

ผลการฝึกความเร็วในการรูก 2 รูปแบบ ที่มีต่อเวลาตอบสนองของนักกีฬานักสเก็ต

ปริญญานิพนธ์
ของ
กัมปนาท แก้วดำรงชัย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา
มีนาคม 2553

ผลการฝึกความเร็วในการรูก 2 รูปแบบ ที่มีต่อเวลาตอบสนองของนักกีฬาแบดมินตัน

ปริญญาโท
ของ
กัมปนาท แก้วดำรงชัย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา

มีนาคม 2553

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลการฝึกความเร็วในการรูก 2 รูปแบบ ที่มีต่อเวลาตอบสนองของนักกีฬานักสเก็ต

บทคัดย่อ
ของ
กัมปนาท แก้วดำรงชัย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา
มีนาคม 2553

กัมปนาท แก้วดำรงชัย. (2553). ผลการฝึกความเร็วในการรูก 2 รูปแบบ ที่มีต่อเวลาตอบสนองของนักกีฬาปันจักสีลัด. ปรินญาณพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.ถนอมศักดิ์ เสนาคำ. อาจารย์ ดร.อุษากร พันธุ์วานิช.

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกความเร็วในการรูก 2 รูปแบบ ที่มีต่อเวลาตอบสนองของนักกีฬาปันจักสีลัด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาปันจักสีลัดชาย ชมรมกีฬาปันจักสีลัด มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเป็นระบบ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มการฝึกแบบทั่วไป(ฝึกทักษะกีฬาปันจักสีลัด) กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มการฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไขควบคุมกับการฝึกแบบทั่วไป กลุ่มทดลองที่ 2 เป็นกลุ่มการฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคุมกับการฝึกแบบทั่วไป โดยมีการทดสอบวัดเวลาตอบสนองตาและเท้าโดยการเตะตรง ซึ่งโปรแกรมการฝึกแบบทั่วไปและโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูก 2 รูปแบบนี้ ดำเนินการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ฝึกวันละ 2 ชั่วโมง และทำการทดสอบเวลาตอบสนอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ ความแปรปรวนทางเดียว วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี

ผลการวิจัยพบว่า

1. การเปรียบเทียบเวลาตอบสนองระหว่าง กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การฝึกตามโปรแกรมอย่างต่อเนื่องควบคุมกับโปรแกรมการฝึกแบบมีเงื่อนไขและไม่มีเงื่อนไขนั้นเป็นผลให้ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีพัฒนาการดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม

2. เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างกับ กลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า กลุ่มทดลองที่ 1 มีเวลาตอบสนองดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

THE EFFECTS OF TWO OFFENSIVE TRAINING PATTERNS ON RESPONSE TIME OF
PENCAK SILAT ATHLETES

AN ABSTRACT

BY

KAMPANAT KAEWDAMRONGCHAI

Presented in Partial Fulfillment of the Requirement for the
Master of Science Degree in Sport Science
at Srinakharinwirot University

March 2010

Kampanat Kaewdamrongchai. (2010). *The Effects of Two Offensive Training Patterns on Response Time of Pencak Silat Athletes*. Master Thesis, M.Sc. (Sport Science). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.
Advisor Committee: Dr.Tanormsak Senakam. Dr.Usakorn Punwanich.

The purpose of this study was to investigate The Effects of Two Offensive Training Patterns on Response Time of Pencak Silat Athletes. The sample groups of the study were 30 male students in Pencak Silat club from Burapha University. There were 3 sample groups and each group consisted of 10 students. The control group was trained in the general basic of in Pencak Silat. The experimental group I was trained offensive conditional speed with the general Pencak Silat. The experimental group II was trained offensive unconditional speed with the general Pencak Silat. The training session lasted about 2 hours, three times a week, for 8 weeks. Front kick was used to measure response time before and after the 4th and 8th weeks of training. Data were analyzed using mean, standard deviation, one way analysis of variance with repeated measures. Results were found as follow:

1. The comparison of response time within group I group II and control group found that the experimental group I and group II. After the 4th and 8th weeks of training were significantly different from those the control group at level of .05. However, training with conditional and unconditional the mean scores of the experimental group I and II both response time training methods were equally good for improving response time.
2. The comparison between the experimental group I and group II found that the experimental group II after the 4th and 8 weeks of training were significantly different at the level .05 However, the mean scores of the experimental group I had the response time better than the experimental group II were significant at the level .05

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก
อาจารย์ ดร.ถนอมศักดิ์ เสนาคำ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์และกรรมการสอบปริญญานิพนธ์
อาจารย์ ดร. อุษากร พันธุ์วานิช กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์และกรรมการสอบปริญญานิพนธ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มยุรี ศุภวิบูลย์ ประธานสอบปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์ กรรมการสอบปริญญานิพนธ์แต่งตั้งเพิ่มเติม ท่านทั้งสี่ได้เสียสละเวลา
อันมีค่าเพื่อให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่เป็นประโยชน์จนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จ
สมบูรณ์ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.สันติพงษ์ ปลั่งสุวรรณ อาจารย์ ดร.ประกิต หงษ์แสนยาธรรม อาจารย์เอกวิทย์ แสงวงผล และ
อาจารย์ อำนวย บุญเสียง ที่กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจแก้ไขโปรแกรมการฝึกความเร็วใน
การรูกทั้งสองแบบ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นายดลรอมาน เหมตระกูลวงศ์ นายรัชชัย คงประดิษฐ์
นายสมจิตร จำปากลาย อาจารย์ ดร.ศุกล อริยสังสีสกุล และอาจารย์บัณฑิต คล้ายมณี ที่กรุณาเป็น
ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือวัดเวลาตอบสนอง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกท่านที่ให้ความรู้และคำแนะนำในการทำงานวิจัยครั้งนี้ และ
ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สนธยา สีละมาด และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงพล ต่อนี้
ที่ได้ให้คำปรึกษาและชี้แนะเกี่ยวกับสถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยบูรพา อาจารย์นาकिन คำศรี คณาจารย์ และนิสิต
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่และกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยขอขอบคุณท่านอธิการบดี สถาบันการพลศึกษา ผู้บริหารและคณาจารย์โรงเรียน
กีฬาจังหวัดยะลา ที่ให้การสนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ที่พึงจะได้รับจากปริญญานิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบแด่ครู อาจารย์ทุกท่าน
ที่ได้อบรมสั่งสอนและให้ความรู้ และผู้วิจัยขอเทิดพระคุณคุณพ่อจ.ส.ต.สมาน คุณแม่ปียดา
แก้วดำรงชัย ตลอดจนญาติพี่น้องและเพื่อนที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจ จนทำให้ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

จ.ส.ต. กัมปนาท แก้วดำรงชัย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ตัวแปรที่ศึกษา.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
สมมติฐานในการวิจัย.....	5
 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ความเป็นมาของกีฬاب้านจักษีสลัด.....	6
ทักษะพื้นฐานของกีฬاب้านจักษีสลัด.....	11
ทักษะการต่อสู้ด้วยมือและเท้าในกีฬاب้านจักษีสลัด.....	12
สมรรถภาพทางกาย.....	14
ความเร็ว.....	17
เวลาตอบสนอง.....	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
งานวิจัยต่างประเทศ.....	27
งานวิจัยในประเทศ.....	28
 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	33
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	35
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	35

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	
บทย่อ.....	45
สรุปผลการวิจัย.....	47
อภิปรายผล.....	49
ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย.....	51
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	51
บรรณานุกรม.....	52
ภาคผนวก.....	56
ภาคผนวก ก.....	57
ภาคผนวก ข.....	63
ภาคผนวก ค.....	71
ภาคผนวก ง.....	77
ภาคผนวก จ.....	79
ภาคผนวก ฉ.....	83
ภาคผนวก ช.....	87
ภาคผนวก ซ.....	89
ภาคผนวก ฌ.....	91
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	94

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาตอบสนอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2.....	38
2	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของเวลาตอบสนอง ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2.....	39
3	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของเวลาตอบสนอง หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2.....	39
4	การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2.....	40
5	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของเวลาตอบสนอง หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2.....	40
6	การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2.....	41
7	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวแบบวัดซ้ำเพื่อทดสอบ ความแตกต่างของเวลาตอบสนอง ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	41
8	การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8.....	42
9	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวแบบวัดซ้ำเพื่อทดสอบ ความแตกต่างของเวลาตอบสนอง ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	42
10	การเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8.....	43
11	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวแบบวัดซ้ำเพื่อทดสอบความ แตกต่างของเวลาตอบสนอง ภายในกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกและ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8.....	43

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
12 การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง ภายในกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8.....	44

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ทักษะพื้นฐานกีฬามวยปล้ำ.....	58
2 ทักษะการต่อสู้ด้วยมือและเท้าในกีฬามวยปล้ำ.....	64
3 ทักษะการทำให้ล้ม.....	67
4 ทักษะการป้องกันโต้ตอบ.....	68
5 การละเมิดกติกาที่รุนแรง.....	69
6 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ.....	72
7 การฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไข.....	82
8 การฝึกความเร็วในการรุกแบบไม่มีเงื่อนไข.....	86
9 เครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง.....	88

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปันจักสีลัต เป็นศิลปะการต่อสู้ประจำชาติของชนชาวมลายู ในภาคพื้นเอเชียอาคเนย์ รวมทั้ง 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ของประเทศไทยได้แก่ จังหวัดปัตตานี ยะลาและนราธิวาส ต่อมา ได้มีการพัฒนารูปแบบ และวิธีการเล่น จนกระทั่งได้รับความนิยมแพร่หลายไปยังประเทศต่างๆ ทั่วโลกในทวีปเอเชียและยุโรปกว่า 40 ประเทศ และได้มีการจัดตั้งสหพันธ์ปันจักสีลัตนานาชาติขึ้น ตั้งอยู่ที่ ประเทศอินโดนีเซีย มีสมาชิกทั้งหมด 40 ประเทศ ปันจักสีลัตจึงเป็นกีฬาสากล โดยกำหนด กติกาสำหรับใช้ในการแข่งขัน ปัจจุบันมีการจัดการแข่งขันขึ้นในระดับนานาชาติ ได้แก่ กีฬามหาวิทยาลัยอาเซียน กีฬาเอเชียแปซิฟิก เอเชียอินดอร์เกมส์ กีฬาซีเกมส์และกีฬาชิงแชมป์โลก สำหรับประเทศไทยส่งนักกีฬามันจักสีลัตเข้าร่วมการแข่งขันครั้งแรกในกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 14 ปี พุทธศักราช 2530 ณ ประเทศอินโดนีเซีย และการแข่งขันในระดับชาติ ได้แก่ การแข่งขันชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย การแข่งขันกีฬาแห่งชาติ

กีฬามันจักสีลัต เป็นศิลปะการต่อสู้ที่ใช้ทั้งมือและเท้าในการป้องกันตัวเอง การเข้ากระทำ หรือโจมตีที่เป้าหมายของคู่ต่อสู้แต่ละครั้งจะต้องกระทำในเวลาทีรวดเร็วทั้งในการรุกและการรับ ดังนั้น นักกีฬามันจักสีลัตต้องมีการตัดสินใจที่ดี มีทักษะในการป้องกัน การหลบหลีก การตอบโต้ และการจับคู่ต่อสู้กระทำให้ล้มภายในเวลา 5 วินาที ภายใต้กรอบกติกาจะมีผลต่อการได้คะแนนอย่างมาก การรุกโจมตีคู่ต่อสู้กระทำที่เป้าหมายและการตั้งรับหรือป้องกันจากคู่ต่อสู้ที่จะได้ผลนั้นนอกจาก นักกีฬาจะต้องมีความสามารถเฉพาะตัวแล้วยังจะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดีรวมถึงการประสานงานเป็นอย่างดีของกล้ามเนื้อ และประสาทสัมผัสกันโดยเฉพาะการต่อสู้ของนักกีฬามันจักสีลัต ที่จะต้องมีการเข้ากระทำหรือการป้องกันและโต้ตอบทันทีทันใดอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องชัดเจน นักกีฬาค้นนั้นก็จะได้คะแนนตามมาด้วย ดังนั้นการป้องกันและโต้ตอบเพื่อให้ได้คะแนนเทคนิค ปัจจัยสำคัญ คือ การมีปฏิภานในการตอบสนองทันทีที่ได้รับต่อสิ่งเร้า หมายถึง สิ่งที่มากระตุ้นให้ร่างกายเราต้องสนองทันที การที่นักกีฬามันจักสีลัตที่มีเวลาปฏิภานในการเคลื่อนไหวและการตอบสนองที่ดีจะสามารถที่จะโจมตีและโต้ตอบคู่ต่อสู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การกระทำอย่างต่อเนื่อง ย่อมที่จะได้เปรียบคู่ต่อสู้อย่างแน่นอน

การฝึกความเร็วในกีฬามันจักสีลัต มีความจำเป็นที่จะต้องฝึกความเร็วจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งด้วยเวลาอันสั้น การฝึกความเร็วของตา ขา เท้า แขน และมือ จึงต้องมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี ความเร็ว (Speed) สนธยา สีละมาด (2547: 394-397) กล่าวไว้ว่า ความเร็ว ถือเป็นสมรรถภาพทางกลไกอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการแสดงความสามารถทางกายของนักกีฬา เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด ความเร็วเป็นองค์ประกอบของ

กีฬาเกือบทุกประเภท ถ้ากีฬาชนิดนั้นจำเป็นต้องอาศัยความเร็ว บันจี้สไลด์เป็นกีฬาหนึ่งที่ต้องอาศัยความเร็วในการเคลื่อนที่และการเคลื่อนไหวในการเข้ากระทำ การหลบหลีก การป้องกันและโต้ตอบ เพื่อให้ได้คะแนน การป้องกันเพื่อไม่ให้เสียคะแนนและการได้คะแนนเทคนิคนั้นนักกีฬาก็ต้องป้องกันแล้วโต้ตอบในเวลาเดียวกันอย่างสมบูรณ์จะได้คะแนนเพิ่มขึ้น นักกีฬาจะมีความเร็วเกิดขึ้นได้นั้นต้องฝึกกระบวนประสาทให้มีการทำงานที่เร็วทำบ่อย ๆ จนกระทั่ง ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อทำงานสัมพันธ์กันโดยอัตโนมัติ จึงจะส่งผลให้นักกีฬาปฏิบัติการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และมีประสิทธิภาพ

ความเร็วจะขึ้นอยู่กับเวลาปฏิกิริยา ดังนั้นเวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) จึงเป็นเวลาตั้งแต่เริ่มมีการกระตุ้น (Stimulus) ด้วยเสียง แสง และนักกีฬารับรู้คือ ได้ยิน มองเห็น จนกระทั่งนักกีฬาเริ่มมีการตอบสนองต่อการกระตุ้นและการหดตัวของกล้ามเนื้อได้รวดเร็วขณะเคลื่อนไหว จนกระทั่งการเคลื่อนไหวเสร็จสิ้น ซึ่งเรียกว่า เวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time) เมื่อนำระยะเวลาของเวลาปฏิกิริยาและเวลาการเคลื่อนไหวมารวมเข้าด้วยกัน เรียกว่า เวลาตอบสนอง (Response Time) นั่นคือ เวลาตอบสนอง เป็นเวลาตั้งแต่การเริ่มกระตุ้นจนถึงการตอบสนองเสร็จ นักกีฬาที่มีการฝึกฝนความเร็วมาเป็นอย่างดีจะทำให้มีเวลาปฏิกิริยาเร็วขึ้นและเวลาการเคลื่อนไหวก็จะเร็วขึ้นด้วยส่งผลดีต่อการฝึกทักษะ ในการฝึกทักษะกีฬามันจี้สไลด์ ไม่ว่าจะเป็นการใช้มือ การใช้เท้าและการกระทำให้ล้ม เน้นที่การกระทำอย่างรวดเร็วเป็นสำคัญ นอกจากนี้ สุกิจ พิทักษ์เจริญ (2545: 9) กล่าวว่า การฝึกความเร็วเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายของบุคคล และเป็นส่วนที่ทำให้ให้นักกีฬาได้เปรียบในการแข่งขันรวมทั้งมีประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาด้วย กีฬาที่ต้องอาศัยความเร็วมาเกี่ยวข้อง มีโปรแกรมการฝึกซ้อมด้านความเร็วที่ถูกต้องและต่อเนื่องเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ส่งผลให้ประสบความสำเร็จ

จากประสบการณ์ที่ผู้วิจัยเป็นนักกีฬาและผู้ฝึกสอนกีฬามันจี้สไลด์ทีมชาติไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 – 2548 สังเกตจากผลการแข่งขันกีฬามันจี้สไลด์ระดับนานาชาติว่า นักกีฬาที่มีพื้นฐานทักษะกีฬาดีและสามารถใช้ทักษะนั้นในการเข้ากระทำต่อเป้าหมายรวมทั้งป้องกันและโต้ตอบด้วยความเร็วทันที่ทันใด ย่อมส่งผลให้ประสบความสำเร็จ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นแรงจูงใจ ให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลการฝึกความเร็วในการรูก 2 รูปแบบ ที่มีต่อเวลาตอบสนองของนักกีฬามันจี้สไลด์ เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนารูปแบบการฝึกกับนักกีฬามันจี้สไลด์ เพื่อความเป็นเลิศและผลสำเร็จของการแข่งขันในอนาคต

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงผลการฝึกความเร็วในการรูก 2 รูปแบบ ที่มีต่อเวลาตอบสนองของนักกีฬามันจี้สไลด์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกความเร็วในการรูก 2 รูปแบบ ที่มีต่อเวลาตอบสนองของนักกีฬามันจี้สไลด์

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทราบถึงความแตกต่างของการฝึกความเร็วในการรูก 2 รูปแบบ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถด้านเวลาตอบสนองของนักกีฬานักกีฬาบาสเกตบอล
2. เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ฝึกสอนนักกีฬานักกีฬาบาสเกตบอลตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปจนถึงขั้นสูง สามารถนำรูปแบบการฝึกความเร็วในการรูกไปใช้ในการฝึกนักกีฬานักกีฬาบาสเกตบอล

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬานักกีฬาบาสเกตบอลชายชมรมกีฬานักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยบูรพา ที่มีอายุระหว่าง 19-25 ปี จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic random Sampling) โดยนำนักกีฬานักกีฬาบาสเกตบอล จำนวน 30 คนมาทำการทดสอบเวลาตอบสนองแล้วจัดเรียงลำดับคะแนนจากน้อยไปหามาก แล้วทำการสุ่มอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้คะแนนการทดสอบเวลาตอบสนองก่อนการฝึกมีคะแนนใกล้เคียงกันในแต่ละกลุ่ม แบ่งเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน

1. กลุ่มควบคุม ใช้โปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป
2. กลุ่มทดลองที่ 1 ใช้โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป
3. กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ รูปแบบการฝึกความเร็วในการรูก ซึ่งมี 2 รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ 1 การฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป

รูปแบบที่ 2 การฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ เวลาตอบสนอง (Response Time)

นิยามศัพท์เฉพาะ

เวลาตอบสนอง (Response Time) หมายถึง ช่วงเวลาทั้งหมดตั้งแต่เริ่มได้รับสัญญาณจากสิ่งเร้าจนกระทั่งทำงานเสร็จเรียบร้อย ซึ่งเป็นความสามารถในการประสานงานระหว่างประสาทรับรู้ ประสาทสั่งงานและกล้ามเนื้อปฏิบัติงาน ดังนั้น เวลาตอบสนอง จึงรวมเวลาปฏิกิริยากับเวลาการเคลื่อนไหวเข้าด้วยกัน

การฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไข หมายถึง การใช้เท้าในการรูกเข้ากระทำต่อเป้าหมาย โดยกำหนดเงื่อนไขว่า เมื่อผู้ฝึกยกเท้าขึ้นไว้ที่เป้าหมาย บริเวณหน้าท้องเมื่อใดให้

นักกีฬากระทำต่อเป้าหมายทันทีและให้เร็วที่สุด และเมื่อผู้ฝึกยกเป้าล่อออกเพื่อโต้กลับให้นักกีฬารับ
ถอยกลับอย่างรวดเร็ว

การฝึกความเร็วในการรุกแบบไม่มีเงื่อนไข หมายถึง การใช้เท้าในการรุกเข้ากระทำ
ต่อเป้าหมาย ซึ่งเป้าล่อวางไว้อยู่กับที่บริเวณหน้าท้อง เสร็จแล้วถอยกลับออกมาช่วงใดก็ได้ตาม
จังหวะการเคลื่อนตัวของนักกีฬา โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้ฝึก

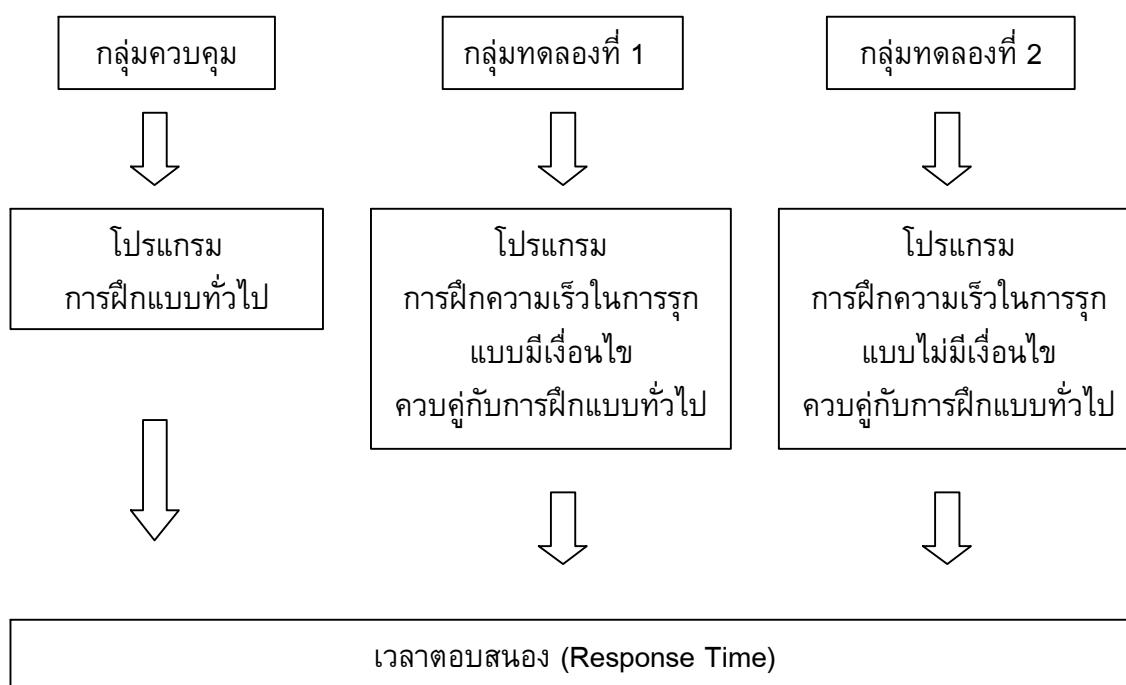
การฝึกแบบทั่วไป หมายถึง การฝึกทักษะพื้นฐานนักกีฬานักสเก็ต ทักษะการใช้มือการใช้
เท้า การทำให้ล้ม การป้องกันโต้ตอบ

บันจิกสเก็ต หมายถึง ศิลปะการต่อสู้ด้วยมือและเท้า ในการเข้ากระทำหรือโจมตีที่
เป้าหมายของคู่ต่อสู้ จะต้องกระทำในเวลาอย่างรวดเร็วทั้งในการรุกและการรับ มีการจับกุม ปิดป้อง
หลบหลีก โต้ตอบภายในเวลาเสี้ยววินาทีที่มีผลต่อเทคนิคการได้คะแนน

การใช้เท้าในการรุก หมายถึง การใช้เท้าใดเท้าหนึ่งที่ถนัดเตะตรงด้วยปลายเท้า 1 ครั้ง
โดยให้ส่วนปลายเท้าสัมผัสกับเป้าหมายบริเวณหน้าท้อง

เป้าหมาย หมายถึง บริเวณร่างกายส่วนที่เป็นหน้าท้อง

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐานในการวิจัย

1. นักกีฬابันจักสลัดที่ได้รับการฝึกความเร็วในการรุกรูปแบบต่างกันมีเวลาตอบสนองต่างกัน
2. นักกีฬابันจักสลัดที่ได้รับการฝึกความเร็วในการรุกรูปแบบมีเงื่อนไขและไม่มีเงื่อนไขมีเวลาตอบสนองดีขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - 1.1 ความเป็นมาของกีฬابันจักสilat
 - 1.2 ทักษะพื้นฐานกีฬابันจักสilat
 - 1.3 ทักษะการต่อสู้ด้วยมือและเท้าในกีฬابันจักสilat
 - 1.4 สมรรถภาพทางกาย
 - 1.5 ความเร็ว
 - 1.6 เวลาตอบสนอง
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 2.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ความเป็นมาของกีฬابันจักสilat

บันจักสilat (Pencak silat) เป็นคำมาจากภาษาอินโดนีเซียหรือภาษามลายู มาจากคำ 2 คำรวมกัน ได้แก่คำว่า “บันจัก” (Pencak) กับ สilat (Silat) คำว่า Pencak เป็นภาษาที่ใช้และเป็นที่ยอมรับของชาวอินโดนีเซีย เรียกว่า “บันจัก” หมายถึง ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวเองซึ่งเป็นที่แพร่หลายกันมากในประเทศอินโดนีเซีย ดุจดั่ง “มวยไทย” เป็นที่ยอมรับกันของคนไทยทั่วประเทศ “บันจัก” มีส่วนละม้ายคล้ายกับ คำว่า “Silat” ที่ชาวมาเลเซีย บรูไน สิงคโปร์และฟิลิปปินส์ตอนใต้ (มินดาเนา) เรียกว่า “ซิลัต” หมายถึง ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตนเองเช่นกัน

ส่วนประเทศไทยในจังหวัดชายแดนภาคใต้เอกสารอ้างอิงเรียกว่า “ซีละ” มักจะพบเห็นในศิลปะการละเล่นหรือกีฬาพื้นเมืองที่เน้นลีลาการเคลื่อนไหวที่สวยงามประหนึ่งการแหวกว่ายของมัจฉาขณะต่อสู้กับปรปักษ์ ในอดีตนั้นเป็นการต่อสู้ด้วยมือเปล่าและต่อมาใช้อาวุธประกอบ นั่นคือ “กริช”

กำเนิดบันจักสilat ประพันธ์ เรืองณรงค์ (2542: 8029 - 8035) กล่าวไว้ว่า ต้นกำเนิดบันจักสilatหรือซิลัตนั้นเกิดขึ้นที่เกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย เป็นเวลา 400 ปีมาแล้ว มีตำนานเล่าต่อกันมาหลายตำนานซึ่งมีส่วนตรงกันบ้างและแตกต่างกันบ้าง ขึ้นอยู่กับแต่ละประเทศที่ได้เขียนขึ้นมา มีรายละเอียด ดังนี้

บันจักสilatในประเทศอินโดนีเซีย กำเนิดจากช่อดอกบอมมอร์ในกระแสน้ำวน Mubin Sheppard ได้กล่าวถึงตำนานซีละไว้ว่าการต่อสู้แบบซีละ มีมาตั้งแต่ 400 ปีมาแล้ว โดยกำเนิดที่

เกาะสุมาตรา มีสหายสามคน ชื่อบูฮันนุดดิน ชัมชุดดิน และฮามินนุดดิน เดินทางจากมินังกาบังฝั่งตะวันตกของเกาะสุมาตราไปศึกษาวิทยายุทธ ณ เมืองอาเจห์ ซึ่งอยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของเกาะสุมาตรา สำนักวิทยายุทธ นั้นอยู่ใกล้สระน้ำใหญ่ น้ำในสระไหลมาจากหน้าผาสูงชัน ริมสระมีต้นบอมอร์ (ต้นอินทนิล) วันหนึ่ง ฮามินนุดดิน ไปตักน้ำที่สระแห่งหนึ่ง เขาสังเกตเห็นว่า แรงน้ำตกทำให้ น้ำในสระเป็นระลอกคลื่นหมุนเวียน และที่น่าทึ่งคือ ดอกบอมอร์ช่อหนึ่ง ซึ่งหล่นจากต้นถูกน้ำพัดตกกลางสระแล้วลอยย้อนกลับไปใกล้ตลิ่งลอยไปลอยมาเช่นนี้ประหนึ่งว่ามีชีวิตจิตใจ ฮามินนุดดินเพิ่มความพิศวงถึงกับวางกระบอกไม้ไผ่ซึ่งบรรจุน้ำ แล้วจ้องมองดอกบอมอร์ในสระอยู่เป็นเวลานาน จนกระทั่งกระแสมและกระแสน้ำพัดพาดอกบอมอร์ออกจากกระแสน้ำวน จากนั้นชายหนุ่มรีบคว้าดอกไม้ช่อนั้นกลับมา เขาได้นำลีลาการลอยของดอกบอมอร์ออกมาประยุกต์การรำรำให้แก่เพื่อนทั้งสองและช่วยกันคิดวิธีการเคลื่อนไหว โดยอาศัยแขนขา เพื่อป้องกันฝ่ายปรปักษ์ วิชาศิลปะจึงเกิดขึ้นด้วยประการนี้

ส่วนบันจักลีลัตในประเทศมาเลเซีย อันว่า อับดุลลาฮับ “ปันดีการ์” (Pendekar)

ผู้เชี่ยวชาญชาวกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย (2538: สัมภาษณ์) กล่าวว่า ณ หมู่บ้านแห่งหนึ่งในรัฐมาลากา มีสหาย 5 คนเป็นเพื่อนร่วมสาบานกันได้ศึกษาวิชาลีลัตซึ่งเป็นศิลปะป้องกันตัวจากปรมาจารย์ท่านหนึ่งซึ่งไม่ปรากฏชื่อ ณ ชุนง หรือยอดดอยแห่งหนึ่ง ศึกษาจนมีความรู้ความสามารถในเชิงศิลปะการต่อสู้ลีลัตจนสำเร็จและได้เดินทางกลับสู่หมู่บ้าน อยู่มาวันหนึ่งมีโจรสลัดไปปล้นหมู่บ้านที่สหาย 5 คนพักอยู่นั้นได้เกิดการต่อสู้ แม้จะใช้มือเปล่าก็สามารถชนะโจรสลัดที่มีอาวุธครบมือและเป็นการบังเอิญที่อำมาตย์ในวังสุลต่านรัฐมาลากา เดินทางมาตรวจราชการได้พบเห็นการต่อสู้ในครั้งนี้ เกิดความชื่นชมในการต่อสู้ที่สามารถเอาชนะโจรสลัดได้จึงสอบถามชื่อเสียงเรียงนามและนำตัวสหายทั้ง 5 คน มาถวายตัวรับใช้ท่านสุลต่านรัฐมาลากาจนได้รับการชื่นชมและมีชื่อเสียงเป็นที่กล่าวขานตำนานการต่อสู้ระหว่าง ฮังจือบัต (Hangebat) และ ฮังตูวอฮ (Hungtuwoh) ครั้งหนึ่งได้ติดตามสุลต่านมาลากา เดินทางไปเมืองชวา และเกิดการประลองฝีมือจาก Pendekar ชาวชวาที่ออกมาท้าทาย การต่อสู้จึงเกิดขึ้น เมื่อฮังตูวอฮ รับคำท้าต่อหน้าพระที่นั่งทั้ง 2 เกิดการต่อสู้อย่างดุเดือดมากในการชิงไหวชิงพริบและในที่สุด ฮังตูวอฮ เป็นฝ่ายชนะ และฆ่าปันดีการ์ ชาวชวาจนเสียชีวิตจึงได้รับพระราชทาน “กริชมีนังสารี” จากสุลต่าน ชวา จึงเป็นตำนานกล่าวขานกันมาถึงทุกวันนี้

และบันจักลีลัตในประเทศไทย อาแซ สะแลแม หรืออาแซ อาเนาะบูแว เป็นชาว ตะลัน อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี ซึ่งเป็น “ปันดีการ์” (Pendekar) ผู้เชี่ยวชาญลีลัต (2529: สัมภาษณ์) กล่าวว่า ลีละ ทางภาคใต้ในจังหวัดปัตตานี ยะลา นราธิวาส สตูล และสงขลา เรียกว่า ลีละมายง (Gayong) ซึ่งมาจากผู้หญิงเรียกว่า อีบูมายง ดังตำนานเล่าว่า สามภรรยาคนหนึ่ง ภรรยาต้องแก่แล้ว ไม่เข้าก็คลอดทารกออกมา วันหนึ่งภรรยาลงไปบ่อน้ำเพื่อไปตักน้ำมาซักผ้าอ้อม ระหว่างที่จะหยิบติ่มอ (ถังตักน้ำ) ที่อยู่บนขอบบ่อเพื่อตักน้ำ ปรากฏว่ามีอีกาตัวหนึ่งบินโฉบเพื่อมิให้หล่นหยิบติ่มอไบนั่นนางได้แย่งติ่มอไว้พร้อมกับบดป้องอีกาจึงเกิดการเคลื่อนไหวและมีรอยเท้าอยู่บนพื้นดิน

มากมายกว่าที่จะตักน้ำได้ก็ใช้เวลานานเมื่อกลับมาถึงบ้านสามีได้ถามภรรยาว่าทำไมไม่ไปตักน้ำนานมาก ภรรยาก็เล่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นให้สามีฟัง สามีไม่เชื่อคิดว่าภรรยาไปลอบมีชู้ด้วยความหึงหวง จึงตบตีภรรยา ภรรยาก็ได้ปกป้องมือและเท้าของสามีได้อย่างรวดเร็ว ด้วยท่าทางที่ใช้ปกป้องอีกา ซึ่งสามีแปลกใจมากจึงหยุดตบตีและบอกกับภรรยาว่า ถ้าเป็นจริงอย่างที่เล่าให้ฟังจงพาไปที่บ่อน้ำ ภรรยาจึงพาสามีไปดูและชี้ไปที่รอยเท้าบนพื้นดิน ที่เกิดจากการแย่งถึงน้ำจากอีกา สามีจึงเชื่อและให้ภรรยาช่วยฝึกวิธีการเคลื่อนไหว ซึ่งวิธีการเคลื่อนไหวนี้เป็นที่รู้จักในประเทศไทยว่า “ซึละฆายง” สำหรับประเทศมาเลเซียมีการฝึกการเคลื่อนไหวเช่นกันซึ่งเรียกว่า “ซึละฆายง ฟาตานี (Silat Gayong Fatani)” ดังปรากฏชื่อในสถานที่ฝึกกีฬาบันจักสิลัตของประเทศมาเลเซีย นี่คือการบอกเล่าของนายอาแซ สะแลแมหรืออาแซ อาเนาะบุแว Pendekar ชาวตะลุบัน อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี

การแต่งกายของนักซึละ ประชา ฤาษดกุล (2542: 6 – 7) กล่าวว่า ใช้ผ้าโพกศีรษะ สวมเสื้อคอกลมหรือคอตั้ง นุ่งกางเกงขายาว และมีผ้าโสร่งสวมทับ หรืออาจจะใช้ผ้าซอกเกต ลายสวย สีสดใสและมีผ้าคาดเอวคาดทับโสร่งให้กระชับนอกจากนั้นเหน็บกริชตามฉบับนักซึละมลายูในอดีต

เครื่องดนตรีประกอบด้วย กลอง 2 ใบ (ขนาดกลางกับขนาดเล็ก) ข้อง 1 คู่และปี่ยาว 1 เลาก่อนการต่อสู้นักซึละ จะทำความเคารพซึ่งกันและกัน เรียกว่า “สลามัต” คือสัมผัสมือแล้วลูบหน้า (แสดงการเคารพและให้อภัยซึ่งกันและกัน)

การไหว้ครูแบบซึละนั้นเขาไหว้ทีละคน วิธีการรำราก็ต่างกันแต่ละสำนักก็ต่างกันไประหว่างการไหว้ครู ดนตรีก็จะประโคมโดยเฉพาะเสียงปี่เร้าผสมผสานกับเสียงกลองเป็นจังหวะและการกระทบเสียงฆ้อง ท่ามกลางการโหมกระชั้นของจังหวะดนตรี ซึ่งหลังจากทั้งคู่รำรำเสร็จแล้ว จึงเริ่มวาดลวดลายรำรำตามศิลปะการต่อสู้ของซึละบ้างกระแทกทำให้เกิดเสียงหรือเอาฝ่ามือตีที่ต้นขาของตน เพื่อให้เกิดเสียงขมขั้วคู่ต่อสู้ การเข้าประชิด ประลองฝีมือด้วยความคล่องแคล่ว อาศัยจังหวะความเร็ว ดุจสายฟ้าแลบแล้วเสียงดนตรีตีจังหวะโหมโรงหนักเข้าตามจังหวะ ซึ่งเร้าร้อนไปด้วยศิลปะดนตรีซึละ

ซึละ ของชนชาวมลายู แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ซึละยาโตะห์ (การตก) คือ ศิลปะการต่อสู้เมื่อฝ่ายหนึ่งรุกอีกฝ่ายหนึ่งตั้งรับเป็นการใช้ฝีมือที่เหนือกว่ากระทำให้อีกฝ่ายหนึ่งล้มลงได้ 3 ครั้ง ใครกระทำได้ก่อนถือว่าเป็นฝ่ายชนะ
2. ซึละตารี (รำรำ) คือ ซึละที่ต่อสู้ด้วยความชำนาญ ในจังหวะลีลาการรำรำส่วนมากจะแสดงเฉพาะหน้าเจ้าเมืองหรือเจ้านายชั้นสูง
3. ซึละฆายอ (ประกอบอาวุธ) คือ ซึละที่ใช้กริชประกอบการรำรำ กระบวนท่าต่าง ๆ ของการต่อสู้ แบบฉบับของนักสู้ในอดีต ซึ่งผู้ชายจะเหน็บกริชข้างกายเสมอ

จากความเป็นมาในอดีตจนถึงปัจจุบันศิลปะการต่อสู้ได้มีการพัฒนามาเป็นกีฬาโดยการประยุกต์ศิลปะการต่อสู้พื้นบ้านดังกล่าวมา มีการกำหนดกติกาจนกระทั่งเป็นการแข่งขัน เรียกว่า

กีฬานักสู้ลัด ซึ่งจัดการแข่งขันในระดับนานาชาติได้แก่ การแข่งขันกีฬาสีเกมส์ ชิงแชมป์โลก มหาวิทยาลัยอาเซียน และชิงแชมป์เอเชียแปซิฟิก จนถึงทุกวันนี้

การก่อตั้งสหพันธ์กีฬานักสู้ลัด สหพันธ์กีฬานักสู้ลัด ก่อตั้งขึ้นจากความร่วมมือกันของประเทศต่าง ๆ ดังที่เอ็ดดี้ นาลาปลายา. (2548: สัมภาษณ์) ในปี พ.ศ.2523 ประเทศอินโดนีเซียเป็นเจ้าภาพในการประชุม ได้เชิญประเทศมาเลเซีย ประเทศบรูไน ดารุสสลาม และประเทศสิงคโปร์ เข้าร่วมประชุมเพื่อก่อตั้งสหพันธ์กีฬานักสู้ลัด (International Pencak Silat Fedderation) หรือ (PERSILAT) และวางกฎกติกาการแข่งขันเข้าสู่ระดับนานาชาติครั้งแรก แล้วได้ดำเนินการก่อตั้ง สหพันธ์กีฬานักสู้ลัด(International Pencak Silat Fedderation) ขึ้นมาเมื่อ 11 March 1980 (11 มีนาคม 2523) โดยมีเครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์เป็นรูปวงกลม ภายในวงกลมนั้นจะมีสัญลักษณ์รูปกริช เสือ สิงห์โต และรวงข้าว โดยทำการเผยแพร่กีฬานักสู้ลัดให้ชาวโลกได้รับรู้ และเป็นที่รู้จักดำเนินการจัดการแข่งขันมาโดยตลอดจนกระทั่งเข้าสู่การแข่งขันระดับนานาชาติเป็นครั้งแรกได้แก่ การแข่งขันกีฬาสีเกมส์ครั้งที่ 14 นั้นได้ดำเนินการแข่งขันมาแล้วหลายครั้ง กระทั่งได้เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาสีเกมส์ประเทศอินโดนีเซียเป็นเจ้าภาพและได้ส่งผู้เชี่ยวชาญไปสอนยังต่างประเทศในเอเชีย ได้แก่ประเทศไทย ฟิลิปปินส์ สหภาพพม่า เวียดนามและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และเข้าร่วมในการแข่งขันซีเกมส์ ต่อมามีการแข่งขันชิงแชมป์โลก กีฬาเอเชียแปซิฟิก และกีฬามหาวิทยาลัยอาเซียน

การก่อตั้งสมาคมนักสู้ลัดแห่งประเทศไทย (Pencak Silat Association Of Thailand) ประชา ฤาษตุกุล (2542: 1 – 3) กล่าวว่า กีฬานักสู้ลัดได้เข้าสู่ประเทศไทยเป็นครั้งแรกปี พ.ศ. 2530 สืบเนื่องมาจากสหพันธ์กีฬานักสู้ลัด (International Pencak Silat Fedderation) หรือ (PERSILAT) ซึ่งตั้งอยู่ ณ กรุงจาการ์ตา ประเทศอินโดนีเซีย มีสมาชิกที่ร่วมก่อตั้งด้วยกัน 4 ประเทศ (อินโดนีเซีย มาเลเซีย บรูไน ดารุสสลาม และสิงคโปร์) และก็เป็นเรื่องโดยบังเอิญในปี ค.ศ.1987 ซึ่งตรงกับปี พ.ศ.2530 มาบรรจบครบรอบที่ประเทศอินโดนีเซีย ต้องรับเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาสีเกมส์ครั้งที่ 14 พลเอกเอ็ดดี้ นาลาปลายา (General Addie Nalaplaya) ประธานสหพันธ์กีฬานักสู้ลัด ซึ่งเป็นชาวอินโดนีเซีย ได้ประชุมกับสมาชิกผู้ก่อตั้งและช่วยผลักดันให้กีฬานักสู้ลัดเข้าสู่การแข่งขันในมหกรรมกีฬาสีเกมส์ในครั้งนี้ด้วย โดยใช้สิทธิการเป็นเจ้าภาพ ที่สามารถเสนอกีฬาใหม่ๆ ในการประชุมของมนตรีซีเกมส์จำเป็นต้องมีผู้รับรอง 2 ใน 3 ถึงจะบรรจุจัดการแข่งขันได้ โดยปกติแล้วต้องเป็นกีฬาสาธิตก่อน แต่เพราะการจัดการที่ดี ที่ต้องหาสมาชิกแต่ละประเทศรับรอง ประเทศไทยถือเป็นเป้าหมายหนึ่งที่เจ้าภาพอินโดนีเซียขอให้ช่วยรับรองและสนับสนุนในการประชุมมนตรีซีเกมส์ครั้งต่อไปจึงเกิดการวางแผนและประสานงานมายังประเทศไทยเพื่อมาบรรยายการเล่นกีฬานักสู้ลัดกับผู้บริหารคณะกรรมการโอลิมปิกแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งขณะนั้น พล.อ.เทียนชัย ศิริสัมพันธ์ รองนายกรัฐมนตรี ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบกำกับดูแลการกีฬาแห่งประเทศไทยและ พล.ต.จารึก อารีราชการัณย์ เลขาธิการโอลิมปิกแห่งประเทศไทย ซึ่งท่านทั้ง 2 ก็ตอบรับเพราะท่านทราบดีว่า กีฬานักสู้ลัดหรือซิลัตนิยมเล่นกันและเป็นที่รู้จักดีของพี่น้องชาวไทยมุสลิมใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ (ปัตตานี ยะลา และ

นราธิวาส) เรียกว่า “ซีละ” น่าจะฝึกไม่ยากถ้าเอา “ซีละ” มาผสมผสานกับ “มวยไทย” ก็สามารภจะพัฒนากีฬานี้ได้ในภูมิภาคนี้ได้ไม่ยากนัก และเป็นการดีที่พี่น้องมุสลิมในจังหวัดชายแดนภาคใต้จะได้ฝึกและสามารถเป็นตัวแทนทีมชาติไทยในอนาคต ถือเป็นการเผยแพร่และพัฒนากีฬาไปด้วย จากนั้นท่านได้นำคณะจากประเทศอินโดนีเซีย ลงไปยังพื้นที่ภาคใต้ เพื่อไปแนะนำตัวปรึกษาหารือ และได้มอบหมายให้ทางกองทัพภาคที่ 4 ส่วนหน้าซึ่งรับผิดชอบ 5 จังหวัดชายแดนใต้อยู่แล้วคือ (ปัตตานี, ยะลา, นราธิวาส, สตูล และสงขลา) พล.ต.โอภาส โพธิแพทย์ ดำรงตำแหน่งรองแม่ทัพภาคที่ 4 (ส่วนหน้า) ซึ่งท่านก็รับที่จะดำเนินการและการประสานจึงเกิดขึ้น โดยติดต่ออาจารย์ปัญญา ยวนแหล รองอธิการบดีมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์(วิทยาเขตปัตตานี) นายสมศักดิ์ ไรจนพนัส ผู้อำนวยการวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา รวมถึงสถาบันการศึกษาและหน่วยงานอื่นของรัฐหลายหน่วยงาน ร่วมมือกัน

ดังนั้นเมื่อต้นปี พ.ศ.2530 ทางเจ้าภาพอินโดนีเซียได้ส่งผู้เชี่ยวชาญกีฬามวยปล้ำจำนวน 2 ท่าน คือ Mr. Pujilo (ปูจิโล) และ Mr. Sosilo มาฝึกสอนในช่วงเวลา 2 เดือน และบุคคลที่มีความสำคัญ อาจเรียกว่าเป็นผู้ที่ต้องจารึกไว้ในประวัติศาสตร์ของกีฬามวยปล้ำอินโดนีเซียได้แก่ พล.ต.โอภาส โพธิแพทย์ รองแม่ทัพภาคที่ 4 อาจารย์ปัญญา ยวนแหล รองอธิการบดีมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ (วิทยาเขตปัตตานี) ผศ.ดร.ประชา ฤาษีตฤกล หัวหน้าภาควิชาพลศึกษา (มอ.ปน) นายทวีศักดิ์ ดาโอ๊ะ ซึ่งเป็นอาจารย์ปฏิบัติหน้าที่ กอ.รมน.ทก. 4 ทำหน้าที่แปลและผู้ประสานงานระหว่าง ทก. 4 ส่วนหน้ากับสถาบันการศึกษา โดยได้รับมอบหมายจากรองแม่ทัพภาคที่ 4 และแล้วก็ได้ดำเนินกิจกรรม ทำหนังสือแจ้งไปยังสถาบันการศึกษาและหน่วยงานต่าง ๆ เชิญมาอบรม ณ อาคารเอนกประสงค์ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาเขตปัตตานี) ซึ่งมีผู้เข้ารับการอบรมประมาณ 40-50 คน การอบรมจึงเกิดขึ้น จนผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียนรู้ วิธีการเล่นหรือวิธีการแข่งขัน จนถึงรู้และเข้าใจกติกาแต่เป็นช่วงเวลาสั้นๆ และทำการเผยแพร่ไปสู่นักกีฬา และรวมถึงการหานักกีฬาเข้าร่วมการแข่งขัน จากนั้น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบในการคัดเลือกตัว โดยมีคณะอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์จรัส ชูเมือง อาจารย์เผด็จ ลิปิไตรรัตน์ ผศ.สมเกียรติ สุขนันทพงศ์ ผศ.ดร.สันติพงษ์ ปลั่งสุวรรณ และคณะอาจารย์วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา ประกอบด้วย อาจารย์วรวิทย์ ปิยะมาตา อาจารย์วิชาญ สิมประดิษฐ์ อาจารย์สมจิต ปิยะมาตา อาจารย์บดินทร์ คล้ายมณี ศิษยานิเทศ และจากทก.4 พ.ท.สุตชัย เปี่ยมพริ้ง และอาจารย์ทวีศักดิ์ ดาโอ๊ะ เวลาต่อมาบุคคลที่เข้าอบรมเป้าหมายเพื่อคัดเป็นตัวแทนทีมชาติไทย ซึ่งต้องรีบกำหนดการคัดเลือก แม้ครั้งแรกจะมีอุปสรรคบ้างก็ต้องดำเนินการ ตามระยะเวลาที่จำกัดในการเก็บตัวนักกีฬาฝึกซ้อม และส่งทีมนักกีฬาตามกำหนด

ประเทศไทยได้ส่งนักกีฬามวยปล้ำเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาชิงแชมป์ ครั้งที่ 14 ปี พ.ศ.2530 ณ ประเทศอินโดนีเซีย กีฬาชิงแชมป์ครั้งที่15 ปี พ.ศ.2532 ณ ประเทศมาเลเซียปี พ.ศ.2533 เข้าร่วมแข่งขันกีฬามวยปล้ำชิงแชมป์ในงานฉลองเอกราช ณ ประเทศบรูไน ดารุสซาลาม จนถึง ปี พ.ศ. 2533 ได้มีการจัดตั้งและจดทะเบียนสมาคมมวยปล้ำแห่งประเทศไทยขึ้นเมื่อวันที่ 16 เดือนพฤศจิกายน

พ.ศ. 2533 มีสำนักงานตั้งอยู่ที่ อาคารเอนกประสงค์ภาควิชาพลศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ถ.รฐะมีแล ต.อาเนาะรู อ.เมือง จ.ปัตตานี เป็นทางการ โดยได้รับเงินสนับสนุนงบประมาณจากการกีฬาแห่งประเทศไทย และมีคณะกรรมการบริหารสมาคม คือ พล.ต.โอภาส โพธิแพทย์ เป็นนายกสมาคมฯ อ.ปัญญา ยวนแหล่ อุปนายกสมาคม ผศ.ดร.ประชา ฤาษีตฤกล เลขานุการสมาคม และคณะกรรมการบริหารสมาคม ได้ดำเนินกิจกรรมการพัฒนา กีฬา โดยมี วัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ส่งเสริม เผยแพร่ สนับสนุนและควบคุมการเล่นปันจักสีลัดภายในประเทศ
 2. จัดการแข่งขันปันจักสีลัดและให้ความร่วมมือในการแข่งขันทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ ตามกติกาการแข่งขันของสหพันธ์ปันจักสีลัดระหว่างประเทศ
 3. พัฒนาและประยุกต์วิธีการปันจักสีลัดด้านการฝึกอบรมและการแข่งขันโดยมีคณะกรรมการบริหารสมาคมเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานของสมาคม
- การจัดการแข่งขันกีฬานานาชาติในระดับนานาชาติในการแข่งขันชิงแชมป์โลก นั้นได้จัดให้มีการแข่งขัน 2 ประเภท คือ ประเภทการต่อสู้จริงและการแสดงศิลปะการต่อสู้ (เป็นการแสดง) โดยมีการนับเหรียญ แต่การแข่งขันปันจักสีลัดในกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 14-18 มีการแข่งขันเพียงประเภทเดียว คือ การต่อสู้ ต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงโดยแยกการแข่งขันกีฬานานาชาติ ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทศิลปะการต่อสู้ (Tanding) มีการชิงชัยเหรียญทอง 16 เหรียญทอง แบ่งเป็นชาย 10 รุ่น หญิง 6 รุ่น และประเภทศิลปะการต่อสู้ (Seni) มีการชิงชัยเหรียญทอง 6 เหรียญทอง ประกอบด้วย ชายเดี่ยว และหญิงเดี่ยว (Tungal) ชายคู่ และหญิงคู่ (Gandar) ชายทีม และหญิงทีม (Regu) และมีการบรรจุในการแข่งขัน กีฬาซีเกมส์ครั้งที่ 19 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน โดยมีการนับเหรียญรางวัล

ทักษะพื้นฐานกีฬานานาชาติ

การฝึกกีฬานานาชาติ มีหลักการและรูปแบบที่เป็นทักษะพื้นฐานของกีฬานานาชาติ โดยเฉพาะ ซึ่งผู้เล่นหรือผู้แข่งขันต้องศึกษา เรียนรู้ และฝึกฝนให้เกิดทักษะขั้นพื้นฐานก่อน ส่วนทักษะและเทคนิคของกีฬานานาชาติในขั้นสูงนั้น สามารถนำเทคนิคและกลยุทธ์ของมวยไทย เทควันโด คาราเต้-โด ยูโด และไอคิโด มาประยุกต์ใช้ได้ ดังที่กัปนาท แก้วดำรงชัย. (2546: 6 – 10) กล่าวไว้ว่า ทักษะพื้นฐานของกีฬานานาชาติ ประกอบด้วย (ดังภาพในภาคผนวก ก)

1. ท่าตั้งรับ (Sikap Pasang) หมายถึง ท่าเตรียมความพร้อมของนักกีฬาทั้งสองฝ่าย ก่อนทำการต่อสู้ มีทั้งหมด 8 ท่า ได้แก่ การหันข้างหน้าตรงย่อตัว การหมุนบิดลำตัว การก้าวเท้าเฉียง 45 องศา การหันข้างย่อตัว การก้าวไขว้หลัง การหันข้างกางแขนย่อตัว การก้าวไขว้หน้าและ การยกเท้าหนึ่งเท้าใด โดยเลือกใช้ท่าใดท่าหนึ่งก็ได้ เมื่อตั้งท่าเตรียมความพร้อมแล้ว กรรมการชี้ขาด (Wasit) จะมีคำสั่งว่า มุลัย (Mulai) คือ เริ่มทำการแข่งขันได้

2. การก้าวเดินสี่รูปแบบ (4 Cara Melangkah) หมายถึง การเดินเข้าหาคู่ต่อสู้

มีรูปแบบการเดิน 4 รูปแบบ ได้แก่ การเดินยกเท้า การเดินสลับเท้า การเดินขยับเท้า และการก้าวกระโดด ซึ่งการเดินเข้าหาคู่ต่อสู้นั้นจะต้องก้าวเดินในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือผสมผสานทั้ง 4 รูปแบบ ดังนั้นการป้องกันและหลบหลีก การรุกและการรับ จะต้องก้าวเดินเป็นไปตามกติกาที่กำหนดไว้ ทั้งนี้การวิ่งเข้าหาคู่ต่อสู้หรือการกระโดด (เทควันโด) หรือการวางท่าเหมือนมวยไทย เดินเข้าหาถือว่าผิดกติกา และกรรมการชี้ขาด (Wasit) จะสั่งหยุดและเรียกมาตักเตือนทันที

3. การเคลื่อนที่เจ็ดทิศทาง (Pola Melangkah) หมายถึง การเดินเข้าหาคู่ต่อสู้ตามรูปแบบการก้าวเดินโดยเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่าง ๆ มีอยู่ 7 ทิศทาง ได้แก่ การเดินเส้นตรง ซิกแซก สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ตัวยู ทะแยงมุมและอีเอส (Z) ซึ่งจะเดินไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง หรือผสมผสานทั้ง 7 ทิศทางเข้าด้วยกัน ดังนั้นการเข้าโจมตีคู่ต่อสู้สามารถใช้ลักษณะของการก้าวเดินทั้ง 4 รูปแบบมาผสมผสานการเดิน 7 ทิศทางเข้าด้วยกันได้

ทักษะการต่อสู้ด้วยมือและเท้าในกีฬابันจักสิลัต

จากการฝึกทักษะพื้นฐาน คือ ท่าตั้งรับ การก้าวเดินเข้าหาคู่ต่อสู้ และการเคลื่อนที่ในทิศทางต่าง ๆ แล้วยังต้องฝึกทักษะการใช้มือและเท้าเพื่อกระทำต่อเป้าหมาย การป้องกันและหลบหลีกให้พ้นจากการถูกกระทำ เพราะฉะนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องฝึกทักษะของมือและเท้าดังต่อไปนี้ (ดังภาพในภาคผนวก ข)

ทักษะการใช้มือกระทำต่อเป้าหมาย หมายถึง การกระทำต่อเป้าหมายที่กำหนดและได้มาซึ่งคะแนน 1 คะแนน มี 5 ลักษณะ ดังนี้ คือ

1. การกำมือ
2. การใช้ฝ่ามือ
3. การใช้สันมือ
4. การใช้หลังมือ
5. การใช้ศอก

ในการเข้าโจมตีแต่ละครั้งถ้าใช้มือในลักษณะต่างกันอย่างต่อเนื่อง จะได้คะแนนตามจำนวนครั้งที่กระทำไม่เกิน 4 ครั้ง แต่ถ้าใช้มือในลักษณะเดียวกัน (ทำซ้ำ) จะกี่ครั้งก็ตามจะนับคะแนนเพียงครั้งเดียว การเข้ากระทำติดต่อกัน 4 ครั้ง ต้องหยุดและแยกออกจากกันมาอยู่ในท่าตั้งรับ ต่อจากนั้นใช้ศิลปะการเคลื่อนที่ด้วยลีลาต่างๆ เพื่อหาจังหวะเข้ากระทำต่อไป

ทักษะการใช้มือนี้นอกจากกระทำต่อเป้าหมายแล้วยังสามารถป้องกันตัวจากการถูกกระทำของคู่ต่อสู้ โดยการปิดป้องด้วยฝ่ามือ การปิดป้องด้วยหลังมือ การบล็อกศอกจากคู่แนวตั้ง การบล็อกศอกขนานคู่แนวนอน

ทักษะการใช้เท้ากระทำต่อเป้าหมาย หมายถึง การกระทำต่อเป้าหมายที่กำหนด และได้มาซึ่งคะแนน 2 คะแนน มี 5 ลักษณะ ดังนี้

1. การเตะตรงด้วยฝ่าเท้า หรือถีบตรง (Front Kick)

2. การเตะตรงด้วยข้างเท้า หรือถีบข้าง (Side Kick)
3. การเตะข้างด้วยหลังเท้า (Round Kick)
4. การเตะหลัง หรือถีบหลัง (Back Kick)
5. การใช้เข่า

ในการเข้าโจมตีแต่ละครั้ง ถ้าใช้เท้าในลักษณะต่างกันอย่างต่อเนื่อง จะได้คะแนนตามจำนวนครั้งที่กระทำไม่เกิน 4 ครั้ง แต่ถ้าใช้เท้าในลักษณะเดียวกัน (ทำซ้ำ) จะกี่ครั้งก็ตามจะนับคะแนนเพียงครั้งเดียว การเข้ากระทำติดต่อกัน 4 ครั้ง ต้องหยุดและแยกออกจากกันมาอยู่ในท่าตั้งรับ ต่อจากนั้นใช้ศิลปะการเคลื่อนที่ด้วยลีลารายร่าเพื่อหาจังหวะเข้ากระทำต่อไป

เป้าหมาย หมายถึง หน้าอก ท้อง และบริเวณกลางลำตัวและเหนือขึ้นไป ด้านข้างซ้ายและขวาของเอวและบริเวณหลัง

ทักษะการทำให้ล้ม หมายถึง การกระทำให้คู่ต่อสู้ล้มลง ซึ่งการกระทำให้ล้มภายในเวลา 5 วินาที แต่ละครั้งได้คะแนน 3 คะแนน การทำให้ล้มมีหลายวิธี เช่น

1. การเกี่ยวขาคู่ต่อสู้ให้ล้ม
2. การล้มกวาดหน้า
3. การล้มกวาดหลัง
4. การกระโดดกรรไกรหนีบตัวคู่ต่อสู้ให้ล้มลง

ทักษะการป้องกันและโต้ตอบ หมายถึง การป้องกันและโต้ตอบ หรือหลบหลีกการเข้ากระทำของคู่ต่อสู้ได้อย่างได้ผล แล้วตามด้วยการเข้ากระทำถูกเป้าหมายด้วยการใช้มือ เท้าและการทำให้ล้ม โดยทันทีทันใดจะได้คะแนนดังนี้

1. การป้องกันโต้ตอบด้วยมือ 1 + 1 คะแนน
2. การป้องกันโต้ตอบด้วยเท้า 1 + 2 คะแนน
3. การป้องกันโต้ตอบให้คู่ต่อสู้ล้มลงโดยทันที 1 + 3 คะแนน

การละเมิดกติกาที่รุนแรง

การละเมิดกติกาที่รุนแรง ได้แก่ การเข้ากระทำที่อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายนอกเป้าหมายที่กำหนดไว้ ตัวอย่างเช่น การชกสูง การเตะตัดข้อต่อ การโน้มคอตีเข่า การเตะสูง และการเตะกระจับ เป็นต้น มีรายละเอียดดังนี้

1. การเข้าทำที่อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายซึ่งเป็นอวัยวะส่วนที่ได้กำหนดห้ามไว้
2. พยายามที่จะหักข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างจงใจ
3. เจตนาเหวี่ยงหรือผลักคู่ต่อสู้ออกนอกสนามแข่งขัน
4. ใช้ศีรษะชนหรือกระแทกด้วยศีรษะ
5. เข้ากระทำคู่ต่อสู้ก่อนคำสั่งว่า **มุลาย** หรือเข้ากระทำคู่ต่อสู้หลังคำสั่งว่า

เบอร์เฮนที จากกรรมการจนเป็นเหตุให้คู่ต่อสู้ได้รับบาดเจ็บ

6. ปล้ำ กัด ข่วน บีบ หรือตีผม

7. กล่าวคำพรุสวาท สวปแช่ง ดุหมิ่น ข่มขู่หรือทำร้ายผู้ช้ขาดและผู้ตัดสิน
8. กล่าวคำเยาะเย้ย ล้อเลียน สวปแช่ง ถ่มน้ำลายหรือตะโกนใส่คู่ต่อสู้ด้วยเสียงที่

ดังเกินไป

9. ติดต่อกับบุคคลภายนอกด้วยท่าทางหรือการพูด
10. นำวัตถุต้องห้ามมาใช้และทำให้เกิดอันตรายในระหว่างการแข่งขัน
11. ผู้แข่งขันละเมิดกติกาการแข่งขันซ้ำอีกหลังจากได้รับการเตือนครั้งแรกแล้ว

สมรรถภาพทางกาย

สุชาติ โสมประยูร (2542: 33 - 34) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ติดต่อกันเป็นระยะเวลาโดยไม่เกิดความเมื่อยล้าหรืออ่อนเพลีย ทั้งนี้ได้หมายความว่าร่างกายมีความแข็งแรง ทนทาน กล้ามเนื้อและระบบต่างๆ ของร่างกายมีการทำงานประสานกันอย่างดีเท่านั้น และยังรวมถึงร่างกายต้องมีความสุขภาพดี สามารถปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และมีพลังความแข็งแรงเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมพิเศษหรือกิจกรรมที่ต้องทำในกรณีฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล (2552: 21 – 26) กล่าวว่า การพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้ได้ผลดีนั้นต้องออกกำลังกายเป็นประจำ การออกกำลังกายที่อยู่บนพื้นฐานของการฝึกแบบเฉพาะเจาะจงจึงมีเป้าหมายที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1. สมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับสุขภาพหรือสุขสมรรถนะ เป้าหมายเพื่อผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดี เพาเวอร์และดอดด์ (Power & Dodd, 1966) อ้างถึงใน ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล (2552: 22) ระบุว่า นักวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย ส่วนมากได้ลงความเห็นว่ องค์ประกอบหลักที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับสุขภาพ มี 5 ด้าน คือ ความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และองค์ประกอบของร่างกาย

2. สมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับกีฬา หรือสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับทักษะ หรือสมรรถภาพทางกลไก มีความเกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานทางการกีฬา มีองค์ประกอบที่สำคัญ 6 ด้าน คือ

- 2.1 ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือ ความสามารถของร่างกายทั้งหมดในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางในการเคลื่อนที่ไปตามที่ว่างได้อย่างรวดเร็วและมีความถูกต้องเหมาะสม

2.2 ความสมดุลในการทรงตัว (Balance) คือ การดำรงรักษาความสมดุลของร่างกายในขณะที่ร่างกายอยู่กับที่หรือมีการเคลื่อนที่

2.3 การทำงานอย่างสัมพันธ์กันของร่างกาย (Coordination) คือ ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึกกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไกได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง

2.4 พลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power) คือ ความสามารถในการเคลื่อนย้ายถ่ายโอนพลังงานในกล้ามเนื้อให้เกิดเป็นแรงกระทำที่แสดงออกมาด้วยอัตราที่รวดเร็ว

2.5 ปฏิกริยาการตอบสนอง (Reaction Time) คือ เวลาที่ใช้ไปในระหว่างการกระตุ้นและการเริ่มต้นตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นนั้น

2.6 ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการปฏิบัติงานด้วยการเคลื่อนที่ได้โดยใช้ระยะเวลาสั้น ๆ

หลักการฝึกสมรรถภาพทางกาย

ปัจจุบันการแข่งขันกีฬาในระดับชาติและนานาชาตินั้น นักกีฬาที่จะเป็นผู้ชนะเลิศได้ ต้องมีความแข็งแกร่งทั้งร่างกายและจิตใจ การที่จะทำได้เช่นนี้จำเป็นต้องมีการฝึกหัดวางรากฐานมาตั้งแต่เด็ก ประเทศที่มีก้าวหน้าทางกีฬามากหลายประเทศได้จัดตั้งโรงเรียนกีฬารุ่นเยาว์ขึ้นโดยมุ่งวางพื้นฐานด้านทักษะการกีฬา สมรรถภาพทางกายและจิตใจที่เป็นนักต่อสู้ ทั้งนี้เพราะการเสริมสร้างทักษะและสมรรถภาพนั้นต้องใช้เวลานานพอควรจึงจะได้ผลและถูกต้องตามหลักวิชาการ อย่างไรก็ตามหลักและวิธีการฝึกเพื่อสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬา เยาวชน และบุคคลทั่วไปสามารถนำไปปรับประยุกต์ให้เหมาะสมกับความสามารถ สภาพร่างกาย วัยและเพศ

อนันต์ อัทธ (2536: 22 – 23) กล่าวว่า การฝึกสมรรถภาพทางกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์แข็งแรงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นยิ่งสำหรับนักกีฬาซึ่งจะขาดไม่ได้และไม่มีทางอื่นใดที่จะมาทดแทนได้ การที่จะทำให้ให้นักกีฬาเป็นผู้ที่มีทักษะ มีความสามารถในการเล่นกีฬาดีขึ้นได้ คือ การฝึกซ้อม (Training) ซึ่งการฝึกซ้อมของนักกีฬาทำให้เกิดผลดีนั้น มิใช่การมุ่งฝึกแต่เฉพาะทักษะเทคนิค หรือยุทธวิธีการเล่นเท่านั้นจะต้องฝึกเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง อดทน มีกำลัง มีความเร็ว มีการประสานงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular System) ที่ดี และมีความคล่องแคล่วว่องไว ผู้ฝึกสอนกีฬาจะต้องทำการฝึกกีฬาอย่างหนัก ให้เหงื่อออกมาก และมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อลำตัว โดยมีขั้นตอนและหลักการฝึกดังนี้

1. ฝึกจากน้อยไปหามาก ฝึกจากเบาไปหาหนัก และจะต้องฝึกจนกระทั่งร่างกายเกิดอาการเหน็ดเหนื่อยปวดเมื่อยตามกล้ามเนื้อ การฝึกจะต้องให้เพียงพอกับความต้องการของร่างกายของแต่ละบุคคล อย่าฝึกจนกระทั่งรู้สึกเหนื่อยมากเกินไปหรือน้อยเกินไป จนกระทั่งไม่รู้สึเหนื่อย

เหนื่อยเต็มที่ จะต้องฝึกให้พอเหมาะพอดีกับสภาพร่างกายและความต้องการของนักกีฬาแต่ละประเภทการฝึกจึงจะได้ผลดี

2. การฝึกจะต้องทำเป็นประจำสม่ำเสมอ เพื่อให้ร่างกายเกิดความเคยชินกับสภาพการเคลื่อนไหวของกีฬาประเภทนั้น ๆ

3. การฝึกจะต้องใช้หลักการปรับเพิ่มความหนัก (Overload Principle) เป็นระยะๆ เพื่อให้ร่างกายมีการพัฒนาปรับตัวดีขึ้น ความหนักที่จะปรับเพิ่มขึ้นนั้น ควรคำนึงด้วยว่าจะเพิ่มขึ้นสักเท่าใด และจะเพิ่มขึ้นอีกเมื่อใด รวมทั้งการฝึกวันละกี่ชั่วโมงและอาทิตย์ละกี่ครั้ง ผู้ฝึกสอนกีฬาจะต้องมีโปรแกรมการฝึกในแต่ละสัปดาห์ให้ชัดเจนแน่นอน

4. การฝึกกีฬาแต่ละประเภทจะต้องฝึกทักษะ ท่าทางการเคลื่อนไหวให้เหมือนกับสภาพที่จะต้องนำไปใช้การแข่งขันจริง ขณะเดียวกันจะต้องไม่นำการฝึกทักษะกีฬาประเภทอื่นควบคู่กันไปด้วย เพราะอาจจะทำให้เกิดความสับสนขึ้นได้ โดยเฉพาะกับนักกีฬาที่ขาดประสบการณ์ ความชำนาญ หรือนักกีฬาที่เริ่มฝึกใหม่

5. ภายหลังการฝึกซ้อมในแต่ละวัน จะต้องใช้เวลาพักผ่อนให้เพียงพออย่างน้อยวันละ 6-8 ชั่วโมงต่อหนึ่งคืน และในช่วงกลางวันจะต้องมีเวลาพักผ่อนระหว่างการฝึกซ้อมแต่ละครั้งด้วย เช่น ช่วงเช้าฝึก ช่วงสายพัก หรือกลางวันฝึก ช่วงบ่ายพัก เป็นต้น

6. การฝึกจะต้องกระทำสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี ซึ่งในขั้นพื้นฐานเบื้องต้นควรเริ่มด้วยการฝึกความอดทนและเสริมสร้างความแข็งแรงทั่ว ๆ ไป รวมทั้งฝึกทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น ในช่วงระยะแรก 3 เดือนแรก ต่อมาควรปรับเพิ่มปริมาณความหนักในการฝึกมากขึ้น มุ่งเน้นการฝึกทักษะความอดทน ความแข็งแรงตลอดจนสมรรถภาพของร่างกายในการประกอบกิจกรรม หรือ ทักษะการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ฝึกเน้นความสัมพันธ์และประสานงานของของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Coordination of neuromuscular) ในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหว ฝึกเน้นการประสานงานภายในทีมและความสมบูรณ์พร้อมของนักกีฬาก่อนเข้าร่วมการแข่งขันเมื่อเข้าสู่ช่วงของฤดูกาลแข่งขัน การฝึกจะต้องลดปริมาณความหนักลง เพื่อให้ร่างกายและกล้ามเนื้อได้พักฟื้นบ้างเล็กน้อย จะทำให้เกิดความคล่องตัวและพร้อมที่จะทำการแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. การบำรุงร่างกายหรืออาหารของนักกีฬาจะต้องรับประทานให้ครบทุกหมู่ ซึ่งประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ผัก ผลไม้ เกลือแร่และวิตามิน โดยเฉพาะบุคคลที่ออกกำลังกายอย่างหนัก เช่น นักกีฬารับประทานอาหารคาร์โบไฮเดรต ให้มากหรือรับประทานให้เพียงพอกับความต้องการของร่างกายไม่ควรรับประทานอาหารที่ไม่คุ้นเคยในช่วงของการแข่งขัน หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารที่มีรสจัด และอย่ารับประทานอาหารมากเกินไป ซึ่งจะมีผลกระทบ ต่อระบบย่อยอาหารและระบบขับถ่ายเป็นผลให้ประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวลดลง

การฝึกกีฬาทุกประเภทจะต้องฝึกความอดทนและความแข็งแรงควบคู่กันไป ส่วนการที่จะฝึกเน้นด้านใดมากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการสมรรถภาพด้านใดเป็นสำคัญในแต่ละชนิดหรือประเภทของกีฬานั้นๆ ดังนั้นผู้ฝึกสอนกีฬาจำเป็นต้องทราบหลักการฝึกความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยใช้วิธีการฝึกยกน้ำหนัก (Weight Training) เข้าช่วย เพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อได้รวดเร็วและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ความเร็ว

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2547: 119) กล่าวว่า ความเร็ว คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งอย่างรวดเร็ว โดยใช้เวลาน้อยที่สุด นอกจากนี้ความเร็วยังเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหว (Biomotor Abilities) ที่สามารถจำแนกออกได้หลายประเภท เช่น กำลังความเร็ว (Power Speed) จำเป็นสำหรับกีฬาประเภทที่มีการเปลี่ยนจังหวะหรือทิศทางเคลื่อนที่บ่อยๆ ขณะที่ความเร็วสูงสุด (Maximum Speed) จำเป็นสำหรับกีฬาประเภทที่มีการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ไม่เกิน 10 วินาที ส่วนความเร็วดทน (Speed Endurance) จำเป็นสำหรับนักกีฬาประเภทที่มีการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว และต้องปฏิบัติซ้ำๆอย่างต่อเนื่องหรือปฏิบัติซ้ำเป็นช่วงๆ ด้วยความเร็วระดับใดระดับหนึ่งจนกระทั่งสิ้นสุดการแข่งขัน

ความเร็วถือเป็นสมรรถภาพทางกลไกอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการแสดงความสามารถทางกายของนักกีฬา ความเร็วเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการ ภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด ความเร็วจึงเป็นสมรรถภาพทางกลไกที่สำคัญของนักกีฬาเกือบทุกประเภท โดยเฉพาะประเภทการแข่งขันที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งอย่างรวดเร็ว นักกีฬาควรได้รับการพัฒนาพื้นฐานทางด้านความเร็วซึ่งไม่ใช่เฉพาะนักกรีฑา นักว่ายน้ำ แต่ยังรวมถึงนักกีฬาประเภทอื่นด้วย เช่น นักฟุตบอล นักบาสเกตบอล นักมวย นักเบสบอล เป็นต้น ความเร็วถูกใช้ในหลายรูปแบบ เช่น เวลาปฏิบัติภารกิจ การเร่งความเร็ว ความเร็วสูงสุดและความเร็วดทน การพัฒนาความเร็วก็เหมือนกับการพัฒนาความแข็งแรง พลังและความอดทน นั่นคือ การพัฒนาจะต้องมีการฝึกซ้อมอย่างเป็นขั้นตอน ด้วยเหตุผลที่ว่าความเร็วเป็นผลของการหดตัวอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อ ความเร็วจึงขึ้นอยู่กับความแข็งแรง พลังและความอดทนของกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ นอกจากนี้การจะเพิ่มความเร็วยิ่งขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของระบบประสาท กล้ามเนื้อ และความอ่อนตัวของข้อต่อต่างๆ ภายในร่างกาย ด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้อ การหดตัวของกล้ามเนื้อจะเป็นผลมาจากสัญญาณประสาทที่ส่งมาจากระบบประสาทส่วนกลาง การหดตัวคลายตัวของกล้ามเนื้อช้าหรือเร็วจะขึ้นอยู่กับสัญญาณประสาทที่มาควบคุม การที่นักกีฬาจะมีความเร็วขึ้นได้นักกีฬาจึงควรฝึกสมองหรือระบบประสาทให้เร็วก่อน นักกีฬาจะต้องฝึกระบบประสาทให้มีการทำงานด้วยความรวดเร็วบ่อยๆ โปรแกรมความคิดช้า (Slow-Thinking Program) ต้องถูกแทนที่ด้วยโปรแกรมกลไกที่มีความรวดเร็ว (Faster Motor

Program) กล่าวคือ การทำงานจะต้องเป็นไปอย่างอัตโนมัติทั้งระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ การทำงานของระบบประสาทมีความสัมพันธ์กับระบบกล้ามเนื้อ ขณะเดียวกัน กล้ามเนื้อทำหน้าที่ (Agonist) จะต้องมีการหดตัวคลายตัวที่สัมพันธ์กับการหดตัวคลายตัวของกล้ามเนื้อมัดตรงข้าม (Antagonist) (สนธิยา สีละมอด. 2547: 394-397)

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538: 8) กล่าวว่า ความเร็วเป็นคุณสมบัติที่สามารถพัฒนาและสร้างเสริมหรือปรับปรุงให้ก้าวหน้าได้ ด้วยการจัดระบบการฝึกให้ถูกต้องและเป็นไปอย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กัน ไม่ว่าจะเป็นนักกีฬาจะมีรูปร่างสัดส่วน อายุ น้ำหนัก ส่วนสูงหรือการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแตกต่างกัน ทุกคนสามารถที่จะสร้างความเร็วได้ด้วยการจัดโปรแกรมการฝึกให้เหมาะสมกับตนถึงแม้ว่าโครงสร้างของกล้ามเนื้อซึ่งประกอบด้วยเส้นใยกล้ามเนื้อขาวและเส้นใยกล้ามเนื้อแดงจะแตกต่างกันในแต่ละบุคคลและมีผลต่อขีดความสามารถสูงสุดทางด้านความเร็วอยู่บ้างก็ตาม แต่ผลของการฝึกที่ได้สัดส่วนถูกต้องเหมาะสมก็สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติและลักษณะเฉพาะด้านของเส้นใยกล้ามเนื้อได้เช่นกัน ดังนั้นการฝึกจึงเป็นหัวใจสำคัญที่มีบทบาทและอิทธิพลต่อการพัฒนาปรับปรุงความเร็ว ขณะเดียวกันไขมันและน้ำหนักตัวที่มากเกินไปเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ความเร็วและประสิทธิภาพในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลงรวมทั้งเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายด้วย

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547: 217 – 220) กล่าวว่า ความเร็ว แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ความเร็วในการวิ่ง คือ การวิ่งอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ ซึ่งความสามารถในการวิ่งจะเร็วมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความถี่ของก้าวและความยาวของก้าวกับระยะเวลา
2. ความเร็วในการเคลื่อนที่ เป็นความเร็วที่มีการเคลื่อนไหวเป็นลำดับขั้นตอนทั้งชุด เช่น การกระโดดตบ การขว้าง การตี เป็นต้น ปัจจัยสำคัญของความเร็วในการเคลื่อนที่ อยู่ที่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนที่มีอยู่ในระดับที่พอเหมาะ
3. ความเร็วในการตัดสินใจและตอบโต้ เป็นความเร็วที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทสัมพันธ์ เพราะต้องมีการตัดสินใจตอบโต้อย่างทันทีทันใด เช่น การตัดสินใจรับลูกจากการยิงประตูที่จุดโทษ ในกีฬาฟุตบอลผู้รักษาประตูต้องตัดสินใจทันทีว่า จะพุ่งตัวไปรับลูกในทิศทางใด ซึ่งความสามารถในการตัดสินใจและตอบโต้จะรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความสามารถของสายตาที่มองเห็น ความถูกต้องของประสาทหูและตา ความเร็วในการเคลื่อนที่และความชำนาญในทักษะของแต่ละบุคคล ดังนั้นความเร็วในการตัดสินใจและตอบโต้ได้ดีและเคลื่อนที่ได้เร็ว จึงต้องมีทักษะที่ดีและถูกต้องเป็นพื้นฐาน

หลักการฝึกเพื่อเสริมสร้างความเร็ว

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2547: 120) กล่าวว่า การพัฒนาความเร็ว (Speed Training) ผู้สอนกีฬาและนักกีฬาจะต้องพยายามพัฒนาทักษะกีฬาและเทคนิคควบคู่กันไป เพื่อให้การพัฒนาความเร็วในการเคลื่อนไหวขณะปฏิบัติทักษะได้ผลสูงสุด ในการพัฒนาความเร็วของการเคลื่อนไหวจะต้องเริ่มจากการปฏิบัติทักษะด้วยความเร็วพื้นฐานจากช้าไปสู่ความเร็วเพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึง

ระดับความเร็วสูงสุด โดยการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวทักษะกีฬาจะต้องถูกต้องสมบูรณ์ และไม่เกิดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายในขณะปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหว ด้วยความเร็วเกือบสูงสุดหรือสูงสุด ในการพัฒนาความเร็วสูงสุดของนักกีฬาให้ดีขึ้นสามารถพัฒนาให้ดีขึ้นได้ด้วยการให้นักกีฬา

1. ฝึกความเร็วในการวิ่ง การฝึกความเร็วในการวิ่งต้องเน้นความบ่อยครั้งและต้องออกแรงเต็มที่ เช่น วิ่งเร็วเต็มที่ระยะทาง 30 – 80 เมตร วิ่งน้ำเต็มทีระยะทาง 20 – 25 เมตร พายเรือเต็มที่ระยะทาง 100 – 300 เมตร และควรให้มีช่วงพักหรือช่วงเบา ๆ ที่พอเหมาะ คือ ต้องให้ร่างกายมีเวลาฟื้นฟูสภาพประมาณ 2 – 5 นาที แล้วทำการฝึกซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จำนวนเที่ยวที่ฝึกอาจจะอยู่ในช่วงประมาณ 5 – 10 เที่ยว ด้วยความเร็วเต็มที่และเกือบเต็มที่ ข้อควรระวัง คือ จะต้องฝึกในลักษณะค่อยเป็นค่อยไปไม่หักโหม เพื่อให้ นักกีฬาเคลื่อนไหวได้สะดวก ง่าย และเป็นจังหวะพร้อมกับออกแรงเต็มที่ไปด้วย ควรเพิ่มความเร็ว จากน้อยไปหามาก เวลาในการฝึกทั้งหมดประมาณ 40 – 60 นาที รวมทั้งการอบอุ่นร่างกาย ควรฝึก 2 วัน พัก 1 วัน และวันที่พักต้องพักจริง ๆ

2. ฝึกความเร็วในการเคลื่อนที่ ความเร็วในการเคลื่อนที่มีปัจจัยที่สำคัญ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทำงานสูงสุด การฝึกจึงต้องเน้นที่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ตามลักษณะของการใช้งานในกีฬาแต่ละประเภท และต้องฝึกแบบต้านทานกับน้ำหนัก เช่น นักวิ่งข้ามรั้วต้องออกแรงต้านทานกับน้ำหนักของตนเอง ส่วนการทุ่มลูกน้ำหนักต้องออกแรงต้านทานกับลูกทุ่มน้ำหนัก ดังนั้น การฝึกเพื่อเน้นความแข็งแรงของนักวิ่งข้ามรั้วจึงต้องเน้นที่กล้ามเนื้อขา เท้า และลำตัว มากกว่าเน้นที่กล้ามเนื้อแขน ส่วนนักทุ่มน้ำหนักต้องเน้นที่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวไหล่ แขน มือ และข้อมือ มากกว่าเน้นที่กล้ามเนื้อขา

3. ฝึกความเร็วในการตัดสินใจและตอบโต้ การฝึกเพื่อให้เกิดความเร็วในการตัดสินใจและตอบโต้ที่ดีและเคลื่อนที่ได้รวดเร็ว นั้น ต้องมีทักษะที่ดีและถูกต้องเป็นพื้นฐานก่อน โดยการฝึกจากง่ายไปหายาก เช่น

3.1 ฝึกให้รู้จักแก้ปัญหาง่าย ๆ เช่น การตัดสินใจเข้าปะทะ การหลบหลีกหรือป้องกันคู่ต่อสู้โดยฝึกจากช้า ๆ ไปหาเร็ว

3.2 ฝึกให้รู้จักแก้ปัญหาง่าย ๆ ในสถานการณ์เฉพาะหน้า

3.3 ฝึกให้รู้จักแก้ปัญหาที่หาคำตอบไม่ได้ในสถานการณ์เฉพาะหน้า เช่น ไม่ทราบว่าจะต่อสู้มาจากทางไหน มาที่ละกี่คน เพื่อป้องกันการบุกเข้ามาในแดนของตนหรือการจะเข้าโจมตีคู่ต่อสู้ที่มีการป้องกันแต่ไม่ทราบแบบแผน

3.4 ฝึกการแก้ปัญหาที่ค่อนข้างยาก แต่ต้องตัดสินใจให้รวดเร็ว เช่น การฝึกเป็น ผู้รักษาประตูฟุตบอลโดยการโยน ขว้างหรือกลิ้ง ให้รับลูกในหลาย ๆ ระดับ หรือฝึกการตั้งรับในขณะที่ฝ่ายรุกมีจำนวนผู้เล่นมากกว่าในกีฬาบาสเกตบอล

3.5 ฝึกแก้ปัญหาที่ซับซ้อนที่พบจริงและมักเกิดขึ้นเสมอ ๆ ในการเล่นหรือแข่งขัน เช่น แบบแผนการเล่นลูกตั้งเตะที่หน้าประตูหรือการให้ผู้เล่นหลาย ๆ ตำแหน่งวิ่งเข้าเล่นหน้าประตู

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเร็ว

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536: 212-214) ได้สรุปปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อความเร็ว มีปัจจัยที่สำคัญ ดังนี้

1. ความยาวของกล้ามเนื้อ

เส้นใยกล้ามเนื้อที่มีความยาวเป็น 2 เท่าของเส้นใยกล้ามเนื้ออีกเส้นหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติภายในกล้ามเนื้อเหมือนกัน จะสามารถหดตัวให้สั้นได้เป็น 2 เท่าของการหดตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อที่สั้นกว่า (ในเวลาเดียวกัน) ดังนั้นกล้ามเนื้อที่มีเส้นใยยาวจึงได้เปรียบทางด้านความเร็วมากกว่ากล้ามเนื้อที่มีเส้นใยสั้น นอกจากนั้นเส้นใยกล้ามเนื้อที่อยู่ขนานกับแนวของมัดกล้ามเนื้อ ยังช่วยเพิ่มข้อได้เปรียบทางด้านความเร็วอีกด้วย

2. แรงและอัตราเร่ง

ตามกฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตันซึ่งกล่าวว่าอัตราเร่งของวัตถุได้สัดส่วนกับแรงที่ทำให้เกิดความเคลื่อนไหว หมายความว่าเมื่อแรงเพิ่มเป็น 2 เท่า อัตราเร่งก็จะเพิ่มเป็น 2 เท่า ดังนั้นนักวิ่งจะเพิ่มอัตราเร่งโดยการเพิ่มแรงของเท้าที่ไชน์พื้นที่ยาว

เกี่ยวกับอัตราเร่งนี้ จะต้องตระหนักว่า เมื่อกล้ามเนื้อหดตัวแรงขึ้นย่อมต้องใช้พลังงานเพิ่มขึ้นพลังงานที่ใช้ในการหดตัว เพิ่มเป็นกำลังสามของความเร็วในการหดตัว คือถ้ากล้ามเนื้อ ก หดตัวเร็วเป็น 2 เท่าของกล้ามเนื้อ ข จะต้องใช้พลังงานเป็น 8 เท่าของกล้ามเนื้อ ข ความจริงข้อนี้จะต้องนำไปใช้ในการพิจารณาทางด้านการกีฬาที่เกี่ยวข้องกับความอดทน ว่านักกีฬาคงจะมีการเร่งความเร็วหรือไม่

3. ผลของกฎกำลังสอง

กฎนี้เกี่ยวกับแรงที่เป็นลบ คือ กฎนี้กล่าวว่าความต้านทานของอากาศและน้ำจะแปรผันเป็นสัดส่วนกับความเร็วกำลังสอง ถ้าความเร็วของร่างกายเพิ่มเป็น 2 เท่า ความต้านทานจะเพิ่มเป็น 4 เท่า และถ้าเพิ่มความเร็วเป็น 4 เท่า ความต้านทานจะเพิ่มมากขึ้นเป็น 16 เท่า

4. ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับแรง

ได้มีการแสดงจากการวิจัยว่า แรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง เมื่ออัตราของการหดสั้นเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อสามารถหดตัวได้แรงมากที่สุดเมื่อความเร็วของการหดตัวเป็นศูนย์ (คือการหดตัวชดไอโซเมตริก) ในทำนองเดียวกันกล้ามเนื้อจะหดตัวได้ความเร็วมากที่สุดเมื่อไม่มีความต้านทานเลยหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เมื่อมีความต้านทานกล้ามเนื้อจะหดตัวด้วยความเร็วที่น้อยลง

5. อายุและเพศ

ในผู้ชายความเร็วจะเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 21 ปี ความเร็วสูงสุดจะคงอยู่ 3-4 ปี หลังจากนั้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้นความเร็วจะค่อย ๆ ลดลงด้วยอัตราคงที่ ส่วนผู้หญิงถึงจุดที่มีความเร็วสูงสุดที่อายุน้อยกว่าคือ 18 ปี โดยทั่วไปความเร็วของผู้หญิงมีค่าประมาณ 85% ของผู้ชาย ความแตกต่างของความเร็วอาจเนื่องมาจากแรง เพราะแรงเกี่ยวข้องกับความเร็วในการต่อสู้กับความต้านทานด้วย

6. อุณหภูมิ

นักวิจัยพบว่าความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มได้โดยการเพิ่มอุณหภูมิ การเพิ่มอุณหภูมิอาจทำได้ในคนโดยใช้ Diathermy หรือการให้ความร้อนในส่วนลึกของร่างกายโดยวิธีอื่นอย่างไรก็ดี การเพิ่มอุณหภูมิของกล้ามเนื้อโดยการออกกำลังเพื่ออบอุ่นร่างกายเป็นวิธีที่ดีที่สุด

7. ลักษณะรูปร่างของร่างกาย

เป็นการยากที่จะกล่าวว่าลักษณะรูปร่างแบบใดเหมาะกับกีฬาประเภทใด นอกจากจะกล่าวว่าคนอ้วนเคลื่อนไหวได้ช้า อาจเนื่องจาก (1) แรงเสียดทานซึ่งเกิดจากโมเลกุลของไขมันในกล้ามเนื้อ (2) น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากไขมัน ซึ่งต้องเป็นภาระในการเคลื่อนไหวด้วย ผู้ที่เหมาะสมในการวิ่งน่าจะเป็นผู้ที่มีความสูงขนาดกลาง และมีรูปร่างอยู่ในระหว่างคนผอมและคนขนาดกลาง หรือจัดอยู่ในพวกที่เรียกว่า Meso-ectomorphs อย่างไรก็ดี ยังมีข้อยกเว้นอยู่บ้าง

8. พลัง

พลังและความเร็วจะมีความสัมพันธ์กันน้อยถ้าเป็นการเคลื่อนไหวที่มีความต้านทานน้อย แต่เมื่อความเร็วของการเคลื่อนไหวที่มีความต้านทานมาก พลังจะมีส่วนเกี่ยวข้องอยู่มากทั้งมีหลักฐานว่า พลังที่พัฒนาได้จากการฝึกชนิดไอโซโทนิคจะเกี่ยวข้องกับความเร็วมากกว่าการฝึกไอโซเมตริก

9. การอ่อนตัว

เป็นที่ทราบกันว่า การจำกัดการอ่อนตัว (น้อยกว่าปกติ) ของบริเวณสะโพกและต้นขาจะทำให้ความเร็วในการวิ่งลดลง เพราะการขัดขวางจากกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้าม เพิ่มมากขึ้นในช่วงที่การเคลื่อนไหวเกือบจะสุด เช่นการเหยียดเกือบจะเต็มที่ อย่างไรก็ดี ยังไม่มีหลักฐานที่แสดงว่าการอ่อนตัวมากกว่าปกติจะทำให้ความเร็วเพิ่มขึ้น

10. ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความเร็วภายใต้สภาวะต่างกัน

1) การเคลื่อนไหวอย่างง่ายที่มีความต้านทานน้อย

ความเร็วของการหดตัวของกล้ามเนื้อซึ่งเกิดภายในกล้ามเนื้อเองเป็นปัจจัยที่จำกัดความเร็วส่วนการร่วมงานกันของกล้ามเนื้อโดยอาศัยระบบประสาทและแรงกล้ามเนื้อที่มีความสำคัญรองลงไป

2) การเคลื่อนไหวซับซ้อนที่มีความต้านทานน้อย

การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อและของการเคลื่อนไหวชนิดต่าง ๆ เป็นตัวจำกัดความเร็วของการเคลื่อนไหว

3) การเคลื่อนไหวซับซ้อนที่มีความต้านทานมาก

การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อและพลังเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความเร็ว

11. เมคานิกส์ของร่างกายและความเร็วในการวิ่ง

จากการวิเคราะห์โดยการถ่ายรูปแสดงว่า การวิ่งระยะสั้นที่มีประสิทธิภาพนั้น มีการยกหัวเข้าสูง ช่วงก้าวยาวเท้าลงในตำแหน่งที่อยู่ใต้จุดศูนย์ถ่วงของผู้วิ่ง สิ่งที่มีความสำคัญในการวิ่งก็คือแรงขับเคลื่อนตรงไปข้างหน้า ขาคควรเคลื่อนไหวตรงไปข้างหน้าและข้างหลัง แขนและไหล่ควร

เคลื่อนไหวในแนวที่จะดึงร่างกายให้เหมาะสมไปตามทิศทางที่ต้องการและมุมของการพุ่งของร่างกาย (ที่ทำกับพื้น) ควรจะเหมาะสม เพื่อที่ให้ได้ความเร็วมากที่สุด

ตัวอย่างของเมคานิกส์ที่ไม่ถูกต้อง เช่น เท้ากางออกไปจะทำให้มีผลเสีย 3 อย่างคือ

1. ได้ระยะทางน้อยไปประมาณ 1 นิ้วฟุตในแต่ละก้าว เมื่อมีทิศทางเจออกไป
2. แรงขับที่ปลายเท้าลดลงไปและ
3. แรงขับไปตามแนวเฉียงแทนที่จะไปตามแนวตรง แรงจึงผิดทิศทาง

การฝึกซ้อมความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Coordination Training)

สนธยา ลีละมาด (2547: 404) กล่าวว่า ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อเป็นสมรรถภาพทางกลไกที่ซับซ้อน มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความเร็ว ความแข็งแรง ความอดทน และความอ่อนตัว ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับการปฏิบัติเทคนิคและแท็กติกให้สมบูรณ์แบบและยังช่วยให้นักกีฬาปฏิบัติการณ์เคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้องมั่นคงไม่ว่าจะอยู่ในสภาพสิ่งแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคย

การมีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อระดับสูงจะช่วยให้นักกีฬาสามารถปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีความยากได้ด้วยความแม่นยำและอย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการฝึกซ้อม นักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อดีจะสามารถปฏิบัติทักษะได้อย่างสมบูรณ์และช่วยให้นักกีฬาฝึกปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

ความแม่นยำของการปฏิบัติ นักกีฬาสามารถปฏิบัติการเคลื่อนไหวได้ด้วยความแม่นยำระดับสูงเมื่อการปฏิบัติการเคลื่อนไหวมีความเหมือนกับทักษะมุม และกลไกการเคลื่อนไหวที่เคยได้รับการฝึกซ้อมมาก่อน ปกติการปฏิบัติทักษะด้วยความแม่นยำสูงจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการทำงานทางด้านชีวกลศาสตร์และสรีรวิทยาของร่างกาย

ระยะเวลาของการฝึกซ้อม ความซับซ้อนของทักษะจะมีความสัมพันธ์กับเวลาที่ต้องใช้ไปในการฝึกซ้อมเพื่อให้ได้มาซึ่งทักษะนั้น ๆ บุคคลที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อดี จะใช้เวลาในการฝึกซ้อมน้อยและได้รับทักษะเร็วกว่าบุคคลที่มีความสามารถต่ำ ทำนองเดียวกัน ในประเภทกีฬาที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของจังหวะ ตำแหน่ง หรือการเคลื่อนไหว และมีทักษะที่หลากหลาย (เช่น กีฬาประเภททีม มวย มวยปล้ำ) เวลาที่นักกีฬาต้องใช้ในการแก้ไขเทคนิคหรือแท็กติก (การกระทำของคู่แข่งจนถึงการตอบสนองของเรา) จะเป็นตัวกำหนดผลของเทคนิค ภายใต้สถานการณ์ดังกล่าว นักกีฬาต้องมีระดับความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่เฉพาะเจาะจงระดับสูงและมีความสามารถที่จะนำมาประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดี

เวลาตอบสนอง (Response Time)

นุกุล ฉายสุริยะกุล (2550: 9) กล่าวว่า เวลาตอบสนอง (Response Time) คือช่วงเวลาทั้งหมดตั้งแต่เริ่มได้รับสัญญาณจากสิ่งเร้า จนกระทั่งทำงานเสร็จเรียบร้อยซึ่งเป็นความสามารถในการประสานงานระหว่างประสาทรับรู้ ประสาทสั่งงาน และกล้ามเนื้อที่ปฏิบัติงาน ดังนั้น เวลา

ตอบสนอง (Response Time) จึงรวมเอา เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) กับ เวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time) เข้าด้วยกัน

เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time)

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2547: 120) กล่าวว่า เวลาปฏิกิริยา คือ ช่วงระยะเวลาที่ร่างกายถูกกระตุ้นโดยสิ่งเร้าจากภายนอก เช่น นักกีฬามองเห็นลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เข้าหาตน ซึ่งเป็นช่วงที่ร่างกายรับรู้ความรู้สึกเข้าสู่สมองส่วนกลางเพื่อทำการสื่อความหมายข้อมูลที่ได้รับและสั่งการตอบสนองต่อข้อมูลนั้น ซึ่งขอบข่ายของช่วงเวลาปฏิกิริยา คือ ระยะเวลาตั้งแต่ร่างกายได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าจนกระทั่งถึงช่วงที่สมองสั่งให้ร่างกายเริ่มมีการเคลื่อนไหวตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น ซึ่งสามารถแบ่งเป็นรายละเอียดได้ 3 ระยะ คือ

1. เวลารับรู้ความรู้สึก (Sense Time / Receiving Time) คือ ช่วงเวลาตั้งแต่ปลายประสาทรับรู้ความรู้สึกส่งเข้าสู่สมองส่วนกลาง
2. เวลาตัดสินใจ (Decision / Thought Time) คือ ช่วงเวลาที่ปลายประสาทส่วนกลางตัดสินใจเลือกวิธีการที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เข้ามากระตุ้น
3. เวลาที่ประสาทสั่งให้เริ่มมีการเคลื่อนไหว (Initial of Movement Time) คือ ช่วงเวลาตั้งแต่ปลายประสาทส่วนกลางสั่งงานจนกระทั่งกระแสประสาทเดินทางมาถึงกล้ามเนื้อและกล้ามเนื้อหดตัวทำงาน

เวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time) คือ ช่วงเวลาตั้งแต่สมองสั่งให้ร่างกายเคลื่อนไหวจนกระทั่งสิ้นสุดการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวนั้น เช่น สมองสั่งให้นักกีฬาเตะลูกบอลส่งให้เพื่อนร่วมทีม ดังนั้น ขอบข่ายของช่วงเวลาการเคลื่อนไหว คือ ระยะเวลาตั้งแต่สมองสั่งให้ใช้เท้าเตะลูกบอลจนกระทั่งสิ้นสุดการเคลื่อนไหวในการเตะครั้งนั้น

เวลาตอบสนอง (Response Time) คือ ช่วงเวลาตั้งแต่ร่างกายถูกกระตุ้นจากสิ่งเร้าจนกระทั่งการเคลื่อนไหวตอบสนองต่อสิ่งเร้าสิ้นสุดในแต่ละครั้ง ช่วงเวลาตอบสนอง คือ ผลรวมของเวลาปฏิกิริยากับเวลาการเคลื่อนไหว หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นผลรวมของเวลาตั้งแต่เริ่มมีสิ่งเร้ากระตุ้นที่ปลายประสาทสัมผัส จนกระทั่งการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้นสิ้นสุดลง

ในการออกกำลังกายร่างกายคนเราจำเป็นต้องใช้วัยวะหลายส่วนในการเคลื่อนไหวและการทำงานร่วมกัน อนันต์ อัดชู (2520: 20) กล่าวว่า พฤติกรรมการเคลื่อนไหวนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ดังนั้น การเคลื่อนไหวใด ๆ ก็ตามจะถูกจำกัดด้วยคุณสมบัติและประสิทธิภาพของระบบประสาทและความพร้อมของระบบกล้ามเนื้อทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวนั้น ๆ โดยกระบวนการของความรวดเร็วในการเคลื่อนไหวสิ้นสุดลง ถ้าจะมีการนับระยะเวลาตั้งแต่เริ่มได้รับสัญญาณได้เคลื่อนไหวจนกระทั่งเคลื่อนไหวจนหมดภาระหน้าที่ลง ในการเคลื่อนไหวร่างกายที่อยู่ภายใต้อำนาจของจิต ถ้ามีปฏิกิริยาในการรับรู้ การตัดสินใจและการสั่งงานของระบบประสาทเป็นอย่างดีย่อมส่งผลให้เวลาปฏิกิริยาดีไปด้วย ซึ่งการมีเวลาปฏิกิริยาดีจะส่งผลให้บุคคลนั้นได้เปรียบในการปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องอาศัย

ความคล่องแคล่วว่องไวและมีความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อมากขึ้นทั้งในกิจกรรมกีฬาและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

จรรยาพร ธรณินทร์ (2519: 141 – 142) กล่าวว่า เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) คือ เวลาที่ผ่านไปตั้งแต่ได้รับการกระตุ้น (Stimulus) แล้ว และมีการตอบสนอง อาจวัดได้โดยใช้ เครื่องมือจับเวลาไฟฟ้า (Chronoscope) เมื่อเริ่มกระตุ้นและตัดกระแสออกเมื่อผู้ถูกทดลองเคลื่อนมือ ออกจากปุ่มกด สิ่งกระตุ้นอาจเป็นสิ่งที่มองเห็นได้ ได้ยิน หรือสัมผัสได้ เวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time) คือ เวลาที่ผ่านไปเมื่อเริ่มเคลื่อนไหวจนยุติการเคลื่อนไหวนั้น นั่นคือ เวลาของการเคลื่อนไหวจะเริ่มจากอวัยวะแสดงผลรับเอากระแสประสาทที่มาจากไขสันหลังกระตุ้นเส้นใยของ กล้ามเนื้อให้เกิดการหดตัวและการหดตัวของกล้ามเนื้อจะกระทำต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่ากระแส ประสาทที่ส่งมาจากไขสันหลังนั้นจะหยุดส่งสัญญาณ เวลาปฏิกิริยาจะมีความสัมพันธ์ต่อเวลาการ เคลื่อนไหว โดยมีค่าสหสัมพันธ์ 0.65 เท่านั้น และลดลงเหลือ 0.31 ถ้าอายุเข้ามาเกี่ยวข้องกับ

เซเวอร์ (สมชาย ศรีน้ำพันธ์. 2538; อ้างอิงจาก Shaver. 1982: 20) กล่าวว่า เวลาปฏิกิริยา คือ ช่วงเวลาระหว่างการรับรู้ของสิ่งที่มากระตุ้นจนถึงเริ่มต้นเคลื่อนไหว เวลาปฏิกิริยาจะเริ่มตั้งแต่มี การแสดงสิ่งกระตุ้นซึ่งอาจจะเป็นการรับรู้ด้วยการเห็น การได้ยินเสียงหรือการสัมผัส ซึ่งจะทำให้ นาฬิกาไฟฟ้าเริ่มทำงานจนกระทั่งผู้ถูกทดสอบเริ่มเคลื่อนไหวนาฬิกาก็จะหยุดเวลาที่ถูกบันทึกนี้คือ เวลาปฏิกิริยา ส่วนเวลาการเคลื่อนไหว คือ ช่วงเวลาระหว่างการเริ่มเคลื่อนไหวจนถึงสิ้นสุดการ เคลื่อนไหว วิธีวัดเวลาเคลื่อนไหวจะเริ่มตั้งแต่ผู้ถูกทดสอบมีการเคลื่อนไหวร่างกาย ครั้งแรกอาจเป็น บางส่วนของร่างกาย เช่น ขา หรือแขน การเคลื่อนไหวนั้นจะต้องมีการกำหนดระยะทางและจะต้องมี การสัมผัสเป้าหมายหรือผ่านทางเดินของสัญญาณแสงหรืออุปกรณ์ลักษณะอื่นที่ยอมให้มีการ เคลื่อนไหวผ่านได้ตลอด เมื่อเคลื่อนไหวผ่านไปแล่นาฬิกาจะหยุดเวลาไว้ หน่วยของเวลาที่ใช้ใน เวลาปฏิกิริยา และเวลาการเคลื่อนไหวจะต้องมีความละเอียดมากในระดับ 1/100 วินาที หรือ 1/1000 วินาที

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536: 205) กล่าวว่า การทำงานและการออก กำลังกายหลายอย่าง ต้องอาศัยการทำงานในรูปของรีเฟล็กซ์ (Reflex) และรีแอคชัน (Reaction) เมื่อได้รับการฝึกให้ทำซ้ำ ๆ กันอยู่เป็นเวลานาน รีแอคชันซึ่งถือได้ว่าเป็นปฏิกิริยาตอบสนองของ ร่างกายที่อยู่ใต้อำนาจจิตจะเปลี่ยนแปลงไปเป็นรีเฟล็กซ์ชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นการตอบสนองของร่างกาย ที่อยู่นอกอำนาจจิตใจได้ รีเฟล็กซ์ดังกล่าวเรียกว่ารีเฟล็กซ์ฝึก (Conditioned Reflex) เมื่อฝึกอยู่เป็น เวลานานจะทำให้เวลารีเฟล็กซ์สั้นลงได้

ในการกีฬาที่การเคลื่อนไหวต้องถูกฝึกโดยสัญญาณที่เกิดจากการเคลื่อนไหวของฝ่าย ตรงกันข้ามหรือของลูกบอลที่เล่นอยู่นั้น พบว่า เวลาปฏิกิริยามีความสำคัญมาก นักวิ่งผู้ซึ่งออก จากที่ปล่อยตัวได้เร็วกว่าผู้อื่นหรือนักกีฬาเล่นป้องกัน ผู้ซึ่งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับตีลูก ย่อมจะต้องอาศัยเวลาปฏิกิริยาที่รวดเร็วทั้งสิ้น

เวลาปฏิกิริยาเปลี่ยนแปลงได้ตาม (1) ช่วงเวลาในวันหนึ่ง ๆ ซึ่งในเวลาบ่ายจะใช้เวลาสั้นที่สุด (2) อายุ เวลาปฏิกิริยาในวัยเด็กจะช้าและค่อยเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนสูงสุดในนักศึกษา ระดับอุดมศึกษา (3) สภาพของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เช่น ในขณะที่กำลังเมื่อยล้า เวลาปฏิกิริยาก็จะช้าลงด้วย (4) ลักษณะของการเคลื่อนไหว

เทเวศร์ พิริยะพจน์ (2528: 55 – 56) กล่าวว่า เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) หมายถึง ช่วงเวลาระหว่างร่างกายได้รับการกระตุ้นจนถึงร่างกายเริ่มเคลื่อนไหว เวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time) หมายถึง ช่วงเวลาระหว่างร่างกายเริ่มเคลื่อนไหวจนกระทั่งการเคลื่อนไหวนั้นเสร็จสิ้น และเวลาตอบสนอง (Response Time) หมายถึง ช่วงเวลาดังแต่ร่างกายได้รับการกระตุ้นจนกระทั่งร่างกายเคลื่อนไหวเสร็จสิ้น

สนธยา ลีละมาด (2547: 395) กล่าวว่า เวลาปฏิกิริยาเป็นเวลาดังแต่เริ่มมีการกระตุ้น (เสียง แสง) และนักกีฬารับรู้ (การได้ยินการมองเห็น) จนกระทั่งนักกีฬาเริ่มมีการสนองต่อการกระตุ้น เช่น การเคลื่อนที่ออกจากแท่นปล่อยตัวของนักวิ่ง สำหรับนักกีฬาการมีเวลาปฏิกิริยามากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานของระบบประสาท (Nervous System)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเวลาปฏิกิริยา

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536: 310-311) ได้สรุปปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อเวลาปฏิกิริยาที่สำคัญ มีดังต่อไปนี้

1. อายุและเพศ

ความสำคัญของอายุที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาได้รับความสนใจกันมาก Karpovich (1971) ได้ให้ข้อมูลไว้ว่า เวลาปฏิกิริยายังช้าในเด็ก เวลาที่ใช้สั้นลงเรื่อย ๆ เมื่ออายุเพิ่มขึ้น เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างเพศ Teichner และ Tripp ได้ลงความเห็นว่าคุณชายใช้เวลาสั้นกว่าผู้หญิง ในการศึกษาวัดเวลาปฏิกิริยาของการเคลื่อนไหวแขนและขา พบว่าคุณชายใช้เวลาสั้นกว่าผู้หญิงเล็กน้อย ความแตกต่างนี้อาจเนื่องมาจากว่า ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ผู้ชายต้องปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้ความเร็วมากกว่าผู้หญิง จึงได้ผลจากการฝึกอยู่เรื่อย ๆ

2. ความพร้อมที่จะตอบสนอง

มีเหตุผลที่ทำให้เชื่อว่า เวลาปฏิกิริยาได้รับอิทธิพลจากความพร้อมที่จะโต้ตอบด้วย อาศัยการศึกษาวีงระยะสั้น Pierson (1963) ได้ลงความเห็นว่าการนึกคิดให้กล้ามเนื้อทำงานก่อนการกระตุ้นจริง ๆ จะเป็นการช่วงเร่งการตอบสนอง

3. อิทธิพลของสัญญาณเตือน

จากการศึกษาของ Teichner (1954) พบว่า เวลาปฏิกิริยาสั้นเข้าเมื่อให้สัญญาณเตือนก่อนการกระตุ้นจริง สัญญาณเตือนดังกล่าวทำให้ผู้ถูกวัดเพ่งความสนใจเพื่อรอตัวกระตุ้นมากขึ้น และเตรียมกล้ามเนื้อไว้ให้พร้อมที่จะตอบสนองด้วย

4. อิทธิพลของความแรงของการกระตุ้น

การเพิ่มความแรงของการกระตุ้น ทั้งการเห็น การได้ยิน อุณหภูมิ ความเจ็บปวดจะทำให้เวลาปฏิกิริยาลดลง Morehouse และ Miller เชื่อว่าการเพิ่มความแรงของตัวกระตุ้นก็มีข้อจำกัด เพราะเมื่อความแรงของการกระตุ้นเพิ่มมากเกินไป จะไม่ทำให้เวลาปฏิกิริยาลดลง แต่อาจทำให้ยาวขึ้นก็ได้ ความเชื่อเช่นนี้ยังเป็นปัญหาอยู่ คงจะต้องรอการวิจัยต่อไป

5. อิทธิพลของจำนวนรีเซปเตอร์ที่ถูกระตุ้น

เมื่อจำนวนรีเซปเตอร์ (Receptor) ถูกระตุ้นเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก จะช่วยให้ระยะเวลาแฝงสั้นลง และเวลาปฏิกิริยาก็สั้นลงด้วย ได้มีการค้นพบว่า เมื่อกระตุ้นด้วยตัวกระตุ้นต่าง ๆ ชนิดพร้อมกัน เช่น แสง เสียง และการกระแทก จะเป็นผลให้เวลาปฏิกิริยาลดลง Morehouse และ Miller เชื่อว่าเวลาปฏิกิริยาจะยาวขึ้นเมื่อตัวกระตุ้นมีความซับซ้อนเกินไป เช่น การกระตุ้นด้วยเสียงเป็นพัก ๆ หรือเสียงที่เปลี่ยนแปลงความแหลมและความดัง แต่ถ้าตัวกระตุ้นมีลักษณะง่าย จะทำให้เวลาปฏิกิริยาสั้น นอกจากนั้นยังมีหลักฐานว่าเมื่อกระตุ้นด้วยตัวกระตุ้น 2 ตัวที่ระยะเวลาใกล้เคียงกัน การตอบสนองต่อตัวกระตุ้นที่สองจะมีเวลาล่าช้ากว่า

6. อาหาร

มีผู้ศึกษาว่าผู้ที่รับประทานอาหารเข้าก่อนที่จะมาทดสอบจะมีปฏิกิริยาเร็วกว่าผู้ที่ไม่ได้รับประทานอาหารเข้าก่อนมาทดสอบ ยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับผลของอาหารต่อเวลาปฏิกิริยา อาจไม่มีความสัมพันธ์แต่อย่างใด นอกจากว่าอาหารทำให้มีสุขภาพดีเท่านั้น กาแฟและสารเบซิดรีน (Benzedrine) มีผลทำให้ผู้ที่ตื่นอยู่แล้ว มีเวลาปฏิกิริยายาวออกไป แอลกอฮอล์มีผลทำให้เวลาปฏิกิริยายาวออกไปในทุกกรณี ส่วนการสูบบุหรี่ทำให้เวลาปฏิกิริยายาวออกเมื่อตัวกระตุ้นที่ใช้เป็นการเห็น

7. ผลของความเมื่อยล้า (Fatigue) ต่อเวลาปฏิกิริยา

ภาวะเมื่อล้าจะทำให้เวลาปฏิกิริยายาวออกไป อย่างไรก็ดี Keller (1969) ได้พบว่า จะต้องมีการเมื่อยล้ามากพอสมควรจึงจะทำให้เวลาปฏิกิริยายาวออกไป การวิจัยหลายแห่งได้แสดงว่าการอดนอนมีผลน้อยต่อเวลาปฏิกิริยา ตราบเท่าที่ผู้ทดสอบสามารถเพ่งความสนใจอยู่ที่ตัวกระตุ้นได้

8. ผลของการฝึกน้ำหนัก

ได้มีการศึกษาผลโปรแกรมการออกกำลังกายต่อเวลาปฏิกิริยา พบว่าการฝึกไอโซโทนิคที่ใช้ความต้านทานอย่างมาก จะทำให้เวลาปฏิกิริยาลดลง 13% แต่ถ้าให้ออกกำลังกายที่ต่อต้านความต้านทานน้อย ๆ จะไม่ทำให้เวลาปฏิกิริยาลดลง อย่างไรก็ดี ยังไม่มีหลักฐานที่ช่วยเสริมหรือคัดค้านงานดังกล่าว

9. ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาปฏิกิริยากับเวลาการเคลื่อนไหว

เวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time) สามารถคาดการณ์ได้จากเวลาปฏิกิริยาได้หรือไม่ งานวิจัยไม่ได้สนับสนุนความสัมพันธ์ของ 2 อย่างนี้ Henry และ Smith ได้ลงความเห็นว่าการตอบสนองต่อการตอบสนองอย่างรวดเร็วกับความสามารถในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วไม่ควรมีการเกี่ยวข้องกัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

โจเซปป์ (Joseph D. 2004: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง หลักวิทยาศาสตร์ ด้านแรงระเบิดและพลังของกล้ามเนื้อสำหรับกีฬาที่แตกต่างกันออกไป กล่าวว่า ความเร็ว พลัง แรงระเบิด การเร่งความเร็วและเวลาปฏิกิริยา ล้วนแต่เป็นองค์ประกอบหลักที่นำมาใช้ออกโปรแกรมการฝึกนั้นแล้วแต่ผู้ฝึกสอนจะเลือกมาใช้ให้เหมาะสมกับกีฬาและนักกีฬา การกระโดด การฝึกความเร็วที่มีมากกว่าความเร็วปกติ และพลัยโอเมทริก จะเป็นเทคนิคที่เป็นที่นิยมในการนำมาเป็นแบบฝึกเพื่อเพิ่มสมรรถภาพของของนักกีฬาอย่างไรก็ตามแบบฝึกดังกล่าวบ่อยครั้งที่ขัดแย้งกับหลักทางวิทยาศาสตร์ที่มีข้อมูลมาสนับสนุน และบ่อยครั้งที่การฝึกจะถูกจำกัดด้วยร่างกายที่เป็นแบบฝึกดังกล่าวจะเน้นที่ส่วนล่างของร่างกาย ซึ่งในที่นี่สามารถจำกัดการปรับปรุงให้ดีขึ้นและพัฒนาให้ดีขึ้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยมีความต้องการที่จะศึกษาแต่ละทฤษฎีการฝึกเพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกให้มีการยกระดับให้ดีขึ้น สูงขึ้น ซึ่งในทฤษฎีที่ปรับปรุงเหล่านี้จะประกอบด้วยเทคนิคในการฝึกซ้อมและทบทวนการกำหนดโปรแกรมการฝึกซ้อม อุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องและการวางแผนการฝึกซ้อมประจำปี

ฟาร์โรล์ ยัง และบรูซ (Farrow; Young; & Bruce. 2004: Online) ได้ทำการศึกษาเรื่อง วิธียุทธศาสตร์ในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวในการตอบสนองของนักกีฬาเนตบอลแบบใหม่ วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อการแสดงให้เห็นเกี่ยวกับวิธียุทธศาสตร์ในการทดสอบความคล่องว่องไวในการตอบสนองของนักกีฬาเนตบอลแบบใหม่ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับของทักษะ คือ ทักษะระดับสูง 12 คน ทักษะระดับกลาง 12 คน และทักษะระดับต่ำ 8 คน ใช้การบันทึกวีดิโอ การเคลื่อนไหวในการรับ – ส่งบอล เพื่อการวิเคราะห์ ซึ่งเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวและการตัดสินใจจะเป็นตัวแปรหลัก วัตถุประสงค์รองเพื่อการหาค่าความเที่ยงตรงของการทดสอบ ผลการศึกษาพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของการทดสอบความคล่องว่องไวทั้งสองรูปแบบในกลุ่มทักษะระดับสูงมีความคล่องแคล่วว่องไวที่สูงกว่ากลุ่มทักษะระดับต่ำ ทั้งในด้านของการตอบสนองและการทดสอบโดยทั่วไป กลุ่มทักษะระดับกลางมีความคล่องแคล่วว่องไวในการตอบสนองที่สูงกว่ากลุ่มทักษะระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ เวลาในการตัดสินใจของกลุ่มที่มีทักษะระดับสูงก็มีความรวดเร็วกว่ากลุ่มที่มีทักษะในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า การตัดสินใจและการตอบสนองมีความแตกต่างกันในการทดสอบทั้งสองรูปแบบ และค่าความเชื่อของการทดสอบมีค่า $r = 0.83$

บราวน์ (Brown 2007: Online) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การปรับปรุงเวลาปฏิกิริยา ผู้ที่พยายามเพิ่มความเร็วอาจจะเดินในทิศทางที่ผิดก็ได้ แต่ก็มีที่ตั้งใจดี งานวิจัยต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่า เวลาปฏิกิริยา ซึ่งหมายถึง ช่วงเวลาตั้งแต่การเริ่มสิ่งเร้าจนกระทั่งการตอบสนองแรกที่สังเกตได้ สามารถปรับปรุงได้ คำว่า เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) ปฏิกิริยาฉับพลัน(Reflex) ความไว (Quickness) หรือจะเรียกว่าอย่างไรก็ตามที่ เราเรียกว่าการตอบสนอง (Response) คือการทำงานที่

ซับซ้อนซึ่งรวมถึงองค์ประกอบทางสมอง (Mental) ทางกาย (Physical) ทางพรสวรรค์ทางธรรมชาติ (Innate) และทางพรแสวงหรือการเรียนรู้ (Learned Components) องค์ประกอบอื่น คือ

ความแตกต่างระหว่างบุคคลมาเกี่ยวข้องเสมอ แต่นักเทนนิสสามารถปรับปรุงเวลาปฏิกิริยาได้

นักวิจัยชาวฝรั่งเศสพบว่านักวิ่งระยะสั้นระดับโลก จะปรับปรุงปฏิกิริยาได้เร็วขึ้นตามลำดับถ้าวิ่งทางวิ่งลดจาก 400 ม. ลงมาจนถึง 60 ม. เวลาปฏิกิริยาดีขึ้นเมื่อนักวิ่งระยะสั้น ผ่านเข้าไปสู่รอบชิงชนะเลิศจะไม่ปรากฏเวลาปฏิกิริยาลดลงในนักวิ่งที่ประสบการณ์น้อย (ขาดประสบการณ์) นักวิจัยยังสังเกตพบว่่านักวิ่งที่มีประสบการณ์ในการวิ่ง 60 ม. และ 100 ม. จะพยายามคาดการณ์จังหวะของปืนปล่อยตัว ในขณะที่นักวิ่งระยะไกลกว่า (วิ่งผลัด 4 X 100 ม.) จะใส่ใจตอบสนองต่อเสียงปืนปล่อยตัว เมื่อดูจากผลงานวิจัยเหล่านี้แล้วจึงกล่าวได้ว่า เวลาปฏิกิริยาเป็นทักษะซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการเรียนรู้

งานวิจัยในประเทศ

มานะ ประสาทศิลป์ (2539: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกความเร็ว และความคล่องตัวที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลการฝึกความเร็วที่ส่งผลต่อเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย ผลการฝึกความคล่องตัวที่ส่งผลต่อเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย และเปรียบเทียบผลการฝึกความเร็วและความคล่องตัวที่ส่งผลต่อเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแจรงร้อนวิทยา เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2538 จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความเร็ว 3 วัน/สัปดาห์ วันละ 1 ชั่วโมง กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกความคล่องตัว 3 วัน/สัปดาห์ วันละ 1 ชั่วโมง

1. กลุ่มทดลองที่ 1 ค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาก่อนการฝึกกับหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 มีดังนี้

- 1.1 ก่อนการฝึก เท่ากับ 552 มิลลิเซคคันด์
- 1.2 หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 528 มิลลิเซคคันด์
- 1.3 หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 502 มิลลิเซคคันด์
- 1.4 หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 451 มิลลิเซคคันด์

2. กลุ่มทดลองที่ 2 ค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 มีดังนี้

- 2.1 ก่อนการฝึก เท่ากับ 548 มิลลิเซคคันด์
- 2.2 หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 510 มิลลิเซคคันด์
- 2.3 หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 485 มิลลิเซคคันด์
- 2.4 หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 451 มิลลิเซคคันด์

อดิศักดิ์ คงทัด (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องเวลาปฏิกิริยาในการกระโดดที่กระตุ้นด้วยแสงและเสียงของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษา

และเปรียบเทียบเวลาปฏิกิริยาในการกระโดดที่กระตุ้นด้วยแสงและเสียงของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยใช้เครื่องมือวัดเวลาปฏิกิริยา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 จากโรงเรียนระยองวิทยาคม แบ่งออกเป็นจำนวนนักเรียนในแต่ละชั้น ชาย 50 คน หญิง 50 คน รวมทั้งหมด 600 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. เวลาปฏิกิริยาในการกระโดดของนักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ที่กระตุ้นด้วยแสงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 363 342 335 และ 306 มิลลิวินาที และที่กระตุ้นด้วยเสียงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 429 421 397 377 366 และ 365 มิลลิวินาที ตามลำดับ

2. เวลาปฏิกิริยาในการกระโดดของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ที่กระตุ้นด้วยแสงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 423 402 935 386 351 และ 348 มิลลิวินาที และที่กระตุ้นด้วยเสียงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 522 458 457 447 และ 416 มิลลิวินาที ตามลำดับ

3. เวลาปฏิกิริยาในการกระโดดที่กระตุ้นด้วยแสงเร็วกว่าเวลาปฏิกิริยาในการกระโดดที่กระตุ้นด้วยเสียงทั้งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพ็ญจันทร์ ศรีสุขสวัสดิ์ และอเนก สุตรมงคล (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่อง เวลาปฏิกิริยาของบุคคลในแต่ละช่วงอายุทั้งชายและหญิง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาเวลาปฏิกิริยาตลอดร่าง และเวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายในแต่ละช่วงอายุทั้งชายและหญิง กลุ่มผู้เข้าร่วมการทดสอบเป็นเยาวชนและประชาชนทั่วไป จำนวน 3,306 คน โดยทำการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตลอดร่างโดยการกระโดดให้เท้าทั้งสองลอยพ้นจากแผ่นสวิทช์ตรวจจับไฟฟ้ามืดเห็นแสงไฟและทดสอบเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย โดยการยกมือให้พ้นจากแผ่นสวิทช์ตรวจจับไฟฟ้ามืดเห็นแสงไฟและได้ยินเสียงจากเครื่องให้สัญญาณ ผลจากการทดสอบเวลาปฏิกิริยาใช้หน่วยวัดเป็นมิลลิวินาที โดยจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ ผลการวิจัยพบว่า

1. เวลาปฏิกิริยาตลอดร่าง และเวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายที่กระตุ้นด้วยเสียง ทั้งเพศชายและเพศหญิงจะพัฒนาเร็วขึ้นเมื่ออายุมากกว่า 10 ปี และในเพศชายจะเร็วที่สุดเมื่อมีอายุ 26 – 30 ปี ส่วนเพศหญิงจะเร็วที่สุดเมื่ออายุ 21 – 25 ปี หลังจากนั้นเวลาปฏิกิริยาจะค่อย ๆ ลดลง อย่างไรก็ตาม เวลาปฏิกิริยาตลอดร่างของเพศชายก็จะเร็วกว่าเพศหญิงทุกช่วงอายุ

2. เวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายที่กระตุ้นด้วยเสียง ทั้งเพศชายและเพศหญิงจะพัฒนาเร็วขึ้นเมื่ออายุมากกว่า 10 ปี เช่นกัน แต่ชายจะค่อย ๆ พัฒนาเร็วขึ้นจนเร็วที่สุดเมื่อมีอายุ 31 – 35 ปี และคงไว้จนถึงอายุ 40 ปี จึงลดลง ส่วนหญิงจะค่อย ๆ พัฒนาเร็วขึ้นจนเร็วที่สุดเมื่อมีอายุ 21 – 25 ปี เช่นเดิม

3. จากการศึกษาครั้งนี้มีข้อสังเกตว่า เฉพาะเวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายของหญิงจะเร็วกว่าชายทั้งการตอบสนองต่อเสียงและแสงเมื่อมีอายุ 41 ปี เป็นต้นไป

สำนาง ยวนจิตร (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การสร้างเครื่องมือวัดประสิทธิภาพของการรุกและรับในการเตะเฉียง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างเครื่องมือวัด

ประสิทธิภาพของการรุกและรับในการเตะเฉียงบริเวณลำตัวของมวยไทย ที่มีความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้และสร้างเกณฑ์ปกติการรุกและรับในการเตะเฉียงบริเวณลำตัวของมวยไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาหาคุณภาพของเครื่องมือเป็นนิสิตชายจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติ เป็นนักมวยไทยที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการกีฬามวยไทย การกีฬาแห่งประเทศไทย ส่วนกลาง จำนวน 144 คน ผลการวิจัยพบว่า เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้วัดประสิทธิภาพของการรุกและรับในการเตะเฉียงบริเวณลำตัวของมวยไทยได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ความเที่ยงตรงตามสภาพ เท่ากับ -0.79 และมีความเชื่อถือได้ เท่ากับ 0.85 และเกณฑ์ปกติการรุกและรับในการเตะเฉียงบริเวณลำตัวของมวยไทย

สมชาย น้อยสกุล และคนอื่นๆ (2548: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกความสัมพันธ์ระหว่างตากับมือและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในกีฬาเทเบิลเทนนิส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ และการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในกีฬาเทเบิลเทนนิส และเพื่อหาค่าความแตกต่างของการฝึกความสัมพันธ์ระหว่างตากับมือและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในกีฬาเทเบิลเทนนิส กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาเทเบิลเทนนิส 1 สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตสุพรรณบุรี จำนวน 58 คน ผลการวิจัยพบว่า

ค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างตากับมือ ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากการศึกษาค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างตากับมือ ภายในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากผลการวิจัยครั้งนี้ การฝึกทั้ง 2 รูปแบบสามารถพัฒนาเวลาปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างตากับมือ ในกีฬาเทเบิลเทนนิสให้เห็นผลได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งอาจจะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเลือกโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสม

จตุพร ยืนยง และคนอื่นๆ (2551: 49 – 61) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การศึกษาความเร็วของการเคลื่อนไหวตาและเวลาปฏิกิริยาตอบสนองแบบมีตัวเลือกของมือที่ถนัดกับความสามารถในการตีเทนนิสลูกวอลเลย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาความเร็วของการเคลื่อนไหวตาและเวลาปฏิกิริยาตอบสนองแบบมีตัวเลือกของมือข้างที่ถนัดกับความสามารถในการตีลูกวอลเลย์และศึกษาหาความแตกต่างของเวลาความเร็วของการเคลื่อนไหวตาและเวลาปฏิกิริยาตอบสนองแบบมีตัวเลือกของมือข้างที่ถนัดและความสามารถในการตีลูกวอลเลย์ระหว่างกลุ่มนักเทนนิสที่มีรูปแบบการเล่นต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเทนนิสที่มีประสบการณ์ในการแข่งขันไม่น้อยกว่า 2 ปี จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า

ความเร็วของการเคลื่อนไหวตาและเวลาปฏิกิริยาตอบสนองแบบมีตัวเลือกของมือที่ถนัดกับความสามารถในการตีเทนนิสลูกวอลเลย์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เวลาเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนไหวตาและเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนองแบบมีตัวเล็อกของมือข้างที่ถนัดของกลุ่มนักเทนนิสที่มีรูปแบบการเล่นเสิร์ฟแล้วตามขึ้นวอลเลย์และกลุ่มนักเทนนิสที่มีรูปแบบการเล่นทำยสนาม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีเวลาเฉลี่ยเท่ากับ .48 มิลลิวินาที และ .57 มิลลิวินาที ตามลำดับ ในส่วนของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการตีเทนนิสลูกวอลเลย์ กลุ่มนักเทนนิสที่มีรูปแบบการเล่นเสิร์ฟแล้วตามขึ้นวอลเลย์และกลุ่มนักเทนนิสที่มีรูปแบบการเล่นทำยสนามมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยนักเทนนิสที่มีรูปแบบการเล่นเสิร์ฟแล้วตามขึ้นวอลเลย์มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการตีเทนนิสลูกวอลเลย์เท่ากับ 42 ครั้ง และนักเทนนิสที่มีรูปแบบการเล่นทำยสนาม มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการตีเทนนิสลูกวอลเลย์เท่ากับ 32 ครั้ง

ยูดี เพ็ญภาพ (2551: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิบัติกริยา เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิบัติกริยา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย จำนวน 36 คน โดยได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ฝึกความเร็ว กลุ่มที่ 2 กลุ่มฝึกความคล่องแคล่วว่องไว และกลุ่มที่ 3 กลุ่มฝึกความไว โดยการทดสอบวัดเวลาปฏิบัติกริยาระหว่างตากับเท้า และโปรแกรมการฝึกเอส เอ คิว ดำเนินการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ฝึกวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ฝึกวันละ 1 ชั่วโมง และทำการทดสอบเวลาปฏิบัติกริยา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำมิติเดียว และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีแอลเอสดี ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการฝึกเอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิบัติกริยาระหว่างกลุ่มฝึกความเร็ว กลุ่มฝึกความคล่องแคล่วว่องไว และกลุ่มฝึกความไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลการฝึกความเร็วที่มีต่อเวลาปฏิบัติกริยา ก่อนการฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อเวลาปฏิบัติกริยา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลการฝึกความไวที่มีต่อเวลาปฏิบัติกริยา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิทธิภาคย์ นาไชย (2552: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่อง ผลของการฝึกเวลาตอบสนองโดยใช้ลูกบอลต่างขนาดกัน โดยมีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาการฝึกเวลาตอบสนองโดยใช้ลูกบอลต่างขนาดกันและเปรียบเทียบเวลาตอบสนองที่ฝึกโดยใช้ลูกบอลต่างขนาดกันและไม่ได้ฝึกโดยใช้ลูกบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จำนวน 45 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกด้วยลูกเทนนิส และกลุ่มทดลองที่ 2

ฝึกด้วยลูกบอล ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบเวลาตอบสนอง ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2,4,6 และ 8 ผลการวิจัยพบว่า

1. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึก และระยะเวลาการฝึกมีผลต่อเวลาตอบสนองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. จากการเปรียบเทียบเวลาตอบสนองภายในกลุ่มของทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า

2.1 กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองระหว่างก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองระหว่างก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4,6 และ 8 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองระหว่างก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. จากการเปรียบเทียบเวลาตอบสนองระหว่างกลุ่มของทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองไม่แตกต่างกันแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4,6 และ 8 กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ 2 กับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาปันจักสีลัดเพศชาย ชมรมกีฬานักปันจักสีลัด มหาวิทยาลัยบูรพา ที่มีอายุระหว่าง 19-25 ปี จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic random Sampling) โดยนำกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน มาทำการทดสอบเวลาตอบสนองจัดเรียงลำดับเวลาตอบสนองจากน้อยไปหามาก แล้วสุ่มอย่างเป็นระบบแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน

1. กลุ่มควบคุม ใช้โปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป
2. กลุ่มทดลองที่ 1 ใช้โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป
3. กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป และโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป (ภาคผนวก ง จ และ ฉ)
2. เครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Eye and Hand Response Timer and Eye and Foot Response Timer) (ภาคผนวก ช)
3. แบบทดสอบวัดเวลาตอบสนองและใบบันทึกข้อมูล (ภาคผนวก ซ)

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือขั้นที่ 1

1. เสนอโปรแกรมฝึกแบบทั่วไป โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไข

ควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป และโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป ต่อประธานและ กรรมการควบคุมปริญญาพันธ์ในการทำวิจัย เพื่อพิจารณาตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุง

2. นำโปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไข

ควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป และโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุงโปรแกรมการฝึกให้เหมาะสม

3. นำโปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป การฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป และการฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไปไปใช้ กับกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ในการวิจัยต่อไป

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือชิ้นที่ 1

ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป การฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป และการฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) จำนวน 5 คน

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือชิ้นที่ 2

เครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Eye and Hand Response Timer and Eye and Foot Response Timer) ผู้วิจัยและวิศวกรไฟฟ้ากำลัง ร่วมกันออกแบบและสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. สัญญาณไฟ (Photo)
2. เครื่องตรวจจับเวลา (Electronic Timer)
3. อุปกรณ์ตรวจจับแสง (Photo Sensor)
4. อุปกรณ์ตรวจจับการสั่นสะเทือน (Shock Sensor)

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือชิ้นที่ 2

ผู้วิจัยได้นำเครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Eye and Hand Response Timer and Eye and Foot Response Timer) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) จำนวน 5 คน และนำเครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Eye and Hand Response Timer and Eye and Foot Response Timer) มาหาค่าความเชื่อมั่น โดยไปทดลองใช้กับนักกีฬาบ้นจักสีกัด ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันกับกลุ่มตัวอย่าง มาทำการทดสอบ จำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีระยะเวลาห่างกัน 2 วัน นำค่าของการทดสอบเวลาตอบสนองที่ได้ มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) พบว่า เครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Eye and Hand Response Timer and Eye and Foot Response Timer) มีค่าความเชื่อมั่น 0.91

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงคณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการใช้กลุ่มตัวอย่าง สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการ เครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ที่ใช้ในการวิจัย
2. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตารางการฝึกซ้อม ใบบันทึกผลเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 2.1 กรวยยาง 20 อัน
 - 2.2 เทปวัดระยะทาง
 - 2.3 นาฬิกาจับเวลา 3 เรือน
 - 2.4 เป่าล่อขนาดกลาง 6 อัน
 - 2.5 กระสอบทราย 3 ใบ
 - 2.6 นกหวีด 1 ตัว
3. ชี้แจงขั้นตอนวิธีการฝึกให้กับผู้เข้ารับการทดลองได้ทราบวิธีการทดสอบ
4. ชี้แจงรายละเอียดวิธีการฝึกและการทดสอบแก่ผู้ช่วยฝึก
5. ชี้แจงรายละเอียดวิธีการฝึกแก่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม
6. ทำการฝึกตามโปรแกรม
 - 6.1 กลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป
 - 6.2 กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป
 - 6.3 กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป
7. ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ณ ชมรมกีฬาปันจักสีลัต มหาวิทยาลัยบูรพา ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 17.00 – 19.00 น.
8. ทำการทดสอบเวลาตอบสนองก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8
9. นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ต่อไป

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มารวบรวมทำการวิเคราะห์และคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูปโดยหาค่าต่างๆ ดังนี้

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของเวลาตอบสนองกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
2. คำนวณค่าความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance)

3. คำนวณค่าความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองภายในกลุ่มเดียวกัน ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way Analysis of Variance with Repeated Measures)

4. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

5. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองของกลุ่มตัวอย่างจากการวัดในแต่ละครั้ง โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

6. กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกความเร็วในการรูก 2 รูปแบบที่มีต่อเวลาตอบสนองของนักกีฬาปันจักสีลัด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาปันจักสีลัดชาย ชมรมกีฬาปันจักสีลัด มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเป็นระบบ แล้วทำการวัดเวลาตอบสนองเพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไขควบคุมกับการฝึกแบบทั่วไป กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคุมกับการฝึกแบบทั่วไป โดยทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ประมาณ 2 ชั่วโมง และทำการวัดเวลาตอบสนอง ในช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ได้ใช้สัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาดังนี้

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

n แทน จำนวนของผู้เข้ารับการทดสอบ

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

SS แทน ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Sum of square)

df แทน องศาอิสระ

MS แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Mean of square)

F แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบเอฟ (F-distribution)

p แทน ความน่าจะเป็น (Probability)

* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาตอบสนองก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ช่วงการทดสอบ	กลุ่มที่ศึกษา	<i>n</i>	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนการฝึก	กลุ่มควบคุม	10	1.006	0.068
	กลุ่มทดลองที่ 1	10	1.008	0.063
	กลุ่มทดลองที่ 2	10	1.009	0.055
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มควบคุม	10	1.007	0.063
	กลุ่มทดลองที่ 1	10	0.927	0.063
	กลุ่มทดลองที่ 2	10	0.973	0.042
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มควบคุม	10	0.992	0.072
	กลุ่มทดลองที่ 1	10	0.840	0.042
	กลุ่มทดลองที่ 2	10	0.944	0.044

จากตาราง 1 ในช่วงก่อนการฝึก กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาตอบสนองเท่ากับ 1.006 ± 0.068 วินาที กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาตอบสนองเท่ากับ 1.008 ± 0.063 วินาที และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาตอบสนองเท่ากับ 1.009 ± 0.055 วินาที

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาตอบสนองเท่ากับ 1.007 ± 0.063 วินาที กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาตอบสนองเท่ากับ 0.927 ± 0.063 วินาที และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาตอบสนองเท่ากับ 0.973 ± 0.042 วินาที

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เวลาตอบสนองเท่ากับ 0.992 ± 0.072 วินาที กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาตอบสนองเท่ากับ 0.840 ± 0.042 วินาที และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาตอบสนองเท่ากับ 0.944 ± 0.044 วินาที

ตาราง 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของเวลาตอบสนองในช่วงก่อนการฝึก ระหว่าง
กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	0.000	2	0.000	0.006	.994
ภายในกลุ่ม	0.104	27	0.004		
รวม	0.104	29			

จากตาราง 2 พบว่า เวลาตอบสนองในช่วงก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของเวลาตอบสนองในช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่
4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	0.032	2	0.016	4.967 *	.015
ภายในกลุ่ม	0.088	27	0.003		
รวม	0.120	29			

*p < .05

จากตาราง 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองในช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่าง
กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) ดัง
ตาราง 4

ตาราง 4 การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนอง หลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

การทดสอบ	ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน	p
กลุ่มควบคุม กับ กลุ่มทดลองที่ 1	0.080*	0.025	.012
กลุ่มควบคุม กับ กลุ่มทดลองที่ 2	0.034	0.025	.580
กลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2	0.046	0.025	.246

*p < .05

จากตาราง 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แต่ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของเวลาตอบสนองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	0.121	2	0.060	20.427*	.000
ภายในกลุ่ม	0.080	27	0.003		
รวม	0.201	29			

*p < .05

จากตาราง 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) ดังตาราง 6

ตาราง 6 การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

การทดสอบ	ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน	p
กลุ่มควบคุม กับ กลุ่มทดลองที่ 1	0.152*	0.024	.000
กลุ่มควบคุม กับ กลุ่มทดลองที่ 2	0.480	0.024	.176
กลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2	0.104*	0.024	.001

*p < .05

จากตาราง 6 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่าง ของเวลาตอบสนอง ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	0.001	2	0.001	11.943 *	.000
ความคลาดเคลื่อน	0.001	18	0.012		

*p < .05

จากตาราง 7 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) ดังตาราง 8

ตาราง 8 การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

การทดสอบ	ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน	p
ก่อนฝึก กับ สัปดาห์ที่ 4	0.001	0.003	1.000
ก่อนฝึก กับ สัปดาห์ที่ 8	0.014*	0.002	.000
สัปดาห์ที่ 4 กับ สัปดาห์ที่ 8	0.015*	0.005	.027

*p < .05

จากตาราง 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองของกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แต่ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่างของเวลาตอบสนอง ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	0.141	2	0.071	50.249 *	.000
ความคลาดเคลื่อน	0.025	18	0.001		

*p < .05

จากตาราง 9 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองภายในกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) ดังตาราง 10

ตาราง 10 การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

การทดสอบ	ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน	p
ก่อนฝึก กับ สัปดาห์ที่ 4	0.081*	0.15	.001
ก่อนฝึก กับ สัปดาห์ที่ 8	0.168*	0.18	.000
สัปดาห์ที่ 4 กับ สัปดาห์ที่ 8	0.087*	0.16	.002

*p < .05

จากตาราง 10 พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองของกลุ่มทดลองที่ 1 ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวแบบวัดซ้ำเพื่อทดสอบความแตกต่างของเวลาตอบสนอง ภายในกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	0.021	2	0.011	53.115*	.000
ความคลาดเคลื่อน	0.004	18	0.000		

*p < .05

จากตาราง 11 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองภายในกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) ดังตาราง 12

ตาราง 12 การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง ภายในกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

การเปรียบเทียบ	ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน	p
ก่อนฝึก กับ สัปดาห์ที่ 4	0.036*	0.005	.000
ก่อนฝึก กับ สัปดาห์ที่ 8	0.065*	0.007	.000
สัปดาห์ที่ 4 กับ สัปดาห์ที่ 8	0.029*	0.006	.003

*p < .05

จากตาราง 12 พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองภายในกลุ่มทดลองที่ 1 ระหว่างก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และระหว่างหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกความเร็วในการรุก 2 รูปแบบ ที่มีต่อเวลาตอบสนองของนักกีฬาปันจักสีลัต

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาปันจักสีลัตชายชมรมกีฬาปันจักสีลัต มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic random Sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน โดยนำกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาทำการทดสอบเวลาตอบสนอง เรียงลำดับเวลาตอบสนองจากน้อยไปหามาก แล้วสุ่มอย่างเป็นระบบ

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ รูปแบบการฝึกความเร็วในการรุก ซึ่งมี 2 รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ 1 การฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป

รูปแบบที่ 2 การฝึกความเร็วในการรุกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ เวลาตอบสนอง (Response Time)

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักกีฬาปันจักสีลัตที่ได้รับการฝึกความเร็วในการรุกแบบต่างกันมีเวลาตอบสนองต่างกัน

2. นักกีฬาปันจักสีลัตที่ได้รับการฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไขและไม่มีเงื่อนไข มีเวลาตอบสนองดีขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป และโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร คู่มือ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยใช้ในการฝึกนักกีฬาปันจักสีลัตทีมชาติไทย

1.2 นำโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

1.3 ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมการฝึก นำไปให้ประธานและกรรมการควบคุมปริณิญาพันธ์ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งก่อนทำการทดลอง

2. แบบทดสอบวัดเวลาตอบสนอง

2.1 ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเวลาตอบสนอง

2.2 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบแล้วนำไปให้ประธานกรรมการควบคุมปริณิญาพันธ์ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งก่อนทำการทดสอบ

3. เครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Eye and Hand Response Timer and Eye and Foot Response Timer) ผู้วิจัยและวิศวกรไฟฟ้ากำลัง ร่วมกันออกแบบและสร้างเครื่องมือ ดังนี้

3.1 สัญญาณไฟ (Lamp)

3.2 เครื่องตรวจจับเวลา (Electronic timer)

3.3 อุปกรณ์ตรวจจับแสง (Photo Sensor)

3.4 อุปกรณ์ตรวจจับการสั่นสะเทือน (Shock Sensor)

ผู้วิจัยได้นำเครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Eye and Hand Response Timer and Eye and Foot Response Timer) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) จำนวน 5 คน และนำเครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนองมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยทำการทดสอบเวลาตอบสนอง จำนวน 2 ครั้ง ซึ่งครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีระยะเวลากัน 2 วัน นำค่าของการทดสอบเวลาตอบสนองที่ได้มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) พบว่า เครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Eye and Hand Response Timer And Eye and Foot Response Timer) มีค่าความเชื่อมั่น 0.91

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการใช้กลุ่มตัวอย่าง สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการ เครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ที่ใช้ในการวิจัย

2. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตารางการฝึกซ้อม โบบันทึกผลเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 กรวยยาง 20 อัน

2.2 เทปวัดระยะทาง

2.3 นาฬิกาจับเวลา 3 เรือน

2.4 เป่าล่อขนาดกลาง 6 อัน

2.5 กระสอบทราย 3 ใบ

2.6 นกหวีด 1 ตัว

3. ชี้แจงขั้นตอนวิธีการฝึกให้กับผู้เข้ารับการทดลองได้ทราบวิธีการทดสอบ

4. ชี้แจงรายละเอียดวิธีการฝึกและการทดสอบแก่ผู้ช่วยฝึก
5. ชี้แจงรายละเอียดวิธีการฝึกแก่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม
6. ทำการฝึกตามโปรแกรม
 - 6.1 กลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป
 - 6.2 กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป
 - 6.3 กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป
7. ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ณ ชมรมกีฬามหาวิทยาลัยบูรพา ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 17.00 – 19.00 น.
8. ทำการทดสอบเวลาตอบสนอง ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8
9. นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ต่อไป

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มารวบรวมทำการวิเคราะห์และคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป โดยหาค่าต่างๆ ดังนี้

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของเวลาตอบสนองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
2. ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance)
3. ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองภายในกลุ่มเดียวกัน ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way Analysis of Variance with Repeated Measures)
4. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)
5. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองของกลุ่มตัวอย่างจากการวัดในแต่ละครั้ง โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)
6. กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการทดสอบเวลาตอบสนองของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดังนี้

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองภายในกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองภายในกลุ่มทดลองที่ 2 ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการฝึกความเร็วในการรุก 2 รูปแบบ ที่มีต่อเวลาตอบสนองของนักกีฬา บันจักสีลัด ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม ฝึกทักษะทั่วไป กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไขควบคุมกับการฝึกทักษะทั่วไป และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกความเร็วในการรุกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคุมกับการฝึกทักษะทั่วไป ทำการทดสอบเวลาตอบสนอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อภิปรายผล ดังนี้

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองภายในกลุ่มของ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองในช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีเวลาตอบสนองดีขึ้นตามลำดับ แต่กลุ่มควบคุม มีเวลาตอบสนองดีขึ้นระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 นั้นแสดงว่า โปรแกรมการฝึกที่ใช้ในงานวิจัยนี้ส่งผลให้นักกีฬามีพัฒนาการที่ดีขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะหลักการฝึกการเคลื่อนไหว ดังที่ ฌอนมัสคัตต์ เสนาคำ (2547: 5) ได้กล่าวว่า การฝึกหรือการออกกำลังกายใหม่ๆ นั้นโดยที่ผู้ฝึกยังไม่เคยฝึกปฏิบัติมาก่อนอาจจะต้องมีการปรับสภาพทั้งร่างกายและให้คุ้นเคยกับแบบฝึกให้ได้ก่อน ซึ่งช่วงในการปรับสภาพนั้นจะอยู่ประมาณ 4-5 สัปดาห์ หลังจากนั้นก็จะนำไปสู่ขั้นพัฒนา และสุดท้ายที่ขั้นการคงสภาพต่อไป

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองในช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การฝึกทักษะกีฬาบันจักสีลัดตามโปรแกรมอย่างต่อเนื่องควบคู่กับโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไขและไม่มีเงื่อนไขนั้นเป็นผลให้ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีพัฒนาการดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม เนื่องจากโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไขและไม่มีเงื่อนไขที่ใช้สำหรับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 นั้น ให้นักกีฬาฝึกความเร็วโดยเพิ่มความหนักมากขึ้นทุก 2 สัปดาห์ สอดคล้องกับอนันต์ อุตชู (2536: 22 – 23) กล่าวว่า iva หลักการฝึกสมรรถภาพทางกายจะต้องใช้หลักการปรับเพิ่มความหนัก (Overload Principle) เป็นระยะๆ เพื่อให้ร่างกายมีการพัฒนาปรับตัวดีขึ้น ความหนัก

ที่จะปรับเปลี่ยนนั้น ควรคำนึงด้วยว่าจะเพิ่มขึ้นสักเท่าใด และจะเพิ่มขึ้นอีกเมื่อใด รวมทั้งการฝึกวันละกี่ชั่วโมงและอาทิตย์ละกี่ครั้ง ผู้ฝึกสอนกีฬาจะต้องมีโปรแกรมการฝึกในแต่ละสัปดาห์ให้ชัดเจนแน่นอน

และสอดคล้องกับสนธยา สีละมาต (2547: 135-136) กล่าวว่า กฎของการใช้ความหนักมากกว่าปกติ (Law of Overload) สามารถกระทำโดยการเพิ่มระยะเวลา (Duration) ของการออกกำลังกาย และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิภาคย์ นาไชย (2552: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกเวลาตอบสนองโดยใช้ลูกบอลต่างขนาดกัน พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และงานวิจัยของยุวดี เพ็ญภาพ (2551: 53) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา พบว่า ผลการฝึกความเร็วที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างกับ กลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า กลุ่มทดลองที่ 1 มีเวลาตอบสนองดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไขซึ่งมีสิ่งเร้ามากระตุ้นให้ปฏิบัติหรือกระทำต่อเป้าหมายอย่างรวดเร็วโดยผู้ฝึกจะใช้การเคลื่อนที่ของเป้าล่อเป็นสิ่งเร้า นั่นคือ เมื่อผู้ฝึกยกเป้าล่อขึ้นวางบริเวณหน้าท้องเมื่อใดก็ตาม ให้ผู้เข้ารับการฝึกใช้เท้าเตะตรงด้วยปลายเท้ากระทำต่อเป้าหมายทันทีและให้เร็วที่สุดเมื่อผู้ฝึกยกเป้าล่อเป้าใดเป้าหมายหนึ่งออกเพื่อโต้กลับผู้เข้ารับการฝึกรีบถอยกลับมาจุดเริ่มต้นอย่างรวดเร็ว ดังที่เจริญ กระบวนรัตน์ (2542: 35) กล่าวว่า ทุกกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทางเคลื่อนที่ ความเร็วเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่จะช่วยส่งเสริมให้นักกีฬาประสบความสำเร็จในเกมการแข่งขันได้ดีมากน้อยเพียงใดนั้น การฝึกความเร็วสามารถกระทำได้โดยการฝึกความเร็วในการตอบสนองต่อสัญญาณต่าง ๆ เช่น สัญญาณเสียง สัญญาณแสง สัญญาณภาพ และยังสอดคล้องกับอนันต์ อัดชู (2520: 20) กล่าวว่า พฤติกรรมของการเคลื่อนไหวนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ดังนั้นการเคลื่อนไหวใด ๆ ก็ตามจะถูกจำกัดด้วยคุณสมบัติและประสิทธิภาพของระบบประสาทและความพร้อมของกล้ามเนื้อที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเคลื่อนไหวนั้น ๆ กระบวนการของความรวดเร็วในการเคลื่อนไหว จะเริ่มตั้งแต่เราได้รับสัญญาณให้เริ่มเคลื่อนไหว จนกระทั่งได้ทำงานหรือเคลื่อนไหวจนหมดภาระหน้าที่ลง ในการเคลื่อนไหวร่างกายที่อยู่ภายใต้อำนาจของจิต ถ้ามีปฏิกิริยาในการรับรู้การตัดสินใจและการสั่งงานของระบบประสาทเป็นอย่างดี ย่อมส่งผลให้เวลาปฏิกิริยาดีตามไปด้วย ซึ่งการมีเวลาปฏิกิริยาดีจะส่งผลให้บุคคลนั้นได้เปรียบในการปฏิบัติในกิจกรรมที่ต้องอาศัยความคล่องแคล่วว่องไว และมีความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อมากขึ้น

สรุปจากการศึกษาผลการฝึกความเร็วในการรูก 2 รูปแบบ ที่มีต่อเวลาตอบสนองของ นักกีฬานักจ๊อกลี เป็นระยะเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ เห็นได้ว่า กลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป การฝึกทั้ง 2 รูปแบบส่งผลให้เวลาตอบสนองดีขึ้น แต่อย่างไร

ก็ตามแบบฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 ดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 ดังนั้นผู้วิจัยขอเสนอรูปแบบในการฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไข

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ผลของการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า การฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไขร่วมกับการฝึกแบบทั่วไป เป็นทักษะที่สามารถพัฒนาเวลาตอบสนองได้ จึงควรเพิ่มรูปแบบการฝึกที่หลากหลายให้กับนักกีฬามากขึ้น
2. ผู้ฝึกสอนกีฬาบันจี้สไลด์อาจนำแบบฝึกในงานวิจัยนี้ไปใช้กับนักกีฬาเพื่อพัฒนาความเร็ว
3. ผู้ฝึกสอนกีฬาสามารถนำการฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไข มาเป็นแบบฝึกในการฝึกซ้อมกีฬาประเภทอื่น ๆ ได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาถึงผลของการฝึกความเร็วในการรูก 2 รูปแบบ ที่มีต่อเวลาตอบสนองของกีฬานิดอื่น ๆ
2. ควรมีการศึกษาหาความสัมพันธ์เวลาตอบสนองระหว่างตากับเท้าและเวลาตอบสนองระหว่างตากับมือ
3. ควรมีการศึกษาโปรแกรมการฝึกแบบอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อเวลาตอบสนอง
4. ควรทำการศึกษาสมรรถภาพทางกายอื่น ๆ ได้แก่ ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรง เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัมปนาท แก้วดำรงชัย และวันใหม่ ประพันธ์บันทึก. (2548). คู่มือการฝึกกีฬากีฬาปันจักสีลัต
สำหรับการฝึกซ้อมนักกีฬากีฬาปันจักสีลัตทีมชาติไทย ชุดเตรียมซีเกมส์ ครั้งที่ 23
ประเทศฟิลิปปินส์. ม.ป.พ.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2535). ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของมือและเท้า
ความเร็วและความอดทนของกล้ามเนื้ออกกับผลการแข่งขันของนักมวยสากลในกีฬา
แห่งชาติ ครั้งที่ 24. กรุงเทพฯ: นิเวศน์มิตรการพิมพ์.
- _____. (2542). การทดสอบความสมบูรณ์ทางกายนักกีฬา. กรุงเทพฯ: นิเวศน์มิตรการพิมพ์.
- _____. (2544). คู่มือการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ:
นิเวศน์มิตรการพิมพ์.
- _____. (ม.ป.ป.). รวมเล่มสารวิทยาศาสตร์การกีฬา. ตั้งแต่ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 พฤษภาคม 2543 ถึง
ปีที่ 3 ฉบับที่ 33 มกราคม 2546.
- _____. (2547). คู่มือวิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับกีฬาฟุตบอล. ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา.
กรุงเทพฯ: นิเวศน์มิตรการพิมพ์.
- _____. (2549). กีฬาปันจักสีลัต: การฝึกความสมบูรณ์ทางกาย การทดสอบสมรรถภาพ
ทางกาย สารวิทยาศาสตร์การกีฬา. 8(71): 1 – 16.
- จตุพร ยืนยง; และคนอื่นๆ. (2551, มกราคม – มิถุนายน). การศึกษาความเร็วของการ
เคลื่อนไหวตาและเวลาปฏิกิริยาตอบสนองแบบมีตัวเลือของมือข้างที่ถนัดกับ
ความสามารถในการตีเทนนิสลูกวอลเลย์. วิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและกีฬา. 5(1):
49 – 61.
- จรวพร ธรณินทร์. (2519). กายวิภาคศาสตร์แลสรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2538). เทคนิคการฝึกความเร็ว. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์; และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 4.
กรุงเทพฯ: ธรรมการพิมพ์.
- ถนอมศักดิ์ เสนาคำ. (2547). เอกสารประกอบการบรรยาย การกำหนดการออกกำลังกาย.
ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- เทเวศร์ พิริยะพจน์. (2528). เอกสารประกอบการสอนวิชาสรีรวิทยาการออกกำลังกาย.
กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- นุกูล ฉายสุริยะ. (2550). ผลของการฝึกการประสานงานของตากับมือด้วยลูกบอลที่มีต่อเวลา
ปฏิกิริยาตอบสนอง. ปรินญาณิพนธ์ วท.ม.(วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2547). เอกสารคำสอนวิชา พล 412 หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา.
กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล. (2552). หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประชา ฤาษุตกุล. (2542). บันจัสลิต สำหรับผู้ฝึกสอนและผู้ตัดสินกีฬาบันจัสลิต. พิมพ์ครั้งที่ 3
ปัตตานี: สมาคมบันจัสลิตแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต
ปัตตานี.
- ประพันธ์ เรืองณรงค์. (2542). สิละ สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคใต้. เล่มที่ 16: 8029 – 8035.
เพ็ญจันทร์ ศรีสุขสวัสดิ์; และอเนก สุตรมงคล. (2545: บทคัดย่อ). รายงานการวิจัยเรื่อง เวลา
ปฏิกิริยาของบุคคลในแต่ละช่วงอายุทั้งชายและหญิง. ชลบุรี: ภาควิชาพลศึกษาและ
สันทนาการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มานะ ประสาทศิลป์. (2539). ผลของการฝึกความเร็วและความคล่องตัวที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาของ
ร่างกาย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ยุวดี เพ็ญภาพ. (2551). ผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่ส่งผลต่อเวลาปฏิกิริยา. ปรินญาณิพนธ์
กศ.ม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- สนธยา สีละมาต. (2547). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชาย น้อยสกุล; และคนอื่นๆ. (2548). รายงานการวิจัยผลการฝึกความสัมพันธ์ระหว่างตากับ
มือและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในกีฬาเทเบิลเทนนิส. เอกสาร
เผยแพร่ 2/2548 โครงการสนับสนุนทุนวิจัยสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี.
สุพรรณบุรี: ม.ป.พ.
- สมชาย ศรีจำพันธ์. (2538). การสร้างเครื่องมือทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของการชกหมัด
แย็บและหมัดตรงหลังในมวยสากล. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สิทธิภาคย์ นาไชย. (2552). ผลของการฝึกเวลาตอบสนองโดยใช้ลูกบอลต่างขนาดกัน. ปรินญา
ณิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุกิจ พิทักษ์เจริญ. (2545). เทคนิคการฝึกซ้อมกีฬา. สารวิทยาศาสตร์การกีฬา. 3(32): 9.
- สุชาติ โสมประยูร; และคนอื่นๆ. (2542). สุขศึกษาภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สุขภาพใจ.

- สุวัตร หลวงตระกูล; และคนอื่นๆ. (2546). รายงานการวิจัยการสร้างเครื่องต้นแบบการวัดและฝึกประสิทธิภาพปฏิกิริยาตอบสนอง. การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- สำนาง ยวนจิตร. (2547). การสร้างเครื่องมือวัดประสิทธิภาพของการรุกและการรับในการเตะเนียงบริเวณลำตัวของมวยไทย. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตรการออกกำลังกายและการกีฬา). ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา. ถ่ายเอกสาร.
- อดิศักดิ์ คงทัด. (2543). เวลาปฏิกิริยาในการกระโดดที่กระตุ้นด้วยแสงและเสียงของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อนันต์ อัดชู. (2536). หลักการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- _____. (2520). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อันวา อับดุลวาฮับ. (2538, 25 มีนาคม). สัมภาษณ์โดย กัมปนาท แก้วดำรงชัย. ที่สมาคมบันจี้ลีตแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- อาแซ สะแลแม. (2529, 31 พฤษภาคม). สัมภาษณ์โดย กัมปนาท แก้วดำรงชัย. ที่บ้านเลขที่ 279 ตำบลตะลุบัน อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี.
- .เอ็ดดี้ นาลาปลา. (2548, 26 มิถุนายน). สัมภาษณ์โดย กัมปนาท แก้วดำรงชัย. ที่สมาคมบันจี้ลีตแห่งประเทศไทย เลขที่ 226 โซน E ราชมั่งคลากีฬาสถาน กรุงเทพฯ.
- Brown, J. (2007). *Improving Reaction Time*. Retrieved September 25, 2007, from <http://www.southern.usta.com/sportscience/fullstory.sps?iNewsID=52777&itype=3919&iCategoryID=>.
- Farrow, D.; Young, W.; & Bruce, L. (2004). *The Development of a Test of Reactive Agility For Netball: A New Methodology*. Retrieved September 25, 2007. from <http://www.Ais.org.au/psychology/researchskill1.asp>.
- International Pencak Silat Federation (PERSILAT). (1999). Pedoman Teknik Pertandingan Olahraga pencak Silat Indonesia.
- Joseph, D. (2004). *The Science Of Explosive Speed and Power for Different Sports*. from: <http://www.hksdb.org.hk/hksdb/html>.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ทักษะพื้นฐานของกีฬามวยปล้ำ

ทักษะพื้นฐานของกีฬابันจักสืลัต

1. ท่าตั้งรับ (Sikap Pasang) หมายถึง ท่าเตรียมพร้อมก่อนทำการแข่งขันของนักกีฬาทั้งสองฝ่ายก่อนทำการต่อสู้ ซึ่งมีความจำเป็นและสำคัญก่อน Wasit (กรรมการชี้ขาด) จะมีคำสั่งว่า “มุลัย (Mulai)” คือเริ่มทำการแข่งขันได้ ทั้งนี้ปาซังทั้ง 8 ท่าจะเป็นท่าหนึ่งท่าใดก็ได้ ดังนี้ คือ

1. การหันข้างหน้าตรงย่อตัว



ภาพประกอบ 1 การหันข้างหน้าตรงย่อตัว

3. การก้าวเท้าเฉียง 45 องศา



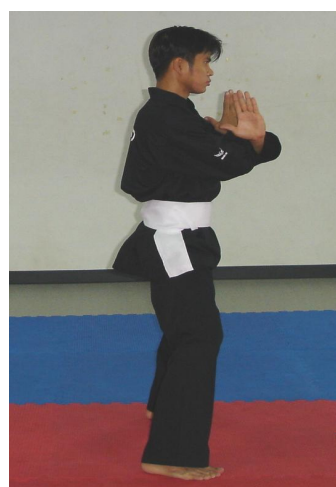
ภาพประกอบ 3 การก้าวเท้าเฉียง 45 องศา

2. การหมุนบิดลำตัว



ภาพประกอบ 2 การหมุนบิดลำตัว

4. การหันข้างย่อตัว



ภาพประกอบ 4 การหันข้างย่อตัว

5. การก้าวไขว้หลัง



ภาพประกอบ 5 การก้าวไขว้หลัง

7. การก้าวไขว้หน้า



ภาพประกอบ 7 การก้าวไขว้หน้า

6. การหันข้างกางแขนย่อตัว



ภาพประกอบ 6 การหันข้างกางแขนย่อตัว

8. การยกเท้าหนึ่งเท้าใด



ภาพประกอบ 8 การยกเท้าหนึ่งเท้าใด

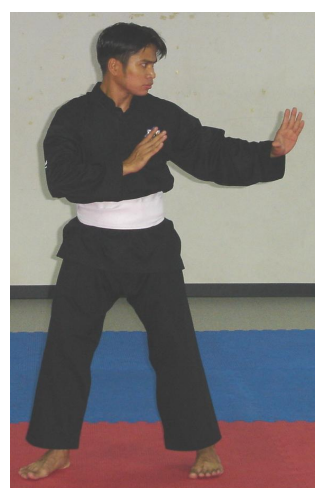
2. การก้าวเดิน สี่รูปแบบ (4 Cara Melangkah) หมายถึง การเคลื่อนไหวเข้าหาคู่ต่อสู้ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง โดยกติกาได้ระบุชัดเจนในการเข้าหาคู่ต่อสู้จะต้องเดินในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือผสมผสานทั้ง 4 รูปแบบ รวมทั้งการป้องกันและหลบหลีก การรุกและการรับ จะต้องเป็นไปตามกติกาที่กำหนดไว้ทั้งนี้การวิ่งเข้าหาคู่ต่อสู้หรือการกระโดด (เทควันโด) หรือการวางท่าเหมือนมวยไทยเดินเข้าหาถือว่าผิดกติกา และ Wasit (กรรมการชี้ขาด) จะสั่งหยุดทันทีและเรียกมาตักเตือน ซึ่งการเดิน 4 รูปแบบ มีดังต่อไปนี้

1. การเดินยกเท้า



ภาพประกอบ 9 การเดินยกเท้า

3. การเดินขยับเท้า



ภาพประกอบ 11 การเดินขยับเท้า

2. การเดินสลับเท้า



ภาพประกอบ 10 การเดินสลับเท้า

4. การก้าวกระโดด



ภาพประกอบ 12 การก้าวกระโดด

3. การเคลื่อนที่เจ็ดทิศทาง (Pola Melangkah) หมายถึงการเคลื่อนที่ไปในทิศทางในการเข้าหาผู้ต่อสู้ไปในทิศทางต่าง ๆ โดยทิศทางใดทิศทางหนึ่ง หรือทั้ง 7 ทิศทางในการผสมผสานเพื่อเข้าโจมตีคู่ต่อสู้และสามารถใช้ลักษณะของการเดินทั้ง 4 รูปแบบมาผสมผสานการเดิน 7 ทิศทางได้แก่ เส้นตรง, ซิกแซก, สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, ตัวยู, ทะแยงมุมและอีเอส (S)

1. การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง



ภาพประกอบ 13 การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง

3. การเคลื่อนที่แบบสามเหลี่ยม



ภาพประกอบ15 การเคลื่อนที่แบบสามเหลี่ยม

2. การเคลื่อนที่แบบซิกแซก



ภาพประกอบ 14การเคลื่อนที่แบบซิกแซก

4.การเคลื่อนที่แบบสี่เหลี่ยม



ภาพประกอบ 16 การเคลื่อนที่แบบสี่เหลี่ยม

5. การเคลื่อนที่แบบตัวยู



ภาพประกอบ 17 การเคลื่อนที่แบบตัวยู

7. การเคลื่อนที่แบบอีเอส



ภาพประกอบ 19 การเคลื่อนที่แบบอีเอส

6. การเคลื่อนที่แบบทะแยงมุม



ภาพประกอบ 18 การเคลื่อนที่แบบทะแยงมุม

ภาคผนวก ข

ทักษะการต่อสู้ด้วยมือและเท้าในกีฬاب้านจักรี้ต

ทักษะการต่อสู้ด้วยมือและเท้า

ทักษะการใช้มือกระทำต่อเป้าหมาย หมายถึง การกระทำต่อเป้าหมายที่กำหนดและได้มาซึ่งคะแนน 1 คะแนน มีหลายลักษณะและการเข้าโจมตีจะต้องเป็นลักษณะต่างกัน และเข้าทำติดต่อกันจะไม่เกิน 4 ท่า หรือ 4 ครั้ง ถ้าการเข้าทำในท่าเดียวกัน(ท่าซ้ำ) จะกี่ครั้งก็ตามจะนับคะแนนเพียงครั้งเดียว การโจมตี 4 ครั้งต้องหยุดและแยกออกจากกันและใช้ศิลปะลีลาสวยงามเพื่อหาจังหวะเข้าทำต่อไป ทักษะการใช้มือมีดังต่อไปนี้

1. การกำมือ



ภาพประกอบ 20 การกำมือ

3. การใช้สันมือ



ภาพประกอบ 22 การใช้สันมือ

2. การใช้ฝ่ามือ



ภาพประกอบ 21 การใช้ฝ่ามือ

4. การใช้หลังมือ



ภาพประกอบ 23 การใช้หลังมือ

5. การใช้ศอก



ภาพประกอบ 24 การใช้ศอก

ทักษะการใช้มือนั้นนอกจากกระทำต่อเป้าหมายแล้วยังสามารถป้องกันตัวจากการถูกกระทำของคู่ต่อสู้ โดยการปิดป้องด้วยฝ่ามือ การปิดป้องด้วยหลังมือ การบล็อกศอกจากคู่แนวตั้ง การบล็อกศอกขนานคู่แนวนอน

ทักษะการใช้เท้ากระทำต่อเป้าหมาย หมายถึง การกระทำต่อเป้าหมายที่กำหนดและได้มาซึ่งคะแนน 2 คะแนน มีหลายลักษณะและการเข้าโจมตีจะต้องเป็นลักษณะต่างกัน และเข้าทำติดต่อกันจะไม่เกิน 4 ท่า หรือ 4 ครั้ง ถ้าการเข้าทำในท่าเดียวกัน(ท่าซ้ำ) จะกี่ครั้งก็ตามจะนับคะแนนเพียงครั้งเดียว การโจมตี 4 ครั้งต้องหยุดและแยกออกจากกันและใช้ศิลปะลีลาร้ายรำเพื่อหาจังหวะเข้าทำต่อไป ทักษะการใช้เท้ามีดังต่อไปนี้

1. การเตะตรงด้วยฝ่าเท้า หรือถีบตรง

(Front Kick)



ภาพประกอบ 25 การเตะตรงด้วยฝ่าเท้า
หรือถีบตรง (Front Kick)

2. การเตะตรงด้วยข้างเท้าหรือถีบข้าง

(Side Kick)



ภาพประกอบ 26 การเตะตรงด้วยข้างเท้า
หรือถีบข้าง (Side Kick)

3. การเตะข้างด้วยหลังเท้า (Round Kick)



ภาพประกอบ 27 การเตะข้างด้วยหลังเท้า
(Round Kick)

5. การใช้เข่ากระทำต่อเป้าหมาย



ภาพประกอบ 29 การใช้เข่ากระทำต่อ
เป้าหมาย

4. การเตะหลัง หรือถีบหลัง (Back Kick)



ภาพประกอบ 28 การเตะหลังหรือถีบหลัง
(Back Kick)

ทักษะการทำให้ล้ม หมายถึง การทำให้คู่ต่อสู้ล้มลง ซึ่งการทำให้ล้มแต่ละครั้งได้คะแนน 3 คะแนน โดยการทำลมนั้นจะต้องใช้เวลาไม่เกิน 5 วินาที การทำให้ล้มมีหลายวิธี เช่น

1. การเกี่ยวขาคู่ต่อสู้ล้ม



ภาพประกอบ 30 การเกี่ยวขาคู่ต่อสู้ล้ม

3. การล้มกวาดหลัง



ภาพประกอบ 32 การล้มกวาดหลัง

2. การล้มกวาดหน้า



ภาพประกอบ 31 การล้มกวาดหน้า

4. การกระโดดกรไกรหนีบตัวคู่ต่อสู้ล้มลง



ภาพประกอบ 33 การกระโดดกรไกรหนีบตัวคู่ต่อสู้ล้มลง

ทักษะการป้องกันโต้ตอบ หมายถึง การโต้ตอบป้องกันหรือหลบหลีกการเข้าทำของคู่ต่อสู้ได้อย่างได้ผล และตามด้วยการเข้าทำถูกเป้าหมายด้วยการใช้มือโดยทันที จะได้คะแนน 1 + 1 คะแนน และถ้าโต้ตอบด้วยเท้าโดยทันทีจะได้คะแนน 1 + 2 คะแนน และถ้าป้องกันและโต้ตอบด้วยการทำให้ล้มภายใน 5 วินาที ในทันทีทันใดมีผลทำให้คู่ต่อสู้ล้มลงโดยทันทีจะได้คะแนน 1 + 3 คะแนน

1. การป้องกันโต้ตอบด้วยมือ 1 + 1 คะแนน



ภาพประกอบ 34 การป้องกันโต้ตอบด้วยมือ
1 + 1 คะแนน

3. การป้องกันโต้ตอบให้คู่ต่อสู้ล้มลงโดยทันที
1 + 3 คะแนน



ภาพประกอบ 36 การป้องกันโต้ตอบให้
คู่ต่อสู้ล้มลงโดยทันที 1 + 3 คะแนน

2. การป้องกันโต้ตอบด้วยเท้า 1 + 2 คะแนน



ภาพประกอบ 35 การป้องกันโต้ตอบด้วย
เท้า 1 + 2 คะแนน

การละเมียดกติกากีฬาที่รุนแรง

ได้แก่ การเข้ากระทำที่อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายนอกเป้าหมายที่กำหนดไว้

1. การชกสูง



ภาพประกอบ 37 การชกสูง

3. การโน้มคอดีเข้า



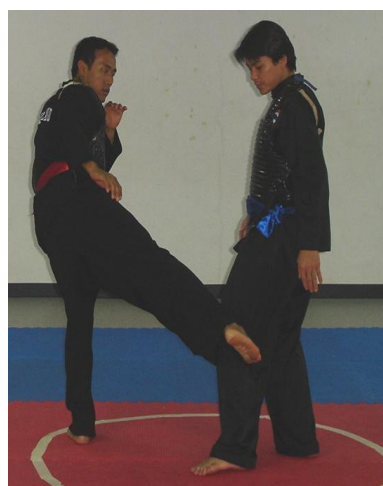
ภาพประกอบ 39 การโน้มคอดีเข้า

2. การเตะสูง



ภาพประกอบ 38 การเตะสูง

4. การเตะตัดข้อต่อ



ภาพประกอบ 40 การเตะตัดข้อต่อ

5. การเตะกระຈับ



ภาพประกอบ 41 เตะกระຈับ

ภาคผนวก ค
การยึดเหนี่ยวดกล้ามเนื้อ

โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

ในการฝึกเริ่มต้นด้วยการอบอุ่นร่างกายเป็นเวลา 15 นาที โดยทำการวิ่งเหยาะประมาณ 5 นาที และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที จากนั้นนักกีฬาจะทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึก ได้แก่ โปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไข และโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบไม่มีเงื่อนไข และจบด้วยการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ซึ่งปฏิบัติกิจกรรมเหมือนกับการอบอุ่นร่างกาย คือ วิ่งเหยาะ 5 นาที และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที ท่าที่ใช้ในการยืดกล้ามเนื้อ มีดังนี้

ท่าที่ 1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขนท่อนล่างและข้อมือ (Forearms and wrists)

วิธีปฏิบัติ เหยียดแขนข้างซ้ายตรงไปทางด้านหน้า หายฝ่ามือขึ้น ใช้มือข้างขวากดปลายนิ้วมือข้างซ้ายลง จนรู้สึกตึงบริเวณแขนท่อนล่างและข้อมือ ค้างไว้ 20 –30 วินาที ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 42 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขนท่อนล่างและข้อมือ (Forearms and wrists)

ท่าที่ 2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps)

วิธีปฏิบัติ ชูแขนข้างซ้ายเหยียดตรงเหนือศีรษะ พับข้อศอกลงวางมือไว้บริเวณหลังส่วนบน ใช้มือข้างขวาดึงข้อศอกซ้ายไปทางขวา จนรู้สึกตึงบริเวณต้นแขนด้านหลังซ้าย ค้างไว้ 20 – 30 วินาที ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 43 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps)

ท่าที่ 3 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Shoulder)

วิธีปฏิบัติ เหยียดแขนข้างซ้ายให้ตรง ใช้แขนข้างขวา รั้งแขนซ้ายให้เหยียดตรงผ่านหน้าอก จนรู้สึกตึงบริเวณไหล่ซ้าย ค้างไว้ 20 – 30 วินาที ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 44 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Shoulder)

ท่าที่ 4 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)

วิธีปฏิบัติ ยืนตรง พับขาข้างซ้ายไปยังสะโพก ใช้มือข้างซ้ายจับปลายเท้าซ้ายไว้ และดึงให้แนบกับสะโพก จะรู้สึกตึงบริเวณต้นขาด้านหน้าค้างไว้ 20 – 30 วินาที ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 45 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)

ท่าที่ 5 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อน่อง (Calf)

วิธีปฏิบัติ ยืนห่างจากผนัง 3 ฟุต ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้าครึ่งก้าว ไล่ตัวไปทางด้านหน้า ดันเขนทั้งสองข้างไว้ที่ผนัง โดยให้ขาขวาเหยียดตรง จนรู้สึกตึงบริเวณน่อง ค้างไว้ 20 – 30 วินาที ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 46 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อน่อง (Calf)

ท่าที่ 6 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings)

วิธีปฏิบัติ นั่งบนพื้น เหยียดขาข้างซ้ายให้ตรง งอขาข้างขวาให้ฝ่าเท้าขวาประกบบริเวณด้านในของด้านในของต้นขาซ้าย ค่อย ๆ ก้มตัวลงไปหาปลายเท้าซ้าย ใช้มือจับบริเวณข้อเท้า หรือปลายเท้าของขาข้างซ้าย จนรู้สึกตึงบริเวณต้นขาด้านหลัง ค้างไว้ 20 – 30 วินาที ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 47 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings)

ท่าที่ 7 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน (Adductors)

วิธีปฏิบัติ นั่งบนพื้นและแยกขาออกให้เต็มที่ บิดลำตัวและก้มลงใช้มือจับที่เท้าขวาหรือข้อเท้าซ้าย ยืดให้สุดและค้างไว้ 10 วินาที คลายท่าแล้วสลับข้าง



ภาพประกอบ 48 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน

ท่าที่ 8 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ สะโพกและก้น (Hips and Gluteus)

วิธีปฏิบัติ นั่งพื้นให้เท้าขวาเหยียดตรง งอขาซ้ายข้ามมาขวา และอยู่ด้านนอกของเข่าขวา ให้ข้อศอกขวาวางไว้ด้านนอกขาซ้าย เหนือเข่า ต่อไปวางมือบิดไปด้านหลังค่อย ๆ หันมองไหล่ซ้าย ขณะเดียวกันให้บิดลำตัวท่อนบนไปยังมือซ้ายและแขนซ้าย ขณะบิดลำตัวให้ บิดสะโพกไปในทิศทางเดียวกัน ค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง



ภาพประกอบ 49 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ สะโพกและก้น

ท่าที่ 9 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อเท้าและข้อเท้า (Feet and angle)

วิธีปฏิบัติ นั่งบนส้นเท้า วางมือทั้งสองไว้ด้านหน้า เพื่อรักษาสมดุลย์ เอนตัวไปทางด้านหลังช้า ๆ จนรู้สึกตึงบริเวณเท้า และข้อเท้า ค้างไว้ 20 – 30 วินาที



ภาพประกอบ 50 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อเท้าและข้อเท้า (Feet and angle)

ภาคผนวก ง
โปรแกรมการฝึกทักษะแบบทั่วไป

โปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป

วิธีการ	1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย	15	นาที
	1.1 วิ่งเหยาะ	5	นาที
	1.2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10	นาที
	(ดั่งภาพประกอบ 53 – 57 ในภาคผนวก ค)		
	2. ฝึกทักษะพื้นฐานของกีฬาวอลเลย์บอล		
	2.1 ท่าตั้งรับ (Sikap Pasang)		
	2.2 การเดิน 4 รูปแบบ (4 Cara Melangkah)		
	2.3 การเคลื่อนที่ 7 ทิศทาง (7 Pola Melangkah)		
	(ดั่งภาพประกอบ 1 - 19 ในภาคผนวก ก)		
	3. ทักษะการใช้มือกระทำต่อเป้าหมาย		
	(ดั่งภาพประกอบ 20 – 24 ในภาคผนวก ข)		
	4. ทักษะการใช้เท้ากระทำต่อเป้าหมาย		
	(ดั่งภาพประกอบ 25 – 29 ในภาคผนวก ข)		
	5. ทักษะการทำให้ล้ม		
	(ดั่งภาพประกอบ 30 – 33 ในภาคผนวก ข)		
	6. ทักษะการป้องกันและโต้ตอบ		
	(ดั่งภาพประกอบ 34 – 36 ในภาคผนวก ข)		
	7. การละเมียดกติกาที่รุนแรง		
	(ดั่งภาพประกอบ 37 – 41 ในภาคผนวก ข)		
	8. ช่วงคลายอุ่น		
	8.1 วิ่งเหยาะ ๆ เบา ๆ	5	นาที
	8.2 ยืดคลายกล้ามเนื้อ	10	นาที

ภาคผนวก จ

โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป

โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไข ควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป

สัปดาห์ที่ 1-8

วันจันทร์ พุธและศุกร์ เวลา 17.00-19.00 น.

วิธีการ

1. ช่วงฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป ดังวิธีการฝึก ลำดับที่ 1 - 7
2. ช่วงฝึกตามโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไข
 - 2.1 ความหนักในการฝึก - ความเร็วสูงสุด
 - 2.2 เวลาพักระหว่างเที่ยว - การเดินกลับมาที่จุดเริ่มต้น
 - 2.3 เวลาพักระหว่างเซต - ให้พักดื่ม น้ำ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
3. ช่วงคลายอุ่น 15 นาที (Cool Down)
 - 3.1 วิ่งเหยาะๆ เบาๆ 5 นาที
 - 3.2 ยืดคลายกล้ามเนื้อ 10 นาที

โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไข

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	รูปแบบการฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไข			
	สัปดาห์ที่ 1-2	สัปดาห์ที่ 3-4	สัปดาห์ที่ 5-6	สัปดาห์ที่ 7-8
พื้นที่ทำการฝึก	1.5 เมตร	1.5 เมตร	1.5 เมตร	1.5 เมตร
จำนวนครั้งที่เตะ ในแต่ละเซต	3 ครั้ง	3 ครั้ง	3 ครั้ง	3 ครั้ง
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	4 เซต	5 เซต	6 เซต
เวลาพักระหว่างเซต	2 นาที	2 นาที	2 นาที	2 นาที

จุดประสงค์ในการฝึกแบบมีเงื่อนไข ซึ่งกำหนดโดยผู้วิจัยที่ได้ทำการฝึกกับนักกีฬาบันจักสลิต ทีมชาติไทยหลายสมัยโดยทำการฝึกปล่อยเป้า เพื่อให้ นักกีฬากระทำต่อเป้าหมาย ซึ่งเป็นทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นของกีฬาประเภทนี้และทำการฝึกซ้อมมาโดยตลอด

วิธีฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไข

วิธีปฏิบัติ คือ ให้ผู้ฝึกสวมเป่าล่อขนาดกลางจำนวน 2 อัน และให้นักกีฬาสวมใส่ชุดกีฬา บันจักสลิต ยืนห่างกัน 1.5 เมตร จากนั้นผู้ฝึกจะใช้เป่าล่อเป็นสิ่งเร้า คือ เมื่อเป่าล่อวางบริเวณหน้าท้อง เมื่อใดให้นักกีฬาเข้ากระทำต่อเป้าหมายทันทีและให้เร็วที่สุด เสร็จแล้วถอยกลับมาจุดเริ่มต้นอย่าง

รวดเร็วโดยเคลื่อนที่แบบป็นจกสัลด การฝึกครั้งนี้ ใช้ทำเตะตรงด้วยปลายเท้ากระทำต่อเป้าหมาย โดยมีเงื่อนไขจำกัดอยู่ที่ผู้ฝึก คือ

1. ความเร็ว
2. การรุก (การเตะ) และการถอยกลับจำกัดอยู่ที่ผู้ฝึก

นักกีฬาจะรุกเข้ากระทำต่อเป้าหมาย 3, 4, 5, 6 เซต ๆ ละ 3 ครั้ง ตามโปรแกรมการฝึกในแต่ละสัปดาห์ โดยมีเงื่อนไขว่า เมื่อผู้ฝึกยกเป้าล่อขึ้นไว้ที่เป้าหมาย นักกีฬาเห็นแล้วเข้ากระทำ และเมื่อผู้ฝึกยกเป้าล่อเป้าใดเป้าหนึ่งออกเพื่อโต้กลับให้นักกีฬารับถอยกลับมารวดเร็วให้พ้นระยะการตอบโต้ของผู้ฝึก มิฉะนั้นนักกีฬาจะถูกเป้าล่อตี

การฝึกความเร็วในการรุกแบบมีเงื่อนไข

1. ทำตั้งรับ (Sikap Pasang) หมายถึง
ท่าเตรียมความพร้อมของนักกีฬา



ภาพประกอบ 51 ท่าเตรียมความพร้อม

3. เมื่อผู้ฝึกยกเป้าส่อ เป้าใดเป้าหนึ่งออกเพื่อ
โต้กลับ ให้นักกีฬารับถอยกลับออกมา
อย่างรวดเร็ว ให้พ้นระยะการตอบโต้



ภาพประกอบ 53 การหลบหลีกและถอย
กลับมาท่าเตรียม

2. ผู้ฝึกยกเป้าส่อวางที่หน้าท้อง นักกีฬา
เคลื่อนที่แบบบันจิกสไลด์ เพื่อเข้ากระทำต่อ
เป้าหมาย เมื่อเป้าส่อวางบริเวณหน้าท้อง
ให้เข้ากระทำต่อเป้าหมายทันทีและให้เร็ว
ที่สุด



ภาพประกอบ 52 การเข้ากระทำต่อเป้าหมาย

ภาคผนวก จ

โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไขควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป

โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไข ควบคู่กับการฝึกแบบทั่วไป

สัปดาห์ที่ 1-8

วันจันทร์ พุธและศุกร์ เวลา 17.00-19.00 น.

วิธีการ

1. ช่วงฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป ดังวิธีการฝึกลำดับที่ 1 - 7
2. ช่วงฝึกตามโปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไข
 - 2.1 ความหนักในการฝึก – ความเร็วสูงสุด
 - 2.2 เวลาพักระหว่างเที่ยว – การเดินกลับมาที่จุดเริ่มต้น
 - 2.3 เวลาพักระหว่างเซต - ให้พักดื่มน้ำ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
3. ช่วงคลายอุ่น 15 นาที (Cool Down)
 - 3.1 วิ่งเหยาะๆ เบาๆ 5 นาที
 - 3.2 ยืดคลายกล้ามเนื้อ 10 นาที

โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไข

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	รูปแบบการฝึกความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไข			
	สัปดาห์ที่ 1-2	สัปดาห์ที่ 3-4	สัปดาห์ที่ 5-6	สัปดาห์ที่ 7-8
พื้นที่ทำการฝึก	1.5 เมตร	1.5 เมตร	1.5 เมตร	1.5 เมตร
จำนวนครั้งที่เตะ ในแต่ละเซต	3 ครั้ง	3 ครั้ง	3 ครั้ง	3 ครั้ง
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	4 เซต	5 เซต	6 เซต
เวลาพักระหว่างเซต	2 นาที	2 นาที	2 นาที	2 นาที

จุดประสงค์ในการฝึกแบบไม่มีเงื่อนไข

ซึ่งกำหนดโดยผู้วิจัยที่ได้ทำการฝึกกับนักกีฬาปันจักสีลัตทีมชาติไทยหลายสมัย โดยการฝึกต่อเนื่อง เพื่อให้ นักกีฬาก่อกระทำต่อเป้าหมาย ซึ่งเป็นทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นของกีฬาประเภทนี้และทำการฝึกซ้อมมาโดยตลอด

วิธีฝึกความเร็วในการรุกแบบไม่มีเงื่อนไข

วิธีปฏิบัติ คือ ให้ผู้ฝึกสวมเป่าล่อขนาดกลางจำนวน 2 อัน และให้นักกีฬาสวมใส่ชุดกีฬา ปั่นจักสัลดัต ยืนห่างกัน 1.5 เมตร จากนั้นผู้ฝึกจะใช้เป่าล่อเป็นสิ่งเร้า คือ นำเป่าล่อวางไว้บริเวณหน้าท้อง ให้นั่งไว้อยู่กับที่โดยไม่ขยับเป่าล่อ แล้วนักกีฬาเข้ากระทำต่อเป้าหมาย เสร็จแล้วถอยออกมา จุดเริ่มต้นอย่างรวดเร็วและเคลื่อนที่แบบปั่นจักสัลดัตต่อไป การฝึกครั้งนี้ใช้เท้าเตะตรงด้วยปลายเท้า กระทำต่อเป้าหมาย เงื่อนไขในการฝึกไม่จำกัด ขึ้นอยู่กับนักกีฬา คือ

1. ความเร็ว
2. การรุก(การเตะ)ไม่จำกัด อยู่ที่นักกีฬา

นักกีฬาจะรุกเข้ากระทำต่อเป้าหมาย 3, 4, 5, 6 เซต ๆ ละ 3 ครั้ง ตามโปรแกรมการฝึกในแต่ละสัปดาห์ โดยมีเงื่อนไขว่า เมื่อผู้ฝึกยกเป่าล่อขึ้นไว้ที่เป้าหมายแล้วนักกีฬาเข้ากระทำต่อเป้าหมาย เสร็จแล้วถอยออกมาช่วงใดก็ได้ตามจังหวะการเคลื่อนตัวของนักกีฬาเอง โดยผู้ฝึกไม่ต้องยกเป่าล่อเพื่อโต้กลับ

การฝึกความเร็วในการรุกแบบไม่มีเงื่อนไข

1. ทำตั้งรับ (Sikap Pasang) หมายถึง
ท่าเตรียมความพร้อมของนักกีฬา



ภาพประกอบ 54 เตรียมความพร้อม

3. ผู้ฝึกยกเป้าล่อบริเวณหน้าท้องแล้ว
นักกีฬาถอยออกมาช่วงใดก็ได้ตามใจ
นักกีฬาโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น



ภาพประกอบ 56 การหลบหลีกและถอย
กลับมาท่าเตรียม

2. โดยผู้ฝึกยกเป้าล่อวางหนึ่งอยู่กับที่บริเวณ
หน้าท้องอยู่ก่อนแล้ว จากนั้นนักกีฬาเข้า
กระทำต่อเป้าหมาย



ภาพประกอบ 55 การเข้ากระทำต่อเป้าหมาย

ภาคผนวก ช

เครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง

(Eye And Hand Response Timer And Eye And Foot Response Timer)



ภาพประกอบ 57 เครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง
(Eye And Hand Response Timer And Eye And Foot Response Timer)

ภาคผนวก ข
ใบบันทึกข้อมูล

ใบบันทึกข้อมูล เวลาตอบสนอง

ชื่อ _____ นามสกุล _____

ผลการทดสอบ

เวลาตอบสนอง ตาและเท้า	ก่อนการฝึก	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
ครั้งที่ 1			
ครั้งที่ 2			
ครั้งที่ 3			
ครั้งที่ 4			
ครั้งที่ 5			

ลงชื่อผู้ทำการทดสอบ.....

ลงชื่อผู้บันทึก.....

ภาคผนวก ฅ
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

**รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการฝึกแบบทั่วไป
โปรแกรมการฝึกความเร็วในการรูกแบบมีเงื่อนไข และโปรแกรมการฝึก
ความเร็วในการรูกแบบไม่มีเงื่อนไข**

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. รศ. ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ | ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกกีฬา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. ผศ.ดร.สันติพงษ์ ปลั่งสุวรรณ | ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกกีฬานักสเก็ต
มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 3. อาจารย์ ดร.ประกิต หงส์แสนยาธรรม | ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกกีฬา
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ |
| 4. อาจารย์เอกวิทย์ แสงผล | ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกกีฬาและสมรรถภาพ
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ |
| 5. อาจารย์อำนาจ บุญเสียง | ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกกีฬาและสมรรถภาพ
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี |

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวัดเวลาปฏิบัติการตอบสนอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. นายดรอหมาน เหมตระกูลวงศ์ | ผู้เชี่ยวชาญวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
วิทยาลัยเทคนิคยะลา |
| 2. นายรัชชัย คงประดิษฐ์ | ผู้เชี่ยวชาญวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
บริษัทแอบเบลซเทคโนโลยี จำกัด |
| 3. นายสมจิตร จำปากลาย | ผู้เชี่ยวชาญวิศวกรรมเครื่องกล
บริษัทแอบเบลซเทคโนโลยี จำกัด |
| 4. อาจารย์ ดร.ศุกล อริยสัจสีสกุล | ผู้เชี่ยวชาญการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ |
| 5. อาจารย์บัณฑิต คัล้ายมณี | ผู้เชี่ยวชาญกีฬาบันจี้สไลด์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 1 |

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	จำสืบทำรวจกัมปนาท แก้วดำรงชัย
เกิดวันที่	31 พฤษภาคม 2504
สถานที่เกิด	อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 279 สายบุรี ตำบลตะลุบัน อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	รองผู้อำนวยการ ฝ่ายพัฒนากีฬาและกิจกรรม โรงเรียนกีฬา จังหวัดยะลา
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนกีฬาจังหวัดยะลา สังกัดสถาบันการพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2519	ประถมศึกษา จาก โรงเรียนเทศบาลบ้านตะลุบัน อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี
พ.ศ. 2522	มัธยมศึกษาตอนต้น จาก โรงเรียนสายบุรี “แจ้งประชาคาร” อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี
พ.ศ. 2524	มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก โรงเรียนอิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2526	ประกาศนียบัตรนักเรียนพลตำรวจ จาก โรงเรียนตำรวจภูธร 9 ยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา
พ.ศ. 2540	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) วิทยาศาสตร์การกีฬา จาก วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา ในโครงการสมทบ สถาบันราชภัฏยะลา
พ.ศ. 2553	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) วิทยาศาสตร์การกีฬา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ