย.....                        | 3        |
| ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....                  | 3        |
| กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....            | 3        |
| ตัวแปรที่ศึกษา.....                           | 4        |
| ข้อตกลงเบื้องต้น.....                         | 4        |
| นิยามศัพท์เฉพาะ.....                          | 4        |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย.....                     | 5        |
| สมมติฐานในการวิจัย.....                       | 5        |
| <b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>  | <b>6</b> |
| ทักษะพื้นฐานการเล่นดาบสากลเอเป้ และกติกา..... | 7        |
| ท่าทางต่างๆ ของดาบเอเป้.....                  | 8        |
| ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ.....                  | 9        |
| ระบบประสาท.....                               | 9        |
| ระบบกล้ามเนื้อ.....                           | 10       |
| เวลาตอบสนอง.....                              | 11       |
| เวลาปฏิกิริยา.....                            | 11       |
| ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเวลาปฏิกิริยา.....       | 11       |
| เวลาการเคลื่อนไหว.....                        | 13       |
| เวลาตอบสนอง.....                              | 13       |
| การเคลื่อนไหวของร่างกายในท่าโหม่ง.....        | 13       |
| ลักษณะการเคลื่อนไหวของหัวไหล่.....            | 14       |
| ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อศอก.....             | 14       |
| กลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานในท่าโหม่ง.....        | 15       |
| การเคลื่อนไหวในกีฬาฟันดาบ.....                | 15       |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                              | หน้า      |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>2 (ต่อ)</b>                                     |           |
| เทคนิคการเคลื่อนไหวในท่าโหม่ง.....                 | 16        |
| หลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้าน.....               | 16        |
| ความหมายเกี่ยวกับเมดิซินบอล.....                   | 18        |
| เกณฑ์การเลือกเมดิซินบอล.....                       | 18        |
| หลักการฝึกด้วยเมดิซินบอล.....                      | 18        |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                         | 19        |
| งานวิจัยในประเทศ.....                              | 19        |
| งานวิจัยในต่างประเทศ.....                          | 21        |
| <b>3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....</b>                | <b>25</b> |
| การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....          | 25        |
| การสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....                  | 26        |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล.....                           | 26        |
| การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....              | 28        |
| <b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>                 | <b>29</b> |
| สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....           | 29        |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                          | 30        |
| <b>5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....</b>        | <b>35</b> |
| ความมุ่งหมาย สมมติฐานและวิธีการดำเนินการทดลอง..... | 35        |
| ผลการทดลอง.....                                    | 35        |
| อภิปรายผล.....                                     | 36        |
| ข้อเสนอแนะ.....                                    | 40        |
| ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....              | 41        |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                   | หน้า |
|-------------------------|------|
| บรรณานุกรม.....         | 42   |
| ภาคผนวก.....            | 47   |
| ประวัติย่อผู้วิจัย..... | 80   |

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

การเล่นกีฬาทุกชนิดมีความสำคัญต่อคุณภาพชีวิตและพัฒนาการของมนุษย์ทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและยังช่วยส่งเสริมสติปัญญา การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การใช้ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งทุกอย่างที่ได้กล่าวมาสามารถนำไปปรับตัวให้สอดคล้องในการดำเนินชีวิตประจำวัน และในเวลาทำงานได้ การเล่นกีฬาบางชนิดสามารถนำมาใช้ในการป้องกันตัวหรือภัยอันตรายที่เกิดขึ้นกับตนเองได้ เช่น กีฬาดาบสากล ดาบเป็นอาวุธที่มนุษย์ใช้มาแต่สมัยโบราณ ได้มีการดัดแปลงไปตามยุคตามสมัย แต่ปัจจุบันไม่นิยมใช้ดาบ ดาบจึงถูกมาใช้ในรูปของการกีฬา ซึ่งมีการเริ่มเล่นมาตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 โดยเริ่มเล่นในประเทศฝรั่งเศสและแพร่หลายไปทั่วโลก ตลอดจนมาถึงประเทศไทยในสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าฯ ดาบได้ถูกดัดแปลงเป็นกระบี่ประจำตัวนายทหารและรู้จักในกลุ่มทหาร ในพ.ศ.2508 นักดาบอาวุโสได้ร่วมกันตั้งสมาคมดาบสากลขึ้นและจัดแข่งขันในกีฬาทหารและกีฬามหาวิทยาลัย ได้มีการบรรจุกีฬาดาบสากลเข้าเป็นกีฬาประเภทหนึ่งในการแข่งขัน สำหรับประเทศไทย ได้ส่งกีฬาดาบสากลเข้าร่วมการแข่งขันครั้งแรกในการแข่งขันเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 7 พ.ศ. 2517 ณ กรุงเทพมหานคร ประเทศอิหร่านส่วนการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกนั้นได้เข้าร่วมการแข่งขันครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2519 ที่มอนทรีออล ประเทศแคนาดา (ฝ่ายวิชาการ กองกีฬา กรมพลศึกษา. 2534: 194) ในการแข่งขันกีฬาดาบสากลมีการแบ่งชนิดของการแข่งขันออกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภทดาบเอเป้ ดาบเซเบอร์ และดาบฟอยล์ ชนิดของดาบและตำแหน่งในการฟันนั้นมีความแตกต่างกัน ซึ่งการแข่งขันดาบทั้งสามประเภท การเคลื่อนไหวร่างกายทุกจังหวะมีทั้งโอกาสในการรุกและการถอยกลับเพื่อตั้งรับ ดังนั้นการใช้จังหวะและโอกาสที่มองเห็นเพียงเสี้ยววินาที เพื่อให้เกิดประโยชน์และสร้างความได้เปรียบให้กับตนเองมากที่สุดในขณะที่ทำการแข่งขัน การเคลื่อนไหวในจังหวะดังกล่าว จึงต้องประกอบด้วยสมรรถภาพทางกายหลาย ๆ ด้านผสมผสานกัน เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของข้อต่อต่าง ๆ การประสานสัมพันธ์ของมือและเท้า

ดังนั้นการเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพ นอกจากจะมีองค์ประกอบด้านสมรรถภาพทางกายแล้วจะต้องประกอบด้วยทักษะและความสามารถต่าง ๆ ในการเคลื่อนไหวที่ดี คือ ทักษะของการก้าวและการเหยียดของขา ทักษะการยืดเหยียดของลำตัว ทักษะการเหยียดแขนเข้าหาเป้าหมาย และทักษะการใช้แขนในการควบคุมการทรงตัว ซึ่งทักษะและสมรรถภาพทางกายทั้งหมดนี้ จะถูกนำมาใช้ผสมผสานกันในการเคลื่อนไหว ทำให้สามารถเคลื่อนที่เข้าหาคู่ต่อสู้ได้อย่างรวดเร็วและแทงเป้าหมายด้วยความแม่นยำ และถอยกลับมาด้วยความมั่นคง ซึ่งทักษะที่กล่าวมานั้นมีความสำคัญมาก นักกีฬาที่มีทักษะดี สามารถบังคับท่าทางและทิศทางการแทงของดาบ สามารถกระทำได้อย่าง

ที่ใจต้องการ เกิดความผิดพลาดน้อย โอกาสที่จะชนะได้ก็มีมาก ดังนั้นนักกีฬาจึงต้องมีการฝึกทักษะให้ได้อยู่เสมอ เพื่อเป็นพื้นฐานของการเล่นกีฬาตามสากล เพราะท่าทางการเคลื่อนไหวต่าง ๆ จะมีลักษณะเฉพาะแตกต่างจากกีฬานิดอื่น และทักษะการเคลื่อนไหวที่มีการก้าวและการเหยียดของขา การยืดของลำตัว ในลักษณะการพุ่งเข้าหาคู่ต่อสู้ เป็นการเคลื่อนไหวในการรุกที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในกีฬานิดนี้ การเคลื่อนไหวเช่นนี้ เรียกว่า การโหมแท่ง (Lunge) ซึ่งปรเมท เหมรชตนนท์ (2547: 2) กล่าวว่า การโหมแท่ง (Lunge) ในการฟันดาบที่มีประสิทธิภาพสูงสุด จะต้องมีการใช้เท้าในการเคลื่อนไหวของร่างกายและยังต้องมีการใช้กลุ่มมัดกล้ามเนื้อที่ถูกต้องและถูกมัด ในแต่ละจังหวะของทักษะการเคลื่อนไหวมาผสมผสานกัน ก็สามารถกำหนดการเคลื่อนไหวให้ส่งผลต่อการเข้าตี (hit) เพื่อให้ได้คะแนน ซึ่งนับได้ว่าเป็นการใช้โอกาสที่มีให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าที่สุดและในกีฬาดาบสากลการโหมแท่งที่เร็ว นับว่าเป็นส่วนสำคัญในกีฬานิดนี้ สอดคล้องกับ วิลเลียม ก็อกเลอร์ (William m. Gaugler. 1999: 14) ที่กล่าวว่า สิ่งสำคัญที่จะทำให้การโหมแท่ง(Lunge) มีประสิทธิภาพจะต้องมี ความเร็ว ความรุนแรง ระยะทาง ความสมดุลในการทรงตัวและความพร้อมเพรียงเป็นพื้นฐานก่อน การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วจับพลันในระยะเวลาสั้น ๆ โดยมีการพัฒนาการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ มีการยืดตัวออกและหดสั้นเข้าของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว เป็นตัวกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เพื่อการเคลื่อนไหวอย่างจับพลันซึ่งสามารถฝึกด้วยพลัยโอเมตริกหลายรูปแบบ เช่น การกระโดด (Jump) การเขย่ง (Hop) และการฝึกด้วยเมดิซินบอล เป็นต้น เจริญ กระบวนรัตน์ (2539: 123) ซึ่งลูกเมดิซินบอลนั้นยังสามารถใช้ในการประกอบกิจกรรมการออกกำลังกาย การทำกายภาพบำบัดและยังสามารถฝึกพัฒนาความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อ อีกทั้งเป็นอุปกรณ์อย่างหนึ่งของการฝึกพลัยโอเมตริก เป็นการประยุกต์เอาหลักการของพลัยโอเมตริกมาใช้ในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลสามารถฝึกได้ทั้งส่วนบนและส่วนล่างของร่างกาย แต่โดยมากแล้วจะนิยมในการฝึกที่ส่วนบนของร่างกาย เพราะสามารถทำได้ง่ายและผู้ฝึกใช้ทักษะที่ไม่ยากเท่าไรนัก และผู้สอนสามารถกำหนดน้ำหนักของลูกบอลให้เหมาะสมกับความสามารถของนักกีฬาและความแข็งแรงได้และลูกเมดิซินบอล มีขนาดและรูปร่างที่แตกต่างกัน มีคุณสมบัติเรื่องความปลอดภัย ราคาไม่สูงมาก และประสิทธิภาพในการฝึกความแข็งแรงเช่นเดียวกับการฝึกด้วยเครื่องออกกำลังกาย และเป็นอุปกรณ์การออกกำลังกายแบบอิสระที่สามารถฝึกการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความเร็วในการเคลื่อนไหว ซึ่งสอดคล้องกับ สันธยา สีละมาต (2547: 305-306) กล่าวว่าความเร็วและความแข็งแรงเป็นสมรรถภาพที่พบได้หลากหลายรูปแบบในการเคลื่อนไหวของนักกีฬา การผสมผสานกันของความเร็วและความแข็งแรงจะเกิดเป็นพลังเพื่อเพิ่มความสามารถทางกายให้สูงขึ้น เช่น การออกกำลังกายที่มีการกระโดด กระโดดลงด้วยเท้าเต็ม กระโดดลงด้วยเท้าตรงข้าม (Bound) และในท่าโหมแท่งจะต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ลำตัวและแขน ดังนั้น ความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นและสำคัญสำหรับนักกีฬาฟันดาบ และในท่าโหมแท่งจะต้องใช้ความเร็วในการพุ่งตัวไปข้างหน้าซึ่งจำเป็นต้องใช้พลังในการเคลื่อนไหวสูงสุดในเวลาจับพลัน สอดคล้องกับ โบเวอร์และโมริ

(Bower, & Mori. 1996: 18) ได้กล่าวว่าการโถมแทงจะต้องไม่รีรอหรือลังเลในระหว่างการเคลื่อนที่เข้าทำหรือเข้าแทงคู่ต่อสู้เพราะอาจทำให้โดนคู่ต่อสู้ชิงสิทธิเข้าแทงเสียก่อน ดังนั้น

จากการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับรูปแบบการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล จึงเห็นความสำคัญและน่าจะมีประโยชน์โดยตรงต่อนักกีฬาฟันดาบสากล

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโถมแทงดาบสากล
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโถมแทงดาบสากลระหว่างกลุ่มที่ฝึกดาบสากลปกติ กลุ่มที่ฝึกดาบสากลปกติร่วมกับฝึกเสริมทักษะดาบสากล และกลุ่มที่ฝึกดาบสากลปกติร่วมกับฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล

### ความสำคัญของการวิจัย

1. เพื่อทราบและเปรียบเทียบผลของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโถมแทง ในกีฬาดาบสากล ชาย อายุระหว่าง 19-22 ปี
2. เพื่อส่งเสริมให้มีการนำการฝึกด้วยเมดิซินบอลไปฝึกเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อของนักกีฬา
3. เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ต้องการจะศึกษา ค้นคว้าและทำวิจัยเกี่ยวกับการฝึกทักษะดาบสากลและการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล
4. ในปัจจุบันการศึกษาวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับกีฬาดาบสากลในประเทศไทยยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟันดาบของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า อายุระหว่าง 19-22 ปี จำนวน 60 คน

#### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักกีฬาฟันดาบสากลชาย อายุระหว่าง 19-22 ปี โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า จำนวน 36 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นทำการทดสอบความสามารถในการโถมแทงดาบสากล 3 ครั้ง ในแต่ละครั้งที่ปฏิบัติให้พัก 30 วินาที จึงปฏิบัติซ้ำ โดยนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเป็นวินาที และนำค่าที่ได้มา

จัดเรียงจากน้อยไปมากและทำการแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่มเท่าๆกันโดยสุ่มแบบเป็นระบบ (Simple Random Assignment) เพื่อให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน

### ตัวแปรที่ศึกษา

#### 1. ตัวแปรอิสระแบ่งเป็น

- 1.1 โปรแกรมการฝึกดาบสากลปกติ
- 1.2 โปรแกรมการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากล
- 1.3 โปรแกรมการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล

#### 2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการโหมแทง

### ข้อตกลงเบื้องต้น

ในช่วงการทดลองและการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการทำกิจกรรม การรับประทานอาหาร และการพักผ่อน ในช่วงเวลาของการทดลองได้

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**1. ท่าโหมแทง (Lunge)** หมายถึง การเคลื่อนตัวพุ่งไปข้างหน้าเพื่อแทงคู่ต่อสู้ เริ่มต้นด้วยการเหยียดแขนขวา มีการยืดเหยียดลำตัว เท้าซ้ายเหยียดเต็มที่ให้ฝ่าเท้าทาบบนพื้น ขณะเดียวกันก็ก้าวเท้าขวาเหนือพื้นเล็กน้อย ระยะที่กว้างออกไปจะต้องให้ขาขวาดั้งแต่เท้าลงไป ตั้งฉากกับพื้น สันเท้าทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันเป็นมุมฉาก

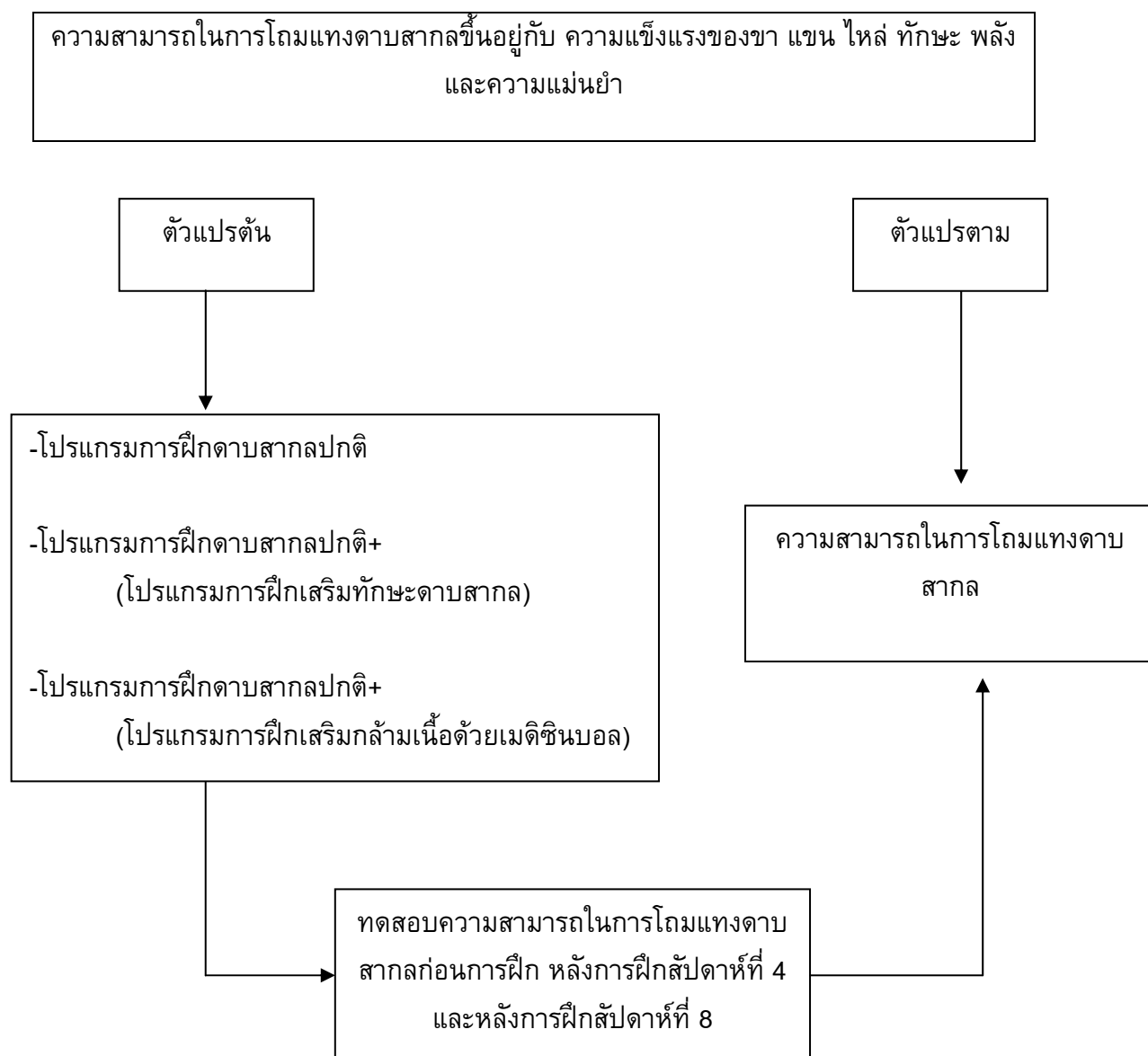
**2. ความสามารถในการโหมแทง** หมายถึง การเคลื่อนไหวในท่าโหมแทง ที่ต้องปฏิบัติให้ถูกต้องและรวดเร็วที่สุด โดยที่ปลายดาบถูกเป้าทดสอบที่กำหนด ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องวัดเวลาตอบสนอง แบบหลายตัวเลือก (Multiple Choice Reaction Time) โดยใช้แสงเป็นสัญญาณ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ในการวัดการทดสอบ มีหน่วยเป็นมิลลิวินาทีและบันทึกเวลาในการทดสอบเป็นทศนิยม 3 ตำแหน่ง

**3. กลุ่มควบคุม** หมายถึง กลุ่มที่ทำการฝึกดาบสากลปกติ โดยผู้ฝึกสอนของโรงเรียน นายร้อยพระจุลจอมเกล้า ที่มีการฝึกทักษะ ความแข็งแรง ความแม่นยำและการประลองดาบของกีฬาดาบสากล

**4. กลุ่มทดลอง 1** หมายถึง กลุ่มที่ทำการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากลที่ผู้วิจัยคิดค้นขึ้นและผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญ

**5. กลุ่มทดลอง 2** หมายถึง กลุ่มที่ทำการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่ผู้วิจัยคิดค้นขึ้นและผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญ

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



## สมมติฐานในการวิจัย

การฝึกดาบสากลปกติ การฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากลและการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลมีผลต่อความสามารถในการโถมแทงดาบสากลแตกต่างกัน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้นำเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ  
ดังหัวข้อต่อไปนี้

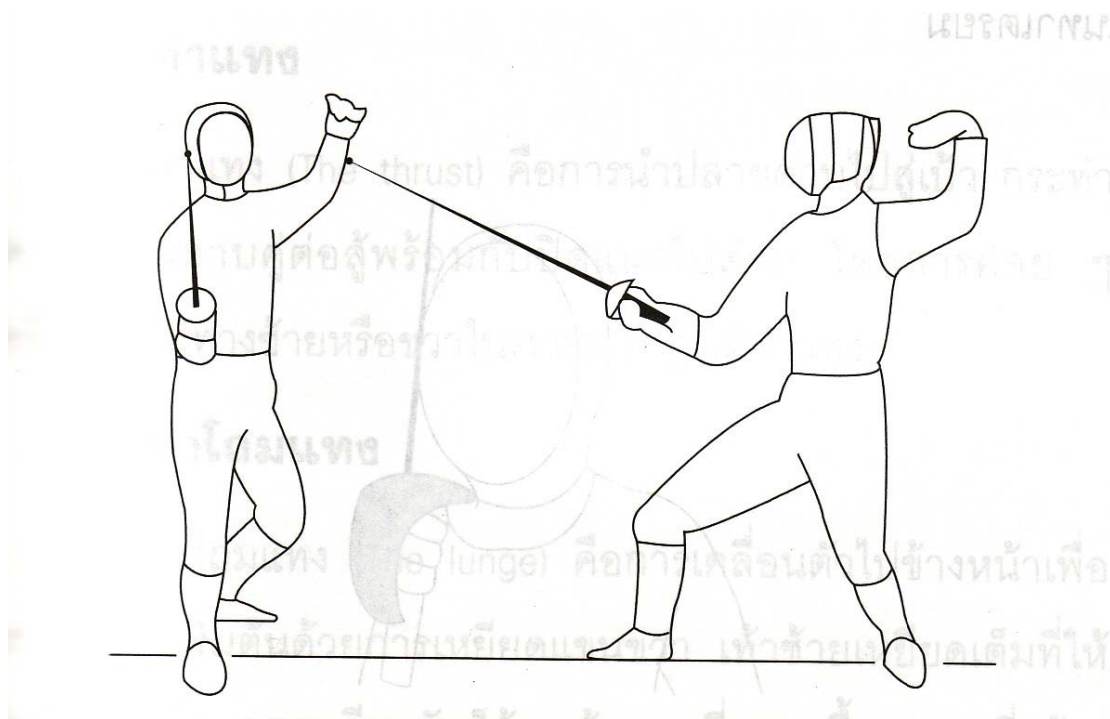
1. ทักษะพื้นฐานการเล่นดาบสากลเอเป้ และกติกากา
  - 1.1 ทำทางต่างๆ ของดาบเอเป้
2. ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
  - 2.1 ระบบประสาท
  - 2.2 ระบบกล้ามเนื้อ
3. เวลาตอบสนอง
  - 3.1 เวลาปฏิกิริยา (reaction time)
  - 3.2 เวลาการเคลื่อนไหว (Movement time)
  - 3.3 เวลาตอบสนอง (Response time)
4. การเคลื่อนไหวของร่างกายในท่าโถมแทง
  - 4.1 ลักษณะการเคลื่อนไหวของหัวไหล่
  - 4.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อศอก
  - 4.3 กลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานในท่าโถมแทง
  - 4.4 การเคลื่อนไหวในกีฬาฟันดาบ
  - 4.5 เทคนิคการเคลื่อนไหวในท่าโถมแทง
5. หลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้าน
  - 5.1 ความหมายเกี่ยวกับเมดิซินบอล
  - 5.2 เกณฑ์การเลือกเมดิซินบอล
  - 5.3 หลักการฝึกด้วยเมดิซินบอล
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

## 1. ทักษะพื้นฐานการเล่นดาบสากลเอเป้ และกติกา

กีฬาดาบสากลมีการพัฒนามาจากการใช้ดาบในการต่อสู้ของผู้คนสมัยโบราณ ซึ่งปัจจุบันมีรูปแบบของการแข่งขันเป็นลักษณะการต่อสู้ระหว่างบุคคล โดยมีชุดสวมใส่และหน้ากากสวมศีรษะเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นขณะทำการต่อสู้ การแข่งขันจะใช้สนามที่เป็นพื้นราบ อาจอยู่ในที่ร่มหรือกลางแจ้ง พื้นสนามอาจปูด้วยไม้ แผ่นยาง พลาสติกหรือแผ่นโลหะ โดยจะต้องมีความกว้างเท่ากันตลอด ระยะเวลาในการแข่งขัน มีกำหนดระยะเวลาที่แตกต่างกันในแต่ละรอบของการแข่งขัน ผู้ที่สามารถทำคะแนนได้ถึงเป้าที่กฎกติกาการแข่งขันกำหนดได้ก่อน จะถือเป็นผู้ชนะในการแข่งขัน คะแนนที่ได้มาจากการแทงถูกคู่ต่อสู้ด้วยปลายดาบและผู้แข่งขันจะต้องอยู่ในพื้นที่ที่ทำการแข่งขันเท่านั้นจึงจะได้คะแนน การฟันดาบเอเป้ ซึ่งเหมือนกับการต่อสู้กันจริง ๆ เพราะเป้าหมายสำหรับดาบเอเป้นั้น รวมถึงร่างกายทั้งหมดของคู่ฟันดาบรวมทั้งเสื้อผ้าและสิ่งอุปกรณ์ ดังนั้นเมื่อปลายดาบไปถูกส่วนใดของร่างกาย ก็นับว่าเป็นการแทงถูกทั้งสิ้น (ลำตัวแขนขาหรือศีรษะ) รวมทั้งที่ถูกเสื้อผ้าและสิ่งทีอุปกรณ์ การกดหรือลากปลายของดาบไฟฟ้าลงบนสนามประลองไฟฟ้านั้นห้ามมิให้กระทำในระหว่างยกการแข่งขัน (ระหว่างคำสั่ง “เริ่มเล่น” และ “หยุด”) การติดดาบบนสนามประลองไม่ว่าในเวลาใดๆให้ตรงเป็นข้อห้ามมิให้กระทำด้วย (กองพัฒนากติกาการกีฬาและการทะเบียน การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2550: 47) การแข่งขันตัดสินแพ้ชนะกัน 5 แต้ม ใน 6 นาทีใครแทงถูกได้แต้ม แต่ถ้าแทงถูกพร้อมกันก็ได้แต้มทั้งคู่ในกรณีที่เวลาหมด 6 นาทีบังเอิญแต้มเสมอกันที่ 5-5 ทั้งคู่จะทำการแข่งกันต่ออีก 1 แต้มเพื่อหาผู้ชนะ การแทงที่ได้แต้มต้องแทงด้วยปลายดาบเท่านั้นถ้าแทงถูกกระแสไฟฟ้าก็จะไปแสดงที่เครื่องให้คะแนนซึ่งสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน สนามที่ทำการแข่งขัน ปูด้วยแผ่นโลหะยาว 14 เมตร จากสนามจะมีสายไฟฟ้าต่อไปยังเครื่องตัดสินเพื่อใช้ตัดสัญญาณไฟไม่ให้สว่างขึ้น เวลาที่ดาบแทงถูกพื้นสนาม ผู้เล่นคนใดถอยออกจากเส้นหลังของตนเองจะเสีย 1 คะแนน การแต่งกายผู้เข้าแข่งขันจะต้องสวมชุดที่ทำจากผ้าเนื้อเหนียวสีขาว ซึ่งจะต้องไม่เรียบลื่นจนปลายดาบไถลเมื่อแตะถูก ต้องสวมเครื่องป้องกันภายใน และสวมหน้ากากและถุงมือสวมเสื้อคอตั้ง อาจไม่จำเป็นจะต้องยาวเต็มตัวแต่ต้องป้องกันส่วนใต้แขนได้และต้องสวมเสื้อเกราะหรือโลหะ ในการป้องกันประเภทฟอยล์หญิง จะต้องมีการป้องกันทรวงอกอยู่ข้างในเสื้อเกราะด้วยดาบเอเป้ เป็นเหล็กสามเหลี่ยมหน้าจั่วยาวเรียงจากโครงถึงปลายดาบ 90 ซม. ดาบทั้งเล่มยาว 110 ซม. และใบดาบแต่ละใบมีความยาวสูงสุดไม่เกิน 89 เซนติเมตร มีน้ำหนัก 770 กรัม(กองพัฒนากติกาการกีฬาและการทะเบียน การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2550: 13) ปลายดาบมีดุมเป็นสวิตช์ไฟฟ้า ใต้โครงดาบมีปลั๊กสวิตช์ไฟฟ้าต่อวงจรเข้าเครื่องตัดสินสัญญาณไป เวลาประลองดาบผู้เล่นทั้ง 2 ฝ่ายจะยืนห่างกันประมาณ 2 เมตร เมื่อผู้เล่นพร้อม กรรมการจะขานเริ่มเล่น

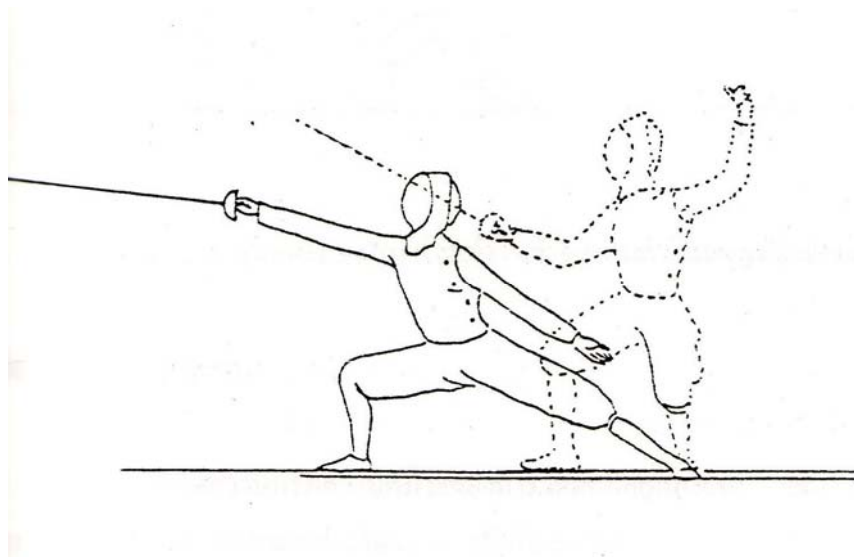
## 1.1 ทำทางต่าง ๆ ของดาบเอเป่

1.1.1 ทำเตรียมจรดดาบ คือการวางเท้าทั้งสองท่ามุมฉากกัน รวมส้นเท้าชิด เท้าขวาซึ่งอยู่ข้างหน้าชี้ไปยังคู่ต่อสู้ แขนเหยียดเฉียงลงตรง ไปข้างหน้าแนวดาบกับแขนเป็นแนวเดียวกัน ศีรษะหันตรงลำตัวเบี่ยงไปทางซ้าย



ภาพประกอบ 1 แสดงท่าเตรียมจรดดาบ

1.1.2 ทำการโถมแทง (Lunge) คือทำการเคลื่อนไหวอย่างหนึ่งที่ทำหลังจากท่าจรดดาบแล้ว ควรทำในการเคลื่อนไหวในจังหวะเดียวโดยจะต้องเล็งดาบไปที่เป้าหมาย เขาจะต้องไม่ถึงจุดหมายก่อนมือ แขนขวาจะต้องยืดออกไปอย่างนุ่มนวล มือขวาจะต้องตั้งขึ้นระดับไหล่ ลำตัวจะต้องโน้มเอียงไปข้างหน้าและยืดดาบออกไปจนสุดและไม่เคลื่อนไหวอย่างติดขัด ปลายเท้าขวายกขึ้นเรียดอยู่กับพื้น อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ขาซ้ายค่อยๆตั้งขึ้น เท้าซ้ายแบนราบไปกับพื้น มือซ้ายเหวี่ยงไปข้างหลังโดยที่นิ้วโป้งแยกออกไปนิ้วอื่นๆชิดกัน เท้าขวาให้ส้นเท้าลงพื้นก่อนศีรษะตรงไหล่ได้ระดับไม่เกร็ง สะโพกขนานกับพื้น หน้าขาจะต้องขนานกับพื้น เท้าซ้ายเหยียดออกตรงโดยเขาไม่เคลื่อนไหว วิลเลียม (William M. Gaugler. 1985: 13-14)



ภาพประกอบ 2 แสดงท่าการโถมแทง (Lunge)

ในการแข่งขันฟันดาบสากล มีการแบ่งชนิดของการแข่งขันออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ดาบเซเบอร์ ดาบฟอยล์และดาบเอเป้ ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละประเภทของดาบที่ใช้ในการต่อสู้และตำแหน่งเป้าหมายในการฟัน และการแข่งขันดาบทั้ง 3 ประเภทนั้น ต้องใช้การเคลื่อนไหวในท่าทางต่างๆที่ประกอบด้วยสมรรถภาพทางกายหลายด้านผสมผสานกัน เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของข้อต่อต่าง ๆ การประสานสัมพันธ์ของมือและเท้า และการควบคุมสภาพจิตใจที่ผสมผสานกันอย่างสมดุล ซึ่งจะส่งผลทำให้การเคลื่อนไหวในจังหวะรุกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและถอยกลับมามองรับที่มั่นคงซึ่งสอดคล้องกับ สุพิตร สมานิโต (2544) ได้กล่าวว่า ผู้ที่มีสมรรถภาพทางจิต (mental fitness) ที่ดี ที่มั่นคง ไม่หวั่นไหวต่อภาวะ ความเครียด ความตื่นเต้น ความกังวล ในท้ายที่สุดก็จะเป็นผู้ที่มีความมั่นคงแห่งจิตใจ และสามารถแข่งขันเกมส์กีฬา ดังนั้นการที่ร่างกายจะทำการเคลื่อนไหวนั้นเริ่มจากระบบประสาทสั่งการไปยังกล้ามเนื้อ

## 2. ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

### 2.1 ระบบประสาท

ระบบประสาทประกอบด้วยสมองและไขสันหลังและเส้นประสาทต่าง ๆ ทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะทำให้กล้ามเนื้อมีการเคลื่อนไหวแบ่งเป็นสองส่วน คือ

1. ระบบประสาทส่วนกลาง ประกอบด้วยสมองและไขสันหลัง
2. ระบบประสาทส่วนปลาย ประกอบด้วยประสาทสมองประสาทไขสันหลังและประสาทอิสระซึ่งเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวโดยตรง คือ ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยมีส่วนของประสาทสมองที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีทั้งหมด 12 คู่ ทำหน้าที่ควบคุมการ

ทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายและคู่ที่ 8 คือเกี่ยวกับการไต่ยีนนั้น ยังทำหน้าที่เกี่ยวกับการทรงตัวคือควบคุมความสมดุลของการทรงตัวของร่างกาย (พีระพงศ์ บุญศิริ 2539: 33-35)

แขนงส่วนหลัง (Posterior branches) เป็นแขนงประสาทที่ไปสู่วิวหนังและลำตัว การสั่งงานจะส่งไปโดยตรงจากสมองหรือไขสันหลังไปยังกล้ามเนื้อบริเวณที่ถูกกระตุ้นทำให้เกิดการตอบสนองหรือการเคลื่อนไหว และรับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าจากภายนอกในร่างกายแล้วส่งกระแสความรู้สึกไปยังไขสันหลัง โดยทำหน้าที่ควบคุมตามสายดังนี้

1. ส่วนของประสาทไขสันหลังควบคุมการเคลื่อนไหวที่เป็นการตอบสนองต่อปฏิกิริยาสะท้อน

2. สมองส่วนล่างควบคุมเรื่องเกี่ยวกับทรวดทรงและการทรงตัว

สมองส่วนบนบริเวณหน้าผากถึงกลางศีรษะควบคุมการเคลื่อนไหวตามที่ร่างกายต้องการทั้งหมดนี้มีการเคลื่อนไหวที่แยกออกเป็นสามลักษณะคือ ลักษณะที่1 การเคลื่อนไหวที่เกิดจากปฏิกิริยาสะท้อนร่วมกัน ลักษณะที่2 การเคลื่อนไหวโดยส่วนต่าง ๆ ของร่างกายร่วมมือกันเช่นก้าวเดินแล้วแกว่งแขน ลักษณะที่3 การเคลื่อนไหวพิเศษ จะมีความรู้สึกกระมัดระวังตัวเช่น การเอียงหรือเอี้ยวตัว แต่เมื่อปฏิบัติจนเคยชินจะสามารถปฏิบัติได้เหมือนปกติ (พีระพงศ์ บุญศิริ 2539: 33-35)

## 2.2 ระบบกล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อมีความสำคัญกับร่างกาย โดยหน้าที่จะทำให้เกิดการเคลื่อนไหว และเป็นส่วนประกอบของร่างกายที่มีปริมาณมากที่สุด คือ ประมาณ 45-50% ของน้ำหนักตัว โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ตามลักษณะของโครงสร้างและหน้าที่ ซึ่งสอดคล้องกับวิริยา บุญชัย และ เจริญ กระบวนรัตน์ (2528: 85) กล่าวว่า กล้ามเนื้อในร่างกายแบ่งออกได้เป็นสามชนิดด้วยกัน คือ

2.2.1 กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth muscle) กล้ามเนื้อชนิดนี้เป็นกล้ามเนื้อของอวัยวะภายใน ซึ่งประกอบเป็นผนังของอวัยวะที่อยู่ภายในร่างกายเป็นส่วนใหญ่และอยู่นอกอำนาจจิตใจ (Involuntary control) การหดตัวของเซลล์กล้ามเนื้อชนิดนี้จะช้าและนานแต่บางครั้งก็เป็นจังหวะ และสามารถหดตัวได้เองตามอัตโนมัติ เช่น กล้ามเนื้อหลอดอาหาร และหลอดเลือด

2.2.2 กล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะพิเศษ กล่าวคือมีอยู่ที่เฉพาะที่หัวใจ และมีลักษณะเป็นลายคล้ายกับกล้ามเนื้อลาย แต่น้อยกว่า ระบบประสาทที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ คือ ระบบประสาทอัตโนมัติ ซึ่งอยู่นอกอำนาจจิตใจ และสามารถหดตัวได้เองตามอัตโนมัติ

2.2.3 กล้ามเนื้อลาย (Striated muscle or skeletal muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ภายใต้อำนาจจิตใจ เซลล์มีนิวเคลียสหลายอัน กล้ามเนื้อชนิดนี้ประกอบด้วยเส้นใย (Fibers) เป็นจำนวนมาก มีลักษณะสีทึบและจาง สลับกันไปตามแนวของกล้ามเนื้อเมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ และเป็นกล้ามเนื้อที่ประกอบขึ้นจากเซลล์หรือใยกล้ามเนื้อ (muscle fiber) ที่มีลักษณะเรียวยาวทรงกระบอก มาเรียงขนานกันและรวมกันเป็นมัด มัดกล้ามเนื้อแต่ละมัดจะถูกห่อหุ้มด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ชั้นนอกสุด

เรียกว่า epimesium ชั้นกลางเรียกว่า perimesium และบริเวณชั้นใน เรียกว่า endomesium และภายใน endomesium จะมีเส้นใยกล้ามเนื้อเส้นเล็ก ๆ ที่เรียกว่า muscle fiber อยู่จำนวน 10 ถึง 150 เส้นใย ซึ่งจะมีปริมาณที่แตกต่างกันออกไป และภายใน muscle fiber จำนวน 1 เส้นใย จะประกอบด้วยเส้นใยที่เรียกว่า myofibril ซึ่งแต่ละ myofibril จะประกอบขึ้นด้วย actin filament และ myosin filament ที่เป็นส่วนสำคัญในการหดตัว

### 3. เวลาตอบสนอง

ในการออกกำลังกายจำเป็นต้องใช้อวัยวะหลายส่วนเคลื่อนไหว และทำงานร่วมกัน พฤติกรรมการเคลื่อนไหวนั้น ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ดังนั้น การเคลื่อนไหวใดๆ ก็ตามจะถูกจำกัดด้วยคุณสมบัติและประสิทธิภาพของระบบประสาท และความพร้อมของระบบกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวนั้นๆ โดยกระบวนการของความรวดเร็วในการเคลื่อนไหวนั้น เริ่มตั้งแต่ได้รับสัญญาณให้เริ่มเคลื่อนไหว จนกระทั่งได้ทำงานหรือเคลื่อนไหวสิ้นสุดลง ถ้าจะมีการนับเวลาตั้งแต่เริ่มได้รับสัญญาณ ให้เริ่มเคลื่อนไหวแล้วนั้นมียุคประกอบที่เกี่ยวข้อง 3 อย่างคือ เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) เวลาการเคลื่อนไหว (Movement time) และเวลาตอบสนอง (Response time) ถ้ารวมเวลาระหว่างเวลาปฏิกิริยากับเวลาเคลื่อนไหว ผลรวมของเวลานี้เรียกว่า เวลาตอบสนอง (Response time)

#### 3.1 เวลาปฏิกิริยา (reaction time)

เจริญ กระบวนรัตน์ (2548) กล่าวว่า เวลาปฏิกิริยา (reaction time) หรือระยะเวลาของการสะท้อนกลับ (reflex time) หมายถึง ระยะเวลาที่ระบบประสาทรับรู้การกระตุ้นจากสิ่งเร้า จนถึงกระแสประสาทส่งงานไปถึงอวัยวะที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว

เวลาปฏิกิริยามีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างยิ่ง เพราะในชีวิตประจำวันของคนเราจำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนต่างๆ ทั้งในกิจกรรมที่ทำกันโดยทั่วไปไปในการดำเนินชีวิต และกิจกรรมทางด้านการกีฬาหรือการออกกำลังกาย ซึ่งต้องอาศัยความคล่องตัวในการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดของเวลาปฏิกิริยาที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวันของคนทั่วไป คือการขับรถยนต์ซึ่งต้องมีการยกเท้าเหยียบห้ามล้อเมื่อเห็นสัญญาณไฟแดง การยกเท้าเหยียบห้ามล้อจึงเป็นเวลาปฏิกิริยา หากผู้ขับรถมีเวลาปฏิกิริยาที่ดี ผนวกกับการไม่ประมาท และการปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดแล้วก็จะเป็นการช่วยป้องกันหรือลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ เพราะเวลาเพียงเสี้ยววินาทีอาจหมายถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สิน ทั้งของตนและผู้อื่น (พยุหพล พานทอง. 2538: 20)

3.1.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเวลาปฏิกิริยา ชูศักดิ์ เวศแพศย์ และกัลยา ปาละวิวัฒน์ (2536: 310-311) ได้กล่าวว่าปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อเวลาปฏิกิริยามีดังต่อไปนี้ คือ

1. อายุและเพศ เวลาปฏิภิกิริยาในวัยเด็กจะยังช้ากว่าวัยหนุ่มสาว และเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้นเวลาปฏิภิกิริยาที่ใช้จะค่อย ๆ ลดลงเรื่อย ๆ

2. ความพร้อมที่จะตอบสนอง นักกีฬาที่มีสมรรถภาพทางกายถึงขีดสูงสุดมิได้หมายความว่า จะมีสมรรถภาพทางจิตสมบูรณ์ไปด้วย จะเห็นได้จากนักกีฬาบางคนเกิดความวิตกกังวลและขาดความเชื่อมั่นในตัวเองเมื่อต้องลงทำการแข่งขัน ความเปลี่ยนแปลงของสภาพจิตใจสามารถส่งผลกระทบไปถึงความสามารถในการปฏิบัติงานของร่างกาย ทำให้ประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวลดลง

3. อิทธิพลของสัญญาณเตือน ผู้ที่คาดการณ์ล่วงหน้าก่อนที่จะมีการกระตุ้นโดยทั่วไปจะเกิดความตึงตัวในกล้ามเนื้อตลอดทั้งร่างกาย ซึ่งถ้าความตึงตัวในกล้ามเนื้อก่อนตอบสนองมีสูงแล้วจะทำให้เวลาปฏิภิกิริยาเร็วขึ้นด้วย

4. อิทธิพลของความแรงของการกระตุ้น การเพิ่มความแรงของการกระตุ้นทั้งการเห็น การได้ยิน ความเจ็บปวด จะทำให้เวลาปฏิภิกิริยาลดลง แต่ถ้าเพิ่มแรงในการกระตุ้นมากเกินไปนอกจากจะทำให้เวลาปฏิภิกิริยาไม่ลดลงแล้ว ยังอาจทำให้เวลาปฏิภิกิริยายาวนานออกไปได้

5. อิทธิพลของจำนวนรีเซปเตอร์ที่ถูกกระตุ้น เมื่อจำนวนรีเซปเตอร์ถูกกระตุ้นเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก จะช่วยทำให้ระยะเวลาแฝงสั้นลง และเวลาปฏิภิกิริยาก็สั้นลงด้วย ได้มีการค้นพบว่า เมื่อกระตุ้นด้วยตัวกระตุ้นต่างๆ หลายชนิดพร้อมกัน เช่น แสง เสียง และการกระแทก จะเป็นผลให้เวลาปฏิภิกิริยาสั้นลง

6. อาหาร มีผู้ศึกษาว่า ผู้ที่รับประทานอาหารเข้าก่อนที่จะมาทดสอบจะมีเวลาปฏิภิกิริยาเร็วกว่าผู้ที่ไม่ได้รับประทานอาหารเข้าก่อนมาทดสอบ ยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับผลของอาหารต่อเวลาปฏิภิกิริยา กาแฟ และสารเบนซิดรีน (Benzedrine) มีผลทำให้ผู้ตื่นตัวอยู่แล้วมีเวลาปฏิภิกิริยายาวออกไป แอลกอฮอล์มีผลทำให้เวลาปฏิภิกิริยายาวออกไปในทุกกรณี ส่วนการสูบบุหรี่จะทำให้เวลาปฏิภิกิริยายาวออกไปเมื่อตัวกระตุ้นที่ใช้เป็นการมองเห็น

7. ผลของความเมื่อยล้า (Fatigue) ต่อเวลาปฏิภิกิริยา ภาวะเมื่อยล้าจะทำให้เวลาปฏิภิกิริยายาวออกไป เนื่องจากการสะสมของกรดแลคติกและของเสียอื่นๆ ทำให้ความสามารถในการตอบสนองของกล้ามเนื้อลดลงซึ่งความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นในกล้ามเนื้อจะต้องมีมากพอสมควร จึงจะทำให้เวลาปฏิภิกิริยายาวนานออกไป

8. ผลของการฝึกหนัก ได้มีการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายต่อเวลาปฏิภิกิริยา พบว่า การฝึกไอโซโทนิค ที่มีความต้านทานอย่างมากจะทำให้เวลาปฏิภิกิริยาสั้นลงถึง 13% แต่ถ้าให้ออกกำลังกายที่ต่อความต้านทานน้อยๆ จะไม่ทำให้เวลาปฏิภิกิริยาสั้นลง อย่างไรก็ตามก็ดียังไม่มีหลักฐานช่วยเสริม หรือคัดค้านงานดังกล่าว จึงควรมีการวิจัยเรื่องนี้ต่อไปอีก

9. ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาปฏิภิกิริยากับการเคลื่อนไหว ต่อคำถามที่ว่าเวลาการเคลื่อนไหว สามารถคาดการณ์ได้จากเวลาปฏิภิกิริยาได้หรือไม่ งานวิจัยไม่ได้สนับสนุนความสัมพันธ์ของสองอย่างนี้หรือไม่มีการเกี่ยวข้องกัน

### 3.2 เวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time)

เวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time) คือเวลาที่ผ่านไปตั้งแต่เริ่มเคลื่อนไหวจนกระทั่งยุติการเคลื่อนไหว เวลาของการเคลื่อนไหวจะเริ่มจากอวัยวะแสดงผลรับเอากระแสประสาทที่มาจากไขสันหลังกระตุ้นเส้นใยของกล้ามเนื้อให้เกิดการหดตัว และการหดตัวของกล้ามเนื้อจะกระทำต่อไปเรื่อยๆ จนกว่ากระแสประสาทที่ส่งมาจากไขสันหลังนั้นจะหยุดส่งสัญญาณ เวลาปฏิกริยาจะมีความสัมพันธ์ต่อเวลาการเคลื่อนไหว โดยมีค่าสหสัมพันธ์ 0.65 เท่านั้นและจะลดลงเหลือ 0.31 ถ้าเอาอายุเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย จรรยาพร ธรณินทร์ (2519: 141-143)

### 3.3 เวลาตอบสนอง (Response time)

นุฏล ฉายสุริยะ (2550) กล่าวว่า เวลาตอบสนอง (Response Time) คือ ช่วงเวลาทั้งหมดตั้งแต่เริ่มได้รับสัญญาณจากสิ่งเร้า จนกระทั่งทำงานเสร็จเรียบร้อย ซึ่งเป็นความสามารถในการประสานงานระหว่างประสาทรับรู้ ประสาทสั่งงาน และกล้ามเนื้อที่ปฏิบัติงาน ดังนั้น response time จึงรวมเอา เวลาปฏิกริยา (Reaction Time) กับเวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time) เข้าด้วยกัน โดย

1. เวลาปฏิกริยา (Reaction Time) คือ เวลาที่ใช้ตั้งแต่มีการกระตุ้นรีเซปเตอร์ให้รับรู้ความรู้สึก จนถึงกล้ามเนื้อเกิดการหดตัว ซึ่งเป็นช่วงเวลาทำงานของระบบประสาท

2. เวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time) คือ เวลาที่เริ่มต้นตั้งแต่กล้ามเนื้อเริ่มเคลื่อนไหว จนกระทั่งกล้ามเนื้อทำงานเสร็จเรียบร้อย ซึ่งเป็นความสามารถในการประสานงานของระบบประสาทกับกล้ามเนื้อที่ปฏิบัติงานได้ตามสิ่งเร้าในช่วงเวลาที่สั้น

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539) กล่าวว่า เวลาตอบสนอง (Response Time) คือ ช่วงเวลาทั้งหมดตั้งแต่เริ่มได้รับสัญญาณจากสิ่งเร้า จนกระทั่งทำงานเสร็จเรียบร้อย ดังนั้น response time จึงรวมเอา reaction time (RT) และ movement time (MT)

## 4. การเคลื่อนไหวของร่างกายในท่าโหม่ง

การเคลื่อนไหวของร่างกายเกิดจากสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้ประสานงานกัน คือ

1. กล้ามเนื้อให้แรงโดยการหดตัว
2. กระดูกเป็นคานงัด และข้อต่อเป็นจุดหมุน
3. ระบบประสาท ทำหน้าที่ควบคุมและสั่งงานให้กล้ามเนื้อหดตัว เคลื่อนไหว หรือห้าม

ให้หยุดการเคลื่อนไหว จรรยาพร ธรณินทร์ (2523: 15-21) กล่าวว่า ร่างกายของคนจะเคลื่อนไหวได้ก็โดยอาศัยการทำงานอย่างร่วมมือกันระหว่างกล้ามเนื้อ ข้อต่อและประสาท กล่าวคือ ประสาทเป็นผู้สั่งงาน ส่งความรู้สึก ความคิดจากประสบการณ์ กล้ามเนื้อเป็นตัวเคลื่อนไหวโดยมีข้อต่อเป็นจุดหมุน กำกับทิศทางและขอบเขตของการเคลื่อนไหว

การทำงานของกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหว โดยทั่วไปอยู่ในอำนาจจิตใจ คือ เราใช้ความคิดสั่งให้ทำหรือหยุดได้ แต่การทำงานของกล้ามเนื้อหลายอย่างในชีวิตประจำวันอยู่นอกอำนาจจิตใจ การทำงานโดยอยู่นอกอำนาจจิตใจนี้เรียกว่า ปฏิริยาอัตโนมัติ (Reflex)

การทรงตัวและท่าทางของเราในชีวิตประจำวันก็อาศัยปฏิริยาอัตโนมัติ ยกตัวอย่างที่ขา กล้ามเนื้อที่ขา มีสองกลุ่ม หน้าและหลัง กลุ่มหน้าเรียกว่า Extensor group มีหน้าที่เหยียดเข้า กลุ่มหลังเรียกว่า Flexor group มีหน้าที่งอเข้า มีเซลล์รับความรู้สึกตั้งตัวของกล้ามเนื้ออยู่ในการยืน ถ้าตัวเอนไปข้างหลังเซลล์รับความรู้สึกตั้งตัวที่อยู่ใน Extensor group จะถูกกระตุ้น เพราะกล้ามเนื้อ Extensor group ถูกเหยียดออก จะเกิดปฏิริยาอัตโนมัติมาสั่งการให้กล้ามเนื้อหดตัว เพื่อลบล้างการเหยียดนั้นทำนองกลับกัน ถ้าตัวเอนมาข้างหน้า กลุ่ม Flexor จะถูกเหยียด ก็เกิดปฏิริยาสั่งให้ Flexor group หดตัว

#### 4.1 ลักษณะการเคลื่อนไหวของหัวไหล่

การกางข้อไหล่ และการกางข้อไหล่ในแนวนอน การกางข้อไหล่เป็นการเคลื่อนแขนส่วนตัว ออกจากแนวกลางตัวไปตามระนาบข้างรอบแกนหน้าหลัง ส่วนการกางข้อไหล่ในแนวนอน จะเป็นการเคลื่อนแขนส่วนต้นออกจากแนวกลางลำตัวไปตามระนาบตัดขวางรอบแกนตั้ง และการหุบข้อไหล่โดยเป็นการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นในระนาบข้าง แต่ถ้าวการหุบข้อไหล่กระทำในระนาบตัดขวางก็จะเป็นการหุบข้อไหล่ในแนวนอน

การกางของข้อไหล่ มีกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่โดยตรงต่อการเคลื่อนไหว คือ เดลทอยด์ส่วนกลาง (Middle Deltoid) และซูปร่าสไปเนทัส (Supraspinatus) กล้ามเนื้อพวกนี้ถือเป็นหน้าที่หลักในการกางของหัวไหล่ เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม (2537: 237)

การหุบข้อไหล่ ถ้ามีการหุบแขนเกิดขึ้นในขณะที่ลำตัวตั้งตรง การหุบแขนที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจะเป็นไปตามแรงดึงดูดของโลก ดังนั้นจึงไม่มีการทำงานของกล้ามเนื้อ เว้นแต่ถ้าเป็นการเคลื่อนไหวช้าๆ กับ ถ้าหากหุบแขนโดยต้านกับแรงต้านทานจะมีกล้ามเนื้อบางมัดทำงาน เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม (2537: 240)

#### 4.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อศอก

เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม (2537: 253) กล่าวว่าเนื่องจากข้อศอกเป็นข้อต่อชนิดบานพับจึงมีการเคลื่อนไหวได้ในระดับเดียวเท่านั้นคือในระนาบหน้าหลังรอบแกนข้างซึ่งได้แก่ การงอ (Flexion) และการเหยียด (Extension)

4.2.1. การงอข้อศอก เป็นการเคลื่อนแบบส่วนปลาย เข้ามาหาส่วนต้นนับเป็นการเคลื่อนไหวที่มีพลังมากในบรรดาการเคลื่อนไหวของแขนทั้งหมด

4.2.2. การเหยียดข้อศอก เป็นการเคลื่อนไหวของข้อศอกในทิศทางตรงกันข้ามกับการงอซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวที่มีพลังน้อยกว่าการงอข้อศอก

### 4.3 กลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานในท่าโหม่ง

กลุ่มกล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกายที่สำคัญ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของกำลังสำหรับการเคลื่อนไหวในท่าโหม่ง (ลันซ์) Anonymous (n.d.) ได้กล่าวถึงกลุ่มกล้ามเนื้อไว้ดังนี้

4.3.1. Quadriceps เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อหลักที่เป็นแหล่งกำเนิดของกำลังทางชีวกลศาสตร์ โดยทำหน้าที่ในการยืดเหยียดขาให้ตรง ซึ่งกลุ่มกล้ามเนื้อนี้ จะต้องมีความแข็งแรง จึงจะทำให้มีประสิทธิภาพของการเคลื่อนไหวในท่าโหม่ง (ลันซ์)

4.3.2. Calves เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อที่มีความสำคัญสำหรับท่าเริ่มต้นและการกลับสู่ท่าเริ่มต้นโดยในขณะเริ่มการโหม่ง ส้นเท้าทั้งสองต้องติดอยู่กับพื้น

4.3.3. Anterior tibialis เป็นกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ ในการสนับสนุนกลับมาสู่ท่าเริ่มต้น

4.3.4. Hamstrings เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ ในการสนับสนุนกลับมาสู่ท่าเริ่มต้น

4.3.5. Gluteus เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่รักษาการทรงตัว โดยในขณะที่ยกกลุ่มกล้ามเนื้อ quadriceps ทำงานในท่าโหม่ง

### 4.4 การเคลื่อนไหวในกีฬาฟันดาบ

Montgomery (n.d.); Pitman (1999) ได้กล่าวว่า การเคลื่อนไหวในกีฬาฟันดาบ มีพื้นฐานของการเคลื่อนไหว ดังนี้

#### 1. ท่าเริ่มต้น

1.1 ส่วนล่างของร่างกาย (Low body) การวางเท้าทั้งสอง จะต้องวางท่ามุมฉาก โดยมีลักษณะเป็นรูปตัว L และมีความกว้างของเท้าทั้งสอง เท่ากับช่วงกว้างของช่วงหัวไหล่และเข้าทั้งสองงอเล็กน้อย โดยมีแนวของหน้าแข้งของเท้าหน้า ตั้งเป็นมุมฉากกับพื้น

1.2 ส่วนบนของร่างกาย (Upper body) ช่วงลำตัวอยู่ในแนวตรง หน้าอกหันไปทางด้านข้าง หน้ามองไปด้านหน้าสู่คู่ต่อสู้

1.3 ส่วนแขน (Arm) แขนส่วนบน ข้างที่ถือดาบ มีระยะความห่างกับแนวลำตัว 1 กำปั้นข้อศอกเล็กน้อย ให้แขนส่วนล่างอยู่ในแนวเกือบขนานกับพื้นและมีเป้าหมายอยู่ที่บริเวณอกของคู่ต่อสู้ แขนอีกข้างหนึ่ง ยกขึ้นอยู่ในตำแหน่งที่สร้างความสมดุลต่อร่างกาย

#### 2. การเคลื่อนที่

การเคลื่อนที่เข้าหาคู่ต่อสู้ (Advance) เริ่มด้วยการเปิดปลายเท้าของเท้าหน้าก่อน โดยการเหยียดขาออก ในลักษณะการก้าวเท้าออกไปทางด้านหลังให้ขาเหยียดตรง และดึงเท้าด้านหน้าตามมาและกลับสู่ท่าเริ่มต้น

#### 4.5 เทคนิคการเคลื่อนไหวในท่าโถมแทง

การเคลื่อนไหวในท่าโถมแทง เป็นการเคลื่อนไหวแบบผสมผสานของส่วนต่างๆ ของร่างกายที่ให้ทั้งความเร็ว ความสมดุล และความมั่นคง ในขณะเคลื่อนที่ Montgomery (n.d.); Pitman (1999) ได้แนะนำเทคนิคการเคลื่อนไหวเพื่อให้มีประสิทธิภาพ ไว้ดังนี้

1. การเคลื่อนไหวของแขน จะต้องมีการเหยียดแขนข้างที่ถือดาบออกไปก่อนโดยมีทิศทางไปสู่เป้าหมายจนกระทั่งการเคลื่อนไหวของแขนอยู่ในลักษณะที่เหยียดออกไปจนอยู่ในแนวตรง

2. การเคลื่อนไหวของขา เปิดปลายเท้าของเท้าหน้า ออกไปด้านหน้า และยกส้นเท้าให้พ้นพื้น ความสูงในการยกให้ต่ำที่สุดและตั้งเป็นมุมฉากกับพื้น ในขณะที่เตะเท้าไปด้านหน้า เท้าตามที่อยู่ด้านหลัง ให้เหยียดเข่าทิ้งอยู่ ออก ให้สุดและรวดเร็ว จนขาอยู่ในลักษณะตรง ทำให้เกิดการเคลื่อนที่

3. การรักษาสมดุลขณะเคลื่อนที่ ในขณะที่เตะเท้าไปทางด้านหน้าและมีการเหยียดเข่าออก ร่างกายจะมีการเคลื่อนที่ไปใน 2 ลักษณะ คือทางด้านหน้า และด้านแนวตั้งในเวลาพร้อมกัน ให้รักษาลำตัวให้อยู่ในแนวตั้งตรงเท่าที่จะทำได้ และในขณะที่เคลื่อนที่ แขนอีกข้าง ให้เหยียดตรงไว้ทางด้านหลัง

4. การเคลื่อนไหวในช่วงสุดท้าย เท้าหน้าที่เตะออกมา ลงแตะพื้น โดยมีระยะทางที่เคลื่อนที่เข้าหาคู่ต่อสู้ 3 ช่วงของการก้าว มุมของข้อเข่าของเท้าหน้าไม่ควรเกิน 90 องศา

กล่าวโดยสรุปแล้วการเคลื่อนไหวในท่าโถมแทง (Lunge) นั้นมีความสำคัญในการรุกและสามารถตัดสินใจได้คะแนนภายในช่วงเสี้ยววินาที ซึ่งผู้วิจัยคาดว่านักกีฬาสามารถพัฒนากล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มพลังระเบิดด้วยวิธีการฝึกแบบพลัยโอเมตริกมีผลที่ทำให้ความสามารถการโถมแทงได้รวดเร็วขึ้น

#### 5. หลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้าน

นักกีฬามีพลังกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อได้นั้น จะต้องได้รับการฝึกอย่างเป็นระบบและจะต้องมีการป้องกันการบาดเจ็บ ดังนั้น การฝึกที่เหมาะสมจะนำไปสู่การปรับปรุงการเล่นให้ดีขึ้นจากการปรับสภาพภายในของกล้ามเนื้อ เช่น การเพิ่มขนาดของใยกล้ามเนื้อการเพิ่มจำนวนหลอดโลหิตฝอยและระดับเอนไซม์ความอดทนนอกจากนั้นความสมดุลและความสัมพันธ์ขณะเคลื่อนไหวก็เป็นสิ่งสำคัญ (กองพัฒนาบุคลากรกีฬาและการทะเบียน การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2550: 9) และในปัจจุบันผู้ฝึกสอนกีฬาจากหลายประเทศได้หันมาให้ความสนใจ และนำเอาการฝึกด้วยแรงต้านทานบรรจุไว้ในโปรแกรมการฝึกกีฬอย่างกว้างขวาง เพราะการฝึกทักษะกีฬาควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านทานจะทำให้สถิติการแข่งขันกีฬาทุกประเภทดีขึ้น ถ้าจะทำให้เกิดผลดีที่สุดควรจะให้กล้ามเนื้อของนักกีฬาได้ใช้และถูกกระตุ้นมากที่สุด โดยอาจจะให้การฝึกด้วยแรงต้านทานในลักษณะเดียวกับการเคลื่อนไหวที่ใช้ในกีฬาประเภทนั้นๆ

หลักสำคัญของการฝึกกล้ามเนื้อมี 3 ประเภท ดังนี้

1. หลักการฝึกโดยใช้ความหนักกว่าปกติ (Overload Principle) เป็นวิธีการทำให้กล้ามเนื้อออกกำลังกายต่อต้านกับแรงต้านทานเกินความสามารถโดยการกระทำเช่นนี้จะทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้นต้องใช้หลักการฝึกที่ต้องทำติดต่อกันอย่างสม่ำเสมอให้เกินความสามารถที่จะออกแรงยกอย่างปกติและพัฒนาน้ำหนักเพิ่มขึ้นเรื่อยๆอย่างมีขั้นตอน น้ำหนักที่เกินจะกระตุ้นให้กล้ามเนื้อเจริญเติบโตและแข็งแรงขึ้นหลักการฝึกจึงต้องมีการเพิ่มแรงต้านทานหรือน้ำหนักที่จะยกและเพิ่มจำนวนครั้งของการยก (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. 2539: 31)

2. หลักการฝึกแบบก้าวหน้า (Progressive Resistance Principle) เป็นวิธีการฝึกโดยการเพิ่มแรงต้านทานอย่างต่อเนื่องเพื่อกระตุ้นให้กล้ามเนื้อมีการปรับตัวในการเพิ่มความแข็งแรงมากขึ้นพื้นฐานสำคัญในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย คือการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้สูงขึ้นซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของสมรรถภาพทางการเคลื่อนไหวของร่างกาย

3. หลักการฝึกเฉพาะเจาะจง ในการฝึกต้องมุ่งเน้นกล้ามเนื้อที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการเล่นกีฬาหรือกิจกรรมการเคลื่อนไหวโดยเฉพาะเจาะจง เนื่องจากแต่ละกิจกรรมมีความต้องการใช้มัดกล้ามเนื้อที่แตกต่างกันในการฝึกกล้ามเนื้อจะต้องมีการกำหนดความหนักหรือสัดส่วนของขนาดความหนักที่จะทำให้การฝึกสัมพันธ์กับจำนวนครั้งและจำนวนเซต เพื่อให้เกิดผลสมบูรณ์แบบซึ่งสอดคล้องกับ สันธยาสีละมาต (2547: 150) กล่าวว่า การปรับเปลี่ยนตัวแปรทางด้านความหนักของการฝึกซ้อมหรือปริมาณการฝึกซ้อมจะมีความสัมพันธ์กับผลของการฝึกซ้อม กล่าวคือ การเพิ่มตัวแปรด้านความหนักจะเป็นผลให้ปริมาณการฝึกซ้อมลดลง ซึ่งจะส่งผลให้มีการพัฒนาทางด้านความเร็ว ความแข็งแรงและความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ตรงกันข้ามการเพิ่มตัวแปรด้านด้านการปริมาณการฝึกซ้อมจะเป็นผลทำให้ความหนักของการฝึกซ้อมลดลง ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาทางด้านความอดทนหรือความสามารถในการทำงานแบบใช้ออกซิเจน

ดังนั้นในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานจำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์ในการฝึกที่แน่นอน โดยพิจารณาถึงความจำเป็นและความต้องการเป็นหลัก เพราะรูปแบบของการฝึกจะมีผลต่อการตอบสนองของกล้ามเนื้อแตกต่างกันออกไป กล่าวคือถ้าใช้แรงต้านทานมาก แต่จำนวนครั้งในการยกน้อย จะมีผลทำให้กล้ามเนื้อพัฒนาทางด้านขนาดและความแข็งแรง ในทางตรงกันข้ามถ้าใช้แรงต้านทานน้อย แต่จำนวนครั้งในการยกมาก และฝึกติดต่อกันในระยะเวลาที่ยาวนาน จะทำให้กล้ามเนื้อมีการพัฒนาทางด้านความอดทน และถ้าใช้แรงต้านทานมากและยกให้เร็วที่สุดจะทำให้กล้ามเนื้อพัฒนาทางด้านความเร็วและความแข็งแรงควบคู่กันไป แรงต้านทานยังมีผลทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อเพิ่มขนาด ซึ่งจะมีผลทำให้ความแข็งแรงกำลังเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

### 5.1 ความหมายเกี่ยวกับเมดิซินบอล

เมดิซินบอล (Medicine ball) คือลูกบอลที่มีน้ำหนักมากกว่าลูกบอลปกติโดยมีน้ำหนักและขนาดแตกต่างกัน ใช้ในการประกอบกิจกรรมการออกกำลังกาย การฝึก การทำกายภาพบำบัดและยังสามารถฝึกพัฒนาความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อ ลูกเมดิซินบอลนั้นเป็นอุปกรณ์อย่างหนึ่งของการฝึกพลัยโอเมตริก เป็นการประยุกต์เอาหลักการของพลัยโอเมตริกมาใช้ในการฝึกกล้ามเนื้อด้วย เมดิซินบอลสามารถฝึกได้ทั้งส่วนบนและส่วนล่างของร่างกาย แต่โดยมากแล้วจะนิยมในการฝึกที่ส่วนบนของร่างกาย เพราะสามารถทำได้ง่ายและผู้ฝึกใช้ทักษะที่ไม่ยากเท่าไรนัก และผู้สอนสามารถกำหนดน้ำหนักของลูกบอลให้เหมาะสมกับความสามารถของนักกีฬาและความแข็งแรงได้ การฝึกโดยใช้ลูกเมดิซินบอล ส่วนมากจะเน้นทักษะของการรับและส่ง ฉะนั้นการรับส่งที่ถูกต้องผู้ฝึกสอนจะเน้นให้นักกีฬาทำให้ถูกต้อง เพราะถ้ารับส่งไม่ถูกต้องจะก่อให้เกิดการบาดเจ็บที่มือและนิ้วมือของนักกีฬาได้ ในการรับส่งบอลที่ถูกต้องควรจะได้รับส่งบอลที่ระดับอกหลีกเลี่ยงการรับส่งบอลในลักษณะแขนงหรือเหยียดแขนออกเต็มที่ ขณะรับให้ยื่นมือออกไปรับแล้วผ่อนแรงเข้าหาตัวพร้อมกับส่งลูกออกโดยเร็วและแรงเหยียดแขนส่งลูกตามไป ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร (2534:53-65)

### 5.2 เกณฑ์การเลือกเมดิซินบอล

เกณฑ์ในการเลือกเมดิซินบอล เพื่อใช้ในวัตถุประสงค์ต่างๆควรมีขนาดและน้ำหนักดังนี้

1. เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทั่วไป ผู้ชายควรใช้ลูกบอลขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 14 นิ้ว น้ำหนัก 1-5 กิโลกรัม ผู้หญิงควรใช้ลูกบอลขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว น้ำหนัก 1-4 กิโลกรัม
2. เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงหรือพลัง ใช้ลูกบอลที่มีขนาด 2-6 กิโลกรัม
3. เพื่อฝึกทักษะกีฬาใช้ลูกที่มีขนาดใกล้เคียงกับลูกบอลที่ใช้เล่นกีฬานั้นๆ และน้ำหนักเป็น 3 เท่าของลูกบอลนั้น ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร (2534: 53-65)

### 5.3 หลักการฝึกด้วยเมดิซินบอล

1. ควรใช้ลูกบอลในการบริหารร่างกายเพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับลูกบอล เช่น แขนขา ลำตัว โดยใช้ทักษะในการเหวี่ยง โยนรับ โดยอาจจะฝึกเป็นคู่หรือเดี่ยว
2. ระยะทางในการฝึก ระยะทางที่ใช้ไม่ต่ำกว่า 2 เมตร และไม่ควรมากเกิน 3.50 เมตร
3. เวลาพักในการฝึกในแต่ละเที่ยว ควรอยู่ในระหว่าง 45-60 วินาที
4. ระยะเวลาในการฝึก ควรอยู่ระหว่าง 20-30 นาที ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร (2534: 53-65)

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 6.1 งานวิจัยในประเทศไทย

ขันติ พุทธพงศ์ (2536:) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬา จากการฝึกแบบปกติกับการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2534 มีอายุระหว่าง 14 – 17 ปี จำนวน 30 คน ทดสอบความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อก่อนการทดลองแล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถที่เท่ากันเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 กลุ่มที่ 1 ฝึกแบบปกติเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 2 วัน กลุ่มที่ 3 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 3 วัน ทำการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 นำผลมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – Way Analysis of Variance) และทดสอบค่า (T – Test) ผลการศึกษาพบว่า ก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มที่ฝึกแบบปกติ กลุ่มที่ฝึกแบบปกติกับฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริก สัปดาห์ละ 2 วัน และกลุ่มที่ฝึกแบบปกติกับฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 3 วัน ช่วยพัฒนาความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และพบว่าการฝึกของกลุ่มที่ 2 ช่วยพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขาในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 หลังจากการฝึกแบบปกติ การฝึกเสริมพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 2 วัน และการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์พบหาค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและพลังกล้ามเนื้อขา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ปรเมท เหมรชตนนท์ (2547 ) ได้ทำการศึกษาวิจัยการวิเคราะห์ทางคิเนมาติก แบบ 2 มิติและคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในท่าลันซ์ของนักกีฬาฟันดาบหญิงทีมชาติไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟันดาบหญิงทีมชาติไทย ที่อยู่ในโครงการเตรียมนักกีฬาเพื่อการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 22 ณ ประเทศเวียดนาม จำนวน 10 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) โดยให้กลุ่มตัวอย่าง เคลื่อนไหวในท่าลันซ์ และปลายดาบ เข้าเป้าหมาย จำนวน 10 ครั้ง บันทึกด้วยกล้อง วีดีโอ พร้อมบันทึกคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ rectus femoris, vastus medialis, vastus laterralis เลือกการเคลื่อนไหวที่เร็วที่สุดและดาบ เข้าเป้าหมาย วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว 2 มิติ (APAS) และเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (ME3000P V.1.4) นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ผลการศึกษาพบว่า คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ rectus femoris, vastus medialis และกล้ามเนื้อ vastus laterralis มีค่า 346.20, 491.50, 539.40 ไมโครโวลท์ ตามลำดับ ความเร็วของข้อเท้า ข้อเข่า ข้อสะโพก ข้อศอก ข้อมือ และปลายดาบ ในขณะมุมข้อศอกเหยียดตรง มีค่า 1.480, 0.875, 0.738, 2.294 เมตรวินาที สรุปได้ว่า การเคลื่อนไหวในท่าลันซ์ แขนเป็นส่วนที่สำคัญในการเคลื่อนไหว เพื่อควบคุมปลายดาบให้เข้าสู่เป้าหมาย และในขณะปลายดาบกระทบเป้า ขาเป็นส่วนที่สำคัญในการควบคุมแนวการเคลื่อนที่ เพื่อสร้างความเร็วปลายดาบขณะเข้าสู่เป้าหมาย

สฤษดิ์ ลิ้มพัฒนาศิริ (2542) ได้ทำการศึกษาวิจัยผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังของแขนและไหล่ ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา ชั้นปีที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2541 วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ จำนวน 50 คนทำการทดสอบการทดลองก่อนการฝึกโดยใช้เครื่องวัดความแข็งแรงและกำลังของแขนและไหล่ และทำการแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 2 กลุ่ม โดยการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มละ 25 คน กำหนดให้กลุ่มทดลองที่ 1 โดยการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก กลุ่มทดลองที่ 2 กำหนดให้ฝึกกล้ามเนื้อด้วยพลัยโอเมตริก ทั้งสองกลุ่มทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบความแข็งแรงและกำลังของแขนและไหล่ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้สถิติ ที ผลการศึกษาพบว่า การฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักและการฝึกกล้ามเนื้อด้วยพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังของแขนและไหล่ ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

สยาม ใจมา (2542) ได้ทำการศึกษาวิจัยผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา ชั้นปีที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2541 วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ จำนวน 50 คนทำการทดสอบการทดลองก่อนการฝึกโดยใช้เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ซึ่งแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 2 กลุ่ม โดยการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มละ 25 คน กำหนดให้กลุ่มทดลองที่ 1 โดยการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก กลุ่มทดลองที่ 2 กำหนดให้ฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก ทั้งสองกลุ่มทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบความแข็งแรงและกำลังขา ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้สถิติ ที ผลการศึกษาพบว่า การฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังขา ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

วิชุดา คงสุทธิ์ (2545) ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซีนบอลและหนัวยางที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายชั้นปี 1-4 จุฬาลงกรณ์ ปีการศึกษา 2545 โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 45 คน ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าคว่ำโดยใช้แขนอย่างเดียว ระยะทาง 25 เมตร แบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน มีกลุ่มควบคุมฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซีนบอลและว่ายน้ำ และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกพลัยโอเมตริกด้วยหนัวยาง ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบพลังกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำ โดยใช้แขนอย่างเดียวระยะ 25 เมตร ก่อนการทดลอง 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการทดสอบของตุกี เอ (Tukey(a)) ผลการศึกษาพบว่า

1. ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มฝึกว่ายน้ำและฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอล และกลุ่มฝึกว่ายน้ำและฝึกพลัยโอเมตริกด้วยหนังยาง มีพลังกล้ามเนื้อส่วนบนมากกว่ากลุ่มฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำและฝึกพลัยโอเมตริกด้วยหนังยาง มีความเร็วในการว่ายน้ำโดยใช้แขนอย่างเดียว ระยะทาง 25 เมตร มากกว่ากลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ภายหลังการฝึก 4, 6 และ 8 สัปดาห์ พลังกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำโดยใช้แขนอย่างเดียว ระยะทาง 25 เมตร กลุ่มฝึกว่ายน้ำและฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอล และกลุ่มฝึกว่ายน้ำและฝึกพลัยโอเมตริกด้วยหนังยาง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และจรรยา มีสิน (2536) ได้ทำการศึกษาวิจัยผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ เวลา และระยะทางในการเริ่มต้นออกว่ายน้ำของ นักกีฬาว่ายน้ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาว่ายน้ำชาย ระดับกีฬามหาวิทยาลัยและระดับคณะของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 17 – 22 ปี จำนวน 27 คน ทดสอบความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อ เวลา และระยะทางในการเริ่มต้นออกว่ายน้ำแล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถเท่ากัน 3 กลุ่มๆ ละ 9 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกก่อนว่ายน้ำ กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยน้ำหนัก และพลัยโอเมตริกหลังว่ายน้ำ กลุ่มที่ 3 ฝึกแบบปกติและว่ายน้ำซึ่งเป็นกลุ่มควบคุมใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 5 วัน ทำการทดสอบระหว่างและหลังการทดลองผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกก่อนว่ายน้ำและหลังฝึกปกติเป็นเวลา 8 สัปดาห์แล้ว พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและพลังกล้ามเนื้อหามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่เมื่อทดสอบภายหลังเป็นรายคู่ด้วยเทคนิคทูรกี ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกหลังการว่ายน้ำมีคะแนนพัฒนาการตลอดการทดลอง 8 สัปดาห์ ด้านพลังกล้ามเนื้อสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกปกติ และมีคะแนนพัฒนาการครั้งแรก 6 สัปดาห์ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังมากกว่ากลุ่มที่ฝึกแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่ากลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกก่อนการว่ายน้ำกับกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกหลังการว่ายน้ำทุกรายการทดสอบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เฟเกนบามและคณะ (Faigenbaum; et al. 2006: Online) ได้ศึกษาถึงผลของการใช้โปรแกรมการฝึกเมดิซินบอลที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้เรียนวิชาพลศึกษาในระดับอุดมศึกษา จำนวน 69 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมเรียนพลศึกษาตามปกติและกลุ่มทดลองเรียนพลศึกษาควบคู่กับการฝึกด้วยเมดิซินบอล 10-15 นาที ทำการทดสอบสมรรถภาพภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังการใช้โปรแกรมการฝึกเมดิซินบอลเป็นเวลา 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลอง มีระดับสมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม อีกทั้งยังได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการฝึกเมดิซิ

นบอลสามารถช่วยส่งเสริมผลของความเร็ว ความคล่องตัว พลังและความอดทนของกล้ามเนื้อเมื่อใช้ควบคู่ไปกับการเรียนพลศึกษาในชั้นเรียน

เบนเนช (Benesh 1989: 195) ได้ศึกษาวิจัยเปรียบเทียบวิธีการฝึกแบบพลัยโอเมตริกแบบ 2 วิธีได้กำหนดจุดประสงค์ เพื่อดูผลความแตกต่างระหว่างการฝึกทั้ง 2 วิธีที่จะมีผลต่อการกระโดดสูงกับนักกีฬาโอลิมปิกหึงระดับโรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง 24 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คนโดยการจับคู่ด้วยส่วนสูงและน้ำหนักโดยแต่ละกลุ่มทำการทดสอบกระโดดแต่ละฝ่าหนึ่ง จากแบบทดสอบพลังกล้ามเนื้อของมาการ์เรีย (Magaria Power Test ) แบบทดสอบจักรยานของวินเกต (Wingate Bicycle Test) และทดสอบความแข็งแรงของขา (Isokinetic Leg Strength Test) โดยใช้เวลาในการทดสอบ 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกพลัยโอเมตริก จะพัฒนาปรับปรุงความสามารถในการกระโดดแต่ละฝ่าหนึ่ง และช่วยส่งเสริมความแข็งแรงของขาพลังกล้ามเนื้อขา
2. การฝึกแบบถ่วงน้ำหนักจากการฝึกแบบพลัยโอเมตริกไม่มีผลดีกว่าการฝึกแบบพลัยโอเมตริกเพียงอย่างเดียว

โบเนตโต (Bonetto. 1997 ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกในการพัฒนาความเร็วและการยืนกระโดดสูง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเพศชายของวิทยาลัยจำนวน 25 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกพลัยโอเมตริกแบบก้าวหน้า กลุ่มที่ 2 ฝึกพลัยโอเมตริกแบบดั้งเดิม และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมโดยกลุ่มที่ 1 และ 2 ทำการฝึกด้วยแรงต้าน 3 วันต่อสัปดาห์ และทำการฝึกพลัยโอเมตริก 2 วันต่อสัปดาห์ให้กลุ่มที่ 1 เพิ่มความหนักของงานแบบความสูงชันบันได กลุ่มที่ 2 เพิ่มความหนักของงานแบบความสูงปกติเท่ากันระยะเวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ ทดสอบความสามารถในการวิ่ง 30 เมตร และการยืนกระโดดสูงก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 ผลการศึกษาพบว่า

1. กลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกแบบก้าวหน้า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 มีความเร็วและความสามารถในการยืนกระโดดสูง เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. กลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกแบบก้าวหน้า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 มีความเร็วดีขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. กลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกแบบดั้งเดิม ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ความสามารถในการยืนกระโดดสูงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัล-ฮาหมัด (Al-Ahmad. 1990: 446-A) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา และสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเบสบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเบสบอล อายุระหว่าง 14-18 ปี จำนวน 24 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม โดยทดสอบกำลังและความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic capacity) ประกอบด้วย การยืนกระโดดแต่ละฝ่าหนึ่ง การยืนการโดดไกล การวิ่ง 40 หลา และการยกน้ำหนักในท่าสควอทให้ได้มากที่สุด 1 ครั้ง ผู้รับการทดสอบแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ภายหลังการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการทดสอบ ยืนกระโดดแต่ละฝ่าหนึ่ง(ซม.)และการยืนกระโดด

ไกลของกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกมีผลการยืนกระโดดแต่ละฝ่าหนึ่ง (กิโลกรัมเมตร/วินาที) ดีกว่ากลุ่มควบคุม (130.3 กับ 120.0 กิโลกรัมเมตร/วินาที) ผลการทดสอบยกน้ำหนักสูงสุด在一次ครั้งด้วยท่าสควอทของทั้งสองกลุ่ม คือกลุ่มทดลองเพิ่มจาก 75.3 กิโลกรัม เป็น 96.3 กิโลกรัม ขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มจาก 81.1 กิโลกรัม เป็น 96.0 กิโลกรัม ซึ่งแสดงว่าการฝึกพลัยโอเมตริกไม่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กลุ่มทดลองลดระยะเวลาในการวิ่งเร็ว 40 หลาจาก 5.3 วินาที เป็น 5.0 วินาที ในขณะที่เวลาของกลุ่มควบคุมลดลงจาก 5.3 วินาที เป็น 5.2 วินาที อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงนี้ไม่ได้แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (วัตต์) ในกลุ่มทดลองเพิ่มจาก 559.3 วัตต์ เป็น 619 วัตต์ และกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นจาก 516.9 วัตต์ เป็น 579.7 วัตต์ ค่าเฉลี่ยของการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (วัตต์/กิโลกรัม) ของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นจาก 7.65 วัตต์ เป็น 8.37 วัตต์ต่อกิโลกรัม ขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มจาก 6.97 วัตต์ เป็น 7.79 วัตต์ต่อกิโลกรัม แสดงว่าการฝึกพลัยโอเมตริกไม่มีผลต่อการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกพลัยโอเมตริกไม่มีผลต่อการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน
2. การฝึกพลัยโอเมตริกสามารถเพิ่มความสามารถในการยืนกระโดดแต่ละฝ่าหนึ่งและการยืนกระโดดไกล
3. การฝึกพลัยโอเมตริกไม่สามารถเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา หรือกำลังของกล้ามเนื้อ เมื่อทำการทดสอบการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนด้วยวิธีการของวินเกต

ฟาวเลอร์; และคนอื่น ๆ (Fowler; et al 1995: online) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกโดยใช้ เครื่องแกว่งแบบลูกตุ้ม (Pendulum swing) ที่มีต่อความแข็งแรงของขาและการกระโดดในทิศทางตรงกันข้ามกับการเคลื่อนไหว (Counter-movement) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มแรกฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกโดยใช้เครื่องแกว่งแบบลูกตุ้ม (Weight training and pendulum swing) กลุ่มที่สองฝึกด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว (Weight training) ทำการฝึกเป็นเวลา 3 สัปดาห์ แล้วทำการทดสอบการเหยียดและงอของเข่าและสะโพกแบบไอโซเมตริก การยกน้ำหนักท่าสควอท (Squat) กระโดดสูง (Jump Height) และการกระโดดในทิศทางตรงกันข้ามกับการเคลื่อนไหว (Counter-Movement Jump) ก่อนการทดลอง ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว ความแข็งแรงในการเหยียดและงอของสะโพก และความแข็งแรงในการงอของเข่าสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกโดยใช้เครื่องแกว่งแบบลูกตุ้ม แต่พบว่าการเหยียดของเข่าสูงที่สุดของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกซึ่งทำให้นักกีฬาในกลุ่มนี้สามารถกระโดดได้สูงกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว

กฤษณ์เพ็ชร (Kritpet. 1988: 1244Abstracts) ได้ทำการศึกษา"ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักท่าสควอทและพลัยโอเมตริก (Squat and Plyometrics) ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขา" โดยใช้ นักศึกษาชาย 15 คน และนักศึกษาหญิง 2 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกด้วยน้ำหนักขั้นสูงในฤดูหนาว นักศึกษา 9 คนฝึกด้วยน้ำหนักท่าสควอท (Squat) อย่างเดียว และอีก 8 คน ฝึกท่าสควอท

คู่กับพลัยโอเมตริก (Squat and Plyometrics) ทั้ง 2 กลุ่มฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 50 นาทีต่อสัปดาห์เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ผลจากการทดลองพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ของค่าเฉลี่ยกล้ามเนื้อพลังงานในการยืนกระโดดแต่ละฝาดั้งก่อนและหลังการฝึกด้วยน้ำหนักท่าสควอทคู่กับพลัยโอเมตริก (Squat and Plyometrics) นอกจากนี้ยังพบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อด้านหลังขาท่อนบน (Hamstring) ก่อนและหลังการฝึกทั้งสองโปรแกรมมีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลอบเบอร์ (Lauber. 1993) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “เปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริก การยกน้ำหนัก การยกน้ำหนักร่วมกับพลัยโอเมตริก ที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขา” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยมิชิแกน เพศหญิงจำนวน 39 คน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 3 ฝึกแบบพลัยโอเมตริก กลุ่มที่ 4 ฝึกด้วยน้ำหนักร่วมกับพลัยโอเมตริกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยมีการทดสอบก่อนหลังการฝึก ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการกระโดดในแนวดิ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีความแตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก และพบว่าภายในกลุ่มแต่ละกลุ่ม มีความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อภายหลังการทดสอบแตกต่างกัน

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4 การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาฟันดาบของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า จำนวน 60 คน

##### การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักกีฬาฟันดาบสากลประเภท เอเป่ ของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ที่มีอายุระหว่าง 19-22 ปี จำนวน 36 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นทำการทดสอบความสามารถในท่าโถมแทง โดยทำการทดสอบความสามารถในท่าโถมแทง 3 ครั้ง ในแต่ละครั้งที่ปฏิบัติให้พัก 30 วินาที จึงปฏิบัติซ้ำ แล้วนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเป็นวินาที แล้วจึงนำค่าที่ได้มาจัดลำดับการสุ่มแบบเป็นระบบ (Simple Random Assignment) แบ่งเป็น 3 กลุ่ม และกำหนดกลุ่มตัวอย่างดังนี้ กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุมฝึกดาบสากลปกติ กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลองฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากล กลุ่มที่ 3 กลุ่มทดลองฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมกล้ามเนื้อเมดิซินบอล

##### วิธีการจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

ใช้ผลจากการทดสอบความสามารถในการโถมแทงโดยใช้เครื่องวัดเวลาตอบสนอง (Response Time) เป็นเครื่องวัดการทดสอบในการโถมแทงและดาบเข้าเป้าที่กำหนด ก่อนการฝึกมาทำการจัดแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มๆ ละ 12 คน

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบ่งออกเป็น 2 ชั้น ได้แก่

### 1. โปรแกรมการฝึก

1.1 โปรแกรมการฝึกตาบาสกอลปกติ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก)

1.2 โปรแกรมการฝึกเสริมทักษะตาบาสกอล (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข)

1.4 โปรแกรมการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค)

### 2. แบบการทดสอบความสามารถในการโหม่ง

## ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพของเครื่องมือขั้นที่ 1

1. ศึกษาค้นคว้า คู่มือ ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2. รวบรวมความรู้และข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและนำมาสร้างโปรแกรมการฝึกแล้วนำไปปรึกษากับประธานและกรรมการควบคุมปริญาานิพนธ์ตรวจพิจารณาและรับข้อเสนอมาปรับปรุงแก้ไข

3. นำโปรแกรมการฝึกเสริมทักษะตาบาสกอลและโปรแกรมการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน โดยหาความเที่ยงตรงเชิงพินิจและพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมก่อนนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

## ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพของเครื่องมือขั้นที่ 2

เครื่องมือทดสอบความสามารถในการโหม่ง ผู้วิจัยได้ประยุกต์จากแบบทดสอบทักษะกีฬาตาบาสกอลที่มีลักษณะเป็นการทดสอบความสามารถ ของชัยรัตน์ อุ่นวิเศษ และจัดเป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) มีความสัมพันธ์ทางบวกระดับสูง ( $r = 0.84$ ) โดยผู้วิจัยประดิษฐ์สายไฟต่อจากรอกสายไฟตั้งพื้นไปยังเครื่องวัดเวลาตอบสนอง แบบหลายตัวเลือก (Multiple Choice Reaction Time) และได้หาค่าความเชื่อมั่น โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ได้ค่า  $r = 0.899$

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอหนังสือบันทึกวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒถึงผู้เชี่ยวชาญและผู้อำนวยการโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า จังหวัดนครนายก

2. เตรียมอุปกรณ์ สถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. เตรียมผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยอธิบายและสาธิตวิธีการต่างๆในการเก็บรวบรวมข้อมูล ให้มีความเข้าใจตรงกัน

4. เตรียมกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการดังนี้

4.1 ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการปฏิบัติ การแต่งกายขณะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2 อธิบายรายละเอียดและสถิติวิธีการฝึกปฏิบัติตามโปรแกรมการทดลอง ให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถูกต้อง

4.3 ทำการทดสอบและเก็บรวบรวมข้อมูลผลการทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และการฝึกสัปดาห์ที่ 8

5. วิธีการทดลอง ให้ผู้เข้ารับการทดลองทำการฝึกตามโปรแกรมของแต่ละกลุ่มที่ผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญ

5.1 ให้ผู้เข้ารับการทดลองทั้ง 36 คนแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน คือ กลุ่มควบคุมที่ฝึกดาบสากลปกติ กลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากลและกลุ่มที่ 3 ได้รับการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล

5.2 ทำการทดสอบผู้ที่เข้ารับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม คือ ให้ผู้เข้ารับการทดลองอยู่ในท่าจรดดาบ และเมื่อผู้ทดสอบให้สัญญาณผู้ทดลองต้องโหมแทงให้ปลายดาบเข้าสู่เป้าทดสอบปฏิบัติ 3 ครั้ง แต่ละครั้งพัก 30 วินาทีแล้วทำใหม่ แล้วนำผลการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง มารวมกัน แล้วใช้ค่าเฉลี่ยในการวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องวัดเวลาตอบสนอง (Response Time) เป็นเครื่องวัดการทดสอบ โดยที่ดาบต่อสายไฟเข้ากับเครื่องวัดเวลาตอบสนองแบบหลายตัวเลือก (Multiple Choice Reaction Time)

5.3 กลุ่มควบคุม ฝึกดาบสากลปกติ

5.4 กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากล

5.5 กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล

นบอ

5.6 กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 หลังทำการฝึก 4 และ 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบตามข้อ 5.2 และบันทึก

5.7 ในกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 หลังผ่านการฝึกไปแล้ว 2 สัปดาห์ จะเพิ่มจำนวนครั้งและจำนวนเซตของการฝึก

5.8 ทำการฝึกในกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์

6. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามตาราง วัน เวลาที่กำหนดไว้ในโปรแกรมการฝึกกับกลุ่มตัวอย่าง

7. แบบทดสอบความสามารถในการโหมแทงของการวิจัยนี้ใช้เครื่องวัดเวลาที่ทำการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่โดยผู้วิจัยประดิษฐ์สายไฟต่อจากรอกสายไฟตั้งพื้นไปยังเครื่องวัดเวลาตอบสนองแบบหลายตัวเลือก (Multiple Choice Reaction Time) และได้หาค่าความเชื่อมั่น โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

## การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลผลของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มาวิเคราะห์ทางสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย ( Mean ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของคะแนนที่ได้จากการสอบความสามารถในการโหมแท่งก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ในเวลาที่ต่างกัน
2. เปรียบเทียบความสามารถในการโหมแท่งระหว่าง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบทางเดียว (One-Way Analysis of variance)
3. ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน เมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะทำการทดสอบค่าความแตกต่างรายคู่ของการฝึกในช่วงเวลาเดียวกันของแต่ละกลุ่มโดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. เปรียบเทียบความสามารถในการโหมแท่งภายในกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมในเวลาต่างกันโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-Way Analysis of Variance with Repeated Measures)
5. ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน เมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะทำการทดสอบค่าความแตกต่างรายคู่ของการฝึกในระยะเวลาที่ต่างกันของแต่ละกลุ่มโดยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการแปลความหมายและการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้นำเสนอผลการวิจัย ดังนี้

|           |     |                                                                |
|-----------|-----|----------------------------------------------------------------|
| n         | แทน | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง                                             |
| $\bar{X}$ | แทน | ค่าเฉลี่ย                                                      |
| S.D.      | แทน | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน                                            |
| t         | แทน | ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบที (t - Distribution)  |
| F         | แทน | ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบเอฟ (F - Distribution) |
| df        | แทน | ชั้นแห่งความอิสระ (Degree of Freedom)                          |
| SS        | แทน | ผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนกำลังสอง (Sum of Square)                 |
| MS        | แทน | ค่าเฉลี่ยผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนกำลังสอง (Mean of Square)       |
| p         | แทน | ความน่าจะเป็น (Probability)                                    |
| *         | แทน | นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05                                   |

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของคะแนนที่ได้จากการสอบความสามารถในการโหมแท่งก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ในเวลาที่ต่างกัน

2. เปรียบเทียบความสามารถในการโหมแท่งระหว่าง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบทางเดียว (One-Way Analysis of variance)

3. ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน เมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบค่าความแตกต่างรายคู่ของการฝึกในช่วงเวลาเดียวกันของแต่ละกลุ่มโดยวิธีของบอนเฟอร์รอนี (Bonferroni) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เปรียบเทียบความสามารถในการโหมแท่งภายในกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมในเวลาต่างกันโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-Way Analysis of Variance with Repeated Measures)

5. ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน เมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบค่าความแตกต่างรายคู่ของการฝึกในระยะเวลาที่ต่างกันของแต่ละกลุ่มโดยวิธีของบอนเฟอร์รอนี (Bonferroni) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

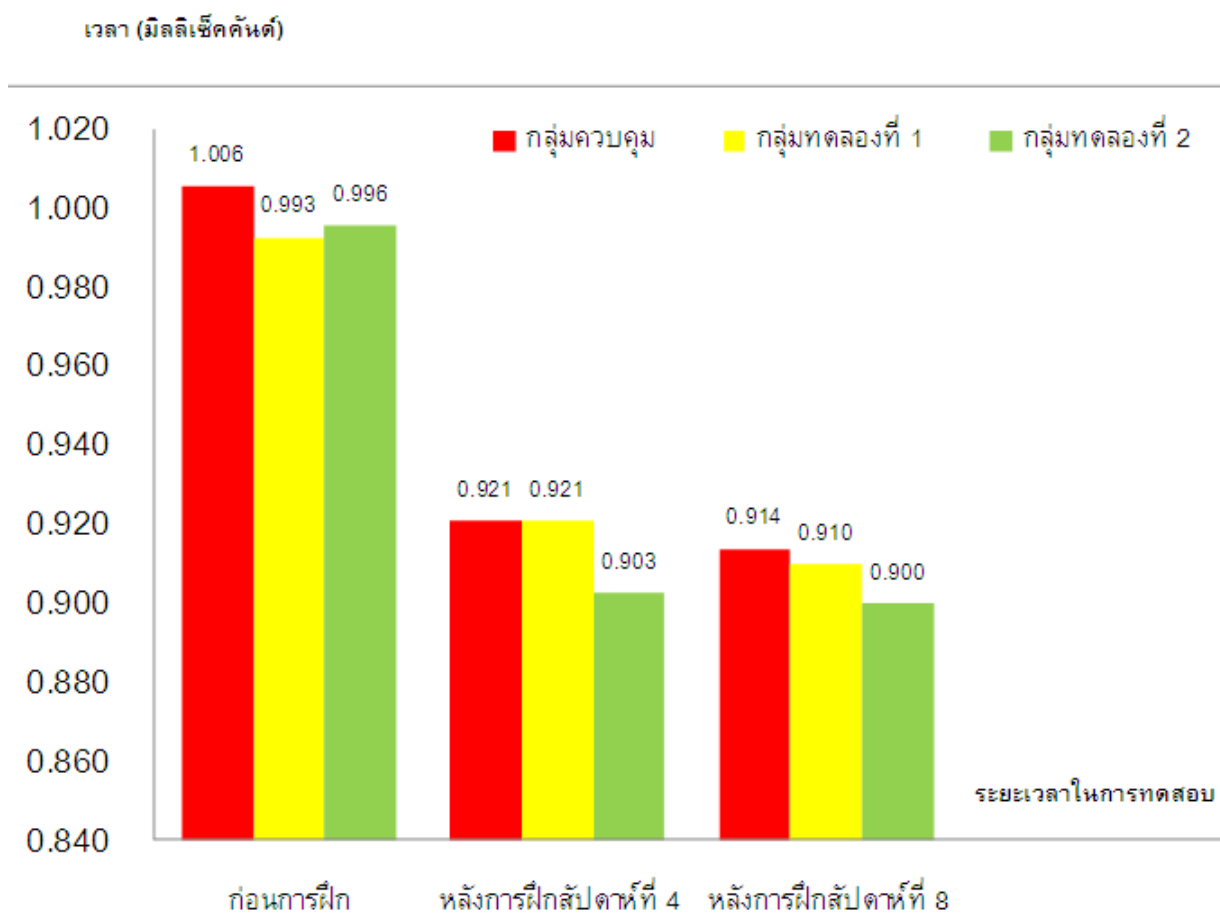
ตาราง 1 ผลการคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

(หน่วย = มิลลิเมตร)

| ระยะเวลาในการทดสอบ     | กลุ่มควบคุม        |       | กลุ่มทดลองที่ 1                            |       | กลุ่มทดลองที่ 2                                        |       |
|------------------------|--------------------|-------|--------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------|-------|
|                        | ฝึกซ้อมดาบสากลปกติ |       | ฝึกซ้อมดาบสากลปกติ+การฝึกเสริมทักษะดาบสากล |       | ฝึกซ้อมดาบสากลปกติ+การฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซีนบอล |       |
|                        | (n = 12)           |       | (n = 12)                                   |       | (n = 12)                                               |       |
|                        | $\bar{X}$          | S.D.  | $\bar{X}$                                  | S.D.  | $\bar{X}$                                              | S.D.  |
| ก่อนการฝึก             | 1.006              | 0.206 | 0.993                                      | 0.094 | 0.996                                                  | 0.056 |
| หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 | 0.921              | 0.180 | 0.921                                      | 0.064 | 0.903                                                  | 0.078 |
| หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 | 0.914              | 0.176 | 0.910                                      | 0.076 | 0.900                                                  | 0.101 |

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการโถมแทงดาบสากล เท่ากับ  $1.006 \pm 0.206$ ,  $0.993 \pm 0.094$  และ  $0.996 \pm 0.056$  ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ของทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการโถมแทงดาบสากล เท่ากับ  $0.921 \pm 0.180$ ,  $0.921 \pm 0.064$  และ  $0.903 \pm 0.078$  ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ของทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ

ความสามารถในการโถมแทงดาบสากล เท่ากับ  $0.914 \pm 0.176$ ,  $0.910 \pm 0.07$  และ  $0.900 \pm 0.101$  ตามลำดับ



ภาพประกอบ 3 แสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการโถมแทง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบการพัฒนาโดยคิดเป็นร้อยละดังนี้

กลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 พัฒนาขึ้น 8.44% หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พัฒนาขึ้น 9.14%

กลุ่มทดลองที่ 1 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 พัฒนาขึ้น 7.25% หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พัฒนาขึ้น 8.35%

กลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 พัฒนาขึ้น 9.33% หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พัฒนาขึ้น 9.63%

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการโถมแทง ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2

| ระยะเวลา<br>ในการทดสอบ | กลุ่ม           | N  | $\bar{X}$ | S.D.  | F    | p    |
|------------------------|-----------------|----|-----------|-------|------|------|
| ก่อนการฝึก             | กลุ่มควบคุม     | 12 | 1.006     | 0.206 | 0.01 | .986 |
|                        | กลุ่มทดลองที่ 1 | 12 | 0.993     | 0.180 |      |      |
|                        | กลุ่มทดลองที่ 2 | 12 | 0.996     | 0.176 |      |      |
| หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 | กลุ่มควบคุม     | 12 | 0.921     | 0.182 | 0.21 | .814 |
|                        | กลุ่มทดลองที่ 1 | 12 | 0.921     | 0.094 |      |      |
|                        | กลุ่มทดลองที่ 2 | 12 | 0.903     | 0.064 |      |      |
| หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 | กลุ่มควบคุม     | 12 | 0.914     | 0.076 | 0.09 | .912 |
|                        | กลุ่มทดลองที่ 1 | 12 | 0.910     | 0.077 |      |      |
|                        | กลุ่มทดลองที่ 2 | 12 | 0.900     | 0.056 |      |      |

จากตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการโถมแทง ของทั้ง 3 กลุ่ม (กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2) ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ความสามารถในการโถมแทงของทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 มีระดับใกล้เคียงกัน

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการโถมแทง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม

| แหล่งความแปรปรวน    | df | SS    | MS    | F     | p    |
|---------------------|----|-------|-------|-------|------|
| ระหว่างเวลาที่ทดสอบ | 2  | 0.063 | 0.031 | 1.767 | .194 |
| ความคลาดเคลื่อน     | 22 | 0.390 | 0.018 |       |      |
| รวม                 | 24 | 0.453 |       |       |      |

จากตาราง 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการโถมแทง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มควบคุมที่ทำการฝึกดาบสากลปกติ ไม่ส่งผลต่อความสามารถในการโถมแทงดาบสากล

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการโถมแทง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1

| แหล่งความแปรปรวน    | df | SS   | MS   | F     | p     |
|---------------------|----|------|------|-------|-------|
| ระหว่างเวลาที่ทดสอบ | 2  | .050 | .025 | 2.349 | 0.119 |
| ความคลาดเคลื่อน     | 22 | .233 | .011 |       |       |
| รวม                 | 24 | .283 |      |       |       |

จากตาราง 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการโถมแทง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ทำการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับฝึกเสริมทักษะดาบสากล ไม่ส่งผลต่อความสามารถในการโถมแทงดาบสากล

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการโถมแทง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 2

| แหล่งความแปรปรวน    | df | SS    | MS    | F     | p    |
|---------------------|----|-------|-------|-------|------|
| ระหว่างเวลาที่ทดสอบ | 2  | 0.072 | 0.036 | 2.991 | .071 |
| ความคลาดเคลื่อน     | 22 | 0.264 | 0.012 |       |      |
| รวม                 | 24 | 0.336 |       |       |      |

จากตาราง 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการโถมแทง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ทำการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล ไม่ส่งผลต่อความสามารถในการโถมแทงดาบสากล

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### ความมุ่งหมาย สมมติฐานและวิธีการดำเนินการทดลอง

การศึกษาและค้นคว้าในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโหมแท่งดาบสากล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟันดาบสากลชาย อายุระหว่าง 19-22 ปี โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า จังหวัดนครนายก จำนวน 36 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นทำการทดสอบความสามารถในการโหมแท่งดาบสากล 3 ครั้ง ในแต่ละครั้งที่ปฏิบัติให้พัก 30 วินาที จึงปฏิบัติซ้ำ โดยนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเป็นวินาที และนำค่าที่ได้มาจัดเรียงจากน้อยไปมากและทำการแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่มเท่าๆกันโดยสุ่มแบบเป็นระบบ (Simple Random Assignment) เพื่อให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการทดลองดังนี้ กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มควบคุมฝึกดาบสากลปกติ กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลองฝึกดาบสากลปกติ ร่วมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากลและกลุ่มที่ 3 ได้รับการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล

เปรียบเทียบผลการทดลองเพื่อหาความแตกต่างของความสามารถในการโหมแท่งดาบสากล ระหว่างกลุ่ม ที่เวลาก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way Analysis of variance) หากพบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการเปรียบเทียบรายคู่ โดยวิธีการของบอนเฟอโรนี (Bonferoni) ที่ระดับ .05

เปรียบเทียบผลการทดลองเพื่อหาความแตกต่างของความสามารถในการโหมแท่งดาบสากล ภายในกลุ่ม ที่เวลาก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แบบวัดซ้ำ (One-Way Analysis of variance with Repeated Measure) หากพบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการเปรียบเทียบรายคู่ โดยวิธีการของบอนเฟอโรนี (Bonferoni) ที่ระดับ .05

#### ผลการทดลอง

ค่าเฉลี่ยความสามารถในการโหมแท่งดาบสากล ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการโหมแท่งดาบสากล เท่ากับ  $1.006 \pm 0.206$ ,  $0.921 \pm 0.094$  และ  $0.914 \pm 0.056$  ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยความสามารถในการโหมแท่งดาบสากล ของทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการโหมแท่งดาบสากล เท่ากับ  $0.993 \pm 0.180$ ,  $0.921 \pm 0.064$  และ  $0.910 \pm 0.078$  ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยความสามารถในการโหมแท่งดาบ

สากล ของทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการโถมแทงดาบสากล เท่ากับ  $0.996 \pm 0.176$ ,  $0.903 \pm 0.07$  และ  $0.900 \pm 0.101$  ตามลำดับ

## อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ในช่วงเวลาต่าง ๆ ของการทดลองในแต่ละกลุ่ม ผลจากการศึกษา มีดังต่อไปนี้

**ผลของค่าเฉลี่ยความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ระหว่างกลุ่ม ควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ในเวลาที่ต่างกัน**

จากสมมติฐานในการวิจัยที่ว่า การฝึกดาบสากลปกติ การฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากลและการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลมีผลต่อความสามารถในการโถมแทงดาบสากลแตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่าไม่ตรงตามสมมติฐาน โดยจากการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีคิดทางสถิติ พบว่า ความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 นั้นไม่แตกต่างกัน แต่จากการวิจัยในครั้งนี้เมื่อดูจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการโถมแทงดาบสากล จาก 1.006 มิลลิเซ็คคันด์ ลดลงเหลือ 0.921 มิลลิเซ็คคันด์หรือความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ดีขึ้น 8.44 เปอร์เซ็นต์ และก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของความสามารถในการโถมแทงดาบสากล จาก 1.006 มิลลิเซ็คคันด์ ลดลงเหลือ 0.914 มิลลิเซ็คคันด์หรือความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ดีขึ้น 9.14 เปอร์เซ็นต์, กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากลค่าเฉลี่ยก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการโถมแทงดาบสากล จาก 0.993 มิลลิเซ็คคันด์ ลดลงเหลือ 0.921 มิลลิเซ็คคันด์หรือความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ดีขึ้น 7.25 เปอร์เซ็นต์ และก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของความสามารถในการโถมแทงดาบสากล จาก 0.993 มิลลิเซ็คคันด์ ลดลงเหลือ 0.910 มิลลิเซ็คคันด์หรือความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ดีขึ้น 8.35 เปอร์เซ็นต์, กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล ค่าเฉลี่ยก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการโถมแทงดาบสากล จาก 0.996 มิลลิเซ็คคันด์ ลดลงเหลือ 0.903 มิลลิเซ็คคันด์หรือความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ดีขึ้น 9.33 เปอร์เซ็นต์ และก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของความสามารถในการโถมแทงดาบสากล จาก 0.996 มิลลิเซ็คคันด์ ลดลงเหลือ 0.900 มิลลิเซ็คคันด์หรือความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ดีขึ้น 9.63 เปอร์เซ็นต์

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดนั้นเป็นนักกีฬาของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าซึ่งนักเรียนของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าในชีวิตประจำวันนั้นได้มีกิจกรรมทางกายและการการดำเนินชีวิตในโรงเรียนอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนซึ่งประกอบไปด้วยการฝึกทางกายรูปแบบต่างๆ เช่น ในการเรียนวิชา จูโจม ซึ่งมีเกณฑ์มาตรฐานในการสอบให้ผ่านโดยมีเกณฑ์ขั้นต่ำ ดังนี้คือ ดึงข้อไม่น้อยกว่า 9 ครั้ง ดันพื้นไม่น้อยกว่า 32 ครั้ง ลูกนั่งไม่น้อยกว่า 52 ครั้งภายใน 1 นาที วิ่ง 2 ไมล์ ภายในระยะเวลา 18 นาทีและว่ายน้ำ 100 เมตรภายในระยะเวลา 2 นาที 35 วินาที และในระหว่างการเก็บข้อมูลทางกองพลศึกษาได้มีการทดสอบสมรรถภาพทุกวันพุธ ซึ่งมีเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพเช่นเดียวกับวิชา จูโจมโดยกองพลศึกษาจะเป็นฝ่ายดำเนินการทดสอบนักเรียนเอง ทำให้นักเรียนจะต้องทำการฝึกนอกเวลาเรียนด้วยตนเองเพื่อเตรียมพร้อมของร่างกายสำหรับการสอบและยังมียกกิจกรรมที่นักเรียนทุกคนจะต้องตื่นมาวิ่งตอนเช้าทุกวันจันทร์ถึงศุกร์ เป็นเวลา 30 นาที และมีการฝึกซ้อมเดินสวนสนามหลังเลิกเรียนทุกวันจันทร์ถึงศุกร์โดยในระหว่างการซ้อมเดินนั้นต้องถือปืนตลอดเวลา ซึ่งปัจจัยที่กล่าวมานั้นส่งผลต่อความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ซึ่งเป็นไปตามที่ ฮาเซลไดน์ (Hazeldine. 1978) กล่าวว่าเมื่อมีการออกกำลังกายจะเกิดการพัฒนากล้ามเนื้อ ระบบประสาท การตอบสนองของระบบประสาทจะเป็นไปในด้านการเพิ่มการตอบสนองของกระแสประสาทที่มาจากระบบประสาทส่วนกลาง การระดมเส้นใยกล้ามเนื้อแต่ละหน่วยภายในกล้ามเนื้อจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ความเร็วต่างๆในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ จะเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มานะ ประสาทศิลป์ (2539) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกความเร็วและความคล่องตัวที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย พบว่า ความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่แตกต่างกัน ตลอดจนสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัณทิมา เนียมโกะ (2546) ได้ทำการศึกษาผลการศึกษาการฝึกความเร็วของสเต็ปเท้าในรูปแบบต่างๆ ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบของการฝึกความเร็วทั้ง 4 รูปแบบ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ส่งผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ผลของการเปรียบเทียบการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ระหว่างกลุ่ม ควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8**

พบว่าความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความสามารถในการโถมแทงดาบสากลไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจาก โปรแกรมการฝึกดาบสากลปกติที่มีการฝึกความแข็งแรงและความเร็วอยู่แล้ว และการฝึกปกติของนักเรียนนายร้อยที่จำเป็นต้องฝน

ตนเองทุกวันและมีการทดสอบสมรรถภาพประเมินทุกสัปดาห์ อาจทำให้กลุ่มตัวอย่าง พัฒนาตนเอง เพื่อให้ผ่านการทดสอบ และทำให้ค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันหรือแตกต่างกันอย่างไม่ชัดเจน ซึ่งเป็นไปตามที่ ฮาเซลไดน์ (Hazeldine. 1978) ที่ได้กล่าวว่า เมื่อมีการออกกำลังกายจะเกิดการพัฒนาต่อกล้ามเนื้อ ระบบประสาท การตอบสนองของระบบประสาทจะเป็นไปในด้านการเพิ่ม การตอบสนองของกระแสประสาทที่มาจากระบบประสาทส่วนกลาง การระดมเส้นใยกล้ามเนื้อแต่ละ หน่วยภายในกล้ามเนื้อจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ความเร็วต่างๆในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ จะ เพิ่มขึ้น และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ทำการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับฝึกเสริมทักษะดาบสากล มีค่าเฉลี่ยของการ พัฒนาตามความสามารถที่พบน้อยกว่ากลุ่มอื่นคือ จากก่อนการทดลองลดลงเพียง 0.083 มิลลิเซน คันต์ หรือ 8.35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงว่าการฝึกดาบสากลปกติในช่วงที่ 2 นั้นเป็นการฝึกการประลอง ดาบที่มีลักษณะการฝึกเหมือนการแข่งขันจริง โดยที่การฝึกนี้จะเน้นการพัฒนาของความคล่องแคล่ว ว่องไวและนักกีฬาต้องมีความตื่นตัวอยู่เสมอเพื่อที่จะหาโอกาสแทงฝ่ายตรงข้ามหรือป้องกันการแทง จากอีกฝ่ายและจะต้องกระทำด้วยความรวดเร็วซึ่งส่งผลให้เกิดการพัฒนามากกว่ากลุ่มที่ฝึกดาบสากลปกติร่วมกับฝึกเสริมทักษะดาบสากล สอดคล้องกับ ชูศักดิ์ เวชแพทย์ ; และกันยา ปาละ วิวัฒน์. (2536: 310) กล่าวว่า การฝึกซ้อมกระทำการเคลื่อนไหวชนิดนั้นบ่อยๆ จะลดเวลาที่ตัดสินใจ (Decision time) ลงโดยการกำจัดการตัดสินใจที่ไม่ถูกต้อง ทำให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพมากขึ้น ถ้าการฝึกมากเพียงพอ สามารถทำให้เกิดรีเฟล็กซ์ฝึก (Conditioned reflex) ขึ้นได้ คือการที่ร่างกาย สามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เข้ามากระตุ้นได้เป็นอย่างดีอัตโนมัติโดยไม่ต้องอาศัยการทำงานของ สมองที่อยู่ได้อ่านาจิตใจ แต่อาจจะไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดความแตกต่างที่ชัดเจนเทียบเท่ากับ กลุ่มอื่นที่ทำการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล โดยพบว่า ค่าเฉลี่ย ความสามารถในการโหมแทงดาบสากล ใช้เวลาลดลง 0.096 มิลลิเซคคันต์ หรือความสามารถในการ โหมแทงดาบสากล ดีขึ้น 9.63 เปอร์เซ็นต์ ดีกว่ากลุ่มอื่นๆ ที่เป็นกลุ่มฝึกดาบสากลปกติและกลุ่ม ทดลองที่ 1 ที่ทำการฝึกดาบสากลปกติร่วมกับฝึกเสริมทักษะดาบสากล ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการ ฝึกซ้อมที่มีการทำซ้ำและฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลนั้นเมื่อดูจากการทดสอบความสามารถ ในการโหมแทงดาบสากล เนื่องจากการฝึกแบบใช้น้ำหนักของลูกเมดิซินบอลและมีการฝึกพลัง ระเบิดแบบพลัยโอเมตริก ซึ่งการฝึกแบบพลัยโอเมตริกเป็นการพัฒนาความแข็งแรงและความเร็ว จึง ส่งผลต่อกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของค่าเฉลี่ยความสามารถในการ โหมแทงดาบสากลแล้ว กลุ่มทดลองที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยความสามารถในการโหมแทงที่ดีมากกว่า กลุ่มอื่นๆ โดยถ้าได้รับควบคุมการฝึกแทรกที่เป็นกิจกรรมการฝึกปกติของกลุ่มตัวอย่าง อาจทำให้ เห็นความแตกต่างที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

### ผลของการเปรียบเทียบความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ภายในกลุ่ม ควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8

จากผลของการเปรียบเทียบความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ภายในกลุ่มควบคุม  
กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึก  
สัปดาห์ที่ 8 พบว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ค่าความสามารถใน  
การโถมแทงดาบสากลไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อประเมินจากค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มแต่ละกลุ่ม พบว่ามี  
ความแตกต่างกัน ดังนี้

กลุ่มควบคุม ที่มีการฝึกดาบสากลปกติ เมื่อตรวจสอบค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มก่อนการฝึก  
เทียบกับ ภายหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 พบว่า ความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ใช้เวลา  
ลดลง 0.085 มิลลิเซคคันด์ หรือความสามารถในการโถมแทงดาบสากลดีขึ้น 8.44 เปอร์เซ็นต์ และ  
เมื่อเทียบก่อนการทดลอง กับภายหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ความสามารถในการโถม  
แทงดาบสากลใช้เวลาลดลง ถึง 0.092 มิลลิเซคคันด์ หรือ ความสามารถในการโถมแทงดาบสากลดี  
ขึ้น 9.14 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดนั้นเป็นนักกีฬาของโรงเรียนนายร้อยพระ  
จุลจอมเกล้าซึ่งนักเรียนของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าในชีวิตประจำวันนั้นได้มีกิจกรรมทาง  
กายและการดำเนินชีวิตในโรงเรียนอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนซึ่ง  
ประกอบไปด้วย การฝึกทางกายรูปแบบต่างๆ เช่น ในการเรียนวิชา จูโจม ซึ่งมีเกณฑ์มาตรฐานใน  
การสอบให้ผ่าน โดยมีเกณฑ์ขั้นต่ำ ดังนี้คือ ดึงข้อไม่น้อยกว่า 9 ครั้ง ดันพื้นไม่น้อยกว่า 32 ครั้ง ลูก  
นั่งไม่น้อยกว่า 52 ครั้งภายใน 1 นาที วิ่ง 2 ไมล์ ภายในระยะเวลา 18 นาทีและว่ายน้ำ 100 เมตร  
ภายในระยะเวลา 2 นาที 35 วินาที และได้มีการทดสอบสมรรถภาพทำให้นักเรียนจะต้องทำการฝึก  
นอกเวลาเรียนด้วยตนเองเพื่อเตรียมพร้อมของร่างกายสำหรับการสอบ รวมไปถึงยังมีกิจกรรมที่  
นักเรียนทุกคนจะต้องตื่นมาวิ่งตอนเช้าทุกวันจันทร์ถึงศุกร์ เป็นเวลา 30 นาที มีการฝึกซ้อมเดินสวน  
สนามหลังเลิกเรียนทุกวันจันทร์ถึงศุกร์โดยในระหว่างการซ้อมเดินนั้นต้องถือปืนตลอดเวลา ซึ่ง  
ปัจจัยที่กล่าวมานั้นส่งผลต่อความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ซึ่งเป็นไปตามที่ ฮาเซลไดน์  
(Hazeldine. 1978) ได้กล่าวว่า เมื่อมีการออกกำลังกายจะเกิดการพัฒนาต่อกล้ามเนื้อ ระบบ  
ประสาท การตอบสนองของระบบประสาทจะเป็นไปในด้านการเพิ่มการตอบสนองของกระแส  
ประสาทที่มาจากระบบประสาทส่วนกลาง การระดมเส้นใยกล้ามเนื้อแต่ละหน่วยภายในกล้ามเนื้อจะมี  
ประสิทธิภาพมากขึ้น ความเร็วต่างๆในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆจะเพิ่มขึ้น

กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ทำการฝึกดาบสากลปกติรวมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากล เมื่อ  
ตรวจสอบค่าเฉลี่ยภายในกลุ่ม พบว่า ความสามารถในการโถมแทงดาบสากลใช้เวลาลดลง 0.072  
มิลลิเซคคันด์ หรือความสามารถในการโถมแทงดาบสากลดีขึ้น 7.25 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเทียบก่อน  
การทดลอง กับภายหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ความสามารถในการโถมแทงดาบสากลใช้

เวลาลดลง ถึง 0.083 มิลลิเซคคันด์ หรือความสามารถในการโถมแทงดาบสากลดีขึ้น 8.35 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้จะเป็นผลมาจาก การฝึกซ้อมที่มีการทำซ้ำและเคลื่อนไหวในท่าเดิมบ่อยๆในการฝึกซ้อมปกติที่มีการประลองดาบ สอดคล้องกับ ชูศักดิ์ เวชแพทย์ ; และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2536: 310) กล่าวว่า การฝึกซ้อมกระทำการเคลื่อนไหวชนิดนั้นบ่อยๆ จะลดเวลาที่ตัดสินใจ (Decision time) ลงโดยการกำจัดการตัดสินใจที่ไม่ถูกต้อง ทำให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพมากขึ้น ถ้าการฝึกมากเพียงพอ สามารถทำให้เกิดรีเฟล็กซ์ฝึก (Conditioned reflex) ขึ้นได้ คือการที่ร่างกายสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เข้ามากระตุ้นได้เป็นอย่างดีอัตโนมัติโดยไม่ต้องอาศัยการทำงานของสมองที่อยู่ใต้อำนาจจิตใจ

กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ทำการฝึกดาบสากลปกติรวมกับการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล เมื่อตรวจสอบค่าเฉลี่ยภายในกลุ่ม พบว่า ความสามารถในการโถมแทงดาบสากลใช้เวลาลดลง 0.993 มิลลิเซคคันด์ หรือความสามารถในการโถมแทงดาบสากลดีขึ้น 9.33 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเทียบก่อนการทดลอง กับภายหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 พบว่าความสามารถในการโถมแทงดาบสากลใช้เวลาลดลง ถึง 0.096 มิลลิเซคคันด์ หรือ ว่าความสามารถในการโถมแทงดาบสากลดีขึ้น 9.63 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้จะเป็นผลมาจาก การฝึกซ้อมที่มีการทำซ้ำและฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลนั้นเมื่อดูจากการทดสอบความสามารถในการโถมแทงดาบสากล แล้วมีแนวโน้มที่จะพัฒนาได้มากที่สุด เนื่องจากการฝึกแบบใช้น้ำหนักของลูกเมดิซินบอลและมีการฝึกพลังระเบิดแบบพลัยโอเมตริก ซึ่งการฝึกแบบพลัยโอเมตริกเป็นการพัฒนาความแข็งแรงและความเร็ว จึงส่งผลต่อกลุ่มทดลองที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการโถมแทงดาบสากล ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 จึงสรุปได้ว่าจากการศึกษาผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโถมแทงดาบสากลเป็นระยะเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ เห็นได้ว่า กลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ 1 แล้วมีแนวโน้มที่จะพัฒนาความสามารถในการโถมแทงดาบสากลมากกว่าทุกกลุ่ม

จากผลการฝึกดาบสากลปกติ การฝึกดาบสากลปกติรวมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากล และการฝึกดาบสากลปกติรวมกับการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ที่มีผลต่อความสามารถในการโถมแทงดาบสากลอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มที่ได้รับการฝึกดาบสากลปกติรวมกับการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล มีแนวโน้มที่จะพัฒนาความสามารถในการโถมแทงดาบสากลมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกดาบสากลและกลุ่มที่ได้รับการฝึกดาบสากลปกติรวมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากล

### ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ฝึกสอนอาจจะนำการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล มาเป็นแบบฝึกในการพัฒนาความแข็งแรงและความเร็วของการฝึกซ้อมได้
2. ควรฝึกกับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆที่ไม่ใช่นักเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

3. ควรเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยที่มีทักษะการเล่นดาบในระยะเริ่มต้นซึ่งความแข็งแรงอาจยังไม่มากพอหรือกลุ่มตัวอย่างระดับเยาวชนที่ฝึกดาบสากลระยะเริ่มต้นเพราะการเจริญเติบโตของร่างกายและกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ อาจยังพัฒนาไม่เต็มที่

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาถึงผลของการฝึกด้วยน้ำหนักติดที่ข้อมือที่มีต่อความสามารถในการโหม่งแทงดาบสากล หญิง

2. ควรศึกษาโปรแกรมการฝึกแบบอื่นที่สามารถส่งผลต่อความสามารถในการโหม่งแทงดาบสากล

3. ควรมีการศึกษาถึงผลของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถทางด้านร่างกายของกีฬาชนิดอื่น ๆ

4. ควรใช้ระยะเวลาในการฝึกให้นานขึ้นเพื่อเห็นความแตกต่างในการพัฒนาที่ชัดเจนเป็น 10 หรือ 12 สัปดาห์

## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กัณทิมา เนียมโกตะ. (2546). ผลการฝึกความเร็วของสเต็ปเท้าในรูปแบบต่างๆที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- กองพัฒนาบุคลากรกีฬา และการทะเบียน การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2550). หลักสูตรผู้ตัดสินกีฬา ฟันดาบระดับชาติ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ดอกเบี๋ย.
- กองพัฒนาบุคลากรกีฬา และการทะเบียน การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2550). หลักสูตรผู้ฝึกสอน กีฬาฟันดาบระดับชาติ ขั้นต้น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ดอกเบี๋ย.
- กองพัฒนาบุคลากรกีฬา และการทะเบียน การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2550). หลักสูตรผู้ฝึกสอน กีฬาฟันดาบระดับชาติ ขั้นกลาง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ดอกเบี๋ย.
- ขันติ พุทธพงศ์. (2536). ผลการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬา. วิทยานิพนธ์. ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- จรรยาพร ธรณินทร์. (2519). กายวิภาคและสรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: คณะพลศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จรรยาพร ธรณินทร์. (2523). คินสิโอโลยีในการกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2539). หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- \_\_\_\_\_. (2548). ความเป็นมาของตาราง 9 ช่อง กับการพัฒนาสมอง. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยรัตน์ อุ่นวิเศษ. (2541). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาตาบดสากลสำหรับนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และ กัลยา ปาละวิวัฒน์. (2536). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ปรเมท เหมรชตนนท์. (2547). การวิเคราะห์ทางคิเนมาติก แบบ 2 มิติและคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในท่าลันซ์ของนักกีฬาฟันดาบหญิงทีมชาติไทย. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร. (2534 3 กรกฎาคม-ธันวาคม). การฝึกพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อกล้ามเนื้อ. วารสารสุขศึกษา พลศึกษาและสันทนาการ: 53-65.

- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร. (2534 1 มกราคม-มีนาคม ). หลักการกำหนดการออกกำลังกาย ความหนัก ระยะเวลา ความบ่อย . วารสารสุขศึกษา พลศึกษาและสันทนาการ: 25-30.
- นุกูล ฉายสุริยะ. (2550). ผลของการฝึกการประสานงานของตากับมือด้วยลูกบอลที่มีต่อเวลาปฏิบัติตอบสนอง. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ ฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- พยุหพล พานทอง. (2538). การศึกษาพัฒนาการของเวลาปฏิบัติของเด็กรุ่นวัย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พีระพงศ์ บุญศิริ. (2539). วิทยาศาสตร์ว่าด้วยกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ฝ่ายวิชาการ กองกีฬา กรมพลศึกษา. (2534). ประวัติกีฬา. กรุงเทพฯ: .
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2539). การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและทางการกีฬา. กรุงเทพฯ ฯ: คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม. (2537). การเคลื่อนไหวของมนุษย์. ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มานะ ประสาทศิลป์. (2539). ผลของการฝึกความเร็วและความคล่องตัวที่มีต่อเวลาปฏิบัติของร่างกาย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิริยา บุญชัยและเจริญ กระบวนรัตน์. (2528). วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิชชุดา คงสุทธิ์. (2545). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซีนบอลและหนัวยที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำ. วิทยานิพนธ์. ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุพิตร สมานิติ. (2544). เอกสารประกอบการสอนจิตวิทยาการกีฬา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษาศาสตร์ การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สนธยา สีละมอด. (2547). หลักการฝึกสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สยาม ใจมา. (2542). ผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังขา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สฤษดิ์ ลิ้มพัฒนาลิทธิ. (2542). ผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังแขนและไหล่. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- Al.Ahmad, A.F. (1990) "The Effects of Plyometrics of Selected Physiological and Physical Fitness Parameters Associated with High School Basketball Players," *Dissertation Abstracts International*. 51 : 448-A.
- Anonymous. n.d. (2008). *Basic Footwork. Fencing lessons*. Retrieved March 15,2008 from <http://www.geocities.com/fencinglessons/1.html>
- Anonymous. n.d. Lunging. (2008). *Fencing lessons*. Retrieved March 15,2008 from <http://www.geocities.com/fencinglessons/2.html>
- Benesh, T.A. (1998,May). "A Comparison of two Plyometric Training Techniques," *Dissertation Abstracts International*.28 : 195-A"
- Bonetto, M.J. (1997). "A A Comparison of two Plyometric Programs on Sprint Speed and Vertical Jump Height. *Dissertation Abstracts International*. 35 : 937 : 937-A
- Bower, Muriel and Mori, Torao. (1996). Fencing. Bubuqe : Wm. C. Brown Company Publisher.
- Faigenbaum, Avery D ; et al. (2006) *Effects of Medicine Ball Training on Fitness Performance of High School Physical Education Students. Physical Educator*. Retrieved August 18, 2009 from [http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/Home.portal?\\_nfpb=true&ERICExtSearch\\_SearchValue\\_0=ED123456&ERICxtSearch\\_SearchType\\_0=no&\\_pageLabel=RecordDetails&accno=EJ768178&\\_nfls=false&objectId=0900019b80172b04](http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/Home.portal?_nfpb=true&ERICExtSearch_SearchValue_0=ED123456&ERICxtSearch_SearchType_0=no&_pageLabel=RecordDetails&accno=EJ768178&_nfls=false&objectId=0900019b80172b04)
- Fowler, N.E.; et al. (1995, April). TheEffectivess of Pendulm Swing for the Development of Leg strength and Counter-Movement Jump Performance. *Journal of Spo rt Science*. (online). 13(2) : 101-108 Avaliable: [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com) Retrived June 19,2007
- Hazeldine, R. (1978). "*Fitness for sport*" *The Crorood Press Maibrouh*,London.
- \_\_\_\_\_. (1995). "*Fitness for sport*".Nort Pomfert, Vermont : The Crowood press.
- Kritpet, T.T. (1998)."*The Effects of Six Weeks of Squat and Plyometric Training on Power Poduction*," (Oregon state University). *Dissertation Abstracts International*. 50: 1244 .
- Lauber, C.A.(1993) "The Effect of Plyometric Trining on Selected Measures of Leg Strength and Power When Compared to Weight Training," *Dissertaion Abstracts International*. 31: 1465.
- Montgomery, Don Corwyn. n.d. *Gaining and Closing Distance*. Footwork in Fencing. Retrieved August 18, 2009 from <http://www.geocities.com/sword and mug/SWORD/footwork.htm>

Pitman, Brian.(1999). "*Fencing*" *Butler & Tanner Ltd*, From and London.

Gaugler, William M. (1999, May) "The science of fencing : A Comprehensive Training Manual for Master and Student; Including Less Plans for Foil, Sabre and Epee Instructio"

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
โปรแกรมการฝึกดาบสากลปกติ

## โปรแกรมการฝึกดาบสากล

| นาที่ | กลุ่มควบคุม<br>(ฝึกดาบสากลปกติ)          | กลุ่มทดลองที่ 1<br>(ฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมทักษะดาบสากล) | กลุ่มทดลองที่ 2<br>(ฝึกดาบสากลปกติร่วมกับการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล) |
|-------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 5     | อบอุ่นร่างกาย<br>(ปฏิบัติทุกกลุ่ม)       | อบอุ่นร่างกาย<br>(ปฏิบัติทุกกลุ่ม)                                | อบอุ่นร่างกาย<br>(ปฏิบัติทุกกลุ่ม)                                            |
| 50    | ฝึกดาบสากลปกติ<br>(ปฏิบัติทุกกลุ่ม)      | ฝึกดาบสากลปกติ<br>(ปฏิบัติทุกกลุ่ม)                               | ฝึกดาบสากลปกติ<br>(ปฏิบัติทุกกลุ่ม)                                           |
| 5     | พัก<br>(ปฏิบัติทุกกลุ่ม)                 | พัก<br>(ปฏิบัติทุกกลุ่ม)                                          | พัก<br>(ปฏิบัติทุกกลุ่ม)                                                      |
| 25    | ฝึกดาบสากลปกติ<br>(กลุ่มควบคุมฝึก)       | ฝึกเสริมทักษะดาบสากล<br>(กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึก)                     | ฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วย<br>เมดิซินบอล<br>(กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึก)                 |
| 5     | ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ<br>(ปฏิบัติทุกกลุ่ม) | ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ<br>(ปฏิบัติทุกกลุ่ม)                          | ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ<br>(ปฏิบัติทุกกลุ่ม)                                      |

การฝึกดาบสากลปกติ โดยผู้ฝึกสอนของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ที่มีการฝึกทักษะความแข็งแรง ความแม่นยำและการประลองดาบของกีฬาดาบสากล ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือวันจันทร์ พุธ ศุกร์ ระยะเวลาฝึก 90 นาที

การฝึกเสริมทักษะดาบสากล ที่ผู้วิจัยคิดค้นขึ้นและผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญโดยฝึกหลังจากฝึกดาบสากลปกติเสร็จสิ้นแล้ว ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือวันจันทร์ พุธ ศุกร์ ระยะเวลาฝึก 30 นาที

การฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล ที่ผู้วิจัยคิดค้นขึ้นและผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญโดยฝึกหลังจากฝึกดาบสากลปกติเสร็จสิ้นแล้ว มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความแข็งแรงและความเร็วในการเคลื่อนไหว ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือวันจันทร์ พุธ ศุกร์ ระยะเวลาฝึก 30 นาที

## โปรแกรมการฝึกดาบสากลปกติ

โปรแกรมการฝึกดาบสากลปกติ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถด้านกีฬาดาบสากล ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือวันจันทร์ พุธ ศุกร์ เวลาฝึก 90 นาที วัตถุประสงค์ของการฝึกซ้อม

1. เพื่อสร้างความสัมพันธ์ของร่างกายและอาวุธดาบ
2. เพื่อฝึกความแข็งแรงของร่างกาย
3. เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานกีฬาดาบสากล

| สัปดาห์ที่ | กิจกรรมการฝึกซ้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | เวลา/นาที |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1-2        | 1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm Up)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5         |
|            | 2. ขั้นตอนการฝึกดาบสากล (Training) ช่วงที่ 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำจรวดดาบ (En Guard) ปฏิบัติครั้งละ 1 นาที จำนวน 3 เซท</li> <li>- การเดินหน้า (Step forward) ระยะทาง 15 เมตร จำนวน 3 เซท</li> <li>- การถอยหลัง (Step backward) ระยะทาง 15 เมตร จำนวน 3 เซท</li> <li>- การเดินหน้าและถอยหลังแบบ 2 จังหวะ (Double Step) เคลื่อนที่ครั้งละ 2 ก้าว ระยะทาง 15 เมตร โดยเดินหน้าและถอยหลังกลับ จำนวน 3 เซท</li> <li>- การโถมแทง (Lung) ฝึกปฏิบัติพร้อมดาบเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณนกหวีด ปฏิบัติ 10 ครั้ง จำนวน 3 เซท โดยเน้นท่าทางที่ถูกต้อง</li> <li>- การถลาแทง (Fleche) ปฏิบัติ 10 ครั้ง จำนวน 3 เซท</li> <li>- ดันฟัน ปฏิบัติ 10 ครั้ง จำนวน 3 เซท</li> </ul> | 50        |
|            | 3. พัก                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5         |
|            | 4. ขั้นตอนการฝึกดาบสากล (Training) ช่วงที่ 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>- จับคู่ประลองดาบ แบ่งเป็น 2 ฝ่าย ฝ่ายแรกเน้นการเล่นเกมส์รับและฝ่ายสองเน้นการเล่นเกมส์รุก</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 25        |
|            | 5. การคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5         |

| สัปดาห์ที่ | กิจกรรมการฝึกซ้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | เวลา/นาที   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3-4        | 1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm Up)<br>2. ขั้นตอนการฝึกดาบสากล (Training) ช่วงที่ 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเดินหน้า (Step forward) ระยะทาง 15 เมตร จำนวน 3 เซท</li> <li>- การถอยหลัง (Step backward) ระยะทาง 15 เมตร จำนวน 3 เซท</li> <li>- การเดินหน้า (Step forward) โดยปฏิบัติอย่างรวดเร็วที่สุดและท่าทางจะต้องถูกต้อง ระยะทาง 15 เมตร จำนวน 3 เซท</li> <li>- การถอยหลัง (Step) โดยปฏิบัติอย่างรวดเร็วที่สุดและท่าทางจะต้องถูกต้อง ระยะทาง 15 เมตร จำนวน 3 เซท</li> <li>- การรวนดาบตามเข็มนาฬิกาเป็นวงกลม โดยให้ปลายดาบอยู่ภายในระยะโกร่งดาบ ปฏิบัติครั้งละ 1 นาที จำนวน 2 เซท</li> <li>- การโถมแทง (Lung) จับคูฝึกโดยโถมแทงให้ตรงตามเป้าที่กำหนด ปฏิบัติ 12 ครั้ง จำนวน 3 เซท</li> <li>- ดันพื้น ปฏิบัติ 10 ครั้ง จำนวน 3 เซท</li> </ul> | 5<br><br>50 |
|            | 3. พัก                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5           |
|            | 4. ขั้นตอนการฝึกดาบสากล (Training) ช่วงที่ 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประลองดาบ เป็นประเภททีม ทีมละ 3 คน</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 25          |
|            | 5. การคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5           |

| สัปดาห์ที่ | กิจกรรมการฝึกซ้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | เวลา/นาที   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 5-6        | 1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm Up)<br>2. ขั้นตอนการฝึกดาบสากล (Training) ช่วงที่ 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเดินหน้า (Step forward) ระยะทาง 15 เมตร จำนวน 3 เซท</li> <li>- การถอยหลัง (Step backward) ระยะทาง 15 เมตร จำนวน 3 เซท</li> <li>- การเดินแบบผสม (Mix Step) ให้คนนำ 1 คนเป็นผู้กำหนดการเคลื่อนที่เดินหน้าหรือถอยหลังอย่างอิสระในระยะทาง 15 เมตร โดยที่ผู้ตามจะต้องรักษาระยะห่างให้อยู่ในระยะดาบปฏิบัติอย่างรวดเร็วที่สุดและท่าทางจะต้องถูกต้อง ปฏิบัติจำนวน 3 เซท เซทละ 2 นาที</li> <li>- จับคู่โดยผู้ฝึกเป็นฝ่ายรุกและอยู่ในท่าจรดดาบ เมื่อฝ่ายรับให้สัญญาณโดยลดปลายดาบลงเพื่อเปิดเป้าการแทงที่ข้อมือ ฝ่ายรุกจะต้องแทงที่ข้อมือฝ่ายรับอย่างรวดเร็วที่สุดและตรงเป้าหมาย ปฏิบัติ 12 ครั้ง จำนวน 3 เซท</li> <li>- การโถมแทง (Lung) โดยจับคู่ให้ผู้ฝึกอยู่ในท่าจรดดาบ เมื่ออีกคนปล่อยถุมือลงจากความสูงระดับไหล่ ผู้ฝึกจะต้องโถมแทงโดยใช้มือจับถุมือที่อีกคนปล่อยให้ได้ก่อนตกลงสู่พื้น ปฏิบัติ 10 ครั้ง จำนวน 3 เซท</li> <li>- แทะลูกปิงปอง ปฏิบัติ 10 ครั้ง จำนวน 3 เซท</li> <li>- ดันพื้น ปฏิบัติ 10 ครั้ง จำนวน 3 เซท</li> </ul> | 5<br><br>50 |
|            | 3. พัก                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5           |
|            | 4. ขั้นตอนการฝึกดาบสากล (Training) ช่วงที่ 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประลองดาบ เน้นการเข้าท่าหลายครั้งและการหลอกล่อว่าจะเข้าท่า</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 25          |
|            | 5. การคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5           |

| สัปดาห์ที่ | กิจกรรมการฝึกซ้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | เวลา/นาที   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 7-8        | 1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm Up)<br>2. ขั้นตอนการฝึกดาบสากล (Training) ช่วงที่ 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเดินหน้า (Step forward) ระยะทาง 15 เมตร จำนวน 3 เซท</li> <li>- การถอยหลัง (Step backward) ระยะทาง 15 เมตร จำนวน 3 เซท</li> <li>- การเดินแบบผสม (Mix Step) โดยผู้ฝึกสอนเป็นผู้กำหนดการเคลื่อนที่ซึ่งประกอบด้วย การเดินหน้า ถอยหลังและโหม่งใน ระยะทาง 15 เมตร โดยที่ผู้ตามจะต้องรักษาระยะห่างให้อยู่ในระยะ ดาบปฏิบัติอย่างเร็วที่สุดและท่าทางจะต้องถูกต้อง ปฏิบัติจำนวน 3 เซท เซทละ 2 นาที</li> <li>- การแทงหุ่นไม้ตามเป้าที่กำหนดปฏิบัติ 12 ครั้ง จำนวน 3 เซท</li> <li>- การโหม่ง (Lung) จับคูฝึกโดยโหม่งให้ตรงตามเป้าที่กำหนด ปฏิบัติ 12 ครั้ง จำนวน 4 เซท</li> <li>- การสับดาบ โดยให้ปลายดาบจิกที่เป้าหมาย ปฏิบัติ 12 ครั้ง จำนวน 3 เซท</li> <li>- ดันพื้น ปฏิบัติ 10 ครั้ง จำนวน 3 เซท</li> </ul> | 5<br><br>50 |
|            | 3. พัก                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5           |
|            | 4. ขั้นตอนการฝึกดาบสากล (Training) ช่วงที่ 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประลองดาบเน้นการเข้าท่าหลายครั้งการเข้าท่าระยะประชิด</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 25          |
|            | 5. การคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5           |

ภาคผนวก ข

โปรแกรมการฝึกเสริมทักษะดาบสากล

## โปรแกรมการฝึกเสริมทักษะดาบสากล

โปรแกรมการฝึกเสริมทักษะดาบสากล โดยเริ่มทำการฝึกหลังจากการฝึกดาบสากลปกติเสร็จสิ้นแล้ว มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทักษะความสามารถพื้นฐานของกีฬาดาบสากล ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ใช้เวลาในการฝึก 25 นาที กำหนดให้มีพักระหว่างสถานี 1 นาที โดยเริ่มทำการฝึกหลังจากการฝึกดาบสากลปกติ ช่วงที่ 1 และพักเสร็จสิ้นแล้ว

1. อบอุ่นร่างกาย 5 นาที (Warm up)
2. ฝึกดาบสากลปกติ 50 นาที
3. พัก 5 นาที
4. ฝึกเสริมทักษะดาบสากล 25 นาที การปฏิบัติแต่ละครั้งจะต้องทำให้ถูกต้อง โดยมีจำนวนครั้งและจำนวนชุดของการฝึกในแต่ละสัปดาห์ดังนี้

| ท่า                                   | สัปดาห์           |                   |                   |                   |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                       | 1-2               | 3-4               | 5-6               | 7-8               |
| 1. สืบหน้า (Step forward)             | 30x1<br>ครั้ง/ชุด | 30x2<br>ครั้ง/ชุด | 30x3<br>ครั้ง/ชุด | 30x4<br>ครั้ง/ชุด |
| 2. ถอยหลัง (Step backward)            | 30x1<br>ครั้ง/ชุด | 30x2<br>ครั้ง/ชุด | 30x3<br>ครั้ง/ชุด | 30x4<br>ครั้ง/ชุด |
| 3. เปลี่ยนแนวลอดใต้ดาบแทง (Disengage) | 10x2<br>ครั้ง/ชุด | 10x3<br>ครั้ง/ชุด | 10x4<br>ครั้ง/ชุด | 10x4<br>ครั้ง/ชุด |
| 4. ตีดาบเข้าทำ (Grazing beats)        | 10x2<br>ครั้ง/ชุด | 10x3<br>ครั้ง/ชุด | 10x4<br>ครั้ง/ชุด | 10x4<br>ครั้ง/ชุด |
| 5. โถมแทง (Lunge)                     | 10x3<br>ครั้ง/ชุด | 12x3<br>ครั้ง/ชุด | 14x3<br>ครั้ง/ชุด | 16x3<br>ครั้ง/ชุด |

5. การคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down) หลังการฝึกทักษะดาบสากลแล้ว ทุกคนต้องผ่อนคลายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกครั้งเป็นเวลา 5 นาที

## 1. สืบหน้า (Step forward)

### จุดประสงค์

เพื่อฝึกควบคุมการเคลื่อนที่ ความแข็งแรงและความสมดุลในการเคลื่อนที่ไป  
ด้านหน้า

### วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้ฝึกอยู่ในท่าจรดดาบ (ท่ามือเปล่ายังไม่จับดาบ)
2. เมื่อโค้ชให้สัญญาณเริ่ม เขยียดขาขวาก้าวเดินไปข้างหน้าประมาณหนึ่งช่วง  
ก้าวแล้วเอาส้นเท้าวางลงพื้นโดยกระดูกปลายเท้าไว้ (เท้าขวาสัมผัสพื้นแค่ส้นเท้า)
3. ก้าวเท้าซ้ายตามระยะกับที่ก้าวเท้าขวา (ระยะห่างของเท้าทั้งสองข้าง  
ประมาณ 2 ฝ่าเท้า) วางเท้าซ้ายพร้อมกับทาบเท้าขวา (เท้าขวาสัมผัสพื้นเต็มฝ่าเท้า)  
ปฏิบัติเช่นนี้เรื่อยๆไป



## 2. ถอยหลัง (Step backward)

### จุดประสงค์

เพื่อฝึกเพื่อฝึกควบคุมการเคลื่อนที่ ความแข็งแรงและความสมดุลในการเคลื่อนที่ถอยหลัง

### วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้ฝึกอยู่ในท่าจดตาบ (ท่ามือเปล่ายังไม่จับดาบ)
2. เมื่อโค้ชให้สัญญาณเริ่ม ยกเท้าซ้ายสูงจากพื้นเพียงเล็กน้อยไปข้างหลัง ประมาณหนึ่งช่วงก้าว (ระยะห่างของเท้าทั้งสองข้างประมาณ 2 ฝ่าเท้า) อย่าให้ลำตัวโยกไปด้วย
3. แล้วย่อเข่าซ้าย ดึงเข่าขวาเข้าหาเท้าซ้าย โดยให้ส้นเท้าลงก่อน ปฏิบัติเช่นนี้เรื่อยๆไป



### 3.เปลี่ยนแนวลอดใต้ดาบแทง (Disengage)

#### จุดประสงค์

เพื่อฝึกหลบเลี่ยงการปะทะของดาบในการเข้าทำ

#### วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้ฝึกและคู่ยืนหันหน้าหากันและอยู่ในท่าจดดาบโดยใบดาบของผู้ฝึกอยู่ฝั่งซ้ายและดาบคู่ฝึกอยู่ฝั่งขวา
2. เมื่อโค้ชให้สัญญาณเริ่มผู้ฝึกเปลี่ยนแนวการแทงจากแนวที่ประสานดาบ โดยใช้นิ้วมือบังคับดาบให้หมุนลงจากซ้ายไปขวา (ระยะห่างระหว่างใบดาบขณะหมุนให้อยู่ภายในรอบโกร่งดาบ) ลอดใต้ดาบคู่ฝึก แล้วยืดแขนแทงไปที่บริเวณหน้าอกของคู่ฝึก ซึ่งต้องปฏิบัติตามการเคลื่อนไหวให้เป็นจังหวะเดียวและทำทั้งสองข้างไม่เคลื่อนไหว



#### 4. ตีดาบเข้าท่า (Grazing beats)

##### จุดประสงค์

เพื่อฝึกการขึ้นดาบ (ด้านใบดาบของคู่ต่อสู้ให้อยู่นอกเป้า) และชิงจังหวะในการรุก

##### วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้ฝึกและคู่ยืนหันหน้าหากันและอยู่ในท่าจดดาบโดยใบดาบของผู้ฝึกอยู่ฝั่งขวาและดาบคู่ฝึกอยู่ฝั่งซ้าย
2. เมื่อโค้ชให้สัญญาณเริ่ม ผู้ฝึกใช้ส่วนแข็งของดาบ (ความยาว 3 ใน 4 ของใบดาบ) ตีบริเวณกลางดาบของคู่ฝึกพร้อมกับด้านใบดาบของคู่ฝึกให้อยู่นอกเป้าและยืดแขนแทงไปที่บริเวณหน้าอกของคู่ฝึก ปฏิบัติอย่างรวดเร็วและให้เป็นจังหวะเดียว เท้าทั้งสองข้างไม่เคลื่อนไหว



## 5. โถมแทง (Lunge)

### จุดประสงค์

เพื่อฝึกความสมดุลของท่าโถมแทง และความแข็งแรง

### วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้ฝึกอยู่ในท่าจกดาบ (ท่ามือเปล่ายังไม่จับดาบและปลายเท้าขวาอยู่หลังเส้นที่กำหนด)
2. วางลูกเทนนิสให้ชิดปลายเท้าขวาผู้ฝึก และอยู่บนเส้นที่กำหนด ซึ่งห่างจากกรวยยาง 1.5 เมตร
3. เมื่อโค้ชให้สัญญาณเริ่ม ผู้ฝึกเหยียดแขนขวาให้สุดแขน พร้อมกับดัดเท้าซ้ายเหยียดเต็มที่ให้ฝ่าเท้าทาบบพื้น ขณะเดียวกันก็ก้าวเท้าขวาสูงจากพื้นเพียงเล็กน้อย พร้อมกับใช้ฝ่าเท้าเตะลูกเทนนิสไปยังกรวยยาง ระยะที่ก้าวออกไปจะต้องให้ขาขวาดั้งแต่เข่าลงไป ตั้งฉากกับพื้น สันเท้าทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันเป็นมุมฉาก ขณะเดียวกันเหวี่ยงแขนซ้ายลง ให้แขนขนานกับขาซ้าย
4. งอเข่าซ้าย แล้วดึงเข่าขวากลับมาพร้อมกับหดแขนอยู่ในท่าจกดาบ



ภาคผนวก ค

โปรแกรมการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล

## โปรแกรมการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล

โปรแกรมการฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความเร็วในการเคลื่อนไหว โดยจะทำการฝึกแบบสถานี (Circuit training) จำนวนสถานีฝึก 4 สถานี ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ใช้เวลาในการฝึก 25 นาที โดยเริ่มทำการฝึกหลังจากการฝึกดาบสากลปกติเสร็จสิ้นแล้ว

1. อบอุ่นร่างกาย 5 นาที (Warm up)
2. ฝึกดาบสากลปกติ 50 นาที
3. พัก 5 นาที
4. ฝึกเสริมกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล 25 นาที ให้ฝึกแบบสถานี (Circuit training)

โดยกำหนดให้มีการพักระหว่างสถานี 1 นาที และพักระหว่างรอบ 1 นาที ในการปฏิบัติแต่ละครั้งจะต้องทำให้เต็มความสามารถ โดยมีท่าฝึก จำนวนครั้งและจำนวนชุดของการฝึกในแต่ละสัปดาห์ดังนี้

| ท่า                                           | สัปดาห์          |                  |                  |                   |
|-----------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
|                                               | 1-2              | 3-4              | 5-6              | 7-8               |
| สถานีที่ 1 Medicine Ball Lunge (ขา)           | 5x2<br>ครั้ง/ชุด | 7x2<br>ครั้ง/ชุด | 5x3<br>ครั้ง/ชุด | 7x3<br>ครั้ง/ชุด  |
| สถานีที่ 2 Medicine Ball Chest Pass (อก)      | 5x2<br>ครั้ง/ชุด | 7x2<br>ครั้ง/ชุด | 5x3<br>ครั้ง/ชุด | 7x3<br>ครั้ง/ชุด  |
| สถานีที่ 3 Medicine Ball Sit Up Toss (ท้อง)   | 5x2<br>ครั้ง/ชุด | 7x2<br>ครั้ง/ชุด | 5x3<br>ครั้ง/ชุด | 7 x3<br>ครั้ง/ชุด |
| สถานีที่ 4 Medicine Ball Two Legged Hops (ขา) | 5x2<br>ครั้ง/ชุด | 7x2<br>ครั้ง/ชุด | 5x3<br>ครั้ง/ชุด | 7 x3<br>ครั้ง/ชุด |

5. การคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down) หลังการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลแล้ว  
ทุกคนต้องผ่อนคลายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกครั้งเป็นเวลา 5 นาที

## สถานีที่ 1 ฝึกท่า **Medicine Ball Lunge**

**จุดประสงค์** เพื่อพัฒนาความแข็งแรงและเสริมสร้างกำลังบริเวณขาและสะโพก

**วิธีปฏิบัติ** ยืนให้เท้าอยู่ในท่าจตุรบาทและมือถือลูกเมดิซินบอลไว้ ย่อเข่าลงเล็กน้อยก้าวเท้าด้านหน้าพุ่งไปเหนือพื้นเล็กน้อยพร้อมกับติดเท้าหลังเหยียดเต็มที่ ให้ฝ่าเท้าทาบบพื้น โดยระยะที่ก้าวออกไปขาด้านหน้าย่อเข่าลงให้ตั้งฉากกับพื้น ส้นเท้าทั้งสองข้างอยู่ในแนวเดียวกันเป็นมุมฉาก และมือที่ถือบอล ยกขึ้นเหยียดแขนตรงพาดบอลไปด้านหน้า แล้วยืดตัวขึ้นพร้อมกับดึงขาข้างที่ก้าวไปข้างหน้ากลับในท่าเริ่มต้น ดังรูป (เป็นท่าการโหม่งแทงฟันดาบ) ปฏิบัติจนครบจำนวนที่กำหนด แล้วเปลี่ยนข้างปฏิบัติ หลังจากครบ 1 ชุด ให้พัก 1 นาที และเปลี่ยนสถานีปฏิบัติ ให้ปฏิบัติในชุดต่อไปจนครบตามจำนวนชุดที่กำหนด



## สถานีที่ 2. การฝึกท่า **Medicine Ball Chest Pass** (อก)

**จุดประสงค์** เพื่อพัฒนาความแข็งแรงและเสริมสร้างกำลังของกล้ามเนื้อหน้าอก ไหล่ และแขน

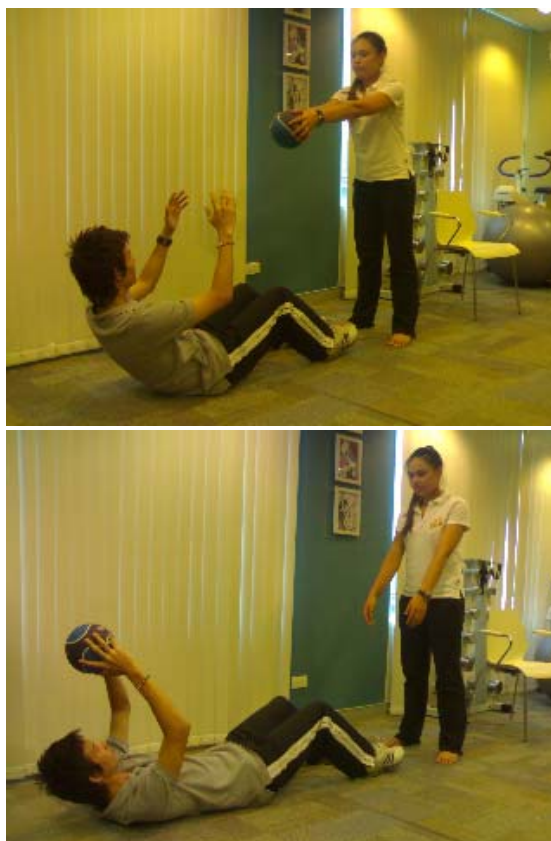
**วิธีปฏิบัติ** นั่งคุกเข่าลงกับพื้น แยกเข่าเล็กน้อย มือถือลูกเมดิซีนบอลเอาไว้ในระดับอก ออกแรงผลักลูกเมดิซีนบอลออกไปทำมุมประมาณ 45 องศา กับพื้น โดยออกแรงผลักให้เต็มที่ไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด ดังรูป ให้ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งตามที่กำหนด หลังจากครบ 1 ชุด ให้พัก 1 นาที และเปลี่ยนสถานีปฏิบัติ ให้ปฏิบัติในชุดต่อไปจนครบตามจำนวนชุดที่กำหนด



### สถานีที่ 3. การฝึกท่า Medicine Ball Sit Up Toss

**จุดประสงค์** เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อ หน้าท้อง

**วิธีปฏิบัติ** ผู้ฝึกนั่งเหยียดขาอเข่าขึ้นเล็กน้อยทั้งสองข้าง เอนหลัง 45 องศา เกร็งหน้าท้อง ส่วนศีรษะยื่นหน้าเข้าหาผู้ฝึก ให้ห่างกัน 1 เมตร มือถือลูกเมดิซีนบอลไว้ แล้วโยนลูกเมดิซีนบอลผ่านไปเหนือศีรษะของผู้ฝึกและให้ผู้ฝึกรับบอลพร้อมกับเอนตัวนอน แล้วจึงออกแรงจากหน้าท้องเพื่อยกตัว ให้พื้นพื้นพร้อมกับส่งบอลกลับให้ผู้ฝึก โดยให้ลำตัวเกือบอยู่ในท่าตั้งปกติ พยายามให้หลังเป็นเส้นตรงตลอดการปฏิบัติ และให้เวลาการจับบอลสั้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ดังรูป ปฏิบัติจนครบจำนวนที่กำหนด แล้วเปลี่ยนข้างปฏิบัติ หลังจากครบ 1 ชุด ให้พัก 1 นาที และเปลี่ยนสถานีปฏิบัติ ให้ปฏิบัติในชุดต่อไปจนครบตามจำนวนชุดที่กำหนด



#### สถานที่ที่ 4. การฝึกท่า Medicine Ball Two Legged Hops (ขา)

**จุดประสงค์** เพื่อพัฒนาความแข็งแรงและเสริมสร้างกำลังของกล้ามเนื้อ ต้นขาด้านหน้า ด้านหลัง และสะโพก

**วิธีปฏิบัติ** มือถือลูกเมดิซินบอลไว้ ยืนตรงแยกเท้าเท่ากับช่วงหัวไหล่ ย่อเข่าลงสู่ท่า squat และกระโดดไปข้างหน้าให้ไกลเท่าที่จะเป็นไปได้พร้อมกับมือที่ถือบอลเหยียดแขนตรงไป ข้างหน้า และลงสู่พื้นด้วยอุ้งฝ่าเท้า รักษาตำแหน่งลำตัวตั้งตรงในแนวดิ่งและไม่ควรให้เข่าแยกออกจากกัน ย่อเข่าและกระโดดขึ้นจากพื้นอย่างรวดเร็ว เหมือนการทำงานของสปริง พยายามให้เวลาการสัมผัสพื้นของเท้าสั้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ดังรูป ปฏิบัติจนครบจำนวนที่กำหนด หลังจากครบ 1 ชุด ให้พัก 1 นาที และเปลี่ยนสถานีปฏิบัติ ให้ปฏิบัติในชุดต่อไปจนครบตามจำนวนชุดที่กำหนด

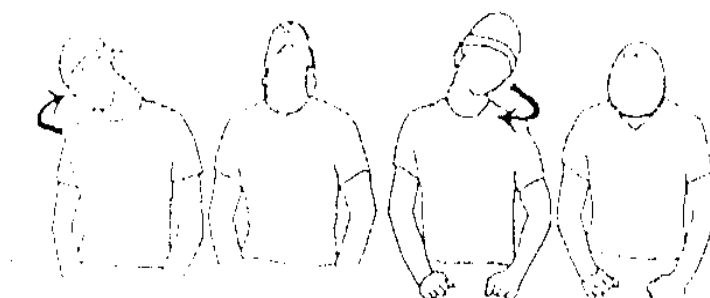


## การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

เป็นการบริหารกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อให้ร่างกายปรับสภาพพร้อมที่จะออกกำลังกาย ใช้เวลาประมาณ 5 นาที ประกอบด้วย

### 1.บริหารกล้ามเนื้อและข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

#### 1.1 บริหารกล้ามเนื้อคอ เอียงคอ ก้ม-เงย



ท่าเตรียม

ยืนแยกเท้าให้กว้างเท่ากับช่วงไหล่ มือท้าวสะเอว

การปฏิบัติ

เอียงศีรษะไปทางด้านซ้ายและด้านขวา เงยศีรษะไปด้านหลัง และก้มศีรษะมาด้านหน้า ปฏิบัติแต่ละครั้งให้นับ 1-8

## 1.2 เหยียดกล้ามเนื้อแขน



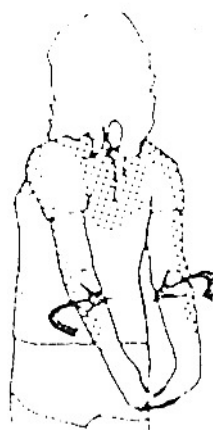
ท่าเตรียม ยืนแยกเท้าเท่ากับช่วงไหล่ มือทั้งสองข้างจับเหนือศีรษะ  
 การปฏิบัติ เหยียดแขนทั้งสองข้างจับขึ้นเหนือศีรษะทำค้างไว้ นับ **1-8** แล้ว  
 ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

## 1.3 พับแขนเหนือศีรษะ



ท่าเตรียม ยืนแยกเท้าเท่ากับช่วงไหล่ ยกแขนขึ้นอยู่ข้างศีรษะ  
 การปฏิบัติ ยึดตัวตรงให้แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างศีรษะให้ตึงศอกด้วยมืออีก  
 ข้างหนึ่งมาทางด้านหลังอย่างช้า ๆ ทำค้างไว้ นับ 1-8 แล้วผ่อน  
 คลายกล้ามเนื้อ

#### 1.4 แปะไหล่ หมุนแขนเข้าด้านใน



ท่าเตรียม

ยืนแยกเท้าเท่ากับช่วงไหล่ กางแขนออกข้างตัว

การปฏิบัติ

ยืดตัวตรงมือประสานกันด้านหลังแขนเหยียดตึง ยกแขนขึ้นให้สูงทำค้างไว้นับ 1-8 แล้วผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

#### 1.5 ดึงศอก เอนตัว



ท่าเตรียม

ยืนแยกเท้าเท่ากับช่วงไหล่ มือประสานกันเหนือศีรษะ

การปฏิบัติ

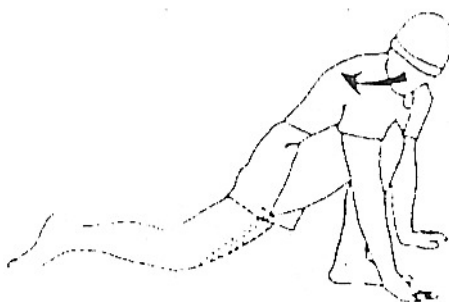
ดึงข้อศอกด้านหลังศีรษะโดยเอนจากสะโพกขึ้นไปถึงลำตัวไปทางด้านข้างจนกระทั่งถึงจุดสิ้นสุดการเคลื่อนไหว หยุดค้างไว้ นับ 1-8 แล้วผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

### 1.6 ก้มหลัง ขาดึง



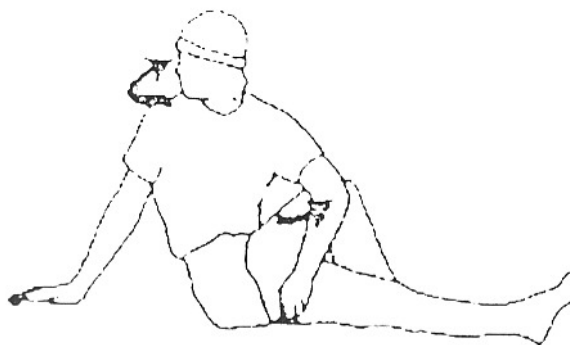
- ท่าเตรียม ยืนแยกเท้าเท่ากับช่วงไหล่ลำตัวตรงแขนชิดลำตัว
- การปฏิบัติ ก้มลำตัวไปข้างหน้า ศีรษะก้มต่ำให้ถึงข้อเข่า ไข่มือกจับที่ข้อเท้า หรือแตะที่พื้นทำค้างไว้นับ 1-8 แล้วผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

### 1.7 ก้าวขา ย่อตัว หันข้าง



- ท่าเตรียม ก้าวเท้าขวาหรือซ้ายไปข้างหน้าหนึ่งก้าว
- การปฏิบัติ ย่อตัวลงให้เท้าข้างใดข้างหนึ่งที่อยู่ด้านหน้า มือทั้งสองข้างอยู่ด้านข้างของเท้าหน้าและให้เคลื่อนเท้าไปจนกระทั่งหน้าอกแตะที่เข่าแล้วหันหน้าไปทางด้านหลังทำค้างไว้นับ 1-8 แล้วผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

### 1.8 นั่งไขว่ขา บิดลำตัว



|            |                                                                                                                                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ท่าเตรียม  | นั่งไขว่ขา ลำตัวตรง                                                                                                                    |
| การปฏิบัติ | นั่งไขว่ขาพร้อมกับเอนลำตัวไปข้างหน้าเหยียดแขนกับพื้นและ<br>อีกข้างหนึ่งดึงเข้าเข้าลำตัวหลังทำค้างไว้นับ 1-8 แล้วผ่อน<br>คลายกล้ามเนื้อ |

### 1.9 ดึงปลายเท้าแยกเข่า



|            |                                                                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ท่าเตรียม  | นั่งพับเข่าปลายเท้าชิดกันลำตัวตรง                                                                                 |
| การปฏิบัติ | มือทั้งสองข้างจับที่เท้า ก้มตัวมาด้านหน้า พยายามให้หน้าอก<br>แตะเท้าให้ได้ทำค้างไว้นับ 1-8 แล้วผ่อนคลายกล้ามเนื้อ |

## แบบการทดสอบความสามารถในการโถมแทงดาบสากล

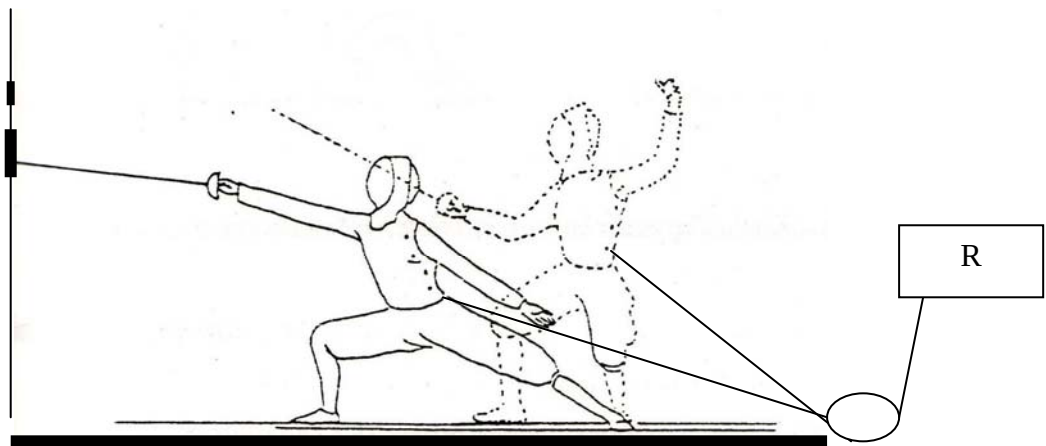
วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความสามารถในการโถมแทง

- อุปกรณ์
1. ดาบสากล เอเป่ ยี่ห้อ (all star)
  2. เป้าทดสอบกระดาน
  3. เครื่องวัดเวลาตอบสนองแบบหลายตัวเลือก
  4. สายไฟดัดแปลงต่อจากดาบสู่เครื่องวัดเวลาตอบสนอง



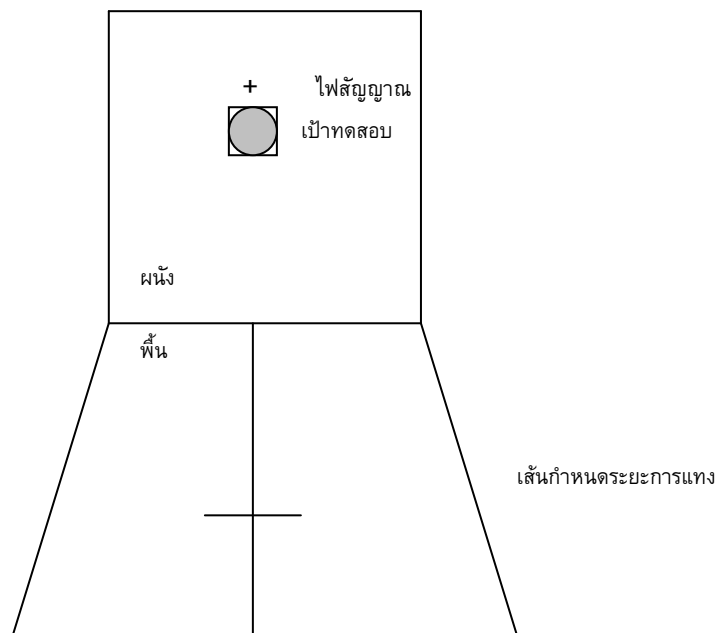
วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้รับการทดสอบวัดระยะทางการโถมแทง (Lunge) ในจังหวะสุดท้ายที่เมื่อโถมแทงแล้วปลายดาบถึงเป้าพอดีโดยที่ดาบไม่งอ แล้วจึงทำเครื่องหมาย โดยขีดเส้นกำหนดไว้ แล้วถอยมาอยู่หลังเส้นที่ทำเครื่องหมายที่กำหนดไว้ พร้อมอยู่ในท่าจรดดาบ
2. เมื่อเห็นสัญญาณไฟ ให้โถมแทง (Lunge) ไปยังเป้าทดสอบในวงกลมที่กำหนด และไม่ได้ควบคุมการยืดของลำตัวขณะโถมแทง โดยที่ดาบต่อสายไฟเข้ากับเครื่องวัดเวลาตอบสนอง แบบหลายตัวเลือก (Multiple choice reaction time) แล้วจึงบันทึกเวลาลงไปบันทึกการทดสอบ
3. ทำการทดสอบความสามารถในการโถมแทงก่อนการทดลอง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 โดยทำการทดสอบ 3 ครั้ง ในแต่ละครั้งที่ปฏิบัติให้พัก 30 วินาที จึงปฏิบัติซ้ำ แล้วนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเป็นวินาทีและบันทึกลงไปบันทึกการทดสอบ ดังรูป



ภาพประกอบที่ 4 การทดสอบความสามารถในการโถมแทง

- R = เครื่องวัดเวลาตอบสนอง แบบหลายตัวเลือก (Multiple choice reaction time)
- = รอกสายไฟตั้งพื้น
- = ไฟสัญญาณ
- = เป้าทดสอบ



ภาพประกอบที่ 5 สถานที่ในการทดสอบ

เป้าที่ใช้ในการทดสอบเป็นกระดามี่วงกลมติดที่ผนัง โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 นิ้ว และมีจุดศูนย์กลางวงกลมสูงจากพื้น 45 นิ้ว



## อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก

1. ลูกเมดิซีนบอลหนัก 3 กิโลกรัม จำนวน 12 ลูก
2. ลูกเทนนิส 12 ลูก
3. กรวยยาง 12 อัน
4. ดาบเอเป้ 12 เล่ม



## ภาคผนวก ง

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการฝึกกล้ามเนื้อเนื้อด้วยเมดิซินบอล

### หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล

ข้าพเจ้า นายสุปรีย์ รัตนกุล นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ มีความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโหม่งดาบสากลของนักเรียนโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า โดยฝึกประมาณ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ – ธันวาคม ๒๕๕๒ หลังเวลาเรียนปกติ ซึ่งไม่กระทบต่อเวลาเรียนแต่อย่างใด ในช่วงที่มีการฝึกนักเรียนจะได้รับการทดสอบความสามารถในการโหม่งดาบสากลก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

การฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลมีผลดีต่อสุขภาพและไม่มีความเสี่ยงใดๆ ข้อมูลที่ได้มานำเสนอในรูปผลการฝึกของกลุ่ม ชื่อต่างๆที่มีการอ้างถึงไม่ว่าจะเป็นชื่อสกุลของนักเรียนหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องจะใช้ชื่อสมมติแทน

ผลการศึกษาครั้งนี้ ข้าพเจ้าจะนำไปเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาโท โดยจะตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบของวิทยานิพนธ์และวารสาร รวมทั้งบทความที่ตีพิมพ์ในประเทศที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอล การเข้าร่วมการฝึกครั้งนี้เป็นการสมัครใจซึ่งนักเรียนสามารถถอนตัวออกจากกรฝึกได้ทุกเมื่อ นอกจากนั้นยังสามารถขอข้อมูลได้ถ้าต้องการ

ในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลไม่มีค่าตอบแทนใดๆ หากนักเรียนต้องการเข้าร่วมการฝึกกับข้าพเจ้ากรุณาลงลายมือชื่อเพื่อแสดงความยินยอมในที่ว่างที่เว้นไว้ให้ และหากนักเรียนมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการฝึก กรุณาติดต่อกับข้าพเจ้าโดยตรงที่หมายเลข .....หรือกรุณาสอบถามที่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์มยุรี ศุภวิบูลย์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเมดิซินบอลที่มีต่อความสามารถในการโหม่งดาบสากลได้ที่ หมายเลข.....และขอขอบคุณนักเรียนที่สมัครเข้าร่วมการฝึกครั้งนี้

ลงชื่อนักเรียนที่เข้าร่วมฝึก.....

(ชื่อตัวบรรจง.....)

วันที่.....

ลงชื่อผู้วิจัย.....

ภาคผนวก จ  
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

## รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจพิจารณาโปรแกรมการฝึก

- |                                    |                                                                            |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต  | อาจารย์ประจำสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย               |
| 2. อาจารย์ ดร. คุณัตว์ พิธพรชัยกุล | อาจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 3. อาจารย์มาโนช บุตรเมือง          | ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการฝึกกีฬา<br>ฝ่ายกิจการนักศึกษา<br>มหาวิทยาลัยศรีปทุม  |
| 4. นายแพทย์ ชัชดนัย มุกสิกไชย      | คณะกรรมการสมาคมฟันดาบสากล<br>สมัครเล่นแห่งประเทศไทย                        |
| 5. นายสมคิด ทองอยู่                | ผู้ฝึกสอนชมรมกีฬาฟันดาบสากล<br>โรงเรียนนายเรืออากาศ                        |
| 6. นายทศพล หว่านณรงค์              | ผู้ฝึกสอนชมรมกีฬาฟันดาบสากล<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                  |

ประวัติย่อผู้วิจัย

## ประวัติย่อผู้วิจัย

|                 |                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ ชื่อสกุล   | นายสุรปริย์ รัตนกุล                                                                                              |
| เกิดวันที่      | 15 เมษายน 2525                                                                                                   |
| สถานที่เกิด     | เขตคันนายาว จังหวัดกรุงเทพมหานคร                                                                                 |
| สถานที่ปัจจุบัน | บ้านเลขที่ 77/321 ถนนนวมินทร์ เขตคันนายาว<br>แขวงคันนายาว จังหวัดกรุงเทพมหานคร                                   |
| ประวัติการศึกษา |                                                                                                                  |
| พ.ศ. 2537       | ประถมศึกษา<br>จาก โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์<br>เขตบางกะปิ จังหวัดกรุงเทพมหานคร                              |
| พ.ศ. 2541       | มัธยมศึกษาตอนต้น<br>จาก โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒                                                    |
| พ.ศ. 2544       | มัธยมศึกษาตอนปลาย<br>จาก โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)                                                     |
| พ.ศ. 2549       | วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ. พลศึกษา)<br>จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร                                   |
| พ.ศ. 2551       | ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ. สื่อสารมวลชน) มนุษยศาสตร์<br>จาก มหาวิทยาลัยรามคำแหง                                      |
| พ.ศ. 2553       | วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วท.ม.) วิทยาศาสตร์การกีฬา<br>(การออกกำลังกาย)<br>จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |