

612.76

ป 4127

ร. 5

ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างข้าง
ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร
ของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ใช่เป็นนักกีฬา

ปริญญาโท

ของ

ประสิทธิ์ จันทิศา

12 พ.ย. 2533

เสนอมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

ธันวาคม 2532

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

170959

ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างข้าง
ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร
ของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ใช่เป็นนักกีฬา

บทคัดย่อ
ของ
ประสิทธิ์ จันชิตา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

ธันวาคม 2532

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความเร็วของการเคลื่อนที่ไป
ด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่
เป็นนักกีฬาและเปรียบเทียบความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง
1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายระดับ
ปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา ปีการศึกษา 2532 ที่เป็น
นักกีฬาของมหาวิทยาลัยแยกเป็น กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬาแยกออกเป็น นักกีฬา
บาสเกตบอล จำนวน 12 คน นักกีฬาวอลเลย์บอล จำนวน 12 คน
นักกีฬาฟุตบอล จำนวน 12 คน และที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัยแยกเป็นวิชาเอก
พลศึกษา จำนวน 12 คน และวิชาเอกดุริยางค์ จำนวน 12 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
ทั้งสิ้น 60 คนซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling)
จากนั้นทำการทดสอบความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง
1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬา แล้ว วิเคราะห์
ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance)
และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติ ที (t-test Independent)

ผลการศึกษาพบว่า

1. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร
และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาแต่ละระยะไม่แตกต่างกัน
2. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร
ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาแต่ละระยะไม่แตกต่างกัน
3. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร
และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาแต่ละระยะไม่แตกต่างกัน
4. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่ไม่ได้
เป็นนักกีฬาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร
ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาแต่ละระยะไม่แตกต่างกัน

6. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่
ไม่ได้เป็นนักกีฬา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร
และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬา และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา แต่ละระยะ
ไม่แตกต่างกัน

8. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร
ของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษาแต่ละระยะไม่แตกต่างกัน

9. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่เป็น
นักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร
และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาแต่ละระยะ
ไม่แตกต่างกัน

11. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร
ของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษาแต่ละระยะไม่แตกต่างกัน

12. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่เป็น
นักกีฬา และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

THE SPEED OF MOVEMENT TO THE FRONTAL AND LATERAL FOR
DISTANCES OF 1 METER, 2 METERS AND 3 METERS
OF ATHLETES AND NON-ATHLETES

AN ABSTRACT

BY

PRASIT CHANTIDA

A dissertation submitted in partial fulfilment of the requirements
for the Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University

December 1989

The purpose of this study was to compare the speed of frontal and lateral movements for the distances of one, two, and three meters of athletes and non-athletes. Samples were taken from male students of Srinakhariawit University Palasuksa Campus in academic year of 1989. The athletes were 12 from basketball team, 12 from valleyball team, 12 from football team, 12 from non-athletes Physical Education majored students, and 12 Health Education majored students for the total samples of 60. The method of Purposive Random Sampling was used and samples were asked to make frontal and lateral movements for the distances of one, two, and three meters in speed testing for both athletes and non-athletes. Data were, then analyzed by One-Way Analysis of Variance and t-test Independent for mean variance analysis.

The study discovered that :

1. The speeds of frontal movement of athletes at the distances of one, two, and three meters were not different.
2. The speeds of frontal movement of non-athletes at the distances of one and two meters were not different.
3. The speeds of lateral movement of athletes at the distances of one, two, and three meters were not different.
4. The speeds of frontal movement of non-athletes at the distance of 3 meters showed significant difference at level .05.
5. The speeds of lateral movement of non-athletes at the distances of one and two meters were not different.
6. The speeds of lateral movement of non-athletes at the distance of 3 meters showed significant different at level .05.

7. The speeds of frontal movement of athletes and non-athletes Physical Education majored at the distances of one, two, and three meters were not different.

8. The speeds of frontal movement athletes and non-athletes Heath Education majored at the distances of one and two meters were not different.

9. The speeds of frontal movement athletes and non-athletes Heath Education majored at the distances of three meters showed significant different at level .05.

10. The speeds of lateral movement of athletes and non-athletes Physical Education majored at the distances of one, two, and three meters were not different.

11. The speeds of lateral movement of athletes and non-athletes Heath Education majored at the distance of one and two meters were not different.

12. The speeds of lateral movement of athletes and non-athletes Heath Education majored at the distance of three meters showed significant different at level .05.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปฏิญานี้พนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

Cerak Low

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉานิต บิลมาศ)

สมชาย ภิรมย์

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทเวศร์ ทิริยะพจนันท์)

คณะกรรมการสอบ

Cerak Low

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉานิต บิลมาศ)

สมชาย ภิรมย์

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทเวศร์ ทิริยะพจนันท์)

สมชาย ภิรมย์ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นำชัย เลวลีย์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานี้พนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สมชาย ภิรมย์

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร. สมทรง บัวทอง)

วันที่... 6... เดือน... กุมภาพันธ์... พ.ศ. 2533

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ณาคิต บิลมาศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพจนันท์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์นำชัย
เลาวัลย์ ประชาชน กรรมการ และกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำแก้ไข
ข้อบกพร่องต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์พิสิษฐ แก้วมุกดา และอาจารย์ไทรบูลย์
ศรีชัยสวัสดิ์ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอขอบคุณนักศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา ที่ได้ให้ความร่วมมือในการทดสอบงาน
งานวิจัยสำเร็จลงด้วยดี

สุดท้ายนี้ขออภิวรรสารถึงพระคุณบิดา มารดา เป็นอย่างสูง รวมทั้งพี่ ๆ เพื่อน ๆ และ
ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ
ลงได้ด้วยดี อนึ่งคุณประโยชน์ที่พึงได้จากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแก่คุณพ่อและคุณแม่
ตลอดจนคุณครูและอาจารย์ทุกท่าน

ประสิทธิ์ จันทिका

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	2
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
	ข้อตกลงเบื้องต้น	4
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
	เอกสารและงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง	5
	เอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง	13
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	16
3	วิธีดำเนินการ	17
	กลุ่มตัวอย่าง	17
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	17
	วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	18
	การวิเคราะห์ข้อมูล	20
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	21
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	21
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	21
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	23

5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	47
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	47
	กลุ่มตัวอย่าง	47
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	48
	การวิเคราะห์ข้อมูล	48
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	49
	อภิปรายผล	56
	ข้อเสนอแนะ	59
	บรรณานุกรม	61
	ภาคผนวก	65
	ประวัติย่อของผู้วิจัย	89

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	แสดงค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วของการเคลื่อนที่ ไปด้านหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็น นักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล เป็นนักกีฬาฟุตบอล ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอก สุขศึกษา	23
2	แสดงค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วของการเคลื่อนที่ ไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็น นักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล เป็นนักกีฬาฟุตบอล ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอก สุขศึกษา	25
3	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความเร็วของการ เคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง 1 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล และเป็นนักกีฬาฟุตบอล	27
4	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความเร็วของการ เคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง 2 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล และเป็นนักกีฬาฟุตบอล	28
5	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความเร็วของการ เคลื่อนที่ไปด้านหน้าระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล และเป็นนักกีฬาฟุตบอล	29
6	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ ไปด้านหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)	30

7	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาออลเลย์บอล และเป็นนักกีฬาฟุตบอล	31
8	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างในระยะทาง 2 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาออลเลย์บอล และเป็นนักกีฬาฟุตบอล	32
9	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาออลเลย์บอล และเป็นนักกีฬาฟุตบอล	33
10	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาริชาเอกพลศึกษา และไม่ได้เป็นนักกีฬาริชาเอกสุศึกษา โดยใช้สถิติ (t-test)	34
11	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาริชาเอกพลศึกษา โดยใช้สถิติ (t-test)	35
12	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาริชาเอกสุศึกษา โดยใช้สถิติ (t-test)	36
13	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาออลเลย์บอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาริชาเอกพลศึกษา โดยใช้สถิติ (t-test)	37

14	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบอล เลย์บอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอก สุขศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)	38
15	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาฟุตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)	39
16	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาฟุตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)	40
17	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างใน ระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)	41
18	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างใน ระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอก สุขศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)	42
19	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างใน ระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบอล เลย์บอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)	43

20	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ ไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็น นักกีฬาโอลิมปิก และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกศึกษา โดยใช้ สถิติที (t-test)	44
21	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ ไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็น นักกีฬาฟุตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา โดยใช้ สถิติที (t-test)	45
22	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ ไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็น นักกีฬาฟุตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกศึกษา โดยใช้ สถิติที (t-test)	46
23	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่เป็นนักกีฬาวาสเกตบอล	74
24	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่เป็นนักกีฬาโอลิมปิก	75
25	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่เป็นนักกีฬาฟุตบอล	76
26	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา	77
27	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกศึกษา	78
28	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 2 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่เป็นนักกีฬาวาสเกตบอล	79

29	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 2 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบอล เลย์บอล	80
30	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 2 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาฟุตบอล	81
31	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 2 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา	82
32	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 2 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา	83
33	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 3 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ เป็นนักกีฬายาสเกตบอล	84
34	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 3 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบอล เลย์บอล	85
35	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 3 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาฟุตบอล	86
36	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 3 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา	87
37	แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 3 เมตร หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา	88

ความเร็วเป็นส่วนหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกลไกทั่วไป (General Motor Ability) ซึ่งมีความจำเป็นและความสำคัญในการเคลื่อนไหวหรือประกอบธุรกิจประจำวันอื่น ๆ จอห์นสัน และเนลสัน (สมศักดิ์ โทสกุล. 2528 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and Nelson. 1974 : 185) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของความเร็วมอเตอร์ของบุคคลต่อพลศึกษา ดังนี้

1. ใช้เป็นองค์ประกอบในการทำนายความสามารถในการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ
2. เป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ และให้คะแนนการพัฒนาความเร็ว อันเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะการสอนแต่ละหน่วย
3. เป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก และเป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
4. ใช้เป็นเครื่องมือในการวัดผลการเรียนการสอน รวมทั้งการสอนของวิชาพลศึกษา

จะเห็นได้ว่า เราสามารถใช้ความเร็วของการเคลื่อนที่ให้เป็นคุณประโยชน์แก่ผู้เรียนวิชาพลศึกษา ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาไปจนถึงระดับอุดมศึกษาได้ และความเร็วของการเคลื่อนที่ซึ่งมีความสำคัญมากต่อการเล่นกีฬาเพราะการเล่นกีฬาแทบทุกประเภทมีการเคลื่อนที่ซึ่งมักประกอบด้วย การเดิน การวิ่ง การสไลด์ การกระโดด การวิ่งเหยาะ ๆ และการวิ่งด้วยความเร็ว ถ้าร่างกายมีความสามารถในการเคลื่อนที่ที่ดี จะช่วยให้การเล่นกีฬาประสบความสำเร็จ เช่น ในกีฬาฟุตบอลจะต้องมีการวิ่งอย่างรวดเร็ว หรือวิ่งด้วยความเร็วสูงที่สุดนั้นมักกระทำโดยปราศจากการครอบครองลูกบอล ซึ่งแม้บางครั้งนักกีฬาได้สัมผัสลูกบอล แต่ก็มักจะเกิดขึ้นในตอนเริ่มต้นหรือสิ้นสุดของการวิ่ง และต้องมีการหลบหลีก บังคับกันทั้งไปค้ำหน้าและไปค้ำข้าง ในกีฬาวอลเลย์บอลจะต้องมีเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง มีการ

เคลื่อนที่อย่าง รวดเร็วในการรับลูกหรือ โต้กลับ เพื่อ เปลี่ยนสภาพจากฝ่าย รับ เป็นฝ่าย รุก และ ในกีฬาบาสเกตบอล นอกจากผู้เล่นจะมีความสัมพันธ์กันในที่แล้ว ยังต้องมีความสามารถเฉพาะตัว อย่างสูง โดยเฉพาะในทางเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางของการเคลื่อนที่ เพื่อเป็นการหลอกล่อ สกักกัน หมุนตัว รับลูก ส่งลูกหรือการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลไป ซึ่งทักษะต่าง ๆ ที่กล่าวมานั้น จะต้องใช้การเคลื่อนที่อย่าง รวดเร็ว และคล่องว่องไวทั้งสิ้น

ในปัจจุบันนี้การแข่งขันกีฬาหลายประเภทได้รับความนิยมเป็นอันมาก และนักกีฬาที่จะประสบความสำเร็จได้จะต้องมีความสามารถเกี่ยวกับความเร็วของการเคลื่อนที่ ซึ่งสอดคล้อง กับ นิพนธ์ กิติกุล (2525 : 276) กล่าวว่า โดยทั่วไปเป็นที่แน่นอนว่า ถ้าผู้เล่นมีทักษะ และความรู้เท่า ๆ กัน ผู้ฝึกสอนควรจะเลือกนักกีฬาซึ่งสามารถเคลื่อนที่ได้เร็วกว่า

จากสาเหตุที่กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้า และไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของกลุ่มนักกีฬาชายและที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพณิชยศึกษา ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบ ความแตกต่างของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของกลุ่มตัวอย่างของแต่ละกลุ่มกีฬา มีความแตกต่างกันหรือไม่ เพียงใดในแต่ละกลุ่ม

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬา
2. เพื่อเปรียบเทียบความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้าง ใน ระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬา
3. เพื่อเปรียบเทียบความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้าง ใน ระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา
4. เพื่อเปรียบเทียบความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและ ไปด้านข้าง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ระหว่างผู้ที่ เป็นนักกีฬากับผู้ที่ ไม่ได้เป็นนักกีฬา

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปด้านหลังในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬา
2. ทำให้ทราบความแตกต่างความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปด้านหลังในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬา
3. ทำให้ทราบความแตกต่างของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปด้านหลัง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬากับไม่ได้เป็นนักกีฬา
4. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนิสิตชายของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา ปีการศึกษา 2532 ซึ่งเป็นนักกีฬาบาสเกตบอล วอลเลย์บอล ฟุตบอล และนิสิตวิชาเอกพลศึกษาและสุขศึกษา ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา จำนวน 60 คน โดยได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling)

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

2.1.1 การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปด้านหลัง

2.1.2 ระยะทางในการเคลื่อนที่ 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร

2.1.3 ผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาฟุตบอล เป็นนักกีฬา

วอลเลย์บอล

2.1.4 ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาและไม่ได้เป็นนักกีฬา

วิชาเอกสุขศึกษา

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปด้านหลังในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร

ข้อตกลงเบื้องต้น

การศึกษาครั้งนี้ไม่มีการควบคุมตัวแปรเกี่ยวกับอุณหภูมิ ทัศนทางของลมขณะที่ทำการทดสอบ ไม่มีการควบคุมเรื่องอาหาร การเล่นกีฬา การออกกำลังกาย

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความเร็วของการเคลื่อนที่ หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการ เปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางของการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว ไปตามระยะทางที่กำหนด และในการศึกษาครั้งนี้ใช้เวลาในการเคลื่อนที่หน่วยเป็นวินาที
2. การเคลื่อนที่ไปข้างหน้า หมายถึง การเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายไปข้างหน้า จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งตามระยะทางที่กำหนด
3. การเคลื่อนที่ไปข้างข้าง หมายถึง การเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายไปข้างข้าง ที่ถนัด จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ตามระยะทางที่กำหนด
4. ผู้ที่เป็นนักกีฬา หมายถึง นิสิตชายที่เป็นนักกีฬามาส เกษขอล วอลเลย์บอล ฟุตบอล ตัวแทนของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา ปีการศึกษา 2532
5. ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา หมายถึง นิสิตชายที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกพลศึกษา วิชาเอกสุขภาพศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา ปีการศึกษา 2532
6. การวัดความเร็วในการศึกษาครั้งนี้ใช้เวลาในการเคลื่อนที่ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร หน่วยเป็นวินาที

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้า เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ ทั้งของ
ต่างประเทศและในประเทศพอสรุปได้ดังนี้

เอกสารและงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง

การเคลื่อนที่เป็นส่วนประกอบสำคัญในการเล่นกีฬาแทบทุกประเภท ครูผู้ฝึกจึงควรรู้จัก
ท่าทาง ๆ ของการเคลื่อนที่ ถ้าอยากให้การฝึกได้ผลดีเท่าที่พึงต้องการ

ในการกีฬานั้น การเคลื่อนที่คือ การทำให้การคงที่หรือการสมดุลเสียไป สิ่งนี้
เกี่ยวข้องกับ การเปลี่ยนท่าแห่งของร่างกาย ฉะนั้นสมดุลกับการเคลื่อนที่จึงสัมพันธ์กัน
อย่างใกล้ชิด จึงจำเป็นที่จะต้องเข้าใจกฎต่าง ๆ ของทั้งสองสิ่งนี้ รวมทั้งความสัมพันธ์
ของมันด้วย (จรรยาพร ธรณินทร์. 2522 : 59)

การเคลื่อนไหวนหรือการเคลื่อนที่ คือการเปลี่ยนท่าแห่งของวัตถุที่มีความต่อเนื่องกัน
การเคลื่อนที่จึงเกี่ยวข้องกับ การชดเชย ระยะทาง และเวลาที่ใช้ไปในการเปลี่ยนท่าแห่ง
ลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุ อาจบอกได้ด้วยท่าแห่งของวัตถุหรือความเร็วในช่วงเวลาต่าง ๆ
นอกจากนี้ยังอาจบอกอัตราการเปลี่ยนความเร็วหรือความเร่งที่เวลาต่าง ๆ ด้วย

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่นั้น มีระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ไป และระยะเวลา
ที่วัตถุใช้ในการเคลื่อนที่ ฉะนั้นการเคลื่อนที่ของร่างกายคนเรานั้น จึงประกอบด้วยร่างกาย
ของเราเอง ซึ่งเปรียบเสมือนกับวัตถุ มีระยะทางที่เคลื่อนที่ไป และเวลาที่ใช้ไปในการ
เคลื่อนที่ (เชมชาติ วิริยาภิรมย์. 2525 : 53)

เชมชาติ วิริยาภิรมย์ (2525 : 54) ได้กล่าวถึง สิ่งที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวน
คือแรง แรงที่จะทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้นั้น ต้องมีขนาดของแรงมากกว่าที่จะเอาชนะความเฉื่อย
(กฎข้อที่ 1 ของนิวตัน) ของวัตถุนั้น ๆ ได้ ถ้าแรงมีขนาดไม่เพียงพอ จะไม่สามารถเอาชนะ
ความเฉื่อยที่เกิดขึ้นทั่ววัตถุได้ สถานะของการเคลื่อนไหวน อาจกล่าวได้ว่า "แรง" คือ ศักยภาพ

ที่ทำให้มันเคลื่อนไหว และต้องเป็นแรงที่มีขนาดใกล้เคียงกับความต้านทานของวัตถุ ซึ่งเป็นความเฉื่อยที่ต่อต้านสภาพการเคลื่อนไหว ปัจจัยของแรงเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้คือ

1. แรงดึงดูดของโลก
2. แรงลมพัด
3. แรงดึง คั้น หรือการรูดชัก ของสิ่งมีชีวิต (แรงของกล้ามเนื้อ)
4. แรงดึงดูดของแม่เหล็ก

กานดา ใจภักดี (2526 : 26) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวของร่างกาย เกิดจากสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้ ประสานงานกันคือ

1. กล้ามเนื้อให้แรงโดยการหดตัว
2. กระดูกเป็นคานงัด และข้อต่อเป็นจุดหมุน
3. ระบบประสาท ทำหน้าที่ควบคุมและสั่งงานให้กล้ามเนื้อหดตัว เพื่อให้เคลื่อนไหว

หรือห้ามการเคลื่อนไหว

กานดา ใจภักดี และชูศักดิ์ เวชแพศย์ (2528 : 6 - 7) ได้แบ่งชนิดของการเคลื่อนไหวออกได้เป็น

1. การเคลื่อนไหวเชิงมุมหรือเชิงหมุน (Angular or Rotatory Motion) เป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุรอบจุดหมุน วัตถุเคลื่อนที่เป็นรูปโค้ง เช่น การเคลื่อนที่ของแขนขา ของร่างกาย
2. การเคลื่อนไหวเปลี่ยนที่ (Translatory Motion) เป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยมีวัตถุนั้นเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง (Rectilinear Motion) เช่น การเดิน หรือวัตถุเคลื่อนที่เป็นรูปโค้ง (Curvilinear Motion) เช่น การเคลื่อนที่ของลูกตุ้มน้ำหนัก การเคลื่อนที่ของลูกขลุ่ย
3. การเคลื่อนไหวกลับไปมา (Reciprocating Motion) คือการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง แต่ทำซ้ำ ๆ กัน เช่น การเลี้ยวลูกบาสเกตบอล
4. การเคลื่อนไหวเขย่งแกว่ง (Oscillating Motion) คือการเคลื่อนที่ของวัตถุรอบจุดหมุน แต่ทำซ้ำ ๆ กัน เช่น การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกา เครื่องให้จังหวะ

ทักษะพื้นฐานของการเคลื่อนที่ ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะในกิจการด้านพลศึกษา แล้วสามารถแบ่งแยก เป็นข้อ ๆ ดังนี้

ก. การเคลื่อนที่โอบนพื้น คือการที่มีฐานรองรับ เช่น เท้า หรือส่วนที่แทนเท้า ได้แก่ เข่าหรือมือเมื่อคลาน เป็นการเคลื่อนไหวในระนาบพื้นกว้างอวัยวะส่วนอ่างของร่างกาย คือเท้าหรืออวัยวะแทนเท้า

ข. การเคลื่อนที่ในอากาศ เป็นการเคลื่อนไหวที่ไม่มีฐานรองรับ โดยมีอิทธิพลของกระแสลมและแรงดึงดูดของโลกกระทำต่อการเคลื่อนที่นั้น ๆ เช่น การกระโดดน้ำ การหมุนตัวในอากาศ ดึงพู่ชา

ค. การเคลื่อนที่ในน้ำ เป็นอิทธิพลของความหนาแน่นของน้ำกับแรงดึงดูดของโลก ซึ่งกระทำต่อการเคลื่อนไหวนั้น ๆ เช่น การว่ายน้ำ ดำน้ำ

ง. การเคลื่อนไหวในอากาศซึ่งมีสิ่งเกี่ยวข้อง เช่น บาร์คิว บาร์เทียว ห่วงนึ่ง และการห้อยโหน (อนันต์ อัทธชัย. 2520 : 42)

การเคลื่อนไหวของร่างกายอาจเกิดจากการเคลื่อนไหวของร่างกายเองหรืออาจเกิดจากแรงภายนอกที่มากระทำ การเคลื่อนไหวที่เกิดจากร่างกายเองนั้น ต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อตำแหน่งของร่างกายและส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (วิริยา บุญชัย. 2529 : 168)

ในการเล่นกีฬาทุกชนิดจะต้องอาศัยการเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นสำคัญ จึงจำเป็นต้องอาศัยหลักการฝึกการเคลื่อนไหวของร่างกายให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่ง กนิยา ปาละวิวิชช์ (2528 : 207) ได้ศึกษาคณะสมบัติพื้นฐานที่สำคัญ 3 อย่าง สำหรับฝึกกีฬาเพื่อให้มีประสิทธิภาพคือ ความเร็ว (Speed) ความแข็งแรง (Strength) และความอดทน (Endurance) นอกจากนี้ความเร็วยังมีความสัมพันธ์กับกำลัง (Power) และแรง (Force) ในการเล่นกีฬากำลังเป็นอัตราของการทำงาน ดังนั้นจึงรวมเรื่องเวลาไว้ด้วย สำหรับการวิ่งระยะสั้นนั้นขึ้นอยู่กับความเร็วเป็นส่วนใหญ่เกิดจากการพุ่งของร่างกายไปข้างหน้า โดยกำลังขาทั้งสองข้าง อัตราเร็วของการพุ่ง ขึ้นอยู่กับการรวมตัวของแรงและความเร็วของการหดตัวของกล้ามเนื้อ กำลังของกล้ามเนื้อมีบทบาทในระยะเร่งของการวิ่งมากกว่าในระยะการวิ่งที่มีความเร็วคงที่แล้ว

จรวบพร ขวณินทร์ (2522 : 175) ได้ให้ความหมายของความเร็วไว้ว่า
 ความเร็วคือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวคลายตัวได้เต็มที่รวดเร็ว ความเร็ว
 เป็นองค์ประกอบสำคัญในกีฬา พุ่ง ฟุ่ง ตี กระโดด วิ่ง เร็ว นั้นจักรยานอย่างรวดเร็ว เทะยิงประทุ
 ว่ายน้ำ กระโดดน้ำ หมุนตัว พายเรือ ยิมนาสติกส์ มวยปล้ำ ยูโด ฯลฯ ซึ่งเป็นความเร็วที่
 กระทำโดยใช้การเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วในอัตราเร่งที่สูง อาจแบ่งความเร็วออกเป็น
 3 อย่างคือ ความเร็วในการวิ่ง ความเร็วในการเคลื่อนที่ และความเร็วในการมี ักตอบ

1. ความเร็วในการวิ่ง ต้องวิ่งอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ จะวิ่งได้เร็วมาก
 น้อยขึ้นอยู่กับความถี่ของการเคลื่อนไหวและระยะทาง
2. ความเร็วในการเคลื่อนที่ ความเร็วในการเคลื่อนไหวเป็นชุด เช่น การกระโดด
 ขว้างปลา ที่ เทะ
3. ความเร็วในการตัดสินใจเมื่อมีสิ่ง ้ามากระตุ้น

ความเร็ว (Speed) เป็นคุณสมบัติที่ติดตัวมาโดยธรรมชาติหรือพันธุกรรม (Heredity)
 ความเร็วก็สามารถฝึกได้ถึงระดับสูงสุดได้ แต่ต้องอาศัยการฝึกที่ถูกต้องวิธี ซึ่งความเร็วที่มีนั้น
 สามารถจำแนกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. ความเร็วที่เคลื่อนที่ตามธรรมชาติ เป็นสิ่งที่ได้จากชาติกำเนิด หรืออาจ
 เรียกว่าพรสวรรค์ การฝึกความเร็วให้เพิ่มจากความเร็วธรรมชาติเป็นสิ่งที่มองไม่ชัดเจน
2. ความเร็วที่เคลื่อนที่โดยอาศัยทักษะ (Skill) ซึ่งความเร็วชนิดนี้เป็นความเร็ว
 ที่ฝึกได้ง่ายกว่า (นิมมวล สกุลพานิช. 2528 : 42)

การฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วควรฝึกโดยหลักการที่ เรียกว่าฝึกให้หนัก (Overload
 Principle) และให้กล้ามเนื้อสู้กับแรงต้านทานที่สูงขึ้น (Resistance Exercise) ทำให้
 ความเร็วเพิ่มขึ้นด้วย นักกีฬาที่วิ่งระยะสั้น ซึ่งเป็นการวิ่งแข่งขันประเภทความเร็วจะต้องทำ
 ความเร็วในที่สุด ปัจจุบันนักกีฬาวิ่ง เร็วสามารถเพิ่มความเร็วได้ก็ขึ้นทั้งนี้ก็ เพราะได้นำความรู้
 ทางคานส์รีวิทยาของการออกกำลังกาย (Physiology of Exercise) กีฬาเวชศาสตร์ (Sport
 Medicine) วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว (Kinesiology) ตลอดจนวิธีการฝึก (Method
 of Training) มาประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงความเร็วตนเอง (ชนิด ชาวเข้มพันธ์.

หลักเบื้องต้นของความเร็ว

1. จำนวนเส้นใยในกล้ามเนื้อ ในสัตว์ชั้นต่ำกล้ามเนื้อแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ตามสีของมันคือ กล้ามเนื้อสีซีดและกล้ามเนื้อสีเข้ม กล้ามเนื้อสีเข้ม เป็นกล้ามเนื้อที่ทำงานหนักทนทาน ทำให้ออกแรงไคร่ระยะนาน แต่กล้ามเนื้อสีซีดมีความไวต่อการกระตุ้น ทำงานได้สั้น ๆ นอกจากนี้การเรียงตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อมีอิทธิพลต่อระยะเวลาในการหดตัวของกล้ามเนื้อ ในสัตว์ชั้นสูงและในคน กล้ามเนื้อก็เข้าไปในห่านองคล้ายคลึงกัน แต่คุณภาพในการทำงานคือว่า เนื่องจากกล้ามเนื้อทำงานเป็นระบบ ดังนั้นนักกีฬาที่มีกล้ามเนื้อสีเข้มเพียงอย่างเดียวย่อมไม่สามารถที่จะสร้างให้เป็นนักกีฬาระดับเยี่ยมได้ เพราะกีฬาที่ใช้ความเร็วจะต้องกระตุ้นกล้ามเนื้อสีซีดด้วยจึงจะทำให้เคลื่อนไหวได้เร็ว

2. ระบบประสาท อิทธิพลของระบบประสาทจำเป็นต่อความเร็ว เพราะช่วยให้ตัดสินใจเร็ว เคลื่อนไหวได้เร็ว

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงจำเป็นในนักกีฬาที่อาศัยความเร็ว เมื่อต้องการออกแรงเอาชนะความต้านทานสูง ๆ เช่น น้ำหนักร่างกายของตัวเอง เมื่อต้องการออกแรงต้านสูงจะทำให้ความเร็วลดลง การฝึกความเร็วจึงควรฝึกความแข็งแรงในอัตราส่วนที่เหมาะสมเท่านั้นเพราะความเร็วจะลดลงหากต้องต้านทานแรงฉ่วงหนัก ๆ (กันยา

ปาละวัฒน์ และชูศักดิ์ เวชแพศน์. 2528 : 212 - 213)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเร็ว มีดังนี้คือ

1. ความยาวของกล้ามเนื้อ เส้นใยกล้ามเนื้อที่มีความยาวเป็น 2 เท่าของเส้นใยของกล้ามเนื้ออีกเส้นหนึ่ง ซึ่งมีคุณสมบัติภายในกล้ามเนื้อเหมือนกัน จะสามารถหดตัวได้เป็น 2 เท่าของการหดตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อที่สั้นกว่า (ในเวลาเดียวกัน) ดังนั้นกล้ามเนื้อที่มีเส้นใยยาวจึงได้เปรียบทางด้านความเร็วมากกว่ากล้ามเนื้อที่มีเส้นใยสั้น นอกจากนั้นเส้นใยกล้ามเนื้อที่อยู่ขนานกับแนวของมัดกล้ามเนื้อ ยังช่วยเพิ่มข้อได้เปรียบทางด้านความเร็วอีกด้วย

2. ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับแรง ได้มีการแสดงผลการวิจัยว่า กล้ามเนื้อจะหดตัวได้มากที่สุด เมื่อไม่มีความต้านทาน เลยหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเมื่อมีความต้านทาน กล้ามเนื้อจะหดตัวด้วยความเร็วที่น้อยลง

3. อายุและเพศ ในผู้ชายความเร็วเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 21 ปี ความเร็วสูงสุดจะคงอยู่ 3 - 4 ปี หลังจากนั้น เมื่ออายุเพิ่มขึ้นความเร็วจะค่อย ๆ ลดลงด้วยอัตราคงที่ ส่วนผู้หญิงถึงจุดที่มีความเร็วสูงสุดที่อายุน้อยกว่าคือ 18 ปี โดยทั่วไปความเร็วของผู้หญิงมีค่าประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ของผู้ชาย ความแตกต่างของความเร็วอาจเนื่องมาจากแรงเพราะแรงเกี่ยวข้องกับความเร็วในการต่อสู้กับความต้านทานด้วย

4. อุณหภูมิ ความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพิ่มขึ้นได้ด้วยการเพิ่มอุณหภูมิ อย่างไรก็ตามการเพิ่มอุณหภูมิของกล้ามเนื้อ โดยกา รอกอกกำลังกาย เพื่ออบอุ่นร่างกาย เป็นวิธีที่ดีที่สุด

5. ลักษณะรูปร่างของร่างกาย เป็นการศึกษาที่จะกล่าวว่ลักษณะรูปร่างแบบใดเหมาะสมกับกีฬาประเภทใด นอกจากจะกล่าวว่คนอ้วนเคลื่อนไหวได้ช้าอาจเนื่องมาจาก

5.1 แรงเสียดทานซึ่งเกิดจากโมเลกุลของไขมันในกล้ามเนื้อ

5.2 น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจาก ไขมันซึ่งต้องเป็นภาระในการเคลื่อนไหวด้วย

ผู้ที่เหมาะในการวิ่งน่าจะเป็นผู้ที่มีความสูงขนาดกลาง และมีรูปร่างอยู่ในระหว่างคนขอมและคนขนาดกลาง อย่างไรก็ตามก็ยังมีข้อยกเว้นอยู่บ้าง

6. ความอ่อนตัว เป็นที่ทราบกันว่การจำกัดความอ่อนตัว ของบริเวณสะโพกและต้นขาจะทำให้ความเร็วในการวิ่งลดลง เพราะการขัดขวางจากกล้ามเนื้อ กลุ่มตรงข้ามเพิ่มมากขึ้นในช่วงที่การเคลื่อนไหวเกือบสิ้นสุด เช่น การเหยียดอย่างเต็มที่ อย่างไรก็ตามก็ยังไม่มื่อหลักฐานที่แสดงว่การอ่อนตัวมากกว่าปกติจะทำให้ความเร็วเพิ่มขึ้น (กันยา ปาละวิวัชน และชุกศักดิ์ เวชแพศย์. 2528 : 212 - 213)

นิพนธ์ กิติกุล (2525 : 325) ได้กล่าวถึงความเร็วในการเล่นกีฬาฟุตบอลว่ความเร็วในการเล่นกีฬาฟุตบอลนั้นได้รวมถึงทุกอย่าง ซึ่งไม่เพียงแต่หมายถึง เฉพาะผู้เลี้ยงวิ่งได้เร็วเท่านั้น แต่ผู้เล่นซึ่งไม่ใช่เป็นผู้ที่วิ่งเร็วมาก ก็สามารถเป็นผู้เล่นที่มีความเร็วได้เช่นกัน ผู้เล่นที่มีอาการโรคข้อต่อสิ่งเร่าภายนอกได้เร็วและมีความสนใจในสถานการณ์การเล่น

ตลอดเวลา จะสามารถขจัดข้อบกพร่องในด้านความเร็วในการวิ่งของเขาได้ในทางที่เพิ่มเติม
ถ้าผู้เฒ่าปรารถนาที่จะเป็นนักกีฬาที่มีความเร็ว เขาจะต้องมีความสามารถทั้งในด้านการบังคับ
ควบคุมลูกบอล และการส่งลูกที่รวดเร็วด้วย และด้วยเหตุนี้เองจึงมีการเพิ่มความเร็วของ
จังหวะการเล่นขึ้น

เพ็ญประภา เข้มแข็ง (2517 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ศึกษาวิทยาศาสตร์
การเคลื่อนไหวของอาววมวยไทย โดยวัดระยะเวลาปฏิริยาของหมัด สอก และเตะ ด้วย
เครื่องวัดอิเล็กทรอนิกส์ วัดแรงกระทบด้วยเครื่องโคนาโอมิเตอร์ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 เป็น
นักมวยอาชีพ 20 คน กลุ่มที่ 2 เป็นบุคคลไม่เคยฝึกมวยไทยอย่างจริงจังมาก่อน จำนวน
20 คน รวมทั้งสิ้น 40 คน ในการทดสอบผู้เข้ารับการทดสอบจะทำ 3 ท่าคือ หมัด สอก และ
เตะ แต่ละท่าทำ 3 ครั้ง แยกเป็นชายและหญิง ผลการวิจัยพบว่า นักมวยและบุคคลธรรมดา
ในกลุ่มนี้มีน้ำหนักใกล้เคียงกัน ในข้างที่วัดระยะเวลาปฏิริยาค่าเฉลี่ยของหมัด สอก ของ
บุคคลธรรมดา สั้นกว่านักมวยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการเตะไม่มีความ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านแรงกระทบในปรากฏว่า หมัดของนักมวยและ
บุคคลธรรมดาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอกของบุคคลธรรมดามีแรงกระทบ
มากกว่านักมวยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบในน้ำหนักข้างกัน
พบว่า นักมวยที่หนัก 44 - 49 กิโลกรัม มีแรงกระทบน้อยกว่านักมวยที่หนัก 50 - 55 กิโลกรัม
ทั้งหมัด สอก และเตะ แต่ในด้านระยะเวลาปฏิริยาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ส่วนในแรงกระทบนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในหมัด สอก และเตะ
ทั้งในบุคคลธรรมดา และนักมวย

สมศักดิ์ โทสกุล (2528 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง ความคล่องแคล่วว่องไวของ
นักเรียนชาย อายุระหว่าง 12 - 16 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับประถมศึกษา
ตอนปลาย และมีชมศึกษาตอนต้นในจังหวัดชลบุรี จำนวน 500 คน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม
กลุ่มละ 100 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบเป็นแบบทดสอบมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไว
ของ เกทท์ และเซฟฟิลด์ (Gats and Sheffield) การทดสอบประกอบด้วย 3 รายการ คือ
วิ่งกลับตัว วิ่งซิกแซก และวิ่งอ้อมจุด ผู้รับการทดสอบต้องปฏิบัติ 3 รายการติดต่อกันผลการวิจัย
พบว่า

1. นักเรียนชายอายุระหว่าง 12 - 16 ปี มีความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นักเรียนชายที่มีอายุ 16 ปี มีความคล่องแคล่วว่องไวสูงสุด รองลงมาคือ นักเรียนชายที่มีอายุ 15, 14, 13 และ 12 ปี ตามลำดับ

2. น้ำหนักและส่วนสูงไม่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชายที่มีอายุระหว่าง 12 - 16 ปี กล่าวคือ น้ำหนักและส่วนสูงมิใช่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชายที่มีอายุในช่วงดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สมถวิล วิจารณ์กรกิจ (2519 : 38 - 40) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายกับผลการชกมวยไทย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากนักมวยอาชีพจากค่ายมวยต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ จำนวน 15 ค่าย จำนวน 60 คน มาทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนวันขึ้นชก 7 ถึง 10 วัน โดยใช้แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 5 อย่างคือ แรงบีบมือ แรงงอ และเหยียดของแขนและขา ทดสอบความทนทานของระบบไหลเวียนของโลหิตโดยใช้ฮาร์วาร์ด สเต็ปเทสต์ (Harvard Step Test) ที่ศาสตราจารย์นายแพทย์อวย เนตุสิงห์ คัดแปลงให้เหมาะสมกับคนไทยและศึกษาผลการชกของนักมวยแล้วนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กันพบว่า ผลการทดสอบความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต และผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการชก

สินชัย รัชมีเพื่อง (2527 : 40 - 41) ได้ศึกษาเวลาของการทอมนองและความเร็วของการชกหนักแบบต่าง ๆ ในมวยสากล กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตทลศึกษาปีการศึกษา 2526 ผ่านการเรียนวิชามวยสากลมาแล้วจำนวน 30 คน มีสภาพของร่างกายและความยาวของช่วงแขนใกล้เคียงกัน ในการทดลองผู้รับการทดลองจะชกหนัก 6 แม็คคือ หนักทรงขวา หนักทรงซ้าย หนักตุ๊กซ้าย หนักอัปเปอร์คัทขวา หนักอัปเปอร์คัทซ้าย แต่ละแม็คจะชก 3 ครั้ง โดยจับเวลาของการทอมนองและความเร็วของการชกหนักด้วยเครื่องวัดอิเล็กทรอนิกส์ ผลการศึกษาพบว่า

1. เวลาการทอมนองของการชกหนักทรงขวา ทรงซ้าย ตุ๊กขวา ตุ๊กซ้าย อัปเปอร์คัทขวา และหนักอัปเปอร์คัทซ้าย (0.8310, 0.8426, 0.7923, 0.7880, 0.8273 และ 0.8023 วินาทีตามลำดับ) ไม่แตกต่างกัน

2. ความเร็วของการชกหมัดทรงขวา ทรงซ้าย ดุคขวา ดุคซ้าย
 อีปเปอร์คัทขวา อีปเปอร์คัทซ้าย (5.81, 6.33, 6.12, 6.51, 6.45 และ 6.75
 เมตร/วินาที ตามลำดับ) ไม่แตกต่างกัน

เอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

ฟอกส์ (Fox. 1976 : 93 - 94) ได้กล่าวถึงการศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่ม
 ความเร็วในการวิ่ง พบว่าความเร็วมาจากแรง 2 ชนิด คือแรงบวก และแรงลบ การเกร็งตัวของ
 กล้ามเนื้อ เป็นแรงบวกในขณะที่ความต้านทานเป็นแรงลบ การเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ
 เป็นแรงบวกในขณะที่ความต้านทานของน้ำหรืออากาศ แรงดึงดูดของโลก และความเฉื่อย
 เป็นแรงลบ ดังนั้นในการเพิ่มความเร็วมียผลมาจากการลดอิทธิพลของแรงลบหรือการหาทาง
 เพิ่มแรงโดยการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ ความเร็วเฉพาะส่วนต่าง ๆ ซึ่งแยกออกเป็น 2 ส่วน
 คือความเร็วของแขน ขา กับความเร็วของส่วนของร่างกาย มีความสัมพันธ์กัน การศึกษา
 เรื่องหนึ่งซึ่งมีการวิจัยแล้วพบว่า การที่จะปรับปรุงความเร็วในการวิ่ง ระยะทาง 40 หลา
 ซึ่งไต่ลดเวลาจาก 5.3 วินาที ลงมาถึง 5.1 วินาที เป็นผลมาจากการฝึกความแข็งแรง
 ที่เห็นได้จากการทดลองปฏิบัติการสะท้อน (Reflex Time) ซึ่งจะทำให้มีการเพิ่มความเร็วจนขึ้น

การฝึกความเคลื่อนไหวส่วนใดส่วนหนึ่งจะฝึกความสัมพันธ์ของร่างกายโดยเฉพาะ
 ซ้ำ ๆ กัน จะช่วยพัฒนาเวลาการตอบสนอง (Response Time) และในที่สุดในระยะเวลา
 อันสั้นเพียงไม่กี่สัปดาห์ก็จะสามารถเพิ่มความอ่อนตัว (Flexibility) ได้อย่างมากและ
 จะเพิ่มความเร็วในการวิ่งได้ยิ่งขึ้น

ลอตเตอร์ (Lotter. 1960 : 147) ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเวลา
 ปฏิบัติกับความเร็วในการเคลื่อนไหวของขาและแขน โดยใช้ทักษะกีฬา 2 อย่าง เป็นพื้นฐาน
 ของการเคลื่อนไหวคือ การขว้างลูกบาสเกตบอล และการเตะลูกฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็น
 นักศึกษาชาย 105 คน ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในเวลาปฏิบัติการ ความสามารถใน
 การเคลื่อนไหวของแขนและขาไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่มีความสัมพันธ์สูงระหว่างความสามารถ

ในการกระทำของ ชายชายกับชาชวา 76 เปอร์เซ็นต์ และแขนซ้ายกับแขนขวา 65 เปอร์เซ็นต์ ค่าความสัมพันธ์ระหว่างแขนกับขาอยู่ในขั้นต่ำ

สมิท (Smith. 1961 : 88) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) และเวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time) ที่มีต่อกล้ามเนื้อใหญ่ 4 มัด โดยศึกษาจาก นักศึกษาชาย มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย (California) จำนวน 70 คน ใช้การเคลื่อนไหว 4 ลักษณะ คือ

1. แกว่งแขนไปข้างหน้าในระกบไหลข้อศอกตั้ง
2. แกว่งแขนไปข้างหลัง ระกบไหลข้อศอกตั้ง
3. เตะขาไปข้างหน้า
4. เตะขาไปข้างหลัง

ผลการศึกษาพบว่า วิธีการทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง และค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง เวลาปฏิกิริยาและเวลาการเคลื่อนไหวมีช่วงจาก -.06 ถึง .23 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสรุปได้ว่า ความเร็วของ เวลาปฏิกิริยากับความเร็วของการเคลื่อนไหว ทั้งวิธีการทดสอบดังกล่าว ไม่มี ความสัมพันธ์กัน

คอดกินส์ (Kodgkins. 1963 : 335 - 343) ได้ทำการศึกษาเวลาปฏิกิริยา และความเร็วของการเคลื่อนไหวระหว่างชายและหญิงทุกระดับอายุ ใช้ผู้ทดสอบทั้งหญิงและชาย อาสาสมัคร จำนวน 900 คน อายุตั้งแต่ 6 - 54 ปี ทดสอบความแตกต่างของความเร็วของ เวลาปฏิกิริยาและการเคลื่อนไหวระหว่างหญิงและชายในแต่ละระดับอายุ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดเพื่อการศึกษาประกอบด้วยโฟโตอิเล็กทริก ยูนิท (Photo Electric Unit) และใช้แสงไฟเป็นสัญญาณเห็น มีปุ่มกดสำหรับใช้ในการทดสอบ กดเมื่อได้เห็นสัญญาณไฟนั้นทักได้หังเวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) และเวลาการเคลื่อนไหว ผลการวิจัยพบว่า

1. ความเร็วของเวลาปฏิกิริยา (Speed of Reaction Time) อายุระหว่าง 12 - 54 ปี ชายจะเร็วกว่าหญิง
2. จากอายุ 12 ปีขึ้นไป ความเร็วของการเคลื่อนที่ (Speed of Movement) ของชายจะสูงกว่าหญิง

3. ความเร็วสูงสุดของเวลาปฏิบัติการทั้งชายและหญิงจะอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 18 - 21 ปี
4. ความเร็วสูงสุดของการเคลื่อนไหวของชายและหญิงอยู่ระหว่างอายุ 15 - 17 ปี
5. ชายมีความเร็วกว่าหญิงทั้งเวลาปฏิบัติการและความเร็วของการเคลื่อนไหว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
6. ความเร็วของเวลาปฏิบัติการและความเร็วของการเคลื่อนไหวจะเพิ่มขึ้นจนถึงวัยรุ่นตอนต้นและเริ่มลดลง
7. ความเร็วสูงสุดในด้านการเคลื่อนไหวของชายอยู่ได้นานกว่าของหญิง ส่วนของเด็กหญิงจะอยู่ได้นานในด้านการปฏิบัติการ
8. ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วของเวลาปฏิบัติการและความเร็วของการเคลื่อนไหว

บุเชย์ (Bushey. 1966 : 313) แห่งมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนียได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเต้นรำแบบใหม่กับความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว ความอ่อนตัว กำลังและความแข็งแรง ผู้รับการทดลองเป็นหญิง เรียนวิชา โม่เคิร์นแดนซ์ (Modern Dance) แสดงความสามารถในการเต้นรำให้ผู้เชี่ยวชาญสองท่าน เป็นผู้ให้คะแนน 5 ชั้น ตามลำดับคือ ดีเยี่ยม ดีมาก ดี พอใช้ และยังไม่พอใช้ แบบทดสอบที่วัดความคล่องแคล่วว่องไวโดยวิ่งระยะทาง 30 หลา ไปกลับ 2 ครั้ง จับเวลาเป็นวินาที การทรงตัว (Balance) โดยยืนอยู่บนเท้าข้างใดข้างหนึ่ง จับเวลาเป็นวินาที กำลัง (Power) โดยการโยนกระบอกเต๋า 3 ครั้ง นับครั้งที่ดีที่สุด ความแข็งแรง (Strength) โดยใช้ เครื่องมือวัดแรงบีบ (Grip Dynamometer) ทำสองครั้ง วัดทั้งมือซ้ายและมือขวา เอาคะแนน ทั้ง 8 ครั้งมาเฉลี่ย นำคะแนนที่ได้จากการเต้นรำและคะแนนจากการวัดความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว ความอ่อนตัว กำลัง และความแข็งแรงมาหาค่าสหสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันระหว่างทักษะการเต้นรำกับทักษะความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัวและการอ่อนตัว แต่มีความสัมพันธ์กันระหว่างทักษะการเต้นรำกับกำลังและความแข็งแรง จากการวิจัยจะเห็นได้ว่า การเต้นรำแบบใหม่ไม่ควรใช้ทักษะเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไวมาใช้ในการฝึกหัดเต้นรำแบบใหม่

เฮลเซนดาเกอร์ และคนอื่น ๆ (Helsendager and others. 1969 : 71 - 75)

โคห์การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการฝึกความเร็ว ความแข็งแรง ความคล่องแคล่ว
ว่องไวที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้ นักศึกษาชาย ระดับมหาวิทยาลัย
จำนวน 83 คน อายุระหว่าง 17 - 22 ปี โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มความเร็ว
ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้แบบสอบ 31 ข้อ สอบก่อนและหลังการฝึก
ใน 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า การศึกษาความเร็ว และความแข็งแรงไม่ช่วยให้ความ
คล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น และพบว่า การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวจะต้องมีการฝึกหัดเกี่ยวกับ
ความคล่องแคล่วว่องไวโดยเฉพาะ จึงจะช่วยให้มีการพัฒนาทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวได้

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของผู้ที่เป็นนักกีฬาแต่ละระยะ แตกต่างกัน

2. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาแต่ละระยะ

แตกต่างกัน

3. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างข้างของผู้ที่เป็นนักกีฬาแต่ละระยะ แตกต่างกัน

4. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างข้างของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาแต่ละระยะ

แตกต่างกัน

5. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของผู้ที่เป็นนักกีฬา และไม่ได้เป็นนักกีฬา

แต่ละระยะ แตกต่างกัน

6. ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างข้างของผู้ที่เป็นนักกีฬา และไม่ได้เป็นนักกีฬา

แต่ละระยะ แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตชายระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา ที่เป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัย และกลุ่มที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัย วิชาเอกพลศึกษา และสุขศึกษา ปีการศึกษา 2532 จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) จำนวนทั้งสิ้น 60 คน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เป็นนักกีฬาสเกตบอล จำนวน 12 คน
2. เป็นนักกีฬาบอล เลย์บอล จำนวน 12 คน
3. เป็นนักกีฬาฟุตบอล จำนวน 12 คน
4. ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกพลศึกษา จำนวน 12 คน
5. ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกสุขศึกษา จำนวน 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Timer) เป็นเครื่องมือจับเวลาของการตอบสนอง สามารถจับเวลาได้ละเอียดถึง $1/100$ วินาที แบ่งเป็น 2 ตอน คือ
 - 1.1 วัดความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า เริ่มจับเวลาตั้งแต่สัญญาณไฟสว่างขึ้น ให้อยู่กับการทดสอบเคลื่อนที่ไปข้างหน้าไปยัง เป้าหมาย โดยติดทั้งไมโครสวิตช์ (Micro Switch) ไว้ที่เป้าหมาย เมื่ออยู่กับการทดสอบเคลื่อนที่ไปข้างหน้าถึง เป้าหมายโดยเห็นข้างใดข้างหนึ่ง และที่เป้าหมาย เวลาจะหยุดทันที โดยให้ระยะห่างของจุดเริ่มกับเป้าหมายมีระยะห่างตามระยะทางที่กำหนดทั้ง 3 ระยะ คือ ระยะ 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร

รายละเอียดในการวัดความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้า โดยใช้เครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในภาคผนวก ก.

1.2 วัดความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้าง เริ่มจับเวลาตั้งแต่สัญญาณไฟสว่างขึ้น ให้ผู้รับการทดสอบเคลื่อนที่ไปค้ำข้างไปบัง เป้าหมาย โดยติดคั้งไมโครสวิตช์ (Micro Switch) ไว้ที่เป้าหมาย เมื่อผู้รับการทดสอบเคลื่อนที่ไปค้ำข้าง จนถึง เป้าหมายโดยที่เท้าอยู่ข้างหน้าและที่เป้าหมาย เวลาจะหยุดทันที โดยให้ระยะห่างของจุดเริ่มต้นของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้างกับ เป้าหมาย มีระยะห่างตามระยะทางที่กำหนดทั้ง 3 ระยะ คือ ระยะ 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร

รายละเอียดในการวัดความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้าง โดยใช้เครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในภาคผนวก ก.

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น

1. ชั้นเตรียมการทดสอบ เป็นการเตรียมเครื่องมือ สถานที่ และบุคคลที่จะใช้ในการทดสอบ
 - 1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการ สถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ
 - 1.2 ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย ไปติดต่อกับรองอธิการบดี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ กำหนดเวลา และสถานที่ที่จะดำเนินการทดสอบ
 - 1.3 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เครื่องมือทดสอบและสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบจากบัณฑิตวิทยาลัย ไปติดต่อกับกรมพลศึกษา
 - 1.4 จัดเตรียมเครื่องมือตรวจสอบ ความเรียบร้อยของ เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ให้อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ และดูแลความเรียบร้อยของสถานที่เพื่อป้องกันอุบัติเหตุซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากการทดสอบ

1.5 เตรียมบุคคลที่มารับการทดสอบ เป็นนักกีฬาชายสเกตบอล 12 คน เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอล 12 คน เป็นนักกีฬาฟุตบอล 12 คน นิสิตชาย วิชาเอกพลศึกษา ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา จำนวน 12 คน และนิสิตชายวิชาเอกสุขศึกษาที่ ไม่ได้เป็นนักกีฬา จำนวน 12 คน

1.5.1 ให้ผู้รับการทดสอบ เปลี่ยนเสื้อผ้าอยู่ในชุดกางเกงกีฬาขาสั้น สวมเสื้อยืด และสวมรองเท้าผ้าใบให้เรียบร้อย

1.5.2 ในการทดสอบทุกครั้ง ทำการทดสอบทีละคน โดยให้ผู้รับการทดสอบฝึกซ้อมกับ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบก่อน 2 - 3 ครั้ง เพื่อให้เกิด ความคุ้นเคยกับ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

2. ขั้นตอนการทดสอบ ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้าง ใน ระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร

2.1 ผู้ดำเนินการทดสอบอธิบายและสาธิตวิธีการทดสอบให้ผู้เข้ารับการทดสอบทุกคนได้เข้าใจ

2.2 ให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ยืนอยู่ที่เส้นเริ่ม ในท่าที่กำหนดให้ "ท่าเตรียม" คืออยู่ในท่ากึ่งย่อ (ดูรายละเอียดจากภาคผนวก ก.)

2.3 ให้ผู้รับการทดสอบมองที่ดวงไฟ เห็นที่ไฟสว่างผู้รับการทดสอบจะต้อง เคลื่อนที่ไปยัง เป้าหมายทันทีด้วยความเร็วสูงสุด แล้วใช้เท้าแตะที่เป้าหมาย

2.4 ผู้ดำเนินการทดสอบอ่าน เวลาจากหน้าปัดของ เครื่องวัดเวลา อิเล็กทรอนิกส์ ในเวลาของความเร็วของการเคลื่อนที่ที่เคลื่อนออกไป เช่น การเคลื่อนที่ ไปด้านหน้า ครั้งที่ 1 อ่านได้ .68 วินาที เป็นต้น แล้วจดบันทึกลงในตารางบันทึกที่จัดพิมพ์ไว้

2.5 ลบตัวเลขบนหน้าปัดของ เครื่องวัดเวลาอิเล็กทรอนิกส์

2.6 ผู้รับการทดสอบพร้อมที่จะเริ่มทำครั้งที่ 2 ไปจนครบการเคลื่อนที่ ทั้ง 2 แบบ คือการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและเคลื่อนที่ไปด้านข้าง

2.7 การเคลื่อนที่แต่ละระยะทางปฏิบัติ 3 ครั้ง กล่าวคือ การเคลื่อนที่ไป ด้านหน้าในระยะทาง 1 เมตร ปฏิบัติ 3 ครั้ง ในระยะทาง 2 เมตร ปฏิบัติ 3 ครั้ง และใน ระยะทาง 3 เมตร ปฏิบัติ 3 ครั้ง และในทำนองเดียวกัน ในการเคลื่อนที่ไปด้านข้าง

ในแต่ละระยะทางก็ปฏิบัติเหมือนกัน ทั้งนี้เพื่อให้ได้ค่าใกล้เคียงกันในการหาค่าเฉลี่ยของ ทั้ง 3 ครั้ง เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ต่อไป

2.8 จุดเป้าหมายใช้แผนผังสองแผนประกอบกัน โดยตั้งไมโครสวิตช์ไว้ที่แผนผัง เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบแตะที่แผนผัง ไมโครสวิตช์จะทำงาน ทำให้เวลาหยุดทันที

2.9 การคิกคะแนน เริ่มจับเวลาตั้งแต่สัญญาณไฟสว่างจนกระทั่งผู้เข้ารับการทดสอบเคลื่อนที่ผ่านเป้าหมาย หน่วยของเวลาเป็นวินาที

2.10 การบันทึกข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำ ใบบันทึกส่วนตัวของผู้เข้ารับการทดสอบเป็นรายบุคคล เมื่อได้ข้อมูลแล้วนำผลไปวิเคราะห์ต่อไป

2.11 ผู้วิจัยทำการทดสอบด้วยตัวเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบแต่ละกลุ่มตัวอย่าง
2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบแต่ละกลุ่มตัวอย่าง
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบ ของผู้ที่ เป็นนักกีฬา

โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) ที่ระดับ .05

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีนิวแมน-คูลล์ (Newman Keuls Method) เมื่อพบว่า การวิเคราะห์ความแปรปรวนมีความแตกต่างที่ระดับ .05

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา โดยใช้สถิติ ที (t-test)

6. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬา โดยใช้สถิติ ที (t-test)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล กำหนดสัญลักษณ์แทนความหมายต่อไปนี้

- \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน
- S.D. แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
- F แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาการแจกแจงแบบ เอฟ (F-Distribution)
- SS แทน ผลบวกส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
- MS แทน ค่าของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
- MS_b แทน ค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
- MS_w แทน ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม
- t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงแบบที (t-Distribution)
- df แทน ชั้นของความอิสระ
- n แทน จำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบ

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปด้านหลัง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬา ได้ใช้วิธีการทางสถิติแบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปด้านหลังในระยะ 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬา

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าและไปค้ำข้างในระยะ 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล และเป็นนักกีฬาฟุตบอล โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance)

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีนิวแมนคูลส์ (Newman Keuls Method) เมื่อพบว่า การวิเคราะห์ความแปรปรวนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าและไปค้ำข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา โดยใช้สถิติ (t-test)

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าและไปค้ำข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาฟุตบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา โดยใช้สถิติ (t-test)

6. ตรวจสอบค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอล เป็นนักกีฬาฟุตบอล ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา

ระยะ	นักกีฬาบาสเกตบอล		นักกีฬาวอลเลย์บอล		นักกีฬาฟุตบอล		ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา		ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ระยะทาง										
1 เมตร	.304	.036	.345	.006	.320	.072	.364	.036	.383	.030
ระยะทาง										
2 เมตร	.572	.059	.562	.046	.538	.054	.574	.046	.598	.036
ระยะทาง										
3 เมตร	.750	.050	.749	.042	.774	.084	.778	.060	.357	.047

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬาดังนี้

ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .304 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .036 วินาที นักกีฬาวอลเลย์บอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .345 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .006 วินาที นักกีฬาฟุตบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .320 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .072 วินาที ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .364 วินาที

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .036 วินาที และผู้ที่มิได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสูงศึกษาใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .383 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .030 วินาที

ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 2 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .572 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .059 วินาที นักกีฬาวอลเลย์บอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .562 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .046 วินาที นักกีฬาฟุตบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .538 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .054 วินาที ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .574 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .046 วินาที และผู้ที่มิได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสูงศึกษาใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .593 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .036 วินาที

ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .750 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .050 วินาที นักกีฬาวอลเลย์บอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .749 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .042 วินาที นักกีฬาฟุตบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .774 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .084 วินาที ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .778 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .068 วินาที และผู้ที่มิได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสูงศึกษาใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .857 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .047 วินาที

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้าง
 ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาชาย เกทบอล
 เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอล เป็นนักกีฬาฟุตบอล ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา
 และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา

ระยะ	นักกีฬา ชาย เกทบอล		นักกีฬา วอลเลย์บอล		นักกีฬา ฟุตบอล		ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกพลศึกษา		ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกสุขศึกษา	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ระยะทาง 1 เมตร	.375	.092	.400	.088	.378	.088	.443	.071	.462	.052
ระยะทาง 2 เมตร	.719	.093	.694	.092	.664	.102	.780	.068	.810	.048
ระยะทาง 3 เมตร	.955	.124	.955	.132	.943	.108	.967	.063	1.084	.095

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วของ
 การเคลื่อนที่ไปค้ำข้างของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬามีดังนี้

ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้างในระยะทาง 1 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬา
 ชาย เกทบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .375 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .092 วินาที
 นักกีฬาวอลเลย์บอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .400 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .088
 วินาที นักกีฬาฟุตบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .378 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ
 .088 วินาที ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .443 วินาที ส่วน
 เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .071 วินาที และผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษาใช้เวลาเฉลี่ย
 เท่ากับ .462 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .052 วินาที

ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปก้านข้างในระยะทาง 2 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬา
 มาสเทกบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .719 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .093 วินาที
 นักกีฬาบาสเกตบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .694 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ
 .092 วินาที นักกีฬาฟุตบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .664 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 เท่ากับ .102 วินาที ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาใช้เวลาเฉลี่ย .780 วินาที
 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .068 วินาที และผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษาใช้เวลา
 เฉลี่ยเท่ากับ .810 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .048 วินาที

ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปก้านข้างในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬา
 มาสเทกบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .955 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .124 วินาที
 นักกีฬาบาสเกตบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .955 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .152
 วินาที นักกีฬาฟุตบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .943 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ
 .108 วินาที ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .967 วินาที ส่วน
 เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .063 วินาที และผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษาใช้เวลา
 เฉลี่ยเท่ากับ 1.084 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .095 วินาที

ตาราง 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความเร็วของการเคลื่อนที่
ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาชายสเททบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล
และเป็นนักกีฬาฟุตบอลล

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (b)	2	0.010	.005	
ภายในกลุ่ม (w)	33	0.133	.004	1.250
รวม	35	.143		

$$P < .05 \quad F_{2,33} = 3.32^*$$

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง
1 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาชายสเททบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล และเป็นนักกีฬาฟุตบอลล
ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความเร็วของการเคลื่อนที่
ไปข้างหน้าในระยะทาง 2 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาโอลิมปิก
และเป็นนักกีฬาฟุตบอลล

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (b)	2	.006	.003	
ภายในกลุ่ม (w)	33	.106	.003	1.00
รวม	35	.112		

$$P < .05 \quad F_{2,33} = 3.32^*$$

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง
2 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาโอลิมปิก และเป็นนักกีฬาฟุตบอลล
ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 5 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความเร็วของการเคลื่อนที่
 ไปด้านหน้าระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาอาสาสมัคร เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล
 และเป็นนักกีฬาฟุตบอล

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (b)	2	0	0	
ภายในกลุ่ม (w)	33	.348	.010	0
รวม	35	.348		

$$P < .05 \quad F_{2,33} = 3.32^*$$

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง
 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาอาสาสมัคร เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล และเป็นนักกีฬาฟุตบอล
 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไป
 ก้านหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา
 วิชาเอกพลศึกษา และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)

ระยะ	วิชาเอกพลศึกษา			วิชาเอกสุขศึกษา			df	t
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
ระยะทาง 1 เมตร	12	.364	.036	12	.383	.030	22	-1.460
ระยะทาง 2 เมตร	12	.574	.046	12	.598	.036	22	-.006
ระยะทาง 3 เมตร	12	.778	.060	12	.857	.047	22	-2.714*

$$P < .05 \quad F_{22} = 2.074^*$$

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปก้านหน้าของผู้ที่ไม่ได้
 เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา ในระยะทาง 1 เมตร
 ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร แตกต่างกัน
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 7 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความเร็วของการเคลื่อนที่
ไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล
และเป็นนักกีฬาฟุตบอล

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (b)	2	.010	.005	
ภายในกลุ่ม (w)	33	.286	.008	.625
รวม	35	.296		

$$P < .05 \quad F_{2,33} = 3.32^*$$

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง
1 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล และเป็นนักกีฬาฟุตบอล
ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 8 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความเร็วของการเคลื่อนที่
ไปค้ำข้างในระยะทาง 2 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล
และเป็นนักกีฬาฟุตบอล

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (b)	2	.013	.006	
ภายในกลุ่ม (w)	33	.306	.009	.666
รวม	55	.319		

$$P < .05 \quad F_{2,33} = 3.32^*$$

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่าความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้างในระยะทาง
2 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล และเป็นนักกีฬาฟุตบอล
ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 9 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความเร็วของการเคลื่อนที่
ไปข้างหน้าในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาชายเกษมอด เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล
และเป็นนักกีฬาฟุตบอล

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (a)	2	.999	.499	
ภายในกลุ่ม (w)	33	-.430	-.013	-.033
รวม	35	.569		

$$P < .05 \quad F_{2,33} = 3.32$$

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่าความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง
3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาชายเกษมอด เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล และเป็นนักกีฬาฟุตบอล
ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 10 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่
ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ไม่ใช่เป็นนักกีฬา
วิชาเอกพลศึกษา และไม่ใช่เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา โดยใช้สถิติ (t-test)

ระยะ	วิชาเอกพลศึกษา			วิชาเอกสุขศึกษา			df	t
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
ระยะทาง 1 เมตร	12	.443	.071	12	.462	.052	22	-.655
ระยะทาง 2 เมตร	12	.780	.668	12	.810	.040	22	-1.304
ระยะทาง 3 เมตร	12	.967	.063	12	1.084	.095	22	-3.770

$$P < .05 \quad F_{22} = 2.074^*$$

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของผู้ที่ไม่ใช่
เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา และไม่ใช่เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา ในระยะทาง 1 เมตร
ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร แยกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 11 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่
 ไปด้านหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาชาวสแกนดิเนเวีย
 และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา โดยใช้สถิติ (t-test)

ระยะ	เป็นนักกีฬาชาวสแกนดิเนเวีย			ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา			df	t
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
	ระยะทาง 1 เมตร	12	.304	.036	12	.364		
ระยะทาง 2 เมตร	12	.572	.059	12	.574	.046	22	.021
ระยะทาง 3 เมตร	12	.750	.050	12	.778	.060	22	.294

$$P < .05 \quad t_{22} = 2.074$$

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าของผู้ที่เป็นนักกีฬาชาวสแกนดิเนเวีย และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา ในระยะทาง 1 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 12 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่
 ไปด้านหน้า ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬา
 บาสเกตบอล และไม่ใช่เป็นนักกีฬาวิชาเอกศึกษา โทโยใช้สถิติ (t-test)

ระยะ	เป็นนักกีฬาสเกตบอล			ไม่ใช่เป็นนักกีฬา วิชาเอกศึกษา			df	t
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
ระยะทาง 1 เมตร	12	.304	.036	12	.383	.030	22	1.067
ระยะทาง 2 เมตร	12	.572	.059	12	.598	.036	22	.295
ระยะทาง 3 เมตร	12	.750	.050	12	.857	.047	22	2.574*

$$P < .05 \quad t_{22} = 2.074^*$$

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าของผู้ที่เป็น
 นักกีฬาสเกตบอล และไม่ใช่เป็นนักกีฬาวิชาเอกศึกษา ในระยะทาง 1 เมตร ไม่แตกต่างกัน
 ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
 สถิติที่ระดับ .05

ตาราง 13 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่
ไปข้างหน้า ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬา
วอลเลย์บอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา โดยใช้สถิติ (t-test)

ระยะ	เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอล			ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกพลศึกษา			df	t
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
ระยะทาง 1 เมตร	12	.345	.066	12	.364	.036	22	.206
ระยะทาง 2 เมตร	12	.562	.046	12	.574	.046	22	.137
ระยะทาง 3 เมตร	12	.749	.042	12	.778	.060	22	.315

$$P < .05 \quad t_{22} = 2.074$$

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของผู้ที่เป็น
นักกีฬาวอลเลย์บอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา ในระยะทาง 1 เมตร ไม่แตกต่าง
กัน ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 14 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่
ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาของเลย์บออล
และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)

ระยะ	นักกีฬาออลเลย์บออล			ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกสุศึกษา			df	t
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
ระยะทาง 1 เมตร	12	.345	.066	12	.383	.030	22	.426
ระยะทาง 2 เมตร	12	.562	.046	12	.598	.036	22	.439
ระยะทาง 3 เมตร	12	.749	.042	12	.857	.047	22	2.501*

$$P < .05 \quad t_{22} = 2.074^*$$

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของผู้ที่เป็น
นักกีฬาออลเลย์บออล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุศึกษา ในระยะทาง 1 เมตร ไม่แตกต่างกัน
ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .05

ตาราง 15 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่
ไปค้ำหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาฟุตบอล
และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา โดยใช้สถิติ (t-test)

ระยะ	เป็นนักกีฬาฟุตบอล			ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกพลศึกษา			df	t
	n	\bar{X}	S.D.	n	\bar{X}	S.D.		
ระยะทาง 1 เมตร	12	.320	.072	12	.364	.036	22	.468
ระยะทาง 2 เมตร	12	.538	.054	12	.574	.046	22	.395
ระยะทาง 3 เมตร	12	.774	.084	12	.778	.060	22	.036

$$P < .05 \quad t_{22} = 2.074$$

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าของผู้ที่เป็น
นักกีฬาฟุตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา ในระยะทาง 1 เมตร ไม่แตกต่างกัน
ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 16 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่
ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาฟุตบอล
และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกศึกษา โดยใช้สถิติ (t-test)

ระยะ	เป็นนักกีฬาฟุตบอล			ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกศึกษา			df	t
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
	ระยะทาง 1 เมตร	12	.380	.072	12	.383		
ระยะทาง 2 เมตร	12	.538	.054	12	.598	.036	22	.069
ระยะทาง 3 เมตร	12	.774	.084	12	.857	.047	22	2.125*

$$P < .05 \quad t_{22} = 2.074^*$$

จากตาราง 16 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของผู้ที่เป็น
นักกีฬาฟุตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกศึกษา ในระยะทาง 1 เมตร ไม่แตกต่างกัน
ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .05

ตาราง 17 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไป
 ด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล
 และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)

ระยะ	เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล			ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกพลศึกษา			df	t
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
ระยะทาง 1 เมตร	12	.375	.092	12	.443	.071	22	.586
ระยะทาง 2 เมตร	12	.719	.093	12	.780	.068	22	.530
ระยะทาง 3 เมตร	12	.955	.124	12	.967	.063	22	.096

$$P < .05 \quad t_{22} = 2.074$$

จากตาราง 17 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างของผู้ที่เป็น
 นักกีฬาบาสเกตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา ในระยะทาง 1 เมตร ไม่แตกต่างกัน
 ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 18 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่
ไปค้ำข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬา
บาสเกตบอลและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสูงศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)

ระยะ	เป็นนักกีฬามาสเกตบอล			ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกสูงศึกษา			df	t
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
ระยะทาง 1 เมตร	12	.375	.092	12	.462	.052	22	.798
ระยะทาง 2 เมตร	12	.719	.093	12	.810	.048	22	.842
ระยะทาง 3 เมตร	12	.955	.124	12	1.084	.095	22	3.150*

$$P < .05 \quad t_{22} = 2.074^*$$

จากตาราง 18 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้างของผู้ที่เป็น
นักกีฬามาสเกตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสูงศึกษา ในระยะทาง 1 เมตร ไม่แตกต่างกัน
ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .05

ตาราง 19 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็ว ของการเคลื่อนที่
ไปด้านข้าง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬา
วอลเลย์บอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา ไทยใช้สถิติ (t-test)

ระยะ	เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอล			ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกพลศึกษา			df	t
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
ระยะทาง 1 เมตร	12	.400	.088	12	.443	.071	22	.373
ระยะทาง 2 เมตร	12	.694	.092	12	.780	.068	22	.747
ระยะทาง 3 เมตร	12	.955	.132	12	.967	.063	22	.094

$$P < .05 \quad t_{22} = 2.074$$

จากตาราง 19 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างของผู้ที่เป็น
นักกีฬาวอลเลย์บอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา ในระยะทาง 1 เมตร ไม่แตกต่างกัน
ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 20 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็ว ของการเคลื่อนที่ไป
 ด้านข้าง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาโอลิมปิก
 และไม่ได้เป็นนักกีฬาอาชีพเอกสูศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)

ระยะ	เป็นนักกีฬาโอลิมปิก			ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกสูศึกษา			df	t
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
	ระยะทาง 1 เมตร	12	.400	.088	12	.462		
ระยะทาง 2 เมตร	12	.694	.092	12	.810	.048	22	1.070
ระยะทาง 3 เมตร	12	.955	.132	12	1.084	.095	22	3.150*

$$P < .05 \quad t_{22} = 2.074^*$$

จากตาราง 20 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างของผู้ที่เป็น
 นักกีฬาโอลิมปิก และไม่ได้เป็นนักกีฬาอาชีพเอกสูศึกษา ในระยะ 1 เมตร ไม่แตกต่างกัน
 ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
 สถิติที่ระดับ .05

ตาราง 21 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่
ไปด้านข้าง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาฟุตบอล
และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)

ระยะ	เป็นนักกีฬาฟุตบอล			ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกพลศึกษา			df	t
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
ระยะทาง 1 เมตร	12	.378	.088	12	.443	.071	22	.573
ระยะทาง 2 เมตร	12	.664	.102	12	.780	.068	22	.974
ระยะทาง 3 เมตร	12	.943	.108	12	.967	.063	22	.201

$$P < .05 \quad t_{22} = 2.074$$

จากตาราง 21 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างของผู้ที่เป็น
นักกีฬาฟุตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา ในระยะทาง 1 เมตร ไม่แตกต่างกัน
ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 22 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่
ไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาฟุตบอล
และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสูงศึกษา โดยใช้สถิติที (t-test)

ระยะ	เป็นนักกีฬาฟุตบอล			ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกสูงศึกษา			df	t
	N	\bar{X}	S.D.	N	\bar{X}	S.D.		
	ระยะทาง 1 เมตร	12	.378	.083	12	.462		
ระยะทาง 2 เมตร	12	.664	.102	12	.810	.048	22	1.315
ระยะทาง 3 เมตร	12	.943	.108	12	1.084	.095	22	3.084*

$$P < .05 \quad t_{22} = 2.074^*$$

จากตาราง 22 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างของผู้ที่เป็น
นักกีฬาฟุตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสูงศึกษา ในระยะทาง 1 เมตร ไม่แตกต่างกับ
ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกับ ในระยะทาง 3 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬา
2. เพื่อเปรียบเทียบความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างข้าง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬา
3. เพื่อเปรียบเทียบความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างข้าง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ ไม่เป็นนักกีฬา
4. เพื่อเปรียบเทียบความเร็วของการเคลื่อนที่ ไปข้างหน้าและไปข้างข้าง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ระหว่างผู้ที่ เป็นนักกีฬากับผู้ที่ ไม่ได้เป็นนักกีฬา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตชายระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา ที่เป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัย และกลุ่มที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา ของมหาวิทยาลัย วิชาเอกพลศึกษาและวิชาเอกสุขศึกษา ปีการศึกษา 2532 จากการจัดกลุ่มตัวอย่าง แบบเจาะจง (Purposive Random Sampling)

จำนวนทั้งสิ้น 60 คน ดังรายละเอียด ดังนี้

1. เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล จำนวน 12 คน
2. เป็นนักกีฬาออลเลย์บอล จำนวน 12 คน
3. เป็นนักกีฬาฟุตบอล จำนวน 12 คน
4. ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา จำนวน 12 คน
5. ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา จำนวน 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

1. เครื่องมือจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Timer) เป็นเครื่องมือวัดการตอบสนอง สามารถจับเวลาได้ละเอียดถึง $1/100$ วินาที แบ่งเป็น 2 ตอน คือ
 - 1.1 วัดความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า เริ่มจับเวลาตั้งแต่สัญญาณไฟสว่างขึ้น ใหญ่เข้ารับการทดสอบเคลื่อนที่ไปข้างหน้าไปยังเป้าหมาย โดยติดตั้งไมโครสวิตช์ (Micro Switch) ไว้ที่เป้าหมาย เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบเคลื่อนที่ไปข้างหน้าถึงเป้าหมาย โดยใช้เท้าข้างใดข้างหนึ่งแตะที่เป้าหมาย เวลาจะหยุดทันที
 - 1.2 วัดความเร็วของการเคลื่อนที่ไปถอยหลัง เริ่มจับเวลาตั้งแต่สัญญาณไฟสว่างขึ้น ใหญ่เข้ารับการทดสอบเคลื่อนที่ไปถอยหลังไปยังเป้าหมายโดยติดตั้งไมโครสวิตช์ (Micro Switch) ไว้ที่เป้าหมาย เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบเคลื่อนที่ไปถอยหลังถึงเป้าหมาย โดยเท้าที่อยู่ด้านหน้าแตะเป้าหมายเวลาจะหยุดทันที
2. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้แก่
 - 2.1 เทปวัดระยะทาง
 - 2.2 สนามาสเกตบอล
 - 2.3 กระดาษขาว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีลำดับขั้นดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า และไปถอยหลัง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬา
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า และไปถอยหลัง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาอาสาสมัคร ออลเลย์บอล และฟุตซอล โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance)

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เป็นรายคู่ โดยวิธีนิวแมน-คูลส์ (Newman Keuls Method) เมื่อพบว่า การวิเคราะห์ความแปรปรวนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างข้าง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาและวิชาเอกสุขศึกษา โดยใช้สถิติ ที (t-test)

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างข้าง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาสาสเกตบอล เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอล เป็นนักกีฬาฟุตบอล ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา โดยใช้สถิติ ที (t-test)

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬามีดังนี้

1.1 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า ในระยะทาง 1 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาสาสเกตบอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .304 วินาที ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .36 วินาที นักกีฬาวอลเลย์บอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .345 วินาที ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .006 วินาที นักกีฬาฟุตบอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .320 วินาที ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .720 วินาที ผลการศึกษาเวลาเฉลี่ยพบว่านักกีฬาสาสเกตบอลเป็นนักกีฬาที่มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร เร็วที่สุด โดยที่มีนักกีฬาอื่น ๆ มีความเร็วใกล้เคียงตามกันมาตามลำดับคือ นักกีฬาวอลเลย์บอลและนักกีฬาฟุตบอล

1.2 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 2 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬาสาสเกตบอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .572 วินาที ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .059 วินาที นักกีฬาวอลเลย์บอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .562 วินาที ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .046 วินาที นักกีฬาฟุตบอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .538 วินาที ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน

เท่ากับ .054 วินาที ผลการศึกษาเวลาเฉลี่ยพบว่า นักกีฬาฟุตบอล เป็นนักกีฬาที่มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 2 เมตร เร็วที่สุด โดยที่มีนักกีฬาอื่น ๆ มีความเร็วที่ใกล้เคียงตามกันมาตามลำดับคือ นักกีฬาวอลเลย์บอล และนักกีฬาบาสเกตบอล

1.3 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .750 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .050 วินาที นักกีฬาวอลเลย์บอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .749 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .042 วินาที นักกีฬาฟุตบอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .774 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .084 วินาที ผลการศึกษาเวลาเฉลี่ยพบว่า นักกีฬาวอลเลย์บอล เป็นนักกีฬาที่มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 3 เมตร เร็วที่สุด โดยที่มีนักกีฬาอื่น ๆ มีความเร็วที่ใกล้เคียงตามกันมาตามลำดับคือ นักกีฬาบาสเกตบอล และนักกีฬาฟุตบอล

2. ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา มีดังนี้

2.1 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 1 เมตร ของผู้ที่ ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกพลศึกษา ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .364 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .036 วินาที ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกสุขศึกษา ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .383 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .030 วินาที จากผลการศึกษาเวลาเฉลี่ยพบว่า ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 1 เมตร เร็วกว่าผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา

2.2 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 2 เมตร ของผู้ที่ ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .574 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .046 วินาที ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกสุขศึกษา ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .598 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .036 วินาที จากผลการศึกษาเวลาเฉลี่ยพบว่า ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 2 เมตร เร็วกว่าผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา

2.3 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่ ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .778 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เท่ากับ .060 วินาที ไม่ได้เป็นนักกีฬา วิชาเอกสุขศึกษา ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .857 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .047 วินาที จากผลการศึกษาพบว่าผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอก สุขศึกษา มีความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 3 เมตร เร็วกว่าผู้ที่ไม่ได้เป็น นักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา

3. ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬามีดังนี้

3.1 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของผู้ที่เป็นนักกีฬาสถาเอกบอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .375 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .092 วินาที นักกีฬา วอลเลย์บอลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .400 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .088 วินาที นักกีฬาฟุตบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .378 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .088 วินาที จากผลการศึกษาเวลาเฉลี่ยพบว่า นักกีฬาสถาเอกบอลและนักกีฬาฟุตบอลมีความเร็วในการ เคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร เร็วกว่านักกีฬาวอลเลย์บอล

3.2 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 2 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาสถาเอกบอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .719 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .093 วินาที นักกีฬาวอลเลย์บอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .694 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .092 วินาที นักกีฬาฟุตบอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .664 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .102 วินาที จากผลการศึกษาพบว่า นักกีฬาฟุตบอลเป็นนักกีฬาที่มีความเร็วในการ เคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 2 เมตร เร็วที่สุด โดยที่มึนักกีฬาอื่น ๆ มีความเร็วในการ เคลื่อนที่ใกล้เคียงกันตามกันมาตามลำดับคือ นักกีฬาวอลเลย์บอล และนักกีฬาสถาเอกบอล

3.3 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาสถาเอกบอลใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .955 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .124 วินาที นักกีฬาวอลเลย์บอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .955 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .132 วินาที นักกีฬาฟุตบอล ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .942 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .109 วินาที จากผลการศึกษาเวลาเฉลี่ยพบว่า นักกีฬาฟุตบอลเป็นนักกีฬาที่มีความเร็ว ของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 3 เมตร เร็วกว่านักกีฬาวอลเลย์บอลและนักกีฬา สถาเอกบอล

4. ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้าง
ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬามีดังนี้

4.1 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้างในระยะทาง 1 เมตร ของผู้
ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .443 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ .071 วินาที ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .461 วินาที
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .652 วินาที จากผลการศึกษาเวลาเฉลี่ยพบว่า ผู้ที่ไม่ได้เป็น
นักกีฬาวิชาเอกพลศึกษามีความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้างในระยะทาง 1 เมตร เร็วกว่า
ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา

4.2 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้างในระยะทาง 2 เมตร ของผู้
ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .780 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ .068 วินาที ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .810 วินาที
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .048 วินาที จากผลการศึกษาเวลาเฉลี่ยพบว่า ผู้ที่ไม่ได้เป็น
นักกีฬาวิชาเอกพลศึกษามีความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้างในระยะทาง 2 เมตร เร็วกว่า
ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา

4.3 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้างในระยะทาง 3 เมตร ของผู้
ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ .967 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ .063 วินาที ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 1.084 วินาที
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .095 วินาที จากผลการศึกษาเวลาเฉลี่ยพบว่า ผู้ที่ไม่ได้เป็น
นักกีฬาวิชาเอกพลศึกษามีความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำข้างในระยะทาง 3 เมตร เร็วกว่า
ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา

5. ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้า ในระยะทาง
1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬา เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน
ทางเคียวพบว่า

5.1 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 1 เมตร ของผู้ที่เป็น
นักกีฬามาสเกตบอล นักกีฬาฮอลเลย์บอล และนักกีฬาฟุทบอล ไม่แตกต่างกัน

5.2 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 2 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล นักกีฬาบอลเลย์บอล และนักกีฬาฟุตซอล ไม่แตกต่างกัน

5.3 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล นักกีฬาบอลเลย์บอล และนักกีฬาฟุตซอล ไม่แตกต่างกัน

6. ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน ทางเกี่ยวกับว่า

6.1 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร ของผู้ที่ ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกดุซศึกษาพบว่า ไม่แตกต่างกัน

6.2 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 2 เมตร ของผู้ที่ ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกดุซศึกษา พบว่า ไม่แตกต่างกัน

6.3 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่ ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกดุซศึกษาพบว่า แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติระดับ .05

7. ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ไม่เป็นนักกีฬา เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน ทางเกี่ยวกับดังนี้

7.1 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล นักกีฬาบอลเลย์บอล และนักกีฬาฟุตซอล พบว่า ไม่แตกต่างกัน

7.2 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 2 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล นักกีฬาบอลเลย์บอล และนักกีฬาฟุตซอล พบว่า ไม่แตกต่างกัน

7.3 ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล นักกีฬาบอลเลย์บอล และนักกีฬาฟุตซอล พบว่า ไม่แตกต่างกัน

8. ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกดุซศึกษา เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเกี่ยวกับว่า

19. ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้าง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาฟุตบอล และไม่ได้เป็น นักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวพบว่า ในระยะทาง 1 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร ไม่แตกต่างกัน

20. ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้าง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาฟุตบอล และไม่ได้เป็น นักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาพบว่า ในระยะทาง 1 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 2 เมตร ไม่แตกต่างกัน ในระยะทาง 3 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้างนี้พบว่า

1. จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความเร็วของการเคลื่อนที่ไป ด้านหน้าและ ไปด้านข้าง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่ เป็นนักกีฬา บาสเกตบอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล และเป็นนักกีฬาฟุตบอล พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่เป็น เช่นนี้ อาจเนื่องมาจากระดับของผู้เข้ารับการทดสอบโดย เฉพาะนักกีฬาทั้ง 3 กลุ่ม เป็น นักกีฬาที่ได้รับการฝึกซ้อมมาเป็นอย่างดี เพราะอยู่ในช่วงฤดูการแข่งขัน จากการที่นักกีฬา ได้รับ การฝึกซ้อมมาเป็นอย่างดี จะช่วยส่งผลให้สมรรถภาพของนักกีฬามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงทำให้สมรรถภาพการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อและระบบประสาทดีขึ้น และ บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดี มีความสมบูรณ์แข็งแรง ก็จะทำให้ร่างกายประกอบกิจกรรม ต่าง ๆ ได้ว่องไวกระฉับกระเฉง รวมทั้งการเคลื่อนไหว ท่าทาง การแสดงออกของ ร่างกายก็จะมีประสิทธิภาพสูงสุด ฉะนั้นความเร็วที่ใช้ในการเคลื่อนที่ไปด้านหน้า และ ไปด้านข้างของผู้ที่เป็นนักกีฬาจึงไม่แตกต่างกัน เพราะผลจากการได้รับการฝึกซ้อม เป็น ประจำนั่นเอง แต่อย่างไรก็ตามในสภาพของการฝึกซ้อมและการแข่งขัน การเคลื่อนที่ให้เร็ว

ทั้งไปค้ำหน้าและไปค้ำข้าง ซึ่งจะสามารถเคลื่อนที่ได้ดีทั้งในขณะที่เป็นฝ่ายรุกและเป็นฝ่ายรับ การมีความเร็วขึ้น เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การเคลื่อนไหวได้ไม่ดี การเล่นกีฬาไค้ที่นั้นต้องสามารถเคลื่อนที่ได้เร็ว ซึ่งนักกีฬาต่างใช้เทคนิคของการเคลื่อนที่แตกต่างกันไปหลายแบบวิธี ซึ่งแต่ละแบบก็มีความเหมาะสมและข้อดีในตัวของมันเอง

2. จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าและไปค้ำข้าง ในระยะทาง 1 เมตร และ 2 เมตร ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกดุซศึกษา โคบายัสติทิ ที (t-test Independent) พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้อาจมาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาและผลในการทดสอบครั้งนี้มิได้มีผลต่อคะแนนบังคับของนักศึกษา ผลการทดสอบออกมาในรูปไค้ก็ไม่มีผลต่อกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงทดสอบวัดความเร็วของการเคลื่อนที่ไค้ โดยไม่มีภาวะความเครียดทางค้ำจิตใจ ในเมื่อการเคลื่อนที่นั้นไม่มีการแข่งขัน ไม่มีรางวัล ก็ทำให้ขาดแรงจูงใจอันเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ไม่มีความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าท่า หรืออีกสาเหตุหนึ่งอาจมาจากระยะทางที่ใช้ทดสอบครั้งนี้อาจจะสั้นเกินไปจึงไม่เห็นผลของความแตกต่าง แต่ในการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าและไปค้ำข้างในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกดุซศึกษา พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า ผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษามีกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาที่ช่วยปรับปรุงสมรรถภาพทางกาย ซึ่งสอดคล้องกับ เทเวศร์ หิริยะพนธ์ (2528 : 3) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนวิชาพลศึกษานั้น วัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทางค้ำร่างกายและความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ เป็นเครื่องชี้ที่แน่นอนว่าคุณคนมีสมรรถภาพทางกายสูงหรือต่ำเพียงใด ประกอบกับผู้เรียนวิชาเอกพลศึกษามีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬานอกเวลาเรียน ซึ่งช่วยส่งผลให้สมรรถภาพของผู้เข้าร่วมดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ออลรี (Owee. 1962 : 197) ที่พบว่า การเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายทำให้สมรรถภาพทางกายและทักษะทางกีฬาพัฒนาขึ้น จึงเป็นผลให้ความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าและไปค้ำข้างของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาแตกต่างจากผู้ที่ไม่เป็นนักกีฬาวิชาเอกดุซศึกษา

ซึ่งผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสูงศึกษานั้น ไม่มีการเรียนการสอนกิจกรรมพลศึกษา และยังมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายสัปดาห์นอกเวลาเรียนน้อยมาก

3. จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างข้าง ในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬายาสเกตบอล เป็นนักกีฬาออลเลย์บอล เป็นนักกีฬาฟุตบอล และไม่เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างนี้เป็นนิสิตวิชาเอกพลศึกษาที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬา กลุ่มที่เป็นนักกีฬาได้กับการฝึกซ้อมในท่าน เกมสกีฬาและ สมรรถภาพทางกายเป็นอย่างดี ในขณะที่กลุ่มของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาก็มีกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษาและมีโอกาสได้เข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายสัปดาห์นอกเวลาเรียน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างนี้มีการฝึกร่างกายสม่ำเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับ แครชน (Carron, 1981 : 2) ที่กล่าวว่า พลศึกษาและกีฬานั้น เปรียบแล้วก็คือรูปแบบของศิลปะ ความบ่อยและระยะเวลาของการฝึก มีผลต่อระบบการทำงานของร่างกาย เมื่อร่างกายได้รับการฝึกอย่างสม่ำเสมอ ระบบต่าง ๆ ของร่างกายก็ทำงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น ดังนั้นกล้ามเนื้อและอวัยวะที่ได้รับการฝึกย่อมเกิดการพัฒนาขึ้น และเมื่อได้รับการทดสอบการเคลื่อนที่ของร่างกายจึงทำให้ผลการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษาไม่แตกต่างกัน

4. จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างข้าง ในระยะทาง 1 เมตร และ 2 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬายาสเกตบอล เป็นนักกีฬาออลเลย์บอล เป็นนักกีฬาฟุตบอล และไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสูงศึกษาพบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ระยะทางที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้อาจจะสั้น จึงมองไม่เห็นผลของความแตกต่าง แต่ถ้าหากเพิ่มระยะทางในการทดสอบก็จะทำให้เห็นผลของความแตกต่างเด่นชัดขึ้น แต่อย่างไรก็ตามจากผลของเวลาเฉลี่ยจากการทดสอบของผู้ที่เป็นนักกีฬายาสเกตบอล เป็นนักกีฬาออลเลย์บอล เป็นนักกีฬาฟุตบอล ใช้เวลาเฉลี่ยในการเคลื่อนที่น้อยกว่าผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสูงศึกษา แต่สำหรับในการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างข้าง ในระยะทาง 3 เมตร ของผู้ที่เป็นนักกีฬายาสเกตบอล เป็นนักกีฬาออลเลย์บอล เป็นนักกีฬาฟุตบอล กับไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสูงศึกษา พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ความแตกต่างกันในท่านโอกาสของการได้ออกกำลังกาย ผู้ที่เป็นนักกีฬา

มาศ เกษขอล เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล เป็นนักกีฬาฟุตบอล ได้รับการออกกำลังกายเป็นประจำ
 ใ้มีโอกาสร่วมกิจกรรมนอกเวลาเรียนดีกว่าผู้ที่ไม่ได้ เป็นนักกีฬาวิชาเอกสูงศึกษาที่มีโอกาส
 ในการออกกำลังกายน้อย ซึ่งอาจเนื่องมาจาก สภาพแวดล้อม ตลอดจนกิจกรรมในการดำเนิน
 ชีวิตประจำวันไม่เหมือนกัน จึงทำให้ขาดโอกาสในการออกกำลังกาย ทั้งนี้จึงเห็นผลของ
 ความแตกต่างของการเคลื่อนที่ของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้ เป็นนักกีฬาวิชาเอกสูงศึกษา
 แตกต่างกัน ทั้งนี้เราทุกคนจึงควรหันมาให้ความสนใจต่อสมรรถภาพของตนเอง โดยการให้
 ความสนใจเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย หรือเล่นกีฬา ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ
 ภิรมวนรัตน์ (2521 : 72) ที่กล่าวว่า การออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต
 การออกกำลังกายที่ถูกต้อง และเหมาะสมให้คุณค่าแก่ร่างกายเสมอ ในเด็ก ๆ การออกกำลัง
 กายทำให้ร่างกายเจริญเติบโต ผู้ที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกายมักมีร่างกายอ่อนแอ ซากภูมิคุ้มกัน
 โรค ในวัยหนุ่มสาว การออกกำลังกาย นอกจากจะช่วยให้ร่างกายแข็งแรง สดชื่น กระปรี้
 กระเปร่าแล้ว ยังช่วยให้ระบบประสาทและจิตใจ ทำงานได้ดี สำหรับผู้ที่อยู่ในวัยชรา
 การออกกำลังกายจะช่วยป้องกันและรักษาอาการของโรคที่เกิดในวัยชรา และเมื่อร่างกาย
 มีความสมบูรณ์ แข็งแรง ก็จะทำให้ร่างกายสามารถประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่าง
 ว่องไว กระฉับกระเฉง ทั้งการเคลื่อนที่ ท่าทาง การแสดงออกของร่างกายก็สง่างาม
 และช่วยปรับปรุงส่งเสริมบุคลิกภาพโดยทั่วไปให้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษายชายที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็น
 นักกีฬาเท่านั้น จึงน่าจะมีการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้หญิงบ้าง
2. ควรศึกษาความเร็วของการเคลื่อนที่ในกีฬาอื่น ๆ ทั้งกีฬาประเภททีมและกีฬา
 ประเภทบุคคล ในลักษณะของการวิจัยครั้งนี้
3. เพื่อเป็นประโยชน์ต่อนักกีฬาที่จะทราบสมรรถภาพทางกายของตนเอง
 ก่อนการแข่งขัน

4. เพื่อประโยชน์ในการคัดเลือกตัวนักกีฬาตามความเร็วคือ ผู้ที่จะเป็นนักกีฬาที่ดีจะต้องมีความเร็วของการเคลื่อนไหวที่ก้าว

5. เนื่องจากกีฬาหลายประเภทมีความจำเป็นต่อองไขความเร็วอยู่เสมอ ผู้ฝึกสอน (Coach) หรือครูพลศึกษาควรสอดแทรกกิจกรรมเกี่ยวกับความเร็วไปกับการเรียนและการฝึกไปกับกีฬาอื่น ๆ ด้วย

1111111111

บรรณานุกรม

- กันยา ปาละวิวัฒน์. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แพรวทันการพิมพ์, 2528.
- กันยา ปาละวิวัฒน์ และชูศักดิ์ เวชแพศน์. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แพรวทันการพิมพ์, 2528.
- กานดา ใจภักดิ์. วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว. กรุงเทพฯ : หน่วยพิมพ์โรงพิมพ์โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, 2526.
- กานดา ใจภักดิ์ และชูศักดิ์ เวชแพศน์. วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวของการกีฬา. กรุงเทพฯ : หน่วยพิมพ์โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, 2528.
- เกษมชาติ วิริยาภิรมย์. เอกสารประกอบการสอนวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว. ภาควิชาพลศึกษา และสันทนาการ วิทยาลัยครูนครราชสีมา, 2525.
- จรวนพร ชวรินทร์. คิเนสิโอโลยีในการกีฬา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทรรงค์การพิมพ์, 2522.
- เจริญ กระบวนรัตน์. ความต้องการบริการค้ำขาการออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพของข้าราชการและนิสิตในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2521.
- เทเวศร์ พิริยะพฤต. เอกสารประกอบการสอน วิชาสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บรมเสถามิตร, 2528.
- ชนิต ช่างฉมพันธ์. เอกสารประกอบการเรียนวิชากรีฑา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา, 2517.
- นิพนธ์ กิติกุล. หลักการเล่นฟุตบอลสมัยใหม่. กรุงเทพฯ : คณะครูศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- นิมมวล สุกสนาน. เอกสารประกอบการเรียนการสอน สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา, 2528.
- เพ็ญประภา เข้มแดง. ศึกษาวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวของอาซูมวายไทย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. อัดสำเนา.

- วิทยา บุญชัย. การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2529.
- สมถวิล วิจารย์นันทกรกิจ. ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายกับผลการชกมวยไทย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519. อักษรสำเนา.
- สมศักดิ์ โตสกุล. ความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรือบดระหว่าง 12 - 16 ปี. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อักษรสำเนา.
- สินชัย รัตมีเพื่อง. การศึกษาเวลาของทอปปองและความเร็วของการยกน้ำหนักแบบต่างๆ ในมวยปล้ำ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อักษรสำเนา.
- อนันต์ อักษร. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 2520.
- Bushey, Suzanne R. "Relationship of Modern Dance Performance to Agility, Balance, Power, and Strength," The Research Quarterly. 37 : 313 - 316; October, 1966.
- Carron, Albert V. Social, Psychology of Sport : an Experiential Approach. N.Y. : Movement Publication, 1981.
- Fox, Edward L. The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. Philadelphia, W.E. Saunders Company, 1976.
- Helsendager, Donald R. and others. "Comparison of Speed, Strength Exercise in the Development of Agility," The Research Quarterly. 40 : 71 - 75; March, 1969.
- Kodgkins, Jean. "Reaction Time and Speed of Movement in Male and Female of Various Age," The Research Quarterly. 34 : 335 - 343; October, 1963.
- Lotter, Williard S. "Interrelationship among Reaction Time and Sport of Movement in Different Limbs," The Research Quarterly. 31 : 147 - 155; May, 1960.
- Olree, Hary Doyle. "Relationships between skill in Sport, Participation in Sports and physical Fitness in college Men," Dissertation Abstracts. 22 : 2667-A; March, 1962.

Smith, Leon E. "Reaction Time and Movement Time in Four Legs Muscle Movements," The Research Quarterly. 32 : 88 - 92; March, 1961.

ภาคผนวก

ה חברות

การวัดความเร็วของการเคลื่อนที่โดยใช้เครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์

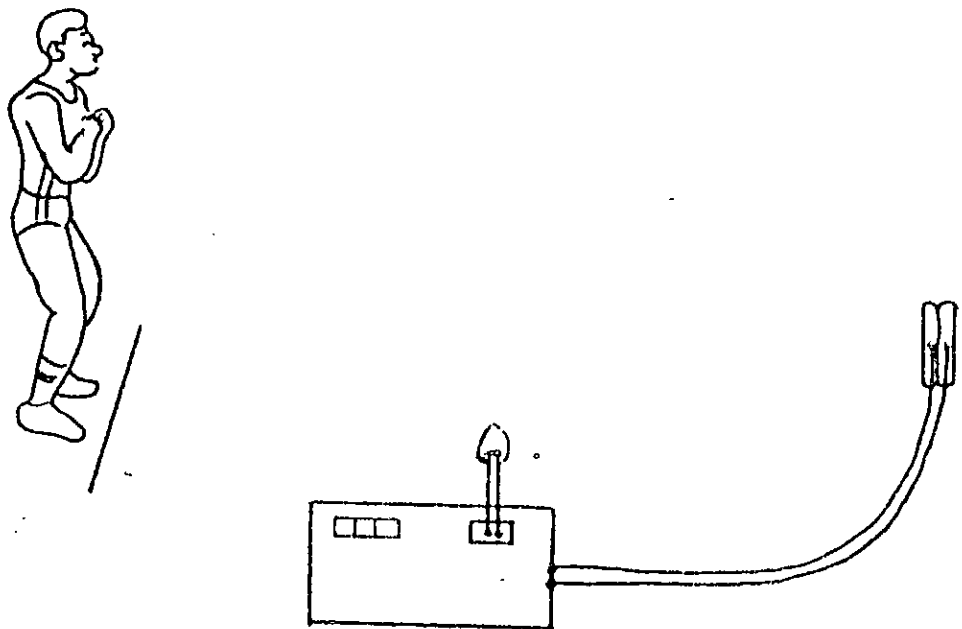
อุปกรณ์

1. เครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์ 1 เครื่อง
2. ไมโครสวิตช์ที่วางจรรยาการทางานเครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์ 1 ชุด
3. แท่นสัญญาณหลอดไฟสีแดง 1 ชุด

วิธีปฏิบัติ

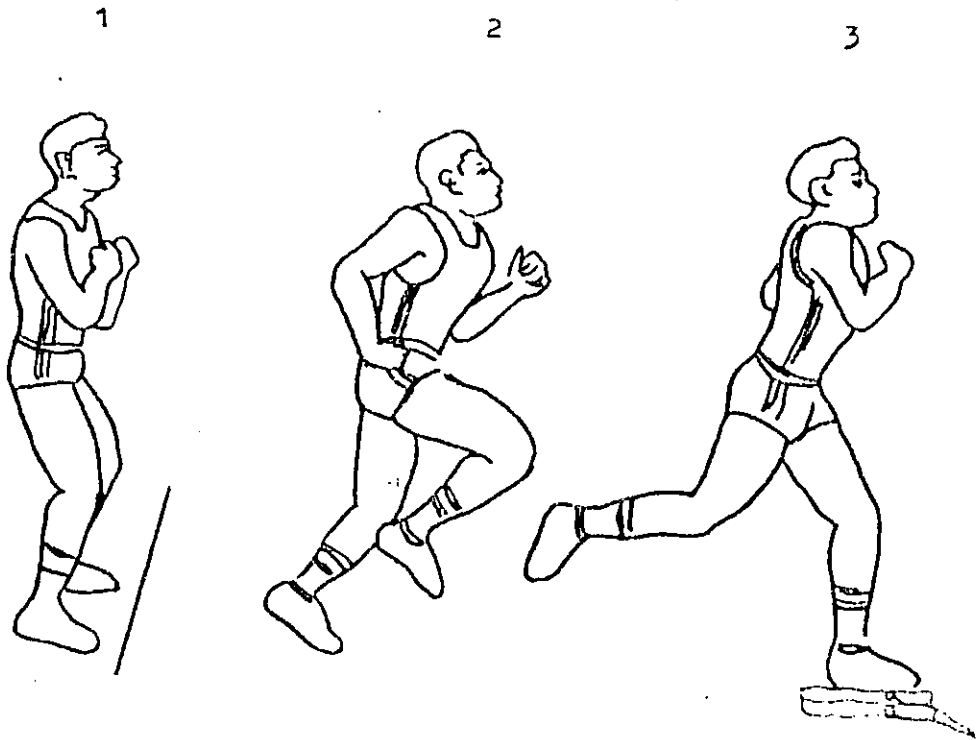
เครื่องมือการทดสอบประกอบด้วยเครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งต่อสายไฟไปยังแท่นสัญญาณไฟสีแดง เมื่อเปิดสวิตช์หลอดไฟสว่างพร้อมกับเครื่องจับเวลาเริ่มทำงาน เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบเห็นแสงไฟจึงเคลื่อนที่ออกไปยังเป้าหมายซึ่งติดตั้งไมโครสวิตช์ (Micro Switch) เครื่องจับเวลาจะหยุดนับเวลาทันที

แผนผังวงจร



ภาพประกอบ 1

การวัดความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร
ของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬา



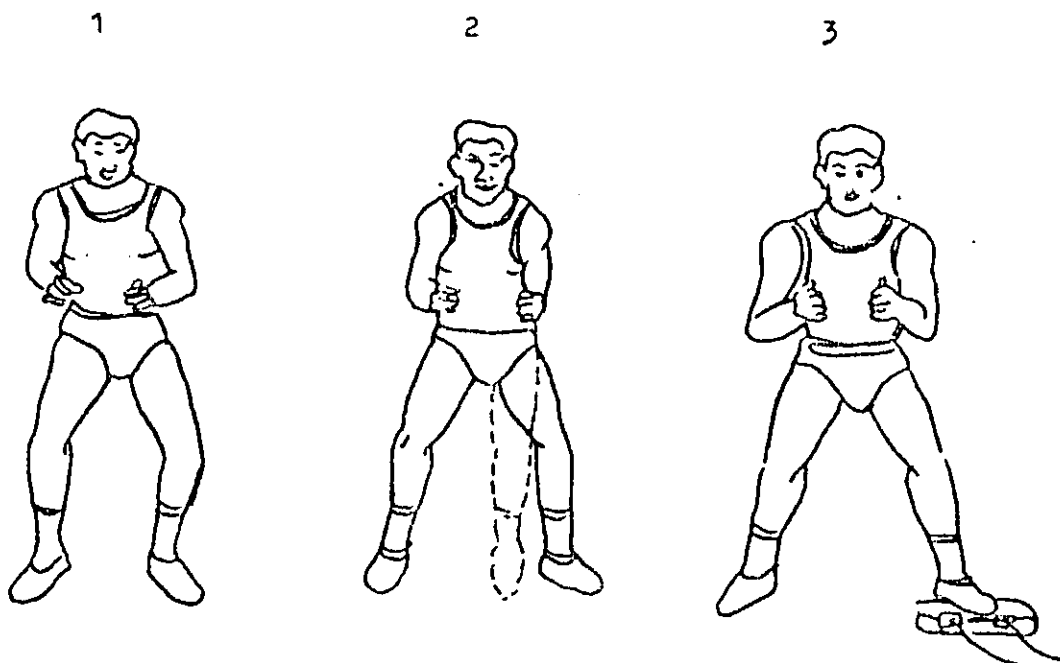
ภาพประกอบ 2

วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนอยู่ที่หลังเส้นเริ่มในท่ากึ่งย่อ (Semicrouched Position) คือ ยืนให้เท้าทั้งคู่ขนานกันและปลายเท้าเสมอกัน ย่อเข่าลงเล็กน้อย ถัดจากเท้าไปข้างหน้าเล็กน้อย แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัว โดยยกแขนท่อนล่างขึ้น ตั้งฉากกับแขนท่อนบน (ดังภาพที่ 1)หันหน้าไปทางเป้าหมาย
2. เมื่อได้รับสัญญาณให้เคลื่อนที่ ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องเคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว เมื่อถึงเป้าหมายซึ่งเป็นแผ่นยางสองแผ่นประกบกัน โดยตั้งไม้โครสริ่งไว้ที่แผ่นยางให้ผู้เข้ารับการทดสอบใช้เท้าแตะเท้าหนึ่งเหยียบที่เป้าหมายเวลาจะหยุดทันที (ดังภาพที่ 3)

3. ผู้ทำเป็นผลการทดสอบอ่านเวลาจากหน้าปกของ เครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์ ในความเร็วของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติไป
4. ผู้เข้ารับการทดสอบเริ่มทำครั้งที่ต่อไปจนครบ 3 ครั้ง ในแต่ละระยะทางคือ ระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร โดยการปฏิบัติระยะทางละ 3 ครั้ง
5. การคิดคะแนน คะแนนเป็นเวลาที่ใช้ไปตั้งแต่สัญญาณไฟสว่าง เมื่อเริ่มให้ สัญญาณเคลื่อนที่ไปข้างหน้าจนเท้าแตะเป้าหมาย

การวัดความเร็วของการเคลื่อนที่ไปด้านข้างในระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร
ของผู้ที่เป็นนักกีฬาและไม่ได้เป็นนักกีฬา



ภาพประกอบ 3

วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนอยู่หลังเส้นเริ่มในท่ากึ่งย่อ (Semicrouched Position) คือ ยืนให้เท้าทั้งคู่ขนานกันและปลายเท้าเสมอกันย่อเข่าเล็กน้อย และก้าวเท้าไปข้างหน้าเพียงเล็กน้อย แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัว โดยยกแขนท่อนล่างขึ้นตั้งฉากกับแขนท่อนบน (ดังภาพที่ 3) โดยหันข้างที่ถนัดเข้าหาเป้าหมาย
2. เมื่อได้รับสัญญาณให้เคลื่อนที่ ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องเคลื่อนที่ไปด้านข้างอย่างรวดเร็ว เมื่อถึงจุดเป้าหมายซึ่งเป็นแฉกขางสอง แผ่นประกบกัน โดยตั้งไมโครสวิตช์ไว้ที่แผ่นขางให้ผู้เข้ารับการทดสอบใช้เท้าที่อยู่ข้างหน้าเหยียบที่จุดเป้าหมาย เวลาจะหยุดหันที่ (ดังภาพที่ 3)

3. ผู้ดำเนินการทดสอบอ่านเวลาจากหน้าปัดนาฬิกาของเครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์ ในความเร็วของการเคลื่อนที่ไปค้ำนข้างที่ผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติไป
4. ผู้เข้ารับการทดสอบเริ่มทำครั้งต่อไปจนครบ 3 ครั้ง ในแต่ละระยะทางคือ ระยะทาง 1 เมตร 2 เมตร และ 3 เมตร โดยการปฏิบัติระยะทางละ 3 ครั้ง
5. การคิกคะแนน คะแนนเป็นเวลาที่ใช้ไปตั้งแต่สัญญาณไฟสว่าง เมื่อเริ่มให้สัญญาณเคลื่อนที่ไปค้ำนข้างจนเท้าแตะ เป้าหมาย

ע הומופארט

ตาราง 23 แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและข้างในในระยะทาง 1 เมตร
หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร				การเคลื่อนที่ไปข้างในในระยะทาง 1 เมตร			
	1	2	3	\bar{x}	1	2	3	\bar{x}
	1	.35	.38	.16	.29	.40	.42	.40
2	.24	.34	.31	.29	.43	.43	.45	.43
3	.34	.30	.31	.31	.45	.41	.42	.42
4	.36	.31	.27	.31	.31	.37	.40	.36
5	.34	.32	.33	.33	.44	.46	.47	.45
6	.34	.32	.35	.33	.49	.50	.46	.48
7	.34	.34	.40	.36	.32	.26	.26	.28
8	.33	.32	.30	.31	.29	.16	.40	.28
9	.35	.32	.36	.34	.56	.60	.50	.55
10	.33	.24	.26	.27	.38	.38	.31	.35
11	.26	.16	.23	.21	.28	.25	.24	.25
12	.27	.33	.32	.30	.27	.26	.23	.25
\bar{x}				.304				.375
S.D.				.036				.092

ตาราง 24 แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและถอยหลัง ในระยะทาง 1 เมตร
หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร				การเคลื่อนที่ไปถอยหลังในระยะทาง 1 เมตร			
	1	2	3	\bar{x}	1	2	3	\bar{x}
	1	.37	.36	.37	.36	.45	.45	.46
2	.38	.30	.41	.36	.30	.21	.56	.35
3	.45	.51	.37	.44	.41	.33	.38	.37
4	.28	.23	.21	.24	.52	.49	.47	.49
5	.19	.18	.20	.19	.15	.15	.20	.16
6	.41	.38	.36	.38	.35	.34	.42	.37
7	.27	.32	.40	.33	.46	.44	.43	.44
8	.33	.34	.33	.33	.53	.50	.50	.43
9	.40	.37	.46	.41	.56	.49	.52	.52
10	.30	.32	.27	.35	.42	.43	.44	.43
11	.37	.40	.37	.35	.49	.42	.42	.44
12	.39	.38	.44	.40	.43	.33	.32	.36
\bar{x}				.345				.400
S.D.				.066				.083

ตาราง 25 แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างข้างในระบะทาง 1 เมตร
หน่วย เป็นวินาที ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาฟุตบอล

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระบะทาง 1 เมตร				การเคลื่อนที่ไปข้างข้างในระบะทาง 1 เมตร			
	1	2	3	\bar{x}	1	2	3	\bar{x}
	1	.30	.30	.31	.30	.35	.24	.25
2	.29	.19	.33	.27	.25	.23	.20	.22
3	.34	.38	.20	.37	.30	.29	.34	.31
4	.36	.33	.34	.34	.40	.28	.42	.36
5	.24	.37	.39	.34	.50	.36	.44	.43
6	.20	.22	.22	.21	.37	.48	.35	.40
7	.14	.14	.23	.17	.30	.32	.36	.32
8	.35	.37	.36	.36	.51	.42	.70	.34
9	.40	.37	.46	.41	.36	.49	.52	.52
10	.53	.37	.40	.43	.35	.37	.42	.38
11	.36	.33	.34	.34	.40	.28	.42	.36
12	.34	.30	.31	.11	.45	.41	.42	.42
\bar{x}				.320				.378
S.D.				.072				.088

ตาราง 26 แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าและไปค้ำข้างในระยะทาง 1 เมตร
 หน่วยเป็น วินาทีของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 1 เมตร				การเคลื่อนที่ไปค้ำข้างในระยะทาง 1 เมตร			
	1	2	3	\bar{x}	1	2	3	\bar{x}
	1	.41	.38	.36	.38	.35	.34	.42
2	.27	.32	.40	.33	.46	.44	.43	.44
3	.35	.37	.36	.36	.51	.42	.70	.54
4	.39	.38	.44	.39	.45	.33	.32	.36
5	.33	.34	.33	.33	.53	.50	.50	.51
6	.40	.37	.46	.41	.56	.49	.52	.52
7	.35	.32	.36	.34	.56	.60	.50	.55
8	.34	.38	.40	.37	.30	.29	.34	.31
9	.30	.32	.27	.29	.42	.43	.44	.43
10	.38	.32	.40	.36	.48	.48	.44	.43
11	.53	.37	.40	.43	.45	.40	.43	.42
12	.37	.40	.37	.38	.49	.42	.42	.44
\bar{x}				.364				.443
S.D.				.036				.071

ตาราง 27 แสดง เวลาของการ เคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างหลังในระยะทาง 1 เมตร
หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกสุขศึกษา

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 1 เมตร				การเคลื่อนที่ไปข้างหลังในระยะทาง 1 เมตร			
	1	2	3	\bar{X}	1	2	3	\bar{X}
	1	.39	.40	.43	.40	.42	.45	.40
2	.40	.38	.42	.40	.44	.46	.42	.44
3	.37	.34	.36	.35	.45	.51	.50	.48
4	.40	.44	.38	.40	.45	.40	.38	.41
5	.34	.34	.38	.35	.53	.52	.55	.53
6	.46	.40	.42	.44	.50	.49	.56	.51
7	.36	.34	.38	.36	.50	.65	.56	.57
8	.40	.40	.45	.41	.34	.38	.40	.37
9	.33	.34	.32	.33	.43	.46	.44	.44
10	.40	.38	.40	.39	.48	.44	.53	.48
11	.40	.35	.38	.37	.45	.50	.43	.46
12	.37	.45	.39	.40	.49	.45	.40	.44
\bar{X}				.383				.462
S.D.				.030				.052

ตาราง 28 แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปด้านข้างในระยะทาง 2 เมตร
หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระยะทาง 2 เมตร				การเคลื่อนที่ไปด้านข้างในระยะทาง 2 เมตร			
	1	2	3	\bar{x}	1	2	3	\bar{x}
	1	.48	.52	.48	.49	.67	.73	.74
2	.73	.63	.73	.69	.79	.69	.79	.75
3	.64	.52	.56	.57	.79	.74	.64	.73
4	.47	.50	.48	.48	.86	.77	.88	.83
5	.58	.59	.65	.60	.52	.53	.53	.52
6	.60	.67	.64	.63	.65	.70	.69	.68
7	.66	.50	.60	.58	.63	.78	.76	.72
8	.59	.62	.58	.59	.74	.74	.76	.74
9	.65	.62	.62	.63	.95	.91	.88	.91
10	.58	.50	.44	.50	.44	.72	.74	.63
11	.55	.52	.63	.56	.80	.70	.74	.75
12	.61	.52	.54	.55	.62	.71	.67	.66
\bar{x}				.572				.719
S.D.				.059				.093

ตาราง 29 แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างหลังในระยะทาง 2 เมตร
หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่เล่นบาสเกตบอล

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 2 เมตร				การเคลื่อนที่ไปข้างหลังในระยะทาง 2 เมตร			
	1	2	3	\bar{X}	1	2	3	\bar{X}
	1	.53	.61	.63	.59	.68	.65	.85
2	.62	.60	.53	.58	.65	.65	.70	.66
3	.67	.59	.76	.59	.82	.68	.58	.69
4	.52	.53	.52	.52	.64	.66	.67	.65
5	.55	.43	.44	.47	.44	.41	.50	.45
6	.49	.54	.57	.53	.67	.63	.68	.64
7	.59	.53	.63	.58	.77	.79	.76	.77
8	.60	.67	.53	.53	.74	.72	.76	.74
9	.60	.59	.64	.61	.66	.78	.87	.77
10	.56	.52	.53	.53	.67	.73	.59	.66
11	.63	.57	.52	.57	.77	.71	.77	.75
12	.67	.66	.64	.65	.72	.89	.89	.83
\bar{X}				.562				.694
S.D.				.046				.092

ตาราง 30 แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าและไปค้ำข้างในระยะทาง 2 เมตร
 นับเป็นวินาที ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาฟุตบอล

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 2 เมตร				การเคลื่อนที่ไปค้ำข้างในระยะทาง 2 เมตร			
	1	2	3	\bar{x}	1	2	3	\bar{x}
	1	.44	.43	.59	.48	.59	.23	.68
2	.50	.57	.47	.51	.60	.58	.62	.60
3	.63	.61	.66	.63	.73	.73	.61	.69
4	.56	.51	.54	.53	.59	.75	.68	.67
5	.63	.41	.42	.48	.74	.74	.71	.73
6	.60	.60	.59	.59	.77	.60	.68	.68
7	.43	.49	.45	.45	.41	.72	.53	.55
8	.67	.59	.49	.58	.93	.87	.83	.87
9	.60	.59	.64	.61	.66	.78	.87	.77
10	.57	.48	.45	.50	.45	.54	.52	.52
11	.56	.51	.54	.53	.59	.75	.68	.67
12	.64	.52	.56	.57	.79	.74	.64	.72
\bar{x}				.538				.604
S.D.				.054				.102

ตาราง 31 แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างหลังในระยะทาง 2 เมตร
หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬารักษาเอกพลศึกษา

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 2 เมตร				การเคลื่อนที่ไปข้างหลังในระยะทาง 2 เมตร			
	1	2	3	\bar{x}	1	2	3	\bar{x}
	1	.49	.54	.54	.52	.67	.63	.68
2	.59	.53	.63	.58	.77	.79	.76	.77
3	.67	.59	.49	.58	.93	.87	.83	.87
4	.67	.66	.64	.65	.72	.85	.89	.82
5	.60	.47	.53	.53	.74	.72	.86	.77
6	.60	.59	.64	.61	.66	.78	.87	.77
7	.65	.62	.62	.63	.95	.91	.88	.91
8	.63	.61	.66	.63	.85	.73	.61	.73
9	.56	.52	.53	.53	.77	.73	.59	.69
10	.61	.55	.52	.56	.69	.76	.89	.78
11	.57	.48	.45	.50	.76	.96	.80	.84
12	.63	.57	.52	.57	.77	.71	.77	.75
\bar{x}				.574				.780
S.D.				.046				.068

ตาราง 32 แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าและไปค้ำข้างในระยะทาง 2 เมตร
หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ไม่เป็นนักกีฬาวินาศศึกษา

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 2 เมตร				การเคลื่อนที่ไปค้ำข้างในระยะทาง 2 เมตร			
	1	2	3	\bar{x}	1	2	3	\bar{x}
1	.59	.54	.60	.57	.75	.68	.80	.74
2	.57	.63	.54	.58	.79	.80	.76	.78
3	.64	.67	.56	.62	.92	.90	.88	.90
4	.67	.50	.64	.60	.85	.87	.80	.83
5	.55	.60	.52	.55	.86	.70	.75	.77
6	.64	.60	.59	.61	.76	.80	.87	.81
7	.65	.68	.59	.64	.90	.84	.86	.86
8	.68	.66	.70	.68	.80	.72	.76	.78
9	.56	.50	.62	.56	.73	.77	.80	.76
10	.61	.60	.59	.60	.78	.84	.80	.80
11	.57	.50	.62	.56	.82	.96	.85	.87
12	.63	.60	.60	.61	.86	.82	.88	.85
\bar{x}				.598				.810
S.D.				.036				.048

ตาราง 33 แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างหลังในระยะทาง 3 เมตร
หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 3 เมตร				การเคลื่อนที่ไปข้างหลังในระยะทาง 3 เมตร			
	1	2	3	\bar{x}	1	2	3	\bar{x}
	1	.69	.65	.75	.72	.98	.93	.85
2	.78	.80	.84	.80	1.05	1.01	1.00	1.02
3	.80	.78	.72	.76	.98	.94	1.00	.96
4	.67	.72	.71	.70	.97	.97	.99	.97
5	.70	.82	.64	.72	1.02	.97	.99	.99
6	.73	.75	.73	.73	.97	1.05	1.05	1.02
7	.76	.73	.73	.74	.84	.89	.83	.85
8	.74	.69	.71	.71	.79	.89	.91	.86
9	.83	.89	.89	.87	1.37	1.33	1.41	1.28
10	.69	.67	.69	.68	.97	.96	.92	.95
11	.77	.86	.79	.80	.93	.89	.92	.91
12	.80	.74	.77	.77	.75	.68	.79	.74
\bar{x}				.750				.955
S.D.				.050				.124

ตาราง 34 แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและไปข้างข้างในระบะทาง 3 เมตร
หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอล

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปด้านหน้าในระบะทาง 3 เมตร				การเคลื่อนที่ไปข้างข้างในระบะทาง 3 เมตร			
	1	2	3	\bar{x}	1	2	3	\bar{x}
	1	.75	.74	.72	.73	.94	.96	.97
2	.53	.74	.79	.68	1.03	1.08	1.02	1.04
3	.76	.80	.75	.77	.96	.93	.95	.94
4	.80	.76	.78	.78	1.04	1.02	1.03	1.03
5	.85	.66	.68	.73	.61	.67	.57	.61
6	.73	.75	.76	.74	.80	.85	.83	.82
7	.71	.78	.74	.74	.93	1.08	.90	.97
8	.74	.74	.71	.73	1.03	1.04	1.06	1.04
9	.78	.66	.89	.84	1.12	1.11	1.17	1.13
10	.67	.70	.70	.69	.90	.77	.93	.86
11	.76	.70	.67	.77	1.02	.98	1.05	1.01
12	.80	.77	.62	.79	1.08	1.11	1.00	1.06
\bar{x}				.749				.955
S.D.				.042				.132

ตาราง 35 แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าและไปค้ำข้างในระยะทาง 3 เมตร
หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่เป็นนักกีฬาฟุตบอล

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 3 เมตร				การเคลื่อนที่ไปค้ำข้างในระยะทาง 3 เมตร			
	1	2	3	\bar{x}	1	2	3	\bar{x}
	1	.81	.81	.77	.79	.84	.94	.96
2	.75	.72	.69	.72	.84	.85	.74	.81
3	.94	.82	.94	.90	1.00	1.00	1.00	1.00
4	.89	.83	.80	.84	1.07	1.01	.92	1.00
5	.79	.72	.77	.76	1.07	.87	.88	.94
6	.64	.50	.52	.55	.73	.74	.77	.74
7	.79	.71	.74	.74	1.06	.91	1.00	.99
8	.79	.74	.73	.75	1.21	1.02	.92	1.05
9	.78	.86	.89	.84	1.12	1.11	1.17	1.13
10	.75	.82	.84	.80	.77	.81	.81	.79
11	.89	.83	.80	.84	1.07	1.01	.92	1.00
12	.80	.78	.72	.76	.96	.94	1.00	.96
\bar{x}				.774				.943
S.D.				.084				.108

ตาราง 36 แลวงเวลาของการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและไปข้างหลังในระยะทาง 3 เมตร
หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกพลศึกษา

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะทาง 3 เมตร				การเคลื่อนที่ไปข้างหลังในระยะทาง 3 เมตร			
	1	2	3	\bar{X}	1	2	3	\bar{X}
	1	.73	.75	.76	.74	.80	.95	.83
2	.71	.78	.74	.74	.93	1.08	.90	.97
3	.79	.74	.73	.75	1.04	1.02	1.05	1.08
4	.80	.77	.82	.79	1.00	.91	.98	.95
5	.74	.74	.71	.73	.85	.90	.95	.90
6	.78	.86	.89	.84	1.12	.98	1.05	1.05
7	.83	.89	.89	.87	.94	1.02	1.08	1.01
8	.94	.82	.94	.90	.95	1.05	1.00	1.00
9	.67	.70	.70	.69	.90	.77	.93	.86
10	.75	.76	.75	.75	1.01	.96	.96	.97
11	.75	.82	.84	.80	1.04	1.02	1.11	1.05
12	.76	.70	.78	.74	1.02	.98	.89	.96
\bar{X}				.778				.967
S.D.				.060				.063

ตาราง 37 แสดงเวลาของการเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าและไปค้ำข้างในระยะทาง 3 เมตร
หน่วยเป็นวินาที ของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาวิชาเอกดุซศึกษา

ลำดับที่	การเคลื่อนที่ไปค้ำหน้าในระยะทาง 3 เมตร				การเคลื่อนที่ไปค้ำข้างในระยะทาง 3 เมตร			
	1	2	3	\bar{x}	1	2	3	\bar{x}
	1	.85	.76	.80	.80	.94	.98	1.00
2	.78	.82	.88	.82	.93	1.08	1.11	1.04
3	.80	.86	.88	.82	1.02	1.21	1.08	1.10
4	.82	.90	.82	.88	.98	1.11	1.21	1.10
5	.79	.85	.89	.84	1.04	1.02	1.08	1.04
6	.86	.78	.94	.86	1.20	1.12	1.14	1.16
7	.87	.87	.90	.88	1.33	1.40	1.34	1.36
8	.94	.98	.98	.96	1.00	1.09	1.15	1.08
9	.74	.78	.76	.76	.93	.85	1.00	.92
10	.90	.83	.93	.88	1.33	1.09	1.21	1.14
11	.89	.91	.89	.88	1.08	1.02	1.05	1.05
12	.83	.85	.95	.87	1.20	1.07	1.02	1.09
\bar{x}				.857				1.084
S.D.				.047				.095

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายประสิทธิ์ ชื่อสกุล จันชิตา

เกิดวันที่ 5 เดือน ตุลาคม พุทธศักราช 2506

สถานที่เกิด อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 97 หมู่ 12 ตำบลแม่จะเรา อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2525

มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนตากพิทยาคม
อำเภอเมือง จังหวัดตาก

พ.ศ. 2527

ปก.ศ. สูง (วิชาเอกพลศึกษา) จากวิทยาลัยพลศึกษา
จังหวัดลำปาง อำเภอเวียง จังหวัดลำปาง

พ.ศ. 2529

กศ.บ. (วิชาเอกพลศึกษา วิชาโทสุขศึกษา)
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา

พ.ศ. 2532

กศ.ม. (วิชาเอกพลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร