

796 . 426

6 243 7

7.3

การศึกษาความถี่และความยาวของก้าวในการวิ่ง 50 เมตร

ปริญญาโท

ของ

นรินทร์ สุทธิศักดิ์

12 พ.ศ. 2533

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

เมษายน 2533

ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

170974

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำคณะและคณะกรรมการสอน ได้พิจารณาปริญญาโทที่มอบให้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการที่ปรึกษา

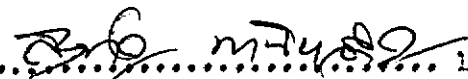
.....  ประธาน

(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)

.....  กรรมการ

(อาจารย์แผน เจียรณีย์)

คณะกรรมการสอน

.....  ประธาน

(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)

.....  กรรมการ

(อาจารย์แผน เจียรณีย์)

.....  กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อาจารย์ไชยเดช ศรีชัยสวัสดิ์)

บัณฑิตวิทยาลัยขอเสนอให้รับปริญญาโทที่มอบให้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่..... ๕ เดือน..... พฤษภาคม..... พ.ศ. ๒๕๓๓

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาโทพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจากท่านอาจารย์สุทธิพานิช เจริญนาม ประธานกรรมการ อาจารย์แผน เจริญชัย กรรมการควบคุมการวิจัย และอาจารย์ไพฑูริย์ ศรีชัยสวัสดิ์ กรรมการสอบ ที่ได้ให้คำปรึกษา ตลอดจนแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์ ดร.นพวรรณ โชติพันธ์ ได้ให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขและตรวจสอบบทคัดย่อ ตลอดจนคณาจารย์และนักเรียนโรงเรียนวัดมหานาม โรงเรียนราชสถิตย์วิทยา จังหวัดอ่างทอง ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีตลอดการทดลอง
คุณประโยชน์ที่พึงมีจากปริญญาโทพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบอกแก่คุณพ่อ คุณแม่ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือทำให้ปริญญาโทพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

นรินทร์ สุทธิศักดิ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายในการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
ข้อตกลงเบื้องต้น	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
เอกสารและรายงานการวิจัยในต่างประเทศ	5
เอกสารและรายงานการวิจัยในประเทศไทย	8
3 วิธีดำเนินการวิจัย	12
กลุ่มตัวอย่าง	12
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	12
วิธีดำเนินการทดลอง	12
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	13
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	14
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	14
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	15
5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	25
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	25
กลุ่มตัวอย่าง	25

บทที่	หน้า
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	25
การวิเคราะห์ข้อมูล	25
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	26
อภิปรายผล	26
ขอเสนอแนะ	29
บรรณานุกรม	30
ภาคผนวก	33
ประวัติของผู้วิจัย	47

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวของแต่ละกลุ่มอายุในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร	15
2 แสดงค่าเฉลี่ยความถี่และความยาวของก้าว ทั้งความเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ความถี่และความยาวของก้าวของแต่ละกลุ่มอายุในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร	18
3 แสดงค่าเฉลี่ยความยาวของก้าวของแต่ละคนในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตร และ 50 เมตร	35

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- 1 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความถี่ของกำกวมในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตร
50 เมตร และ 50 เมตร 23
- 2 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวของกำกวมในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตร
50 เมตร และ 50 เมตร 24
- 3 แสดงการออกสตาร์ทในการวิ่งทดสอบ 50 เมตร 43

ภูมิหลัง

* กีฬาถือได้ว่าเป็นกิจกรรมที่ทำให้มนุษย์มีความแข็งแรง สุขภาพสมบูรณ์และให้ความสนุกสนาน ซึ่งในปัจจุบันนี้กิจกรรมกีฬาได้รับความนิยมนิยมอย่างแพร่หลาย เช่น ฟุตบอล บาสเกตบอล วอลเลย์บอล วายน้ำและกรีฑา ฯลฯ ซึ่งกีฬาดังกล่าวนี้การจะเล่นให้ได้คือนักกีฬาต้องมีความพร้อมในด้านความอดทน (Endurance) ความแข็งแรง (Strength) ความเร็ว (Speed) ความอดทนและความแข็งแรง จะทำให้นักกีฬาสามารถเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และถ้านักกีฬาคนใดมีความเร็วเป็นส่วนประกอบอีกก็จะทำให้เล่นกีฬาได้เปรียบคู่ต่อสู้มากขึ้นและได้รับชัยชนะในที่สุด*

การวิ่งระยะสั้นจัดเป็นกรีฑาประเภทหนึ่งที่มีกึ่งจะต้องเป็นคุณสมบัติความอดทน (Endurance) ความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) จึงจะประสบความสำเร็จในการแข่งขัน ซึ่งความเร็วในการวิ่งสามารถแยกได้เป็น 2 อย่างคือ อัตราเร่งและอัตราเร็วสูงสุด อัตราเร่งมีความสำคัญมากในช่วงความเร็วเพียงระยะ 20 - 30 เมตร แต่ในระยะทางมากกว่า 20 - 30 เมตร ความเร็วสูงสุดมีความสำคัญกว่าอัตราเร่ง ปัจจัยทั้ง 2 อย่างนี้ไม่มีความสัมพันธ์กันมากนัก บางคนออกวิ่งได้ช้าแต่ความเร็วสูงสุดมาก ส่วนบางคนออกวิ่งได้เร็วแต่ความเร็วสูงสุดไม่เร็ว เมื่อพิจารณาความเร็วของการวิ่งเป็นพิเศษจะพบว่า ความเร็วในการวิ่งขึ้นอยู่กับความยาวของก้าว (Step Length) และความถี่ของก้าว (Step Frequency) ความยาวของก้าวขึ้นอยู่กับความยาวของขา ส่วนความถี่ของก้าวขึ้นอยู่กับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อและการร่วมงานกันของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2528 : 212) ซึ่งสอดคล้องกับ เจนเซน และชูลทซ์ (Jensen and Schultz. 1970 : 279-380) ทดล่าวว่า ความยาวของก้าวและความถี่ของก้าวเป็นตัวตัดสินในเรื่องของความเร็ว ความยาวของก้าวขึ้นอยู่กับความยาวของขาและกำลังของการก้าว ความถี่ของก้าวขึ้นอยู่กับการหดตัวของกล้ามเนื้อและการทำงานประสานกัน

องค์ประกอบที่จะทำให้ความถี่ของก้าวคืบและความยาวของก้าวคืบนั้นขึ้นอยู่กับระบบ กล้ามเนื้อของนักวิ่งคนนั้นว่าเป็นกล้ามเนื้อชนิดใด ในนักวิ่งบางคนจะมีกล้ามเนื้อขาว (White Fiber) มากนักวิ่งคนนั้นก็จะสามารถวิ่งในระยะสั้นซึ่งต้องใช้พลังและความแข็งแรงมากได้ ส่วนนักวิ่งที่มี กล้ามเนื้อแดง (Red Fiber) มากก็จะสามารถวิ่งในระยะทางไกลได้ก็เพราะมีความอดทนได้มาก อย่างไรก็ตามการฝึกวิ่งที่มากเกินไปจะทำให้กล้ามเนื้อที่ขดตามข้อเท้าและเข่ากับกีฬา แต่ ถ้าได้รับการฝึกที่ไม่เหมาะสมแล้วโอกาสที่จะพัฒนาให้นักวิ่งคนนั้นมีความสามารถจนถึงขีดสุดย่อมเป็นไปได้ยาก การฝึกที่จะทำให้ให้นักวิ่งได้รับความแข็งแรงก็คือการฝึกให้กล้ามเนื้อทำงานที่ทนต่อสภาวะ ความร้อนหรือน้ำหนักที่สูงขึ้น (Overload Training) ซึ่งความแข็งแรงจะทำให้กำลังในการก้าว มากขึ้น ความยาวของก้าวก็จะมีมากขึ้น นอกจากการฝึกจะทำให้เกิดความแข็งแรงแล้วยังส่งผลให้ เกิดความอดทน เทคนิคต่าง ๆ คืบและความเร็วก็ขึ้นด้วย ซึ่งความเร็วนั้นก็ขึ้นเพราะประสิทธิภาพ ในการถ่ายเทของพลังงานที่ประสาทที่มอเตอร์ เอนเพลส (Motor end Plate) มีสูงขึ้น การฝึก กล้ามเนื้อ อาจทำให้พื้นที่สัมผัสระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำให้การถ่ายเทพลังงาน ที่ประสาทดำเนินไปอย่างรวดเร็ว อันเป็นผลทำให้กล้ามเนื้อสามารถตอบสนองต่อการกระตุ้น ของประสาทได้เร็วขึ้น (ประทุม ม่วงมี. 2527 : 117) นั้นหมายความว่า ความถี่ของก้าวก็จะมี การพัฒนาเพิ่มขึ้น

ดังนั้นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความเร็วในการวิ่งจึงขึ้นอยู่กับความถี่ของก้าวและความยาว ของก้าวเป็นหลัก จึงจะเห็นได้จากตัวอย่างเช่น ถ้านักวิ่ง 100 เมตร ที่เขาแข่งขันทุกคนมีความถี่ของ ก้าวเท่ากันแล้ว ความยาวของก้าวก็จะมีผลสำคัญมากในการทำให้ นักวิ่งวิ่งได้เร็ว นักวิ่งที่มีความ ยาวของก้าวในแต่ละก้าวได้เปรียบนักวิ่งคนอื่นอยู่ 10 เซนติเมตร เพราะฉะนั้นถ้านักวิ่ง 100 เมตร โดยใช้จำนวนก้าว 48 ก้าว เขาก็จะสามารถชนะคนอื่นถึง 4.8 เมตร ในทางกลับกันถ้านักวิ่งทุกคน มีความยาวของก้าวเท่ากัน แต่ความถี่ของก้าวแตกต่างกันซึ่งในบางกรณีความถี่ของก้าวเท่ากับ 4 ก้าว ต่อวินาที ส่วนอีกคนมีความถี่ของก้าว 4.5 ก้าวต่อวินาที ถ้าการวิ่ง 100 เมตร ใช้เวลา 10 วินาที นักวิ่งที่มีความถี่ 4.5 ก้าวต่อวินาทีก็จะชนะคนอื่นที่มีความถี่ 4 ก้าวต่อวินาทีได้ถึง 5 ก้าวหรือ ประมาณ 11.11 เมตร

ยิวซา คาเกโมโตะ (กรมพลศึกษา. 2530 : 29 ; อ้างอิงมาจาก Yuasa Kagemoto. 1987 : 85) ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาจากมหาวิทยาลัยยูเกียว ประเทศญี่ปุ่น

ได้ให้ความสนใจและทำการศึกษากារวิ่งของคนญี่ปุ่น พบว่า ความยาวของก้าวมีการพัฒนาขึ้นตามลำดับ ส่วนความถี่ของก้าวไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย คือทุกคนมีความถี่ของก้าวประมาณ 4 ก้าวต่อวินาที และยิ่งพบว่าความเร็วสูงสุดจะอยู่ประมาณระยะ 20 - 30 เมตร เมื่อศึกษานักวิ่งระดับโอลิมปิกอย่างเช่น คาร์ล ลูอิส (Carl Louis) พบว่ามีความยาวของก้าวประมาณ 2.3 - 2.5 เมตร และมีความถี่ประมาณ 4 ก้าวต่อวินาที ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสนับสนุนว่าความยาวของก้าวและความถี่ของก้าวที่วิ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้วิ่งได้เร็ว

จากการศึกษาดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยมองเห็นความสำคัญของความถี่ของก้าวและความยาวของก้าวในการวิ่งระยะสั้น ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดและสนใจที่จะศึกษาหาความถี่และความยาวของก้าวในการวิ่ง 50 เมตร เพราะไม่เคยมีงานวิจัยในลักษณะนี้ในประเทศไทยมาก่อน ทำให้ขาดข้อมูลในค่านี้นี้เกี่ยวกับคนไทยในประเทศไทย เพื่อจะได้ทราบถึงความถี่และความยาวของก้าวในการวิ่งในแต่ละระดับอายุ ซึ่งจะเป็แนวทางให้ครูพลศึกษา ผู้ฝึกสอนกีฬา นักกีฬา รวมทั้งบุคคลผู้สนใจทั่วไป เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการที่จะพัฒนาปรับปรุงความเร็วในการวิ่งและเพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยในค่านี้นี้ต่อไป

ความมุ่งหมายในการวิจัย

เพื่อทราบความถี่และความยาวของก้าวในการวิ่ง 50 เมตร

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบถึงความถี่และความยาวของก้าวในการวิ่ง 50 เมตร
2. ผลจากการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางให้ครูพลศึกษา ผู้ฝึกสอนกีฬา นักกีฬา รวมทั้งบุคคลผู้สนใจทั่วไป เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการที่จะพัฒนาปรับปรุงความเร็วในการวิ่งว่าจะต้องพัฒนาสิ่งใด

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 7 ปี ถึง 18 ปี ของโรงเรียนวัดคันทานามและโรงเรียนราชสถิตยวิทยา ของจังหวัดอ่างทอง กลุ่มอายุละ 12 คน รวม 144 คน ซึ่งได้มาด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ

2.1 ตัวแปรต้น

2.1.1 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 อัตราความถี่และความยาวของก้าว

2.2.2 เวลาในการวิ่ง 50 เมตร

ข้อตกลงเบื้องต้น

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ไม่สามารถควบคุมการพักผ่อน การรับประทานอาหาร อารมณ์ และอุณหภูมิก่อนหรือระหว่างการทดลองได้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความถี่ของก้าว หมายถึง จำนวนก้าวที่ผู้เข้ารับการทดลองใช้ในการวิ่ง 1 วินาที
2. ความยาวของก้าว หมายถึง ระยะทางจากปลายเท้าข้างหนึ่งถึงปลายเท้าอีกข้างหนึ่ง ผู้เข้ารับการทดลองสามารถก้าวเท้าได้ในขณะวิ่งตลอดระยะทาง 50 เมตร ต่อจำนวนก้าวที่วิ่งตลอดระยะทาง 50 เมตร

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาและสำรวจเอกสารตลอดจนรายงานการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ หอสรูปไค
คังนี้

เอกสารและรายงานการวิจัยในต่างประเทศ

ดินทิมา (Dintiman. 1964 : 456 - 463) ได้ศึกษานอของการฝึกหลายวิธีที่มีต่อ
ความสามารถในการวิ่งเร็ว โดยการศึกษาจากผู้รับการทดลองชาย จำนวน 145 คน แบ่งออกเป็น
5 กลุ่ม ใช้เวลาฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ แต่ละกลุ่มฝึกแต่ละวิธี ดังนี้

- กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความอ่อนตัวและฝึกวิ่งเร็ว
- กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาโดยใช้น้ำหนักและฝึกวิ่งเร็ว
- กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกทั้งความอ่อนตัว กำลังกล้ามเนื้อขาโดยใช้น้ำหนักและฝึกวิ่งเร็ว
- กลุ่มควบคุมที่ 1 ฝึกวิ่งเร็วอย่างเดียว
- กลุ่มควบคุมที่ 2 ไม่ฝึกเลย

เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนการฝึกกับหลังการฝึกภายในกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ฝึก
ความอ่อนตัว คือกลุ่มทดลองที่ 1 และ 3 มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และใน
กลุ่มทดลองที่ 1, 2 และ 3 และกลุ่มควบคุมที่ 1 มีกำลังกล้ามเนื้อขาและความสามารถในการวิ่ง
เร็วเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มภายหลังการฝึก พบว่า กลุ่มที่ฝึก
ทั้งความอ่อนตัว กำลังกล้ามเนื้อขาและฝึกวิ่งเร็วคือ กลุ่มทดลองที่ 3 มีความสามารถในการวิ่งเร็ว
เพิ่มมากที่สุด

เจนเซนและชูลทซ์ (Jensen and Schultz. 1970 : 279 - 380) กล่าวว่า ความยาว
ของช่วงเท้าและความถี่ของก้าวเป็นตัวตัดสินในเรื่องความเร็ว ซึ่งความยาวของช่วงก้าวขึ้นอยู่กับ
ความยาวของขาและกำลังของขาในการก้าว ความถี่ของก้าวขึ้นอยู่กับการหดตัวของกล้ามเนื้อขา
และการทำงานประสานกันของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาทสั่งงานในการวิ่ง

คินตีมาน (Dintiman. 1971 : 19) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลการวิ่งเพิ่มขึ้นบนทางวิ่งลูกลูกเหล็กที่ต่อการวิ่งเร็ว โดยใช้ นักศึกษาชาย 8 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีจับคู่ (Matched Pairs) กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองให้ฝึกยกน้ำหนักและวิ่งด้วยความเร็วเพิ่มขึ้นบนทางวิ่งลูกลูกเหล็ก (Treadmill) กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมให้ฝึกยกน้ำหนักและวิ่งบนทางวิ่งลูกลูกเหล็ก แต่วิ่งแบบธรรมดา ใช้เวลาในการฝึกทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึกด้วยการวิ่งระยะทาง 20 หลา ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าการฝึกด้วยความเร็วเพิ่มขึ้นบนทางวิ่งลูกลูกเหล็กให้ผลดีกว่าการฝึกวิ่งด้วยความเร็วธรรมดาบนทางวิ่งลูกลูกเหล็ก โดยจะทำให้ผู้รับการฝึกมีความสามารถในการวิ่งดีขึ้น และดีกว่าผู้ที่ได้รับการฝึกบนทางวิ่งลูกลูกเหล็กที่วิ่งด้วยความเร็วธรรมดา

X เพนนี่ (Penny. 1971 : 3937-A) ได้ศึกษาผลของการฝึกวิ่งแบบต้านทานที่เพิ่มความเร็ว ความแข็งแรง ความอดทนและความคล่องแคล่วว่องไว กระทบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็น นักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่เรียนในโปรแกรมพลศึกษา จำนวน 120 คน โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยมีกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ซึ่งทำการฝึกดังนี้

กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งแบบต้านทานกับออกกำลังกายด้วยเครื่องไอโซเมตริก

กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบต้านทานกับออกกำลังกายด้วยเครื่องไอโซโทนิค

กลุ่มที่ 3 ฝึกวิ่งแบบต้านทานกับการวิ่งด้วยความเร็วคงที่ช้า ๆ กัน

กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุมฝึกเฉพาะการวิ่งแบบต้านทาน

กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 50 นาที ทำการทดสอบเกี่ยวกับความเร็ว ความแข็งแรง กำลังของกล้ามเนื้อ ความอดทนและความคล่องแคล่วว่องไว ทำการทดสอบเป็น 3 ระยะ คือเมื่อสิ้นสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ผลการศึกษาพบว่า

1. วิธีฝึกทั้ง 3 วิธี ต่างก็เพิ่มความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังของกล้ามเนื้อ ความอดทนและความคล่องแคล่วว่องไวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์ โปรแกรมการฝึกทำให้มีการพัฒนาการของความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังของกล้ามเนื้อ ความอดทนและความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นตามลำดับ

โรบินสันและคนอื่น ๆ (Robinson and others. 1974 : 56) กล่าวว่า การเพิ่มความเร็วในการวิ่งให้สูงขึ้นนั้นส่วนมากจะขึ้นอยู่กับ การเพิ่มแรงกระตุ้นใหม่มากขึ้น ซึ่งได้มาจากการเพิ่ม

ความยาวของช่วงก้าวของการวิ่ง หลังที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นผลมาจากแรงก้าวเท้าไปข้างหน้าอันเกิดจากการก้าวเท้าที่ยาวกว่าซึ่งจะช่วยให้การยกเข่าและเหวี่ยงเท้าไปข้างหลัง ซึ่งทำให้เกิดพลังในการที่จะยืดอกไปข้างหน้าได้มากขึ้นเพื่อที่จะทำความเร็วให้ดีขึ้น

วิลมอร์ (รวี จันทรสาธก. 2528 : 3 ; อ้างอิงมาจาก Wilmore. 1967 : 93 - 95)

โตศึกษาผลงานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกความเร็วในการวิ่งของสถาบันทางพลศึกษาเคียฟ (Kive) ในประเทศรัสเซีย โดยใช้เงินเขาเป็นที่ฝึกนักวิ่งเพื่อปรับปรุงความเร็ว อันเป็นแนวคิดในการฝึกที่สำคัญ แนวหนึ่งที่ใช้ฝึกนักกีฬา โดยมีนักกีฬาคนหนึ่งชื่อ โบโจร์ (Bojor) รวมอยู่ด้วย ผลการฝึกสามารถทำให้ โบโจร์ เป็นนักวิ่งระดับโลก สามารถชนะเลิศได้เหรียญทองในการวิ่ง 100 เมตร จากการแข่งขันในกีฬาโอลิมปิกเมื่อปี ค.ศ. 1972 ซึ่งเป็นผลมาจากกาฝึกที่สร้างโปรแกรมการฝึกโดยใช้เงินเขาที่มีลักษณะค่อย ๆ ลากขึ้นทีละน้อย ประมาณ 5 - 10 เปอร์เซ็นต์ ให้นักกีฬาวิ่งขึ้นทางคานหนึ่งของเงินเขา ด้วยความเร็วที่เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ การวิ่งขึ้นเขาจะช่วยให้การสร้างความแข็งแรง ทำให้กล้ามเนื้อท้องเพิ่มแรงเพื่อต่อสู้กับความชันที่สูงชันและในขณะเดียวกัน การวิ่งลงจากเงินเขาจะช่วยให้การส่งเสริมความเร็วในการเคลื่อนไหวเพราะความลาดลงจะเป็นแรงส่งให้ท้องก้าวขาเร็วขึ้นเพื่อรับน้ำหนักตัว และเป็นการเพิ่มการก้าวเท้าที่ยาวขึ้นด้วย

เฮย์ (Hay. 1978 : 382) กล่าวว่า ในการแข่งขันประเภทลู่วิ่ง วัตถุประสงค์ของนักกรีฑาคือการทำเวลาให้ได้น้อยที่สุด ซึ่งความเร็วในการวิ่งนี้มาจากส่วนเกี่ยวข้องของ 2 อย่าง คือ

1. ความยาวของช่วงก้าว (Step Length)

2. ความถี่ของก้าว (Step Frequency)

ด้วยเหตุนี้นักวิ่งที่มีความยาวของช่วงก้าวเท่ากับ 6 ฟุต และมีความถี่ของก้าวเท่ากับ 3 ก้าวต่อวินาที นักวิ่งนี้จะวิ่งได้ 18 ฟุตต่อวินาที ถ้านักวิ่งจะเพิ่มความถี่ของก้าวด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งให้ได้ 4 ก้าวต่อวินาที ท้องใจการฝึกความยาวของช่วงก้าวก่อนความเร็ววิ่งจะเพิ่มขึ้น

ยูซา คาเกโมโตะ (กรมพลศึกษา. 2530 : 27 - 29 ; อ้างอิงมาจาก Yuasa Kagemoto. 1987 : 83 - 85) กล่าวว่า จากการศึกษากจากการทดสอบคนอยู่ในที่มีอายุระหว่าง 2 - 70 ปี โดยเริ่มด้วยการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง เพื่อแบ่งกลุ่มตามอายุแล้วทดสอบวิ่งระยะทาง 25 - 50 เมตร พบว่า

ความเร็ว (Speed)

1. เด็กอายุ 2 - 11 ปี มีระดับความเร็วพัฒนาขึ้นตามลำดับ
2. เด็กอายุ 11 ปี มีความเร็วเป็น 2 เท่าของเด็กอายุ 2 ปี
3. เด็กอายุ 8 ปี มีช่วงความเร็วสูงสุดที่ระยะ 20 เมตร ในขณะที่ผู้ใหญ่มีความเร็วสูงสุดที่ระยะ 30 เมตร

ชวงก้าว (Step Length)

1. เด็กอายุ 2 - 11 ปี มีการพัฒนาชวงก้าวกว้างขึ้นตามลำดับ
2. เด็กอายุ 11 ปี มีชวงก้าวกว้างเป็น 2 เท่าของเด็กอายุ 2 ปี คือก้าวละ 120 เซนติเมตร

ความถี่ของก้าว (Step Frequency)

เด็กอายุ 2 - 11 ปี และวัยผู้ใหญ่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงความถี่ของก้าวก้าวคือ มีความถี่ประมาณ 4 ก้าวต่อนาที

เอกสารและรายงานการวิจัยในประเทศ

สุทธาภา ไกรพิบูลย์ (2520 : 67) ได้ทำการวิจัยถึงความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกกับความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย และนิสิตหญิง จำนวน 40 คน ที่เคยเรียนเทคนิกระยะทางมาแล้ว โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ให้ทั้ง 2 กลุ่ม มีความสามารถเท่าเทียมกันในด้าน Reaction และความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง กลุ่มทดลองฝึกยกน้ำหนักเป็นเวลา 6 สัปดาห์เพื่อสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดสะโพก กล้ามเนื้อเหยียดเข่าและกล้ามเนื้อเหยียดเท้า หลังจาก 6 สัปดาห์แล้วทำการทดสอบความเร็วในการเริ่มออกวิ่งทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ผลปรากฏว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออก ไม่มีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเริ่มออกวิ่งที่ระดับ .05 นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาความเร็วต้นของ การเริ่มออกวิ่งของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเพิ่มเติมด้วย ปรากฏว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกมีความสัมพันธ์กับความเร็วต้นของการเริ่มออกวิ่งที่ระดับ .05

ปิยะพงศ์ อาจงค์ (2523 : 14 - 18) ได้ศึกษาผลของการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดเทพศิรินทร์ จำนวน 32 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม 1 กลุ่มฝึกทักษะวิ่งโดยไม่มีการถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ฝึกทักษะวิ่งโดยมีการถ่วงน้ำหนัก ร้อยละ 1, 2 และ 3 ของน้ำหนักร่างกาย ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทำการฝึกพร้อมกันในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ วันละ 30 - 45 นาที รวมระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การฝึกทักษะการวิ่ง โดยไม่มีการถ่วงน้ำหนักกับการฝึกทักษะการวิ่งโดยมีการถ่วงน้ำหนัก ร้อยละ 1, 2 และ 3 ของน้ำหนักร่างกายมีผลต่อความเร็วในการวิ่งไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังจากการฝึก 6 สัปดาห์แล้วความเร็วในการวิ่งของทุกกลุ่มดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชลิต ศรีประทุม (2526 : 27 - 46) ได้ศึกษาผลการฝึกโดยใช้เครื่องถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอาสาสมัครชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนพระราชารามราษฎร์อุปถัมภ์ จำนวน 32 คน โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน คือกลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งโดยไม่ทอถ่วงน้ำหนัก เครื่องถ่วงน้ำหนัก กลุ่มที่ 2, 3 และ 4 ฝึกโดยการถ่วงน้ำหนัก ร้อยละ 5, 10 และ 15 ของน้ำหนักร่างกายตามลำดับ ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ วันละ 3 วัน วันละ 1 ชั่วโมง โดยฝึกในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการวิ่ง 100 เมตรของทั้ง 4 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและความสามารถในการวิ่ง 100 เมตรของทั้ง 4 กลุ่ม ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่แตกต่างกัน

ชูศักดิ์ เวชเทศย์ และกันยา ป่าละวีวณิช (2528 : 209 - 214) กล่าวว่า ความเร็วในการวิ่งสามารถแยกได้เป็น 2 อย่าง คืออัตราเร่งและอัตราเร็วสูงสุด อัตราเร่งมีความสำคัญมากในช่วงความเร็วเพียงระยะ 20 - 30 เมตร ซึ่งมีความสำคัญในการวิ่งระยะสั้น ปัจจุบันทั้ง 2 อย่างนี้ไม่มีความสัมพันธ์กันมาก บางคนออกวิ่งได้ช้าแต่มีความเร็วสูงสุดมาก ส่วนบางคนออกวิ่งได้เร็วแต่มีความเร็วสูงสุดไม่เร็ว เมื่อพิจารณาความเร็วของการวิ่งเป็นพิเศษแล้วจะพบว่า ความเร็วในการวิ่งขึ้นอยู่กับความยาวของก้าวและความถี่ของก้าว ความยาวของก้าวขึ้นอยู่กับความยาวของขา ส่วนความถี่ของก้าวขึ้นอยู่กับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อและการร่วมงานกันของระบบกล้ามเนื้อและ

ประสาท

การวิ่งเร็วอาศัยการใช้กำลัง (Power) ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถของคนที่จะพุ่งตัวออกไปข้างหน้าโดยอาศัยการทำงานของขาทั้งสองร่วมกัน ความเร็วสูงสุดเกิดขึ้นเมื่ออายุ 21 ปี สำหรับชาย และ 18 ปีสำหรับหญิง เราสามารถจะเพิ่มความเร็วไต่บางแต่อยู่ในขอบเขตจำกัด เชื่อกันว่าสามารถเพิ่มความเร็วในการวิ่งได้โดย 1) เพิ่มกำลังของกล้ามเนื้อที่ใช้เหยียดขา 2) ปีกการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการร่วมงานกันของกล้ามเนื้อ และ 3) แก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ เกี่ยวกับเมคานิกส์ของการวิ่ง

จากการวิเคราะห์โดยการถ่ายภาพแสดงว่า การวิ่งระยะสั้นที่มีประสิทธิภาพนั้น มีการยกหัวเข่าสูง ช่วงก้าวยาวและเท้าลงในตำแหน่งที่อยู่ใต้จุดศูนย์กลางของผู้วิ่ง สิ่งที่มีความสำคัญในการวิ่งก็คือ แรงขับเคลื่อนตรงไปข้างหน้า ขาควรเคลื่อนไหวตรงไปข้างหน้าและข้างหลัง แขนและไหล่ควรเคลื่อนไหวในแนวที่จะดึงร่างกายให้เหมาะสมไปตามทิศทางที่ของเท้าและมุมของการพุ่งของร่างกาย (ที่เท่ากับพื้น) ควรจะเหมาะสม เพื่อที่ให้ได้ความเร็วมากที่สุด

รวี จันทรสอาด (2528 : บทความ) ได้ศึกษาผลของการฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงกับการวิ่งในที่ราบที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2527 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน จำนวน 30 คน อายุระหว่าง 17 - 21 ปี นำมาทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร นำผลที่ได้จากการวิ่งที่ใกล้เคียงกันมาจับคู่แบบเก็งสลับอ่อน โดยจัดให้แต่ละคู่ของกลุ่มตัวอย่างอยู่คนละกลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่งใกล้เคียงกัน ใช้ระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงศุกร์ ในช่วงเวลา 16.30 - 18.00 น. ตามตารางการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วทดสอบความเร็วในการวิ่งก่อนฝึก หลังฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกแบบวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงมีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร คือว่าการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. การฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงและการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา ในระยะเวลาฝึก 8 สัปดาห์ ทำให้ความเร็วในการวิ่งดีกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. การฝึกในสัปดาห์ที่ 2 ผลการฝึกความเร็วในการวิ่งทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การฝึกในสัปดาห์ที่ 4 ผลการฝึกแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การฝึกใน

สปีคาคที่ 6 ผลการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การฝึกสปีคาคที่ 8 ผลการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เจริญ กระบวนทัศน์ และประเวศ วัชรพจน์ (2528 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของขา จำนวนก้าวในการวิ่งและเวลาในการวิ่งเร็ว 50 เมตร โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย - หญิง วิชาเอกพลศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 - 3 ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2527 - 2528 จำนวน 77 คน เป็นนิสิตชาย 55 คน นิสิตหญิง 22 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเลือกกลุ่ม นำมาทดสอบความแข็งแรงของขาและความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ในสปีคาคแรกของการเรียนการสอน จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเรียนกิจกรรมทักษะพลศึกษาตามปกติ ทำการทดสอบอีกในสปีคาคที่ 2, 4, 6 และ 8 บันทึกผลการทดสอบแต่ละครั้งไว้เป็นข้อมูลทางสถิติ นำผลการทดสอบความแข็งแรงของขา จำนวนก้าวในการวิ่งและเวลาในการวิ่งเร็ว 50 เมตร ที่เก็บรวบรวมไว้ตั้งแต่สปีคาคแรกของการเรียนการสอน สปีคาคที่ 2, 4, 6 และ 8 มาวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ ผลการวิจัยปรากฏว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของขา จำนวนก้าวและเวลาในการวิ่งเร็ว 50 เมตร มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย ทั้งระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 7 ปี ถึง 18 ปี ของโรงเรียนวัดมหนานามและโรงเรียนราชสถิตยวิทยา ของจังหวัดอ่างทอง กลุ่มอายุละ 12 คน รวม 144 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

อุปกรณ์และเครื่องมืออำนวยความสะดวก ได้แก่

1. เทปวัดระยะทาง ซึ่งมีความยาว 50 เมตร
2. นาฬิกาจับเวลาสามารถกดหยุดบอกเวลา 1 ส่วน 100 วินาที จำนวน 5 เรือน
3. ลู่วิ่ง

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อติดต่อไปยังอาจารย์ใหญ่โรงเรียนวัดมหนานาม ผู้อำนวยการ โรงเรียนราชสถิตยวิทยาและวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการใช้กลุ่มตัวอย่างและสถานที่
2. จัดแจงรายละเอียดเกี่ยวกับการทดสอบให้ผู้ช่วยในการทำการทดสอบทั้ง 5 คน ให้เข้าใจเป็นอย่างดี
3. จัดแจงการออกสตาร์ทและการทดสอบให้กับผู้รับการทดสอบเข้าใจเป็นอย่างดี
4. ทดสอบการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มตัวอย่าง
5. บันทึกเวลาในการวิ่ง 20 เมตร และ 50 เมตร
6. นับจำนวนก้าวที่ใช้ในการวิ่งตลอด 50 เมตร ของแต่ละคน
7. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์และแปลผล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ไ้จากการทดสอบมาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยดังนี้

1. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าวของแต่ละคนในระยะ 20 เมตร และ 50 เมตร
2. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าวของแต่ละกลุ่มอายุในระยะ 20 เมตร และ 50 เมตร
3. วิเคราะห์หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความถี่และความยาวของก้าวของแต่ละกลุ่มอายุในระยะ 20 เมตร และ 50 เมตร
4. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางและความเรียง

ผลการวิเคราะห์หอสมุด

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์หอสมุด

- \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน
- S.D. แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
- N แทน จำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวของแต่ละกลุ่มอายุในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตร สุกท้าย และ 50 เมตร

ชั้น	ระยะทาง 20 เมตร		ระยะทาง 30 เมตร		ระยะทาง 50 เมตร	
	จำนวนก้าว (ก้าว)	เวลา (วินาที)	จำนวนก้าว (ก้าว)	เวลา (วินาที)	จำนวนก้าว (ก้าว)	เวลา (วินาที)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	19.65	4.59	25.42	5.85	45.07	10.45
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	19.19	4.48	24.04	5.51	43.23	9.99
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	18.15	4.38	22.98	5.33	41.13	9.71
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	17.38	4.20	22.17	5.18	39.55	9.38
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	16.67	4.12	20.67	5.05	37.34	9.17
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	16.52	4.22	20.29	5.13	36.81	9.35
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	16.35	4.14	19.94	4.62	36.29	8.76
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	15.73	3.92	19.27	4.62	35.00	8.54
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	14.63	3.73	17.19	3.83	31.82	7.56
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	14.56	4.01	16.85	4.05	31.41	8.06
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	14.27	3.73	16.90	4.10	31.17	7.83
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	13.90	3.59	16.10	3.76	30.00	7.35

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวของแต่ละกลุ่มอายุในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เป็นดังนี้

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวในระยะทาง 20 เมตร เท่ากับ 4.59 วินาที 19.65 ก้าว 30 เมตรสุดท้าย เท่ากับ 5.85 วินาที 25.42 ก้าว และ 50 เมตร เท่ากับ 10.45 วินาที 45.07 ก้าว

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวในระยะทาง 20 เมตร เท่ากับ 4.48 วินาที 19.19 ก้าว 30 เมตรสุดท้าย เท่ากับ 5.51 วินาที 24.04 ก้าว และ 50 เมตร เท่ากับ 9.99 วินาที 43.23 ก้าว

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวในระยะทาง 20 เมตร เท่ากับ 4.38 วินาที 18.15 ก้าว 30 เมตรสุดท้าย เท่ากับ 5.33 วินาที 22.98 ก้าว และ 50 เมตร เท่ากับ 9.71 วินาที 41.13 ก้าว

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวในระยะทาง 20 เมตร เท่ากับ 4.20 วินาที 17.38 ก้าว 30 เมตรสุดท้าย เท่ากับ 5.18 วินาที 22.17 ก้าว และ 50 เมตร เท่ากับ 9.38 วินาที 39.55 ก้าว

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวในระยะทาง 20 เมตร เท่ากับ 4.12 วินาที 16.67 ก้าว 30 เมตรสุดท้าย เท่ากับ 5.05 วินาที 20.67 ก้าว และ 50 เมตร เท่ากับ 9.17 วินาที 37.34 ก้าว

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวในระยะทาง 20 เมตร เท่ากับ 4.22 วินาที 16.52 ก้าว 30 เมตรสุดท้าย เท่ากับ 5.15 วินาที 20.29 ก้าว และ 50 เมตร เท่ากับ 9.35 วินาที 36.81 ก้าว

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวในระยะทาง 20 เมตร เท่ากับ 4.14 วินาที 16.35 ก้าว 30 เมตรสุดท้าย เท่ากับ 4.62 วินาที 19.94 ก้าว และ 50 เมตร เท่ากับ 8.76 วินาที 36.29 ก้าว

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวในระยะทาง 20 เมตร เท่ากับ 3.92 วินาที 15.73 ก้าว 30 เมตรสุดท้าย เท่ากับ 4.62 วินาที 19.27 ก้าว และ 50 เมตร เท่ากับ 8.54 วินาที 35 ก้าว

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวในระยะทาง 20 เมตร
เท่ากับ 3.73 วินาที 14.63 ก้าว 30 เมตรสุดท้าย เท่ากับ 3.83 วินาที 17.19 ก้าว และ
50 เมตร เท่ากับ 7.56 วินาที 31.82 ก้าว

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวในระยะทาง 20 เมตร
เท่ากับ 4.01 วินาที 14.56 ก้าว 30 เมตรสุดท้าย เท่ากับ 4.05 วินาที 16.85 ก้าว และ
50 เมตร เท่ากับ 8.06 วินาที 31.41 ก้าว

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวในระยะทาง 20 เมตร
เท่ากับ 3.73 วินาที 14.27 ก้าว 30 เมตรสุดท้าย เท่ากับ 4.10 วินาที 16.90 ก้าว และ
50 เมตร เท่ากับ 7.83 วินาที 31.17 ก้าว

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเวลาและจำนวนก้าวในระยะทาง 20 เมตร
เท่ากับ 3.59 วินาที 13.90 ก้าว 30 เมตรสุดท้าย เท่ากับ 3.76 วินาที 16.10 ก้าว และ
50 เมตร เท่ากับ 7.35 วินาที 30 ก้าว

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยาวของแต่ละความยาวของการทดสอบในแต่ละระยะทาง 20 เมตร 30 เมตร 50 เมตร และ 50 เมตร

ชั้น	ระยะทาง 20 เมตร				ระยะทาง 30 เมตร				ระยะทาง 50 เมตร			
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
	ความถี่	ของความยาว	ความถี่	ของความยาว	ความถี่	ของความยาว	ความถี่	ของความยาว	ความถี่	ของความยาว	ความถี่	ของความยาว
	ของ	ความถี่	ของ	ความถี่	ของ	ความถี่	ของ	ความถี่	ของ	ความถี่	ของ	ความถี่
	การ	การ	การ	การ	การ	การ	การ	การ	การ	การ	การ	การ
	(การ/	(เมตร)	(การ/	(เมตร)	(การ/	(เมตร)	(การ/	(เมตร)	(การ/	(เมตร)	(การ/	(เมตร)
	วินาที)		วินาที)		วินาที)		วินาที)		วินาที)		วินาที)	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	4.28	0.28	1.01	0.04	4.38	0.47	1.18	0.07	4.31	0.25	1.11	0.04
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	4.28	0.27	1.04	0.06	4.36	0.22	1.25	0.07	4.32	0.12	1.15	0.05
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	4.15	0.35	1.11	0.07	4.32	0.30	1.31	0.07	4.24	0.24	1.21	0.05
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	4.14	0.28	1.15	0.05	4.30	0.36	1.35	0.05	4.22	0.28	1.26	0.05
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	4.19	0.31	1.18	0.06	4.10	8.29	1.46	0.13	4.10	0.20	1.33	0.09
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	4.00	0.42	1.21	0.08	3.97	0.34	1.49	0.12	3.94	0.32	1.36	0.10

ชั้น	ระยะทาง 20 เมตร			ระยะทาง 30 เมตรสุดท้าย			ระยะทาง 50 เมตร			
	\bar{x}	sd	\bar{x}	sd	\bar{x}	sd	\bar{x}	sd	\bar{x}	sd
	ความถี่	ความยาว	ความถี่	ความยาว	ความถี่	ความยาว	ความถี่	ความยาว	ความถี่	ความยาว
	ของ	ของ	ของ	ของ	ของ	ของ	ของ	ของ	ของ	ของ
	การ	การ	การ	การ	การ	การ	การ	การ	การ	การ
	(การ/	(เมตร)	(การ/	(เมตร)	(การ/	(เมตร)	(การ/	(เมตร)	(การ/	(เมตร)
	วินาที)		วินาที)		วินาที)		วินาที)		วินาที)	

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	3.96	0.26	1.22	0.08	4.38	0.57	1.51	0.10	4.17	0.39	1.38	0.08
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	4.03	0.29	1.26	0.06	4.19	0.38	1.57	0.13	4.11	0.26	1.43	0.09
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	3.92	0.21	1.36	0.14	4.58	0.74	1.76	0.14	4.22	0.33	1.57	0.08
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	3.64	0.29	1.37	0.07	4.22	0.67	1.79	0.13	3.91	0.34	1.59	0.09
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	3.82	0.20	1.40	0.06	4.16	0.51	1.78	0.10	3.97	0.23	1.61	0.06
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	3.88	0.23	1.43	0.04	4.31	0.47	1.87	0.11	4.09	0.30	1.66	0.07

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยความถี่และความยาวของก้าวของแต่ละกลุ่มอยู่ใน
ระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เป็นดังนี้

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าวในระยะทาง
20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เท่ากับ 4.28 ก้าว/วินาที 1.04 เมตร, 4.38 ก้าว/วินาที
1.18 เมตร 4.31 ก้าว/วินาที และ 1.11 เมตร ตามลำดับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าวในระยะทาง
20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เท่ากับ 4.28 ก้าว/วินาที 1.04 เมตร 4.36 ก้าว/วินาที
1.25 เมตร 4.32 ก้าว/วินาที และ 1.15 เมตร ตามลำดับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าวในระยะทาง
20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เท่ากับ 4.15 ก้าว/วินาที 1.11 เมตร 4.32 ก้าว/วินาที
1.31 เมตร 4.24 ก้าว/วินาที และ 1.21 เมตร ตามลำดับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าวในระยะทาง
20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เท่ากับ 4.14 ก้าว/วินาที 1.15 เมตร 4.30 ก้าว/วินาที
1.35 เมตร 4.22 ก้าว/วินาที 1.26 เมตร ตามลำดับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าว ระยะทาง
20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เท่ากับ 4.19 ก้าว/วินาที 1.18 เมตร 4.10 ก้าว/วินาที
1.46 เมตร 4.10 ก้าว/วินาที และ 1.33 เมตร ตามลำดับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าวในระยะทาง
20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เท่ากับ 4.00 ก้าว/วินาที 1.21 เมตร 3.97 ก้าว/วินาที
1.49 เมตร 3.94 ก้าว/วินาที และ 1.36 เมตร ตามลำดับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าวในระยะทาง
20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เท่ากับ 3.96 ก้าว/วินาที 1.22 เมตร 4.38 ก้าว/วินาที
1.51 เมตร 4.17 ก้าว/วินาที และ 1.38 เมตร ตามลำดับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าวในระยะทาง
20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เท่ากับ 4.03 ก้าว/วินาที 1.26 เมตร 4.19 ก้าว/วินาที
1.57 เมตร 4.11 ก้าว/วินาที และ 1.43 เมตร ตามลำดับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าวในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เท่ากับ 3.92 ก้าว/วินาที 1.36 เมตร 4.58 ก้าว/วินาที 1.76 เมตร 4.22 ก้าว/วินาที และ 1.57 เมตร ตามลำดับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าวในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เท่ากับ 3.64 ก้าว/วินาที 1.37 เมตร 4.22 ก้าว/วินาที 1.79 เมตร 3.91 ก้าว/วินาที และ 1.59 เมตร ตามลำดับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าว ระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เท่ากับ 3.82 ก้าว/วินาที 1.40 เมตร 4.16 ก้าว/วินาที 1.78 เมตร 3.97 ก้าว/วินาที และ 1.61 เมตร ตามลำดับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยของความถี่และความยาวของก้าวในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เท่ากับ 3.88 ก้าว/วินาที 1.43 เมตร 4.31 ก้าว/วินาที 1.87 เมตร 4.09 ก้าว/วินาที และ 1.66 เมตร ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยของความถี่ของก้าวในระยะทาง 20 เมตร ต่ำสุดเท่ากับ 3.64 ก้าว/วินาที มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 เป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และค่าสูงสุด เท่ากับ 4.28 ก้าว/วินาที มีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.28 และ 0.27 เป็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

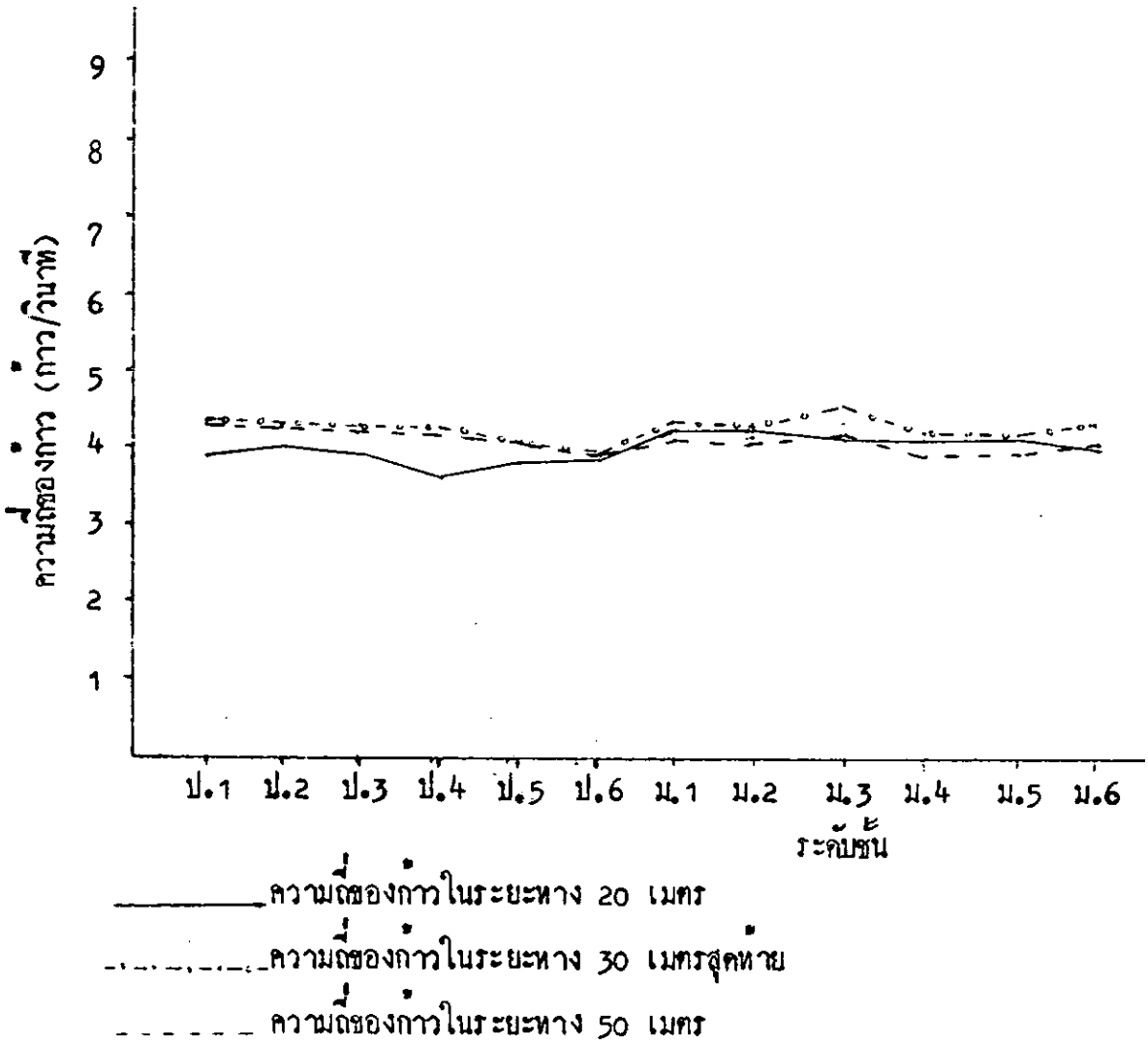
ค่าเฉลี่ยของความถี่ของก้าวในระยะทาง 30 เมตรสุดท้าย ต่ำสุดเท่ากับ 3.97 ก้าว/วินาที มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 เป็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และค่าสูงสุด เท่ากับ 4.58 ก้าว/วินาที มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 เป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ค่าเฉลี่ยของความถี่ของก้าวในระยะทาง 50 เมตร ต่ำสุดเท่ากับ 3.91 ก้าว/วินาที มีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.34 เป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และค่าสูงสุด เท่ากับ 4.32 ก้าว/วินาที มีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.12 เป็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ค่าเฉลี่ยความยาวของก้าวในระยะทาง 20 เมตร ต่ำสุดเท่ากับ 1.01 เมตร มีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.4 เป็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และค่าสูงสุด เท่ากับ 1.43 เมตร มีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.04 เป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

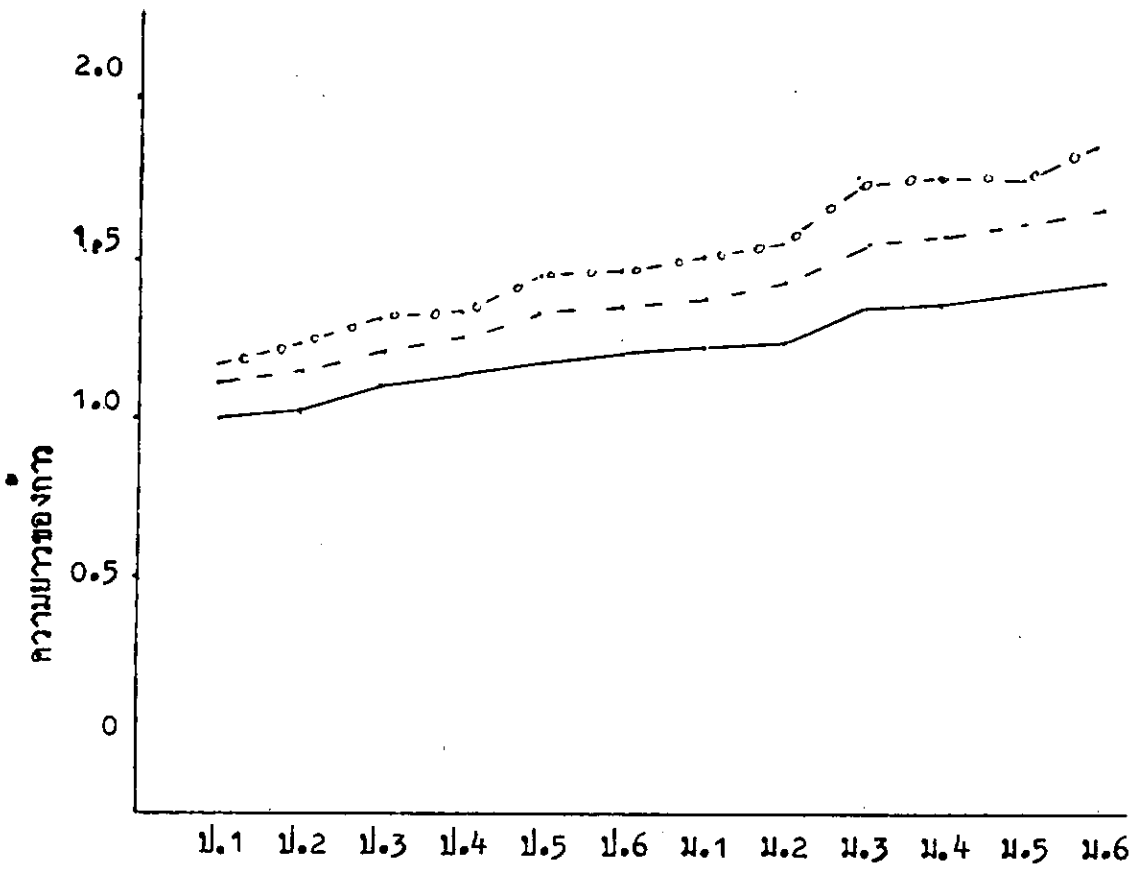
ค่าเฉลี่ยความยาวของก้าวในระยะทาง 30 เมตรสุดท้าย ทำได้เท่ากับ 1.18 เมตร มีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.07 เป็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และค่าสูงสุด เท่ากับ 1.87 เมตร มีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.11 เป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ค่าเฉลี่ยความยาวของก้าวในระยะทาง 50 เมตร ทำได้เท่ากับ 1.11 เมตร มีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.04 เป็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และค่าสูงสุด เท่ากับ 1.66 เมตร มีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.07 เป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความถี่ของกาวในระยะห่าง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร

จากภาพประกอบ 1 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความถี่ของกาวในระยะห่าง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร ไม่ได้เพิ่มขึ้นตามระยะอายุ



————— ค่าเฉลี่ยความยาวของกักในระยะทาง 20 เมตร
 - - - - - ค่าเฉลี่ยความยาวของกักในระยะทาง 30 เมตรสุดท้าย
 - - - - - ค่าเฉลี่ยความยาวของกักในระยะทาง 50 เมตร

ภาพประกอบ 2 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวของกักในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร

จากภาพประกอบ 2 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความยาวของกักในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร เพิ่มขึ้นตามระดั้บอายุ

สรุปผล ทั่วไป และ ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อทราบความถี่และความยาวของก้าวในการวิ่ง 50 เมตร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย ทั้งระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมียุคตั้งแต่ 7 ปี 18 ปี ของโรงเรียนวัดมหาธาตุและ โรงเรียนราชพฤกษ์วิทยา ของจังหวัดอ่างทอง กลุ่มอายุละ 12 คน รวม 144 คน ซึ่งได้มาด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

อุปกรณ์และเครื่องมืออำนวยความสะดวก ได้แก่

1. เข็มวัดระยะทาง ซึ่งมีความยาว 50 เมตร
2. นาฬิกาจับเวลาสามารถกดหยุดออกเวลา 1 ส่วน 100 วินาที จำนวน 5 เรือน
3. ลู่วิ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีค่าสัมประสิทธิ์ต่อไปนี้

1. หากค่าเฉลี่ยความถี่และความยาวของก้าวของแต่ละคนในระยะ 20 เมตร 30 เมตร สุกหนาย และ 50 เมตร

2. หาค่าเฉลี่ยความถี่และความยาวของกาวของแต่ละกลุ่มอายุในระยะ 20 เมตร 30 เมตร สุดท้ายและ 50 เมตร
3. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความถี่และความยาวของกาวของแต่ละกลุ่มอายุในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตร สุดท้าย และ 50 เมตร

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความถี่ของกาวในระยะทาง 20 เมตร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใกล้เคียงกัน คือมีความถี่ของกาวอยู่ระหว่าง 3.64 - 4.28 กาว/วินาที
2. ความถี่ของกาวในระยะทาง 30 เมตรสุดท้ายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใกล้เคียงกัน คือมีความถี่ของกาวอยู่ระหว่าง 3.97 - 4.58 กาว/วินาที
3. ความถี่ของกาวในระยะทาง 50 เมตร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใกล้เคียงกัน คือ มีความถี่ของกาวอยู่ระหว่าง 3.91 - 4.32 กาว/วินาที
4. ความยาวของกาวในระยะทาง 20 เมตร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีการพัฒนาขึ้นตามระดับอายุ คือ มีความยาวของกาวอยู่ระหว่าง 1.01 - 1.43 เมตร
5. ความยาวของกาวในระยะทาง 30 เมตรสุดท้าย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีการพัฒนาขึ้นตามระดับอายุ คือมีความยาวของกาวอยู่ระหว่าง 1.18 - 1.87 เมตร
6. ความยาวของกาวในระยะทาง 50 เมตร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีการพัฒนาขึ้นตามระดับอายุ คือมีความยาวของกาวอยู่ระหว่าง 1.11 - 1.66 เมตร

อภิปรายผล

1. ความถี่ของกาวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระยะทาง 20 เมตรแรก 30 เมตรสุดท้ายและ 50 เมตรใกล้เคียงกันมาก กล่าวคือ

ในระยะทาง 20 เมตร ความถี่ของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 4.28 ก้าว/วินาที 4.15 ก้าว/วินาที 4.14 ก้าว/วินาที
 4.19 ก้าว/วินาที 4.00 ก้าว/วินาที 3.96 ก้าว/วินาที 4.03 ก้าว/วินาที 3.92 ก้าว/วินาที
 3.64 ก้าว/วินาที 3.82 ก้าว/วินาที 3.88 ก้าว/วินาที ตามลำดับ

ในระยะทาง 30 เมตรสุดท้าย ความถี่ของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 4.38 ก้าว/วินาที 4.36 ก้าว/วินาที 4.32 ก้าว/วินาที
 4.30 ก้าว/วินาที 4.10 ก้าว/วินาที 3.97 ก้าว/วินาที 4.38 ก้าว/วินาที 4.19 ก้าว/วินาที
 4.58 ก้าว/วินาที 4.22 ก้าว/วินาที 4.16 ก้าว/วินาที 4.31 ก้าว/วินาที ตามลำดับ

ในระยะทาง 50 เมตร ความถี่ของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษา
 ปีที่ 6 เท่ากับ 4.31 ก้าว/วินาที 4.32 ก้าว/วินาที 4.24 ก้าว/วินาที 4.22 ก้าว/วินาที
 4.10 ก้าว/วินาที 3.94 ก้าว/วินาที 4.17 ก้าว/วินาที 4.11 ก้าว/วินาที 4.22 ก้าว/วินาที
 3.91 ก้าว/วินาที 3.97 ก้าว/วินาที 4.09 ก้าว/วินาที ตามลำดับ

สาเหตุที่ทำให้ความถี่ของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
 ใกล้เคียงกัน เพราะความถี่ของก้าวขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อขาว
 (White Fiber) จะมีคุณสมบัติในการหดตัวได้เร็วแต่ไม่นาน ส่วนกล้ามเนื้อแดง (Red Fiber)
 มีคุณสมบัติในการหดตัวได้ช้าเท่านั้น ซึ่งกล้ามเนื้อเหล่านี้เราไม่สามารถเปลี่ยนคุณสมบัติได้ ถึงแม้ว่าจะใช้
 เวลาและวิธีการในการฝึกซ้อมมาช่วย ดังนั้นความถี่ของก้าวจึงอยู่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้องค์ประกอบ
 อีกอย่างหนึ่งที่ทำให้ความถี่ของก้าวใกล้เคียงกันคือ ความถี่ของก้าวขึ้นอยู่กับระบบประสาทในการสั่งงาน
 ในกล้ามเนื้อและหดตัว ซึ่งการที่จะฝึกให้ประสาทสั่งงานให้กล้ามเนื้อหดตัวเร็ว ๆ เพื่อจะให้
 ความถี่ของก้าวมากขึ้นนั้นทำได้ยาก หรือไม่ได้เลย ซึ่งสอดคล้องกับ ประทุม คุ้มมี (2527 : 117)
 ที่กล่าวว่า ความถี่ของก้าวเกิดขึ้นเพราะการหดตัวของกล้ามเนื้อซึ่งเกิดจากสัญญาณของระบบประสาท
 ที่มอเตอร์เอ็นเพลส (Motor and Plate) ใดก็ตามแต่การฝึกที่ไม่สามารถจะทำให้ความถี่เปลี่ยนแปลง
 ไปได้ ดังนั้นความถี่ของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จึงใกล้เคียงกัน
 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ คาเกโมโต (กรมพลศึกษา. 2530 : 27 - 29 ; อ้างอิงมาจาก
 Kagemoto. 1987 : 83 - 85) ที่พบว่า เด็กอายุ 2 - 11 ปี และวัยรุ่นผู้ใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ความถี่ของก้าว คือ มีความถี่ของก้าวประมาณ 4 ก้าว/วินาที และเมื่อศึกษานักวิ่งระดับโลกโอลิมปิก
 อย่างเช่น คาร์ล ลูอิส (Carl Louis) ยังพบว่า มีความยาวของก้าวประมาณ 2.3 - 2.5 เมตร
 และมีความถี่ประมาณ 4 ก้าว/วินาที ซึ่งใกล้เคียงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ผู้วิจัยได้ศึกษา

2. ความยาวของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีการพัฒนาขึ้น
 ตามระดับอายุ กล่าวคือ

ความยาวของก้าวในระยะทาง 20 เมตรแรก เท่ากับ 1.01 เมตร 1.04 เมตร

1.11 เมตร 1.15 เมตร 1.18 เมตร 1.21 เมตร 1.22 เมตร 1.26 เมตร 1.36 เมตร
 1.37 เมตร 1.40 เมตร 1.43 เมตร ตามลำดับ

ความยาวของก้าวในระยะทาง 30 เมตรสุดท้ายเท่ากับ 1.18 เมตร 1.25 เมตร

1.31 เมตร 1.35 เมตร 1.46 เมตร 1.47 เมตร 1.51 เมตร 1.57 เมตร 1.76 เมตร
 1.79 เมตร 1.78 เมตร 1.87 เมตร ตามลำดับ

ความยาวของก้าวในระยะทาง 50 เมตร เท่ากับ 1.11 เมตร 1.15 เมตร

1.21 เมตร 1.26 เมตร 1.33 เมตร 1.36 เมตร 1.38 เมตร 1.43 เมตร 1.57 เมตร
 1.59 เมตร 1.61 เมตร 1.66 เมตร ตามลำดับ

สาเหตุที่ทำให้ความยาวของก้าวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความยาวมากกว่า
 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพราะความยาวของก้าวขึ้นอยู่กับกำลังของขา และความยาวของขา
 ซึ่งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีพัฒนาการด้านร่างกาย และกำลังขาดีกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
 ซึ่งสอดคล้องกับ เจนเซน และชูลท์ (Jensen and Schultz. 1970 : 279 - 380)
 ที่กล่าวว่า ความยาวของก้าวขึ้นอยู่กับความยาวของขาและกำลังของกรีกเท้า ดังนั้น ความยาวของก้าว
 จึงมีการพัฒนาขึ้นตามระดับอายุ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ คาเกโมโตะ (กรมพลศึกษา. 2530 :
 27 - 29 ; อ้างอิงมาจาก Kagemoto. 1987 : 83 - 85) ที่พบว่า ความยาวของก้าวของ
 เด็กอายุ 2 - 11 ปี มีการพัฒนาขึ้นตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยในครั้งนี้ทำให้ทราบว่า ความถนัดของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใกล้เคียงกัน ส่วนความยาวของก้าว มีการพัฒนาขึ้นตามระดับอายุ องค์ประกอบ ที่ทำให้ให้นักกีฬาวิ่งได้เร็ว และสามารถพัฒนาขึ้นได้คือความยาวของก้าว ดังนั้นครูพลศึกษา ผู้ฝึกสอนกีฬา นักกีฬา ซึ่งสนใจในเรื่องการพัฒนาความเร็วในการวิ่งจึงทำการฝึกซ้อม เพื่อพัฒนาความยาวของ ก้าวเป็นสิ่งสำคัญ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- เจริญ กระบวนทัศน์ และประเวศ วัชรพฤกษ์. ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของธา
จำนวนก้าวในการวิ่งและเวลาในการวิ่งเร็ว 50 เมตร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528. อักส์นา.
- ชลิต ศรีประทุม. ผลการฝึกโดยการใช้น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526. อักส์นา.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัชร์. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ :
แพรวการพิมพ์, 2528.
- บุญพฤกษ์ จากามระ. กลศาสตร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- ปทุม ม่วงมี. รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์บูรพาสาส์น, 2527.
- ปิยะพงศ์ อัจจงค. ผลของการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อความเร็วในการวิ่ง. วิทยานิพนธ์
ค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อักส์นา.
- พลศึกษา, กรม. รายงานการฝึกอบรมกลไกชีวภาพทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : กรมพลศึกษา,
2530.
- รวี จันทร์สอาด. ผลของการฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงกับการวิ่งในที่ราบที่เพิ่มขึ้นต่อความเร็ว 100 เมตร.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
อักส์นา.
- วิริยา บุญชัย และเจริญ กระบวนทัศน์. วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวเบื้องต้น. กรุงเทพฯ :
ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.
- สุชาภา ไกรพิบูลย์. ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาอกกับความเร็วในการเริ่ม
ออกวิ่งระยะสั้น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
อักส์นา.

Clarence F. Robison and others. Modern Techniques of Track and Field. Philadelphia : Lea Febiger, 1974.

Clayne R. Jensen and Gordon W. Schultz. Applied Kinesiology. McGraw-Hall, Inc. 1970.

Dintiman, George Blough. Effects of Various Training Programs on Running Speed. The Research Quarterly. 35 : 456 - 463, December, 1964.

_____. "The Effects of High Speed Treadmill Running Up to Sprinting Speed," Abstracts of Research Paper. (AAHPER Convention), April, 1971.

James G. Hay. The Biomechanics of Sports Techniques. Second Edition. Prentice - Hall, Inc. Englewood Cliffs, 1978.

Penny, Guy Dee. "A Study of the Effects of Resistance Running on Speed, Strength, Power, Muscular Endurance, and Agility," Dissertation Abstracts. 31 (8) : 3937-A, February, 1971.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ยความถี่และความยาวของก้าวของแต่ละคนในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตร สุกท้ายและ 50 เมตร

ลำดับที่	ระยะทาง 20 เมตร		ระยะทาง 30 เมตร		ระยะทาง 50 เมตร	
	\bar{x} ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	\bar{x} ความยาว ของก้าว (เมตร)	\bar{x} ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	\bar{x} ความยาว ของก้าว (เมตร)	\bar{x} ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	\bar{x} ความยาว ของก้าว (เมตร)
1	4.50	1.05	4.00	1.20	4.20	1.13
2	3.88	0.98	5.14	1.17	4.50	1.08
3	4.11	1.02	4.10	1.22	4.50	1.08
4	4.07	1.05	3.88	1.25	3.96	1.16
5	4.33	0.95	4.72	1.10	4.54	1.03
6	4.73	1.05	4.26	1.26	4.46	1.16
7	4.49	1.05	4.73	1.05	4.63	1.05
8	4.62	0.97	4.22	1.24	4.40	1.11
9	4.61	1.02	3.65	1.13	3.84	1.08
10	4.46	0.97	4.06	1.29	4.21	1.14
11	4.12	1.02	4.77	1.13	4.47	1.08
12	3.93	1.05	4.98	1.17	4.47	1.11
13	3.96	1.11	4.68	1.17	4.35	1.14
14	4.70	1.11	4.38	1.30	2.30	2.30
15	4.16	1.08	4.21	1.33	4.19	1.21
16	4.08	1.05	4.46	1.26	4.29	1.16

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ระยะทาง 20 เมตร		ระยะทาง 30 เมตร		ระยะทาง 50 เมตร	
	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}
	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)
17	4.36	1.00	4.36	1.20	4.36	1.11
18	4.35	1.00	4.48	1.25	4.42	1.13
19	4.87	1.05	3.92	1.25	4.29	1.16
20	4.15	1.06	4.36	1.29	4.29	1.19
21	4.16	1.05	4.53	1.22	4.36	1.14
22	4.03	1.05	4.20	1.30	4.12	1.19
23	4.62	0.90	4.61	1.11	4.61	1.02
24	4.53	1.05	4.14	1.32	4.31	1.19
25	3.64	1.09	4.05	1.22	3.86	1.16
26	4.15	1.26	3.94	1.35	4.03	1.25
27	4.32	1.03	4.47	1.28	4.40	1.16
28	4.34	1.08	4.17	1.40	4.25	1.25
29	3.95	1.14	4.16	1.36	4.06	1.26
30	4.76	1.02	4.68	1.28	4.72	1.16
31	3.95	1.14	4.99	1.18	4.48	1.16
32	4.23	1.05	4.40	1.28	4.32	1.17

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ระยะทาง 20 เมตร		ระยะทาง 30 เมตร		ระยะทาง 50 เมตร	
	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความถี่ ของก้าว (เมตร)
33	3.88	1.17	4.10	1.36	4.00	1.28
34	4.06	1.14	4.42	1.28	4.25	1.21
35	3.81	1.17	4.32	1.36	4.08	1.28
36	4.75	1.05	4.13	1.36	4.39	1.21
37	3.54	1.25	3.93	1.50	3.75	1.38
38	3.86	1.12	3.99	1.35	3.93	1.25
39	4.00	1.17	4.41	1.35	4.22	1.27
40	4.28	1.14	3.74	1.33	3.96	1.25
41	4.47	1.08	4.69	1.32	4.59	1.21
42	4.32	1.14	4.60	1.33	4.44	1.25
43	4.56	1.09	4.80	1.32	4.69	1.21
44	4.33	1.11	3.91	1.30	4.08	1.21
45	4.06	1.14	4.04	1.40	4.05	1.28
46	4.13	1.17	4.50	1.36	4.33	1.28
47	4.16	1.14	2.50	1.33	4.34	1.25
48	3.96	1.25	4.50	1.36	4.25	1.31
49	3.94	1.17	3.71	1.46	3.81	1.33

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ระยะทาง 20 เมตร		ระยะทาง 30 เมตร		ระยะทาง 50 เมตร	
	\bar{x} ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	\bar{x} ความยาว ของก้าว (เมตร)	\bar{x} ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	\bar{x} ความยาว ของก้าว (เมตร)	\bar{x} ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	\bar{x} ความยาว ของก้าว (เมตร)
50	4.09	1.21	3.94	1.56	4.01	1.39
51	4.02	1.25	3.95	1.67	3.98	1.47
52	4.94	1.17	3.78	1.58	3.85	1.38
53	3.86	1.23	3.91	1.52	2.89	1.38
54	4.25	1.17	3.86	1.66	4.02	1.33
55	4.17	1.23	4.41	1.36	4.30	1.30
56	4.67	1.02	4.06	1.22	4.30	1.13
57	4.20	1.12	4.56	1.26	4.40	1.20
58	4.11	1.15	4.24	1.45	4.18	1.31
59	4.01	1.23	4.52	1.48	4.27	1.36
60	4.00	1.23	4.27	1.52	4.14	1.38
61	3.51	1.31	3.58	1.56	3.55	1.44
62	4.78	1.21	3.36	1.43	3.69	1.33
63	4.29	1.09	4.39	1.33	4.34	1.22
64	3.95	1.19	4.09	1.48	4.02	1.35
65	3.54	1.26	3.44	1.64	3.48	1.47
66	3.57	1.35	3.70	1.69	3.63	1.53

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ระยะทาง 20 เมตร		ระยะทาง 30 เมตร		ระยะทาง 50 เมตร	
	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)
67	4.25	1.15	4.08	1.32	4.15	1.25
68	4.10	1.17	4.22	1.45	4.16	1.32
69	3.49	1.29	3.67	1.60	3.58	1.45
70	4.43	1.11	4.17	1.40	4.28	1.26
71	3.87	1.23	4.45	1.52	4.17	1.38
72	4.26	1.17	4.20	1.43	4.22	1.31
73	3.40	1.37	3.51	1.67	3.46	1.53
74	4.09	1.17	4.83	1.43	4.47	1.31
75	4.06	1.25	5.26	1.56	4.63	1.47
76	3.61	1.26	3.69	1.38	3.65	1.33
77	3.91	1.25	4.63	1.62	4.29	1.44
78	4.20	1.14	4.14	1.50	4.17	1.33
79	3.84	1.19	3.82	1.41	3.82	1.31
80	4.32	1.06	5.07	1.41	4.68	1.25
81	4.03	1.25	4.51	1.56	4.27	1.41
82	4.06	1.31	4.45	1.60	4.27	1.47
83	4.11	1.77	4.81	1.40	4.47	1.29

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ระยะทาง 20 เมตร		ระยะทาง 30 เมตร		ระยะทาง 50 เมตร	
	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)
84	3.77	1.26	3.84	1.60	3.81	1.44
85	3.83	1.33	3.76	1.69	3.79	1.52
86	4.09	1.33	4.01	1.76	4.05	1.56
87	3.70	1.26	4.86	1.62	4.24	1.45
88	4.00	1.26	4.65	1.50	4.34	1.39
89	4.52	1.14	4.01	1.43	4.27	1.29
90	3.92	1.37	4.14	1.69	4.04	1.55
91	4.14	1.26	4.28	1.56	4.21	1.42
92	3.60	1.21	3.94	1.30	3.79	1.26
93	3.99	1.26	3.80	1.56	3.88	1.42
94	4.09	1.26	4.57	1.60	4.33	1.44
95	3.87	1.26	3.74	1.64	3.80	1.47
96	4.56	1.26	4.56	1.45	4.56	1.36
97	3.78	1.37	4.55	1.74	4.16	1.57
98	3.89	1.37	4.72	1.88	4.28	1.63
99	3.79	1.37	6.54	1.94	4.84	1.66
100	3.79	1.29	3.96	1.64	3.88	1.48

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ระยะทาง 20 เมตร		ระยะทาง 30 เมตร		ระยะทาง 50 เมตร	
	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	$\frac{\sum}{\bar{x}}$	\bar{x}
	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)
101	3.83	1.33	4.40	1.74	4.11	1.55
102	3.54	1.45	4.58	1.85	4.03	1.66
103	4.26	1.35	5.01	1.50	4.66	1.43
104	4.10	1.48	4.76	1.58	4.45	1.51
105	4.07	1.37	4.45	1.64	4.27	1.52
106	3.81	1.37	3.77	1.90	3.79	1.65
107	4.01	1.33	3.62	1.88	3.79	1.61
108	4.18	1.33	4.56	1.79	4.37	1.57
109	3.51	1.35	5.26	1.74	4.27	1.56
110	3.54	1.35	3.70	1.76	3.62	1.57
111	3.92	1.40	4.40	1.88	4.16	1.65
112	3.29	1.35	4.90	1.67	4.01	1.52
113	3.63	1.33	5.42	1.67	4.42	1.51
114	3.17	1.45	3.67	1.90	3.42	1.69
115	3.30	1.48	3.47	2.00	3.39	1.75
116	4.07	1.29	4.45	1.64	4.27	1.48
117	3.95	1.29	3.73	1.79	3.83	1.55

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ระยะทาง 20 เมตร		ระยะทาง 30 เมตร		ระยะทาง 50 เมตร	
	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)
118	3.66	1.48	3.61	2.00	3.63	1.75
119	3.76	1.33	3.96	1.74	3.86	1.55
120	3.86	1.37	4.08	1.67	3.98	1.53
121	3.80	1.37	5.18	1.62	4.33	1.56
122	3.57	1.48	4.77	1.64	4.17	1.57
123	4.00	1.33	4.00	1.76	4.00	1.56
124	3.89	1.40	3.97	1.90	3.93	1.66
125	4.00	1.37	4.48	1.71	4.34	1.56
126	3.50	1.42	4.19	1.88	3.83	1.66
127	4.00	1.33	3.80	1.82	3.89	1.58
128	3.82	1.33	4.46	1.71	4.14	1.53
129	4.00	1.42	3.40	1.90	3.65	1.68
130	3.95	1.35	3.52	1.71	3.70	1.55
131	3.88	1.45	4.25	1.79	4.07	1.63
132	3.47	1.53	3.85	1.90	3.67	1.73
133	4.11	1.42	4.24	1.88	4.18	1.66
134	3.47	1.53	3.85	1.90	3.67	1.73

ตาราง 3 (ต่อ)

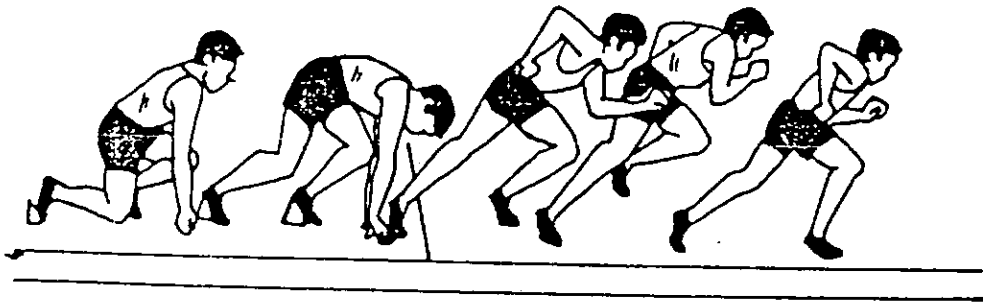
ลำดับที่	ระยะทาง 20 เมตร		ระยะทาง 30 เมตร		ระยะทาง 50 เมตร	
	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)	ความถี่ ของก้าว (ก้าว/วินาที)	ความยาว ของก้าว (เมตร)
135	3.79	1.50	3.56	1.96	3.65	1.75
136	3.38	1.50	3.90	2.03	3.64	1.78
137	3.69	1.45	4.45	1.90	4.06	1.69
138	3.82	1.42	5.03	1.88	4.38	1.66
139	4.19	1.42	5.16	1.58	4.74	1.51
140	4.12	1.42	4.08	1.82	4.10	1.63
141	3.71	1.48	4.53	1.94	4.11	1.72
142	3.94	1.33	4.32	1.82	4.13	1.58
143	3.84	1.42	3.98	1.88	3.91	1.66
144	4.03	1.42	4.54	1.85	4.19	1.65

ภาคผนวก ข

แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการอนุมัติร่างกาย

แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการอบอุ่นร่างกาย

1. วิ่งเหยาะ ๆ 400 เมตร
2. บริหารกายในท่ากระโดดคืบมือเหนือศีรษะ 20 ครั้ง
3. บริหารข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกาย ดังนี้
 - 3.1 หมุนศีรษะไปมา 10 ครั้ง
 - 3.2 หมุนไหล่ทั้งชาย - หญิง ไปมา 10 ครั้ง
 - 3.3 หมุนเอวไปมา 10 ครั้ง
 - 3.4 หมุนเข่าไปมา 10 ครั้ง
 - 3.5 หมุนข้อเท้าทั้งชาย - หญิง ไปมา 10 ครั้ง
4. บริหารกายในท่าฝึกกล้ามเนื้อ ดังนี้
 - 4.1 ก้มแตะปลายเท้าทั้งชายและหญิง 10 ครั้ง
 - 4.2 ก้มเงย 10 ครั้ง



ภาพประกอบ 3 แสดงการออกสตาร์ทในการวิ่งทดสอบ 50 เมตร

ประวัติย่อของผู้นับถือ

ชื่อ	นรินทร์ สุทธิศักดิ์
ภูมิลำเนา	13 หมู่ 4 ตำบลชะเอม อำเภอกมบุรี จังหวัดนครราชสีมา
การศึกษา	
2515	ประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนวัดโนนภาส อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
2520	มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบุญวาทย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
2522	ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ.สูง พลศึกษา) วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง
2524	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.บ. พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา กรุงเทพมหานคร
2533	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม. พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร
หน้าที่ราชการ	2525 - ปัจจุบัน อาจารย์ 1 ระดับ 4 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า เพื่อศึกษาความถี่และความยาวของก้าวในการวิ่ง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นักเรียนชายตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 7 ปี ถึง 18 ปี ของโรงเรียนวัดคันทนาธรรม และ โรงเรียนราชสวัสดิ์วิทยา ของจังหวัดอ่างทอง กลุ่มอายุละ 12 คน รวม 144 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ผลการศึกษาพบว่า

1. ความถี่ของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ความถี่ของก้าวในระยะทาง 20 เมตร อยู่ระหว่าง 3.64 - 4.29 ก้าว/วินาที ในระยะทาง 30 เมตรสุดท้าย อยู่ระหว่าง 3.97 - 4.58 ก้าว/วินาที ในระยะทาง 50 เมตร อยู่ระหว่าง 3.91 - 4.32 ก้าว/วินาที
2. ความยาวของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร มีการพัฒนาขึ้นตามระดับอายุ กล่าวคือ ความยาวของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระยะทาง 20 เมตร เริ่มตั้งแต่ 1.01 - 1.43 เมตร ในระยะทาง 30 เมตรสุดท้าย เริ่มตั้งแต่ 1.18 - 1.87 เมตร ในระยะทาง 50 เมตร เริ่มตั้งแต่ 1.11 - 1.66 เมตร

การศึกษาความถี่และความยาวของทิวในการวิ่ง 50 เมตร

บทคัดย่อ

ของ

นรินทร์ สุทธิศักดิ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

เมษายน 2533

A STUDY ON STEP FREQUENCY AND THE STEP LENGTH IN 50 METER DASH

AN ABSTRACT

BY

NARINTH SUTHISAK

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

April, 1990

The purposes of this study were to study step frequency and step length in 50 meter dash. The subjects of this study, selected by purposive sampling were 144 school boys from prathomsuksa 1 to mathayomsuksa 6 whose ages were between 7 and 18. There were 12 boys in each age - group. These subjects were from watmahanam elementary school and ratsathitwittaya secondary school. Both schools were located in angthong Province

It was found that

1. Step Frequency for the first 20 meters, the last 30 meters and 50 meter dash was almost the same for all age groups, that was step frequency for the first 20 meters was between 3.64 - 4.28 steps per second, 3.97 - 4.58 steps per second for the last 30 meters and 3.91 - 4.32 steps per second for 50 meter dash.

2. Step length for the first 20 meters, the last 30 meters and 50 meter dash became consecutively greater for each age group starting from the youngest to the oldest; that was step length for the first 20 meters was between 1.01 - 1.43 meters, 1.18 - 1.87 meters for the last 30 meters and 1.11 - 1.66 meters for 50 meter dash.