

ขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ
ในจังหวัดกาญจนบุรี

ปริญญานิพนธ์
ของ
อังคณา ภวชโลธร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
พฤศจิกายน 2544
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

612.4

อ. ๕๕๕

๖๓

ขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ
ในจังหวัดกาญจนบุรี

บทคัดย่อ

ของ

อังคณา ภาวชลโทร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

พฤษภาคม ๒๕๔๔

๖๓ ๖๕๕๕๕

อังกฤษ ภาวชโลทร. (2544). ขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับในจังหวัดกาญจนบุรี. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : อาจารย์สุทธิพานิชเจริญนาม, รองศาสตราจารย์ปรีชา ตันจริยานนท์.

จุดมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาถึงขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับในจังหวัดกาญจนบุรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนประจำและโรงเรียนไปกลับ ในจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 4 โรงเรียน เป็นนักเรียนประจำ 375 คน และนักเรียนไปกลับ 354 คน รวมเป็นจำนวนนักเรียนทั้งหมด 729 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายทำการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูงและทดสอบสมรรถภาพทางกลไก 4 รายการ คือ วิ่งแตะเส้น 20 เมตร ยืนกระโดดไกล ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล และวิ่ง 5 นาที

ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเท่ากับ 43.30, 47.51 และ 50.40 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 153.12, 157.16 และ 163.15 เซนติเมตร วิ่งแตะเส้น 20 เมตร เท่ากับ 8.33, 7.75 และ 7.58 วินาที ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 208.17, 230.70 และ 211.50 เซนติเมตร ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล เท่ากับ 29.31, 33.78 และ 36.31 เมตร วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 1049.80, 1199.53 และ 1164.92 เมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเท่ากับ 45.16, 48.90 และ 51.13 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 152.44, 153.27 และ 162.6 เซนติเมตร วิ่งแตะเส้น 20 เมตร เท่ากับ 8.31, 8.12 และ 7.64 วินาที ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 181.25, 207.59 และ 211.01 เซนติเมตร ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล เท่ากับ 22.33, 29.84 และ 30.97 เมตร วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 798.55, 894.09 และ 1007.04 เมตร ตามลำดับ

2. นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเท่ากับ 41.69, 45.36 และ 48.29 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 150.73, 155.05 และ 158.25 เซนติเมตร วิ่งแตะเส้น 20 เมตร เท่ากับ 8.73, 8.72 และ 8.00 วินาที ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 197.63, 212.42 และ 200.69 เซนติเมตร ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล เท่ากับ 16.78, 20.47 และ 22.13 เมตร วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 912.81, 962.13 และ 993.61 เมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเท่ากับ 42.89, 45.96 และ 48.08 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 151.31, 155.01 และ 157.15 เซนติเมตร วิ่งแตะเส้น 20 เมตร เท่ากับ 8.89, 8.49 และ 8.64 วินาที ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 152.21 196.64 และ 167.92 เซนติเมตร ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล เท่ากับ 15.96, 19.57 และ 18.99 เมตร วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 803.66, 848.21 และ 821.92 เมตร ตามลำดับ

3. ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของนักเรียนประจำกับนักเรียนไปกลับชาย พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ส่วนสูง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิ่งตะเฒ่าเส้น 20 เมตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ยืนกระโดดไกล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ขว้าง ลูกซอฟท์บอลไกล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 และวิ่ง 5 นาที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ส่วนในนักเรียน ประจำและไปกลับหญิง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ วิ่งตะเฒ่าเส้น 20 เมตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ยืนกระโดดไกล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และวิ่ง 5 นาที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

4. ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของนักเรียนประจำกับนักเรียนไปกลับชาย พบว่า ไม่แตกต่างกันคือ น้ำหนัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ส่วนสูง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 วิ่งตะเฒ่าเส้น 20 เมตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 ยืนกระโดดไกล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนในนักเรียน ประจำและไปกลับหญิง พบว่า น้ำหนัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ส่วนสูง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 วิ่งตะเฒ่าเส้น 20 เมตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ยืนกระโดดไกล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ขว้าง ลูกซอฟท์บอลไกล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน

BODY DIMENSION AND MOTOR FITNESS OF BOARDING STUDENTS AND
NON-BOARDING STUDENTS IN KANCHANABURI PROVINCE

AN ABSTRACT
BY
AUNGKANA PHAWACHALOTORN

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
November 2001

Aungkana Phawachalotorn. (2001). *Body Dimension and Motor Fitness of Boarding Student and Non – Boarding Student in Kanchanaburi Province*. Master thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok : Graduate School, Srinakhariwirot University. Advisor Committee: Mr. Suthi Panitchareonnam. Assoc. Prof. Preecha Tunjariyanond.

The purpose of this study was to investigate the body dimensions and motor fitness of boarding students and non – boarding students in Kanchanaburi Province. The subjects that they were studying in mathayomsuksa 1 to 3 secondary school. There are 729 students, 375 boarding students and 354 non – boarding students. The Simple random sampling was employed in this study, and the instruments used for data collection are weight measurement, height measurement and motor fitness test which comprises touch shuttle 20 meter, standing broad jump, softball throw far and five-minute run.

The results were as follows :

1. Mathayomsuksa 1 to 3 boys for boarding students, Weight the means were 43.30, 47.51, and 50.40 kilograms. Height the means were 153.12, 157.16, and 163.15 centimeters. Touch Shuttle 20 meter run the means were 8.33, 7.75, and 7.58 seconds. Standing Broad Jump the means were 208.17, 230.70 and 211.50 centimeters. Softball throw far the means were 29.31, 33.78 and 36.31 meters. Five – Minute Run the means were 1049.80, 1199.53 and 1164.92 meters, respectively. For non – boarding students, Weight the means were 45.16, 48.90 and 51.13 kilograms. Height the means were 152.44, 153.27 and 162.60 centimeters. Touch Shuttle 20 meter run the means were 8.31, 8.12, and 7.64 seconds. Standing Broad Jump the means were 181.25, 207.59 and 211.01 centimeters. Softball throw far the means were 22.33, 29.84 and 30.97 meters. Five – minute run the means were 798.55, 894.09 and 1007.04 meters, respectively.

2. Mathayomsuksa 1 to 3 girls for boarding student, Weight the means were 41.69, 45.36 and 48.29 kilograms. Height the means were 150.73, 155.05 and 158.25 centimeters. Touch Shuttle 20 meter run the means were 8.73, 8.72 and 8.00 seconds. Standing Board Jump the means were 197.63, 212.42 and 200.69 centimeters. Softball throw far the means were 16.78, 20.47 and 22.13 meters. Five – minute run the means were 912.81, 962.13 and

993.61 meters, respectively. For non – boarding students, Weight the means were 42.89, 45.96 and 48.08 kilograms. Height the means were 151.31, 155.01 and 157.15 centimeters. Touch Shuttle 20 meter run the means were 8.89, 8.49 and 8.64 seconds. Standing Broad Jump the means were 152.21, 196.64 and 167.92 centimeters. Softball Throw Far the means were 15.96, 19.57 and 18.99 meters. Five – Minute Run the means were 803.66, 848.21 and 821.92 meters, respectively.

3. Mathayomsuksa 1 to 3 boys, for boarding student and non – boarding students. If was found as follows, there were significantly difference at .05 level. Height Mathayomsuksa 2, Touch Shuttle 20 meterr run Mathayomsuksa 2,. Standing Board Jump mathayomsuksa 1 and 2, Softball throw far and Five – minute run Mathayomsuksa 1 to 3. In Mathayomsuksa 1 to 3 girls, for boarding student and non – boarding students. Touch Shuttle 20 meter run Mathayomsuksa 3, Standing Board Jump Mathayomsuksa 1 and 3, Softball throw far and Five – minute run Mathayomsuksa 3 and Five – minute run Mathayomsuksa 1 to 3.

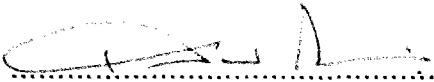
4. Mathayomsuksa 1 to 3 boys, for boarding student and non – boarding students. It was found as follows ; there were no significantly difference in all area e.g., Weight Mathayomsuksa 1 to 3, Height and Touch Shuttle 20 meter run Mathayomsuksa 1 and 3, and Standing Board Jump Mathayomsuksa 3. In Mathayomsuksa 1 to 3 girls ; for boarding student and non – boarding students. Weight and Height Mathayomsuksa 1 to 3, Touch Shuttle 20 meter run and Softball throw far Mathayomsuksa 1 and 2 and Standing Board Jump Mathayomsuksa 2. There were no significantly difference.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

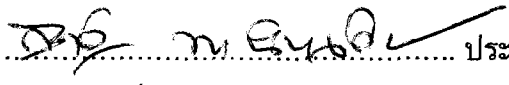
ขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ
ในจังหวัดกาญจนบุรี

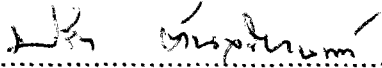
ของ
นางสาวอังคณา ภาวชลโธ

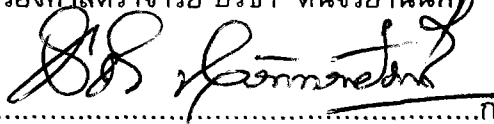
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

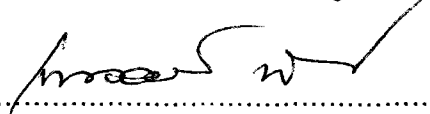
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)
วัน ..๕..... เดือน ..พฤษภาคม.. พ.ศ. 2544

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

..... ประธาน
(อาจารย์ สุทธิ พานิชเจริญนาม)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ปรีชา ดันจریانนท์)

.....กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รังชัย เจริญทรัพย์มณี)

..... กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ เทเวศร์ พิริยะพจน์ท์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยได้รับความเมตตาและความกรุณาอย่างยิ่งจาก อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ปรีชา ตันจริยานนท์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี และ รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพฤษ์ กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะและ ช่วยแก้ไขให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัยครั้งนี้ที่ให้ความอนุเคราะห์ ช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยดี ขอขอบพระคุณบิดาและมารดาที่ยังคงเป็นกำลังใจ เป็นหลักชัยที่ดีของชีวิตเสมอมา

อังคณา ภาวชลโทร

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ขนาดของร่างกาย.....	6
น้ำหนัก.....	7
ส่วนสูง.....	7
ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต	7
สมรรถภาพทางกลไก.....	10
องค์ประกอบสมรรถภาพทางกลไก.....	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
งานวิจัยในต่างประเทศ	15
งานวิจัยในประเทศไทย.....	18
สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	26
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	26
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	27
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	28
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	29
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	30
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	30
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	31

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5 บทย่อ สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	47
สังเขปความมุ่งหมาย.....	47
กลุ่มตัวอย่าง.....	47
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	48
อภิปรายผล	51
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	53
 บรรณานุกรม	 54
 ภาคผนวก	 59
 ประวัติย่อผู้วิจัย.....	 70

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	26
2	แสดงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	27
3	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูงและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	31
4	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูงและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3.....	33
5	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนชายประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	35
6	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยส่วนสูงของนักเรียนชายประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	36
7	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยวิ่งแตะเส้น 20 เมตร ของนักเรียนชายประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	37
8	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยยืนกระโดดไกลของนักเรียนชายประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	38
9	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยขว้างลูกซอฟท์บอลไกลของนักเรียนชายประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	39
10	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยวิ่ง 5 นาทีของนักเรียนชายประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	40
11	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	41
12	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยส่วนสูงของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	42
13	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยวิ่งแตะเส้น 20 เมตรของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	43
14	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยยืนกระโดดไกลของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	44
15	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยขว้างลูกซอฟท์บอลไกลของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	45
16	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยวิ่ง 5 นาทีของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	46

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เด็กและเยาวชนนับเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศไทย เพราะประเทศไทยจะเจริญและพัฒนาได้รวดเร็วต้องอาศัยเด็กและเยาวชนในชาติที่มีศักยภาพ มีคุณภาพ ซึ่งหมายถึงเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถทางสติปัญญา มีสุขภาพแข็งแรง มีสมรรถภาพทางกายสูง ถ้าเด็กและเยาวชนได้รับการพัฒนาให้เป็นผู้ที่มีความสามารถ มีสมรรถภาพทางกายดีแล้วย่อมส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานดีตามไปด้วย ดังนั้น การส่งเสริมพัฒนาการในด้านสมรรถภาพทางร่างกายควรเริ่มกันตั้งแต่ในระดับพื้นฐาน โดยเฉพาะเด็กในวัยมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นวัยที่สำคัญที่สุดของชีวิต เพราะในช่วงนี้เด็กจะมีการพัฒนาทุก ๆ ด้านอย่างรวดเร็วที่เห็นได้ชัดเจนคือ พัฒนาการด้านร่างกาย มีการเปลี่ยนแปลงในด้านขนาดของร่างกาย ซึ่งสามารถเห็นได้จากโครงสร้างของกระดูก และกล้ามเนื้อ ที่ส่งผลให้อัตราความสูงเด็กเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น สัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของร่างกาย นอกจากนี้ยังมีพัฒนาการในด้านอื่น ๆ ควบคู่ไปด้วย ซึ่งสิ่งที่ช่วยให้เด็กในวัยนี้มีการพัฒนาในด้านขนาดของร่างกาย สมรรถภาพทางกาย และสมรรถภาพทางกลไกได้นั้น มีปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน เช่น การโภชนาการที่ดี การออกกำลังกาย รวมไปถึงการพักผ่อนและการนอนหลับที่เพียงพอด้วย

ฉะนั้น การที่เด็กในวัยมัธยมศึกษาตอนต้นจะมีสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไกที่ดีนั้น การพลศึกษามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคุณภาพชีวิตเด็กวัยนี้ ดังจะเห็นได้จากจุดมุ่งหมายของการพลศึกษานั้น เพื่อต้องการให้เยาวชนมีการพัฒนาทางด้านร่างกาย ทั้งขนาด รูปร่าง และสามารถใช้อวัยวะอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ทั้งนี้ เพราะสมรรถภาพทางกายและความสมบูรณ์ของร่างกายเป็นสิ่งที่ทุกคนปรารถนา อันจะเป็นรากฐานสำคัญที่จะประกอบภารกิจต่าง ๆ ให้สำเร็จในการดำรงชีวิต (กรมพลศึกษา. 2533 : 132) ดังนั้น

ความต้องการให้เด็กมีพัฒนาการทางร่างกายทั้งในด้านขนาดของร่างกาย และสมรรถภาพทางกลไกที่ดี ทั้งในขณะที่เรียนอยู่และออกจากโรงเรียนไปแล้ว แม้ว่าอาชีพของบุคคล ตลอดจนกิจกรรมในชีวิตประจำวันจะต่างกันในการประกอบอาชีพของแต่ละอาชีพ อาจจะหนักเบาไม่เท่ากัน การมีสมรรถภาพทางกลไกสูงจะมีผลต่อกิจกรรมทุกอาชีพ จากการที่มีสมรรถภาพกลไกที่ดีคือ การมีขนาดร่างกายที่สมบูรณ์ หรือน้ำหนักและส่วนสูงของร่างกายที่มีค่าสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของร่างกาย ซึ่งปัจจัยที่ทำให้ร่างกายมีการเจริญเติบโต มีขนาดกายใหญ่ขึ้นนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพโภชนาการของเด็กว่าได้กินอาหารที่มีประโยชน์และครบทุกมื้อ รู้จักบริโภคอาหารที่มีโปรตีน รู้จักบริโภคอาหารที่เสริมสร้างความเจริญเติบโตหรือซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอและมีนิสัยการกินที่ดี และการออกกำลังกายโดยสม่ำเสมอเป็นประจำและเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย จะมีผลทำให้ร่างกายเจริญเติบโตอย่างเต็มที่มีสุขภาพสมบูรณ์ และมีสมรรถภาพของร่างกายสูง

สามารถประกอบกิจกรรมหรือการงานต่าง ๆ ได้ดีมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังมีอีกปัจจัยหนึ่งที่จำเป็น คือ การพักผ่อน การนอนหลับ เพราะการพักผ่อน การนอนหลับที่เพียงพอจะช่วยให้ร่างกายและจิตใจผ่อนคลายจากความตึงเครียด ลดความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า ความอ่อนเพลีย การที่ร่างกายได้พักผ่อนอย่างเพียงพอทำให้มีการสร้างพลังงานที่ดี ซึ่งทำให้ร่างกายมีกำลังสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อีก และช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตได้สัดส่วน

การประกอบกิจกรรมหรือภาระกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันจำเป็นต้องใช้อยุทธศาสตร์ต่าง ๆ ของร่างกายและคนที่จะปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความแข็งแรง มีสัดส่วนร่างกายเหมาะสม และมีสมรรถภาพทางกลไกที่ดี และคนที่จะมีสมรรถภาพทางกลไกที่ดีได้ จำเป็นต้องอาศัยการพลศึกษาเพื่อเสริมสร้างร่างกายให้มีสุขภาพที่แข็งแรงสมบูรณ์ ขนาดร่างกายได้สัดส่วนและสวยงาม พลศึกษาจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่จะทำให้นักเรียนมีสมรรถภาพทางกลไกที่ดี มีประสิทธิภาพในการทำงานและประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิต

การจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาในโรงเรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญส่วนหนึ่งของการศึกษาที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบุคคลให้เจริญงอกงาม ทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม กีฬาหรือกิจกรรมแต่ละประเภทนั้น ย่อมมีทักษะและองค์ประกอบแตกต่างกันออกไป ฉะนั้น ต้องมีส่วนที่นอกเหนือไปจากสมรรถภาพทางกายก็คือ สมรรถภาพทางกลไกของร่างกายนั่นเอง เมื่อสมรรถภาพของร่างกายดีแล้ว ย่อมส่งผลด้านกีฬาของแต่ละประเภทด้วย เพราะความสามารถด้านกีฬา มีความสัมพันธ์กันอย่างสูงกับความสามารถทางกลไก (เฉลิมวุฒิ แก่นเวียง จันทร. 2533 : 3-4)

โรงเรียนเป็นแหล่งให้บริการทางการศึกษาแก่นักเรียนซึ่งจัดประเภทตามลักษณะของการจัดการศึกษาตามระดับและคุณลักษณะเฉพาะของสถานศึกษาแห่งนั้น เช่น การให้บริการทางด้านสายสามัญ ด้านสายอาชีพ มีทั้งโรงเรียนที่อยู่ประจำและโรงเรียนไปกลับทั้งหน่วยงานของภาครัฐและองค์กรเอกชน วินัย พัฒนรัฐ (2538 : 95) กล่าวว่า โรงเรียนประจำเป็นโรงเรียนที่ให้บริการทางการศึกษาโดยมีนักเรียนมาเรียนและอาศัยกินนอนอยู่ในโรงเรียน ปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน รวมทั้งความเป็นอยู่ในโรงเรียน ซึ่งได้กำหนดกฎเกณฑ์ ระเบียบและแนวทางในการปฏิบัติไว้อย่างชัดเจน เช่น กิจวัตรประจำวันที่นักเรียนต้องปฏิบัติ เริ่มตั้งแต่ตื่นนอน การออกกำลังกาย การรับประทานอาหาร การเรียนหนังสือ และเข้านอน เป็นเวลาตามระเบียบ แนวปฏิบัติที่โรงเรียนได้วางไว้ ส่วนนักเรียนโรงเรียนไปกลับมีกิจวัตรประจำวันที่ไม่แน่นอน ไม่มีกฎเกณฑ์ หรือระเบียบที่ชัดเจน เช่น การตื่นนอน การออกกำลังกาย การโภชนาการ ตลอดจนการพักผ่อน และการนอนหลับที่ไม่เป็นเวลา

ดังนั้น จึงนับได้ว่าการดำรงชีวิตของนักเรียนในแต่ละวันจึงมีความสำคัญต่อขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียน เพราะการดำรงชีวิตที่ถูกต้องเหมาะสมจะช่วยให้

นักเรียนมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์ สามารถที่จะปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยให้ร่างกายมีการเจริญเติบโตอย่างถูกส่วนซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญในการดำรงชีวิต คือ การโภชนาการที่ดี การออกกำลังกายเป็นประจำ การพักผ่อน และการนอนหลับที่เพียงพอ ฉะนั้นสถานภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนจะต้องเหมาะสมหรือไม่ จึงขึ้นอยู่กับตัวนักเรียนเองว่าให้ความสำคัญมากน้อยเพียงไร แต่เนื่องจากสภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนโรงเรียนประจำและนักเรียนโรงเรียนไปกลับ มีการดำรงชีวิตที่แตกต่างกัน ที่เห็นได้ชัดเจนคือ การโภชนาการ การออกกำลังกาย การพักผ่อน และการนอนหลับ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนมีอิทธิพลต่อขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนมาก

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ ในจังหวัดกาญจนบุรี ทั้งนี้ เพื่อจะนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา ตลอดจนกิจกรรมทางพลศึกษาและการกีฬาในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อทราบขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ ในจังหวัดกาญจนบุรี
2. เพื่อเปรียบเทียบขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ ในจังหวัดกาญจนบุรี

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ ในจังหวัดกาญจนบุรีและทำให้ทราบความแตกต่างของขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ ในจังหวัดกาญจนบุรีและผลการศึกษาวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาต่อไปเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 1 – 3 ประจำปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนประจำและโรงเรียนไปกลับ ในจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 4 โรงเรียน เป็นนักเรียนประจำของโรงเรียนสมเด็จพระปิยมหาราชรมณียเขต โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์พนมทวน จำนวน 375 คน และนักเรียนไปกลับของโรงเรียนร่มเกล้ากาญจนบุรี โรงเรียนไทรโยคมณีกาญจน์ จำนวน 354 คน รวมทั้งหมด 729 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่

- 1.1 ระดับชั้นเรียน
- 1.2 เพศ
- 1.3 ประเภทนักเรียน

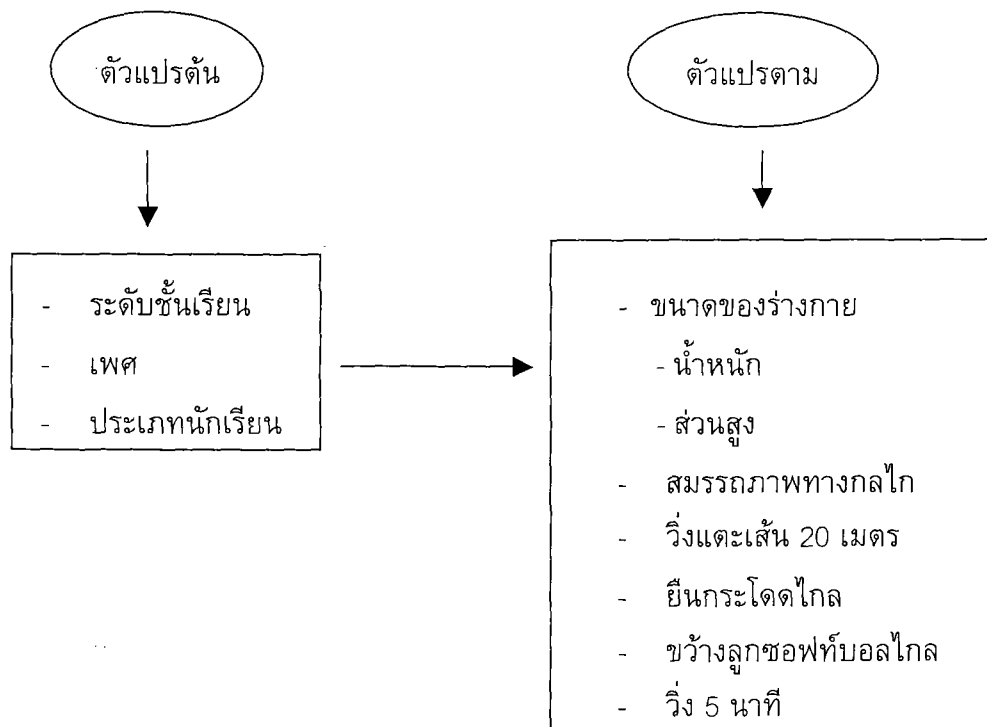
2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

- 2.1 ขนาดของร่างกาย
- 2.2 สมรรถภาพทางกลไก

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ขนาดของร่างกาย หมายถึง ขนาดของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งได้แก่ น้ำหนัก และส่วนสูง
2. สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ซึ่งได้แก่ ความสามารถในการวิ่งแตะเส้น 20 เมตร การยืนกระโดดไกล การขว้างลูกซอฟท์บอลไกล และการวิ่ง 5 นาที
3. นักเรียนประจำ หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นปีที่ 1 – 3 สังกัดกองการศึกษาสงเคราะห์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่ โรงเรียนสมเด็จพระปิยมหาราชรมณียเขต และโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์พนมทวน ในจังหวัดกาญจนบุรี ที่มาอยู่แบบกึ่งนอนในโรงเรียนทำกิจวัตรประจำวัน เรียนหนังสือ และทำกิจกรรมทุกอย่างอยู่ในโรงเรียนซึ่งกลับบ้านเดือนละ 1 ครั้ง
4. นักเรียนไปกลับ หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นปีที่ 1 – 3 สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่ โรงเรียนร่มเกล้า กาญจนบุรี และโรงเรียนไทรโยคมณีกาญจน์ ในจังหวัดกาญจนบุรี ที่มาโรงเรียนเริ่มเรียนหนังสือในตอนเช้าเวลา 08.00 น.และกลับบ้านหลังเลิกเรียน เวลา 16.00 น.

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมุติฐานในการวิจัย

ขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่องขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ ในจังหวัดกาญจนบุรี ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ขนาดของร่างกาย
 - น้ำหนัก
 - ส่วนสูง
2. ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต
3. สมรรถภาพทางกลไก
4. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไก
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - งานวิจัยในต่างประเทศ
 - งานวิจัยในประเทศ

ขนาดของร่างกาย

ขนาดของร่างกายเป็นผลจากการเจริญเติบโต (Growth) พัฒนาการของมนุษย์ซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงไปสู่วุฒิภาวะ (Maturation) ทางด้านการเพิ่มขนาดสามารถวัดได้เป็น น้ำหนัก ความยาว ความกว้าง ความหนา (สมควร ศรีชูเปี่ยม, 2541 : 6 ; อ้างอิงจาก ฐานิต อิศรเสนา ณ อยุธยา, 2525) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญยิ่งของการพัฒนาทั้งปวง เป็นการสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพให้กับประเทศที่จะรองรับภาระกิจต่าง ๆ ของการพัฒนาที่คนจะมีคุณภาพชีวิตที่ดีนั้น จะต้องมีความสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายต้องร่วมมือกันในการดูแลเอาใจใส่เลี้ยงดู บริหาร จัดการให้เด็กและเยาวชนและประชาชนทั่วประเทศได้พัฒนา สุขภาพ ด้วยการให้ได้รับอาหารที่ถูกหลักโภชนาการ มีการออกกำลังกายถูกวิธี และมีการพักผ่อนเพียงพอ รวมทั้งได้รับการป้องกันโรคต่าง ๆ ที่จะบั่นทอนการเจริญเติบโตในแต่ละวัยตั้งแต่อายุในครรภ์มารดาจนกระทั่งโตเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ เพราะอัตราการเจริญเติบโตของเด็กแต่ละวัยไม่เท่ากัน รูปร่าง อุปนิสัย บุคลิกลักษณะ ร่างกาย จิตใจ มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาตลอดเวลา จนกว่าร่างกายจะสามารถทำหน้าที่ได้เหมือนผู้ใหญ่ พัฒนาการของเด็กเป็นสิ่งสำคัญที่พ่อ แม่ และผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องเรียนรู้ เพื่อให้เด็กมีการพัฒนาการที่ดี เพราะการพัฒนาการที่ดีในวัยเด็กจะทำให้เด็กประสบความสำเร็จในชีวิต

น้ำหนัก

น้ำหนัก หมายถึง ขนาดของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับปริมาณของร่างกายโดยกำหนดน้ำหนักเป็นกิโลกรัม

ส่วนสูง

ส่วนสูง หมายถึง ขนาดความสูงของร่างกายที่วัดจากศีรษะจรดปลายเท้าในลักษณะยืนตรง โดยกำหนดส่วนสูงเป็นเซนติเมตร

ความยาวหรือส่วนสูงเป็นเครื่องชี้วัดอีกชนิดหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการบ่งบอกภาวะโภชนาการ โดยเฉพาะภาวะโภชนาการที่เกิดขึ้นในอดีต หากมีการขาดอาหารอย่างเรื้อรังมาก่อน ความยาวหรือส่วนสูงจะน้อยกว่าปกติ กล่าวได้ง่าย ๆ คือจะเป็นเด็กที่ตัวเตี้ย การใช้ความยาวหรือส่วนสูงเพื่อประเมินภาวะโภชนาการ จะต้องนำค่าความยาวหรือส่วนสูงที่วัดได้มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของเด็กปกติที่อยู่ในกลุ่มอายุเดียวกัน ในทำนองเดียวกันกับกรณีของน้ำหนัก

น้ำหนักและส่วนสูงของร่างกายเป็นส่วนหนึ่งที่จะบ่งชี้ถึงการเจริญเติบโตและความสมบูรณ์ของสุขภาพร่างกาย จึงต้องมีการตรวจสอบความสมดุลของร่างกายอยู่เสมอเพื่อตรวจสอบร่างกายว่ามีสมรรถภาพทางกลไกเป็นอย่างไร

น้ำหนักปกติ หมายถึง น้ำหนักของบุคคลที่เหมาะสมกับขนาด รูปร่าง ส่วนสูง อายุ เพศ และโครงสร้างของร่างกาย คนเรานั้นมีการเจริญเติบโตของร่างกาย ตั้งแต่วัยทารกจนถึงวัยรุ่น โดยเฉพาะเด็กผู้หญิงจะอยู่ในช่วงอายุประมาณ 18 ปี ส่วนผู้ชายจะโตเต็มที่อายุราว 20 ปี ความเจริญเติบโตของร่างกายนั้นจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งรวมถึงน้ำหนักและส่วนสูงด้วย แต่เมื่อหลังจากอายุ 25 ปีไปแล้ว ส่วนสูงมักจะคงที่ หรือเพิ่มขึ้นน้อยมากแต่น้ำหนักยังคงเปลี่ยนแปลงอยู่เรื่อย ๆ ตามสภาพของร่างกาย

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต

การโภชนาการ

สุเนต นวกิจกุล (2524 : 13) กล่าวว่า โภชนาการ หมายถึง ชนิดของอาหารที่มีคุณค่าทางด้านปริมาณและคุณภาพ ในการรับประทานอาหารแต่ละวันควรคำนึง และได้พิจารณาถึงความต้องการทางด้านโภชนาการให้มากเท่ากับจำนวนแคลอรีที่ร่างกายต้องการ การเลือกรับประทานอาหารที่มีคุณค่าด้านโภชนาการให้เข้ากับความต้องการของร่างกาย จะเพิ่มอัตราความทนทานของความสามารถกลไกของร่างกาย (Motor Ability) การรับประทานอาหารที่ถูกต้องจะก่อให้เกิดพลังงาน กลีอแร่ และวิตามินมากพอในการที่ตอบสนองปัจจัยต่าง ๆ ที่จะช่วยให้การประกอบกิจกรรมสัมฤทธิ์ผล ดังนั้น ฟังระลึกว่าชีวิตอยู่ได้เพราะพลังงานและอาหารก็คือพลังงาน

วิชัย ดันไพจิตร (2529 : 29) กล่าวว่า โภชนาการกับอาหารมีความแตกต่างกันมาก กล่าวคือ โภชนาการ หมายถึง สิ่งที่ได้รับประทานเข้าไปแล้วมีประโยชน์ต่อร่างกาย ร่างกายสามารถที่จะนำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโต และเพื่อช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ รวมทั้งคำจูนอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายให้สามารถทำงานได้ สำหรับคำว่า อาหาร หมายถึง สิ่งที่ได้รับประทานเข้าไปแล้วอิม แต่อาจไม่มีประโยชน์ต่อร่างกายเท่าที่ควร นอกจากนี้ จรรยาพร ธรณินทร์ (2520 : 27) กล่าวว่า ปัจจัยที่ทำให้ร่างกายสูงขึ้น มีขนาดของร่างกายโตขึ้นนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพทางโภชนาการของเด็ก รู้จักการเลือกรับประทานอาหารที่มีคุณค่า มีนิสัยการกินที่ดี

สุชาติ โสมประยูร (2512 : 27-28) ยังได้กล่าวว่า อาหาร คือ สิ่งที่เราได้รับประทานเข้าไป เพื่อประโยชน์ในการบำรุงร่างกาย การได้รับอาหารอย่างเพียงพอทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ จะทำให้ร่างกายมีสุขภาพที่สุขสมบูรณ์ โดยทั่วไปอาหารที่เราได้รับประทานมีหน้าที่ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อร่างกายดังนี้

1. ให้กำลังงานแก่ร่างกาย
2. สร้างและซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
3. ช่วยให้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายทำงานได้ตามปกติ
4. ช่วยป้องกันและต้านทานโรคให้แก่ร่างกาย

การออกกำลังกาย

มนุษย์กำเนิดขึ้นมาถูกกำหนดให้มีการเคลื่อนไหว การเคลื่อนที่ ซึ่งการเคลื่อนไหวมากน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับตัวบุคคล การเคลื่อนไหวถือเป็นการออกกำลังกาย ซึ่ง นายแพทย์เจริญทัศน์ จินตนเสรี (2529 : 23-24) กล่าวว่า การออกกำลังกาย คือ การออกแรง เล่นกีฬาต่าง ๆ การออกกำลังกายจะมีผลต่อการเจริญเติบโต คนไม่ออกกำลังกายไม่ใช้ กล้ามเนื้อเลยกล้ามเนื้อจะลีบเล็กรูปทรงจะเปลี่ยนไป สำหรับกระดูกถ้าขาดการออกกำลังกาย สักระยะหนึ่งกระดูกจะบางลง การวิ่ง หรือการกระโดดกระตุ้นให้เกิดการสร้างเซลล์กระดูก แล้ว หินปูนและแคลเซียมจะเข้ามาพอกพูน มีการเคลื่อนย้ายธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัสมาสะสมใน กระดูกมากขึ้นเป็นการช่วยเร่งการเจริญเติบโต อีกประการหนึ่งที่สำคัญคือ แรงดึงของกล้ามเนื้อ ที่กระทำต่อกระดูก ขณะออกกำลังกายจะทำให้กระดูกบริเวณที่กล้ามเนื้อเกาะอยู่เพิ่มความหนาขึ้น กระดูกจะแข็งขึ้นและหนาขึ้นเพื่อเป็นที่เกาะของกล้ามเนื้อได้ดีมากขึ้น สำหรับกล้ามเนื้อนั้นการเพิ่ม ปริมาณกล้ามเนื้อเป็นผลโดยตรงจากการออกกำลังกายเหมือนกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งตั้งแต่ในครรภ์ ระยะเวลาคลอด จนกระทั่งเข้าวัยหนุ่มสาว กล้ามเนื้อจะเพิ่มเซลล์มากขึ้นเมื่อมีการออกกำลังกาย การมี เซลล์มากเป็นสิ่งที่ดีและมีประโยชน์คนที่โตเต็มที่เป็นผู้ใหญ่แล้วเซลล์จะไม่เพิ่มจำนวน ถ้าเซลล์ตาย ไปก็อาจจะเพิ่มขนาดได้ โดยมีการนำไปสะสมมากขึ้น ทำให้เกิดแรงมากขึ้น เนื่องจากแรงของกล้ามเนื้อขึ้นอยู่กัขนาดพื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อ

การออกกำลังกายที่เหมาะสมจะให้คุณประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. การเจริญเติบโต การเจริญเติบโตของเด็กที่มีการออกกำลังกายถูกต้องสม่ำเสมอ ร่างกายจะผลิตฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตอย่างถูกส่วน จึงกระตุ้นให้อวัยวะต่าง ๆ เจริญขึ้นพร้อมกันไปทั้งขนาด รูปร่าง และหน้าที่การทำงาน
2. รูปร่างทรวดทรง รูปร่างทรวดทรงของเด็กการออกกำลังกายอาจจัดเป็นได้ทั้ง ยาป้องกัน และยารักษาการเสียทรวดทรง การเสียทรวดทรงย่อมป้องกันได้ด้วยการออกกำลังกาย เช่น ตัวเอียงหลังงอ ท้องป่องซึ่งทำให้เสียบุคลิกได้อย่างมาก การออกกำลังกายถูกต้องเป็นประจำสม่ำเสมอสามารถแก้ไขให้ทรวดทรงกลับดีขึ้นมาได้ เช่น การมีท้องป่อง ก็ใช้การบริหารกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของหน้าท้องเพียง 2 สัปดาห์ก็ทำให้กล้ามเนื้อท้องมีความตึงตัวเพิ่มขึ้น
3. สุขภาพทั่วไป สภาพทั่วไปของเด็กการออกกำลังกายเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ มีหลักฐานที่พบบ่อยว่าเมื่อนักกีฬาเกิดการเจ็บป่วยจากการติดเชื้อจะหายได้เร็วกว่า และมีโรคแทรกซ้อนน้อยกว่า
4. สมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพทางกายของเด็กเราสามารถสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายในทุก ๆ ด้าน เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อความอ่อนตัว ความอดทน ด้วยการออกกำลังกายที่ใช้สมรรถภาพทางกายด้านนั้น ๆ ในระหว่างการออกกำลังกายได้ (ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา. 2527 : 10-12)

การพักผ่อนและการนอนหลับ

การพักผ่อนและการนอนหลับเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์มากเพราะมนุษย์ไม่ใช่เครื่องจักร เมื่อมีทำงานก็ย่อมมีการเมื่อยล้าหรืออ่อนเพลียจากการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ดังนั้น เมื่อมีการเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า ร่างกายย่อมต้องการพักผ่อนซึ่ง สุนทร นวกิจกุล (2524 : 13) กล่าวว่า การพักผ่อนและการนอนหลับมีความสำคัญในการเสริมสร้างความสมบูรณ์ของร่างกายมากพอ ๆ กับอาหาร ช่วงเวลาของการหลับนอนจะต้องให้สมองและจิตใจตลอดจนความรู้สึกนึกคิดผ่อนคลายและไม่มีอาการควบคุมบังคับซึ่งกันและกันเพื่อยามปกติ และระยะเวลาหลับยังเป็นเวลาที่ร่างกายมีโอกาสทำงานน้อยลง รวมทั้งจะเพิ่มพลังของจิตใจและร่างกายให้สดใส ดังนั้น เพื่อให้มีสุขภาพที่สมบูรณ์จึงควรพักผ่อน การเกิดเจ็บป่วย ความอ่อนเพลียก็เป็นการเตือนของร่างกายว่าต้องการที่จะพักผ่อนและยาที่แก้ความเหน็ดเหนื่อยก็คืออาหาร การนอนหลับ การพักผ่อน และการคลายความตึงเครียด ในการทำงานหรือการเล่น ไม่ว่าจะโดยทางร่างกายหรือทางสมองก็ตาม จำเป็นต้องมีการพักผ่อนแทรกอยู่ด้วยเสมอ ซึ่งจัดว่าเป็นการพักผ่อนทั้งทางร่างกายและจิตใจไปพร้อม ๆ กัน

สุชาติ โสมประยูร (2512 : 165) กล่าวว่า การพักผ่อนหมายถึง การหยุดพักในระหว่างการทำงานหรือการเล่น เพื่อผ่อนคลายความตึงเครียดและลดความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าอ่อนเพลีย รวมทั้งปรับปรุงร่างกายและจิตใจให้มีกำลังวังชาขึ้นมาใหม่ ในการพักผ่อนนี้ไม่จำเป็นต้องหยุด

กิจกรรมแล้วอยู่เฉย ๆ เสมอไป แต่อาจจะพักผ่อนโดยการเปลี่ยนอิริยาบถ หรือเปลี่ยนไปทำกิจกรรมอย่างอื่นแทนชั่วคราวก็ได้ ส่วนการนอนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งของคนเราและมีความสำคัญต่อสุขภาพมาก การนอนเป็นการพักผ่อนที่สมบูรณ์ที่สุดของร่างกายเพราะคนเราได้พักผ่อนทั้งร่างกายและจิตใจ การพักผ่อนการนอนหลับจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ร่างกายได้ปรับปรุงและซ่อมแซมเซลล์ต่าง ๆ ให้พร้อมที่จะเผชิญต่อการกิจซึ่งจะต้องประสบหลังจากตื่นขึ้นมาอีก

ดังนั้น การพักผ่อนและการนอนหลับจึงเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกคือ ช่วยให้ร่างกายมีระยะเวลาผ่อนคลายความเครียด ความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าและช่วยฟื้นฟูสภาพร่างกายให้มีพลังกำลังกลับคืนสู่สภาพปกติ

สมรรถภาพทางกลไก

สมรรถภาพทางกลไก เป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนการสอนพลศึกษาและการกีฬา ซึ่งนักพลศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้กล่าวถึง สมรรถภาพทางกลไกไว้ในลักษณะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

สมรรถภาพทางกลไก (Motor Ability) เป็นความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหว เฉพาะส่วนของร่างกายที่สามารถแสดงออกในร่างกายต่าง ๆ กัน ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การยกน้ำหนัก การทำงานที่ต้องใช้เวลาติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ความสามารถทางกลไกจึงเป็นความสามารถของร่างกายที่ใช้ประสาทการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อพลังงานของกล้ามเนื้อเยื่อและข้อต่อและยังรวมไปถึงการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายในการเล่นกีฬา ตลอดจนการใช้ทักษะในการทำงาน ความสามารถทางกลไกยังรวมถึงความสามารถในการทรงตัว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรง พลังและความทนทานโดยส่วนรวม

สมรรถภาพทางกายมีองค์ประกอบ 3 อย่าง ด้วยกัน คือ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ความสามารถสูงสุดของการทำงานของกล้ามเนื้อ
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถที่จะให้กล้ามเนื้อทำงานติดต่อกันได้นาน ๆ เช่น ดึงข้อบนราวเดี่ยว (Chinning)
3. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Circulatory Endurance) หมายถึง ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายทำงานขนาดปานกลาง (Moderate) ได้เป็นเวลานาน ๆ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบหายใจ และระบบไหลเวียนโลหิต เช่น การวิ่งระยะไกล หรือว่ายน้ำ เป็นต้น

เมื่อได้รวมองค์ประกอบเพิ่มขึ้นอีก 4 องค์ประกอบ ก็เรียกได้ว่าเป็น สมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) คือ

1. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) หมายถึง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ได้ใช้ออกมาใช้ (Explosive Strength)
2. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง (Change Direction or Position) ได้อย่างรวดเร็ว เช่น ความสามารถในการใช้ในการวิ่งเปี้ยว วิ่งเก็บของ วิ่งข้ามรั้ว วิ่งหลบคู่ต่อสู้ในการเล่นรักบี้ฟุตบอล
3. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถที่จะเคลื่อนที่อย่างเดียวกันในเวลา ที่สั้นที่สุด เช่น การวิ่งเร็ว การเดินเร็ว
4. ความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถอ่อนตัวของร่างกายในการทำงาน ของข้อต่อ (Joints) ต่าง ๆ ซึ่งอาจแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

4.1 ความยืดหยุ่นตัวในขณะที่อยู่กับที่ (Extent Flexibility) ได้แก่ ความสามารถที่จะยืด หรือย่นส่วนของร่างกายให้ได้มากที่สุด เช่น การก้มตัวเอามือแตะพื้น โดยไม่ให้เข่างอ

4.2 ความยืดหยุ่นตัวในขณะที่เคลื่อนที่ (Dynamic Flexibility) ได้แก่ การใช้กล้ามเนื้อ (Muscle) ได้กระทำความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) ให้ได้หลาย ๆ ครั้ง และอย่างรวดเร็ว เช่น สควอทที่ทรัส (Squat-Thrust) และถ้ารวมองค์ประกอบต่อไปนี้อีก 2 รายการ เข้าไปด้วยกัน แล้วจะ กลายเป็นความสามารถกลไกทั่วไป (General Motor Ability) ของร่างกายคือ

1. ความสัมพันธ์ระหว่างแขนกับตา (Arm-Eyes Coordination)
2. ความสัมพันธ์ระหว่างเท้ากับตา (Foot-Eyes Coordination)

คลาร์ค (Clarke. 1967 : 203) ได้กล่าวว่า แท้จริงแล้วสมรรถภาพทางกลไกและ สมรรถภาพทางกายต่างก็หมายถึง สมรรถภาพการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายด้วยกันทั้ง สองคำ กล่าวคือ ต่างก็เป็นองค์ประกอบของความสามารถกลไกทั่วไป (General Motor Ability) ความหมายเดิมนั้นสมรรถภาพทางกาย มีองค์ประกอบคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทน ของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตเท่านั้น หากรวมเอากำลึงกล้ามเนื้อ ความ คล่องตัว ความเร็ว และความอ่อนตัวเข้าไปด้วย จึงเรียกว่า สมรรถภาพกลไก และเมื่อรวมความ สัมพันธ์ของแขนกับตาความสัมพันธ์ของเท้ากับตา ก็จะเป็นความสามารถกลไกของร่างกายทั่วไป

แมททิวส์ (Mathews. 1978 : 122) ได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกลไกไว้ว่า เป็นที่รู้จักกันแพร่หลายในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งพอที่จะสรุปความหมายได้ดังนี้ สมรรถภาพทางกลไก เป็นขีดจำกัดความสามารถกลไก เน้นถึงความสามารถในการทำงาน ที่หนัก ซึ่งเกี่ยวข้องกับ ความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่น ความเร็ว และการทรงตัว

แบร์โรว์ (Barrow, 1977 : 153) ได้ให้ความหมายของคำว่า สมรรถภาพทางกลไกว่าเป็นความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานาน เป็นความสามารถของบุคคลที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิลกูส (Willgoose, 1961 : 105) กล่าวว่าไว้ว่า ความสามารถกลไกของร่างกายคือการประสานงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหว ซึ่งรวมไปถึงการประสานงานของแขน สายตา และเท้าในการเคลื่อนไหวเหนือฐานรองรับด้วย ซึ่งวิลกูสได้กล่าวไว้มี 10 รายการดังนี้ (Willgoose, 1961 : 247-251)

1. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength and Endurance)
2. ความสามารถทางด้านกีฬา (Athletic Ability)
3. ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสังคม (Social Adjustment)
4. ความเร็ว (Speed)
5. ความรวดเร็วที่ทำตามสัญญาณ (Reaction Time)
6. ความสามารถในการทรงตัว (Balance)
7. ความรู้สึกขณะเคลื่อนไหวเหนือฐานรองรับ (Kinesthetic)
8. ความยืดหยุ่น (Flexibility)
9. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
10. สมรรถวิสัยทางจิต (Psychological Capacity)

สุพิตร สมาชิกโต (2535 : 17) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) เป็นความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวเฉพาะของร่างกายที่สามารถแสดงออกในร่างกายต่าง ๆ กัน ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การยกน้ำหนัก การทำงานที่ต้องใช้เวลาติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ความสามารถทางกลไกจึงเป็นความสามารถของร่างกายที่ใช้ประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ พลังงานของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อและข้อต่อและยังรวมไปถึงการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายในการเล่นกีฬา ตลอดจนการใช้ทักษะในการทำงาน ความสามารถทางกลไกยังรวมถึงความสามารถในการทรงตัว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรง พลังและความทนทานโดยส่วนรวม อย่างไรก็ตาม เด็กก็ยังมีความต้องการในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกายเฉพาะส่วนด้วย ตัวอย่างเช่น เด็กอาจมีร่างกายแข็งแรงโดยทั่วไป แต่อาจจะยังขาดความอ่อนตัวบริเวณหลังท่อนล่าง หรือขาดความแข็งแรงที่แขนและไหล่ เป็นต้น วิธีหนึ่งที่จะเสริมสร้างความสามารถทางกลไกเฉพาะส่วนนั้น คือ การทำกิจกรรมที่ต้องการใช้กลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ หรืออาจกล่าวได้ว่ากิจกรรมที่ดีที่สุด คือ การออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาความสามารถทางกลไก

ความหมายขององค์ประกอบต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) มีดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ความสามารถสูงสุดของการหดตัว (Contraction) ของกล้ามเนื้อ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1.1 ความแข็งแรงแบบพลังระเบิด (Explosive Strength) หมายถึง ความสามารถที่จะใช้กล้ามเนื้อทำงานได้สูงสุดในการทำงานหนึ่งครั้ง เช่น การย่นกระโดดไกล กระโดดสูง เป็นต้น คำนี้บางครั้งก็เรียกว่า กำลังของกล้ามเนื้อ (Power หรือ Energy Mobilization)

1.2 ความแข็งแรงแบบที่มีการเคลื่อนที่ (Dynamic Strength) หมายถึง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีหรือทำในขณะที่เคลื่อนไหวร่างกาย หรือยกร่างกายขึ้นมาให้มากที่สุด ในเวลาที่กำหนดให้ เช่น การไต่เชือก ดึงข้อ เป็นต้น

1.3 ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Static Strength) หมายถึง การใช้กล้ามเนื้ออย่างแรงที่สุดต่อสิ่งที่อยู่กับที่ และจะแตกต่างกับความแข็งแรงในสองประเภทแรกตรงที่ไม่มี การเคลื่อนไหวร่างกาย ตัวอย่างของการวัดความแข็งแรงลักษณะนี้ ได้แก่ การวัดแรงบีบมือ (Hand Grip) เป็นต้น

2. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือท่าทาง (Change Direction or Positions) ได้อย่างรวดเร็ว เช่น ความสามารถที่ใช้ในการวิ่งเหยาะวิ่งเก็บของ วิ่งข้ามรั้ว วิ่งหลบคู่ต่อสู้ในการเล่นรักบี้ฟุตบอล เป็นต้น

3. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือ ความแข็งแรงแบบพลังระเบิดดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถที่ใช้กล้ามเนื้อทำงานติดต่อกันได้นาน ๆ เช่น การห้อยตัวบนราวเดี่ยว

5. ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต (Circulatory Endurance) ได้แก่ ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายทำงานขนาดปานกลาง (Moderate) ได้เป็นเวลานาน ๆ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับสมรรถภาพการทำงานของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต เช่น การวิ่งระยะไกลหรือว่ายน้ำระยะกลางและระยะไกล เป็นต้น

6. ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความอ่อนตัวของร่างกายในการทำงานของข้อต่อ (Joints) ต่าง ๆ ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็นสองประเภท คือ

6.1 ความอ่อนตัวสูงสุด (Extent Flexibility) ได้แก่ ความสามารถที่จะยืดหรือย่นส่วนของร่างกายให้ได้มากที่สุด เช่น ก้มตัวเอามือแตะพื้นโดยไม่ให้เข่างอ เป็นต้น

6.2 ความอ่อนตัวในขณะที่เคลื่อนไหว (Dynamic Flexibility) ได้แก่ ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อให้กระทำความอ่อนตัวได้หลาย ๆ ครั้ง และอย่างรวดเร็ว เช่น สควอททรัสท์ (Squat Thrust) เป็นต้น

7. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถที่จะทำการเคลื่อนที่อย่างเดียวกันในเวลา ที่สั้นที่สุด เช่น การวิ่งเร็ว เดินเร็ว เป็นต้น

ทั้งเจ็ดประการนี้เป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) สำหรับ สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) จะมีองค์ประกอบเพียงสามประการของสมรรถภาพ ทางกลไกเท่านั้น (สำรวจ รัตนจารย์ ม.ป.ป. : 6-7 ; อ้างอิงจาก Clarke. 1967 : 202-203)

สมคิด บุญเรือง (2520 : 39) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ชีตความสามารถ ทางกลไกรวมถึงสมรรถวิสัยของงานที่หนัก ที่เกี่ยวข้องกับความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรง ความคล่องตัว ความอ่อนตัว ความเร็ว และการทรงตัว

กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ ได้ให้ความหมายของคำว่าสมรรถภาพทางกลไก คือ สมรรถภาพทางกาย หรือความสามารถของร่างกายที่เป็นการบ่งเฉพาะเจาะจง หรือเน้นหนักไปใน ทางการเคลื่อนไหวซึ่งเกี่ยวกับกล้ามเนื้อ พลังงานในมัดกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อ และข้อต่าง ๆ อาทิเช่น ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การยกของหนัก เป็นต้น

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไก

ความหมายขององค์ประกอบสมรรถภาพทางกลไกมีดังนี้

1. ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ (Muscular Stregth) คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ที่ใช้ในการดัน โดยน้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทาน
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อ ที่จะหดตัวอย่างต่อเนื่องกันได้เป็นระยะเวลาานาน ๆ
3. ความอดทนของการไหลเวียนโลหิต และการหายใจ (Circulatory Endurance) คือ การที่ระบบไหลเวียนของโลหิต และการหายใจ สามารถปรับตัวต่อการหดตัวของกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ปฏิบัติกิจกรรมในระยะเวลายาวนาน
4. พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือ ความสามารถในการใช้พลังงานสูงสุดของ กล้ามเนื้อ ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ
5. ความเร็ว (Speed) ความเร็วในการปฏิบัติกิจกรรมในการเคลื่อนไหว
6. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือ ความเร็วในการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทาง ในการเคลื่อนที่ของร่างกาย
7. ความยืดหยุ่น (Flexibility) คือ ช่วงกว้างของการเคลื่อนไหวในข้อต่อต่าง ๆ ของ ร่างกายสามารถบิดหรือโค้งไปได้
8. การประสานงานของอวัยวะ (Co-ordination) คือ ความสามารถของบุคคลที่ผสมผสาน ชนิดของการเคลื่อนไหวให้เป็นรูปแบบต่าง ๆ ของการเคลื่อนไหว

ดังนั้น การที่มีสมรรถภาพทางกลไกที่ดีนั้น ทำได้โดยการสร้างความแข็งแรง และความทนทานของกล้ามเนื้อ ความทนทานของระบบไหลเวียนของโลหิต โดยการนำเอาความสามารถในการทำงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ เป็นการเฉพาะเจาะจงที่เกี่ยวกับการทรงตัว (Balance) ความอ่อนตัว (Flexibility) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความแข็งแรง (Strength) กำลัง (Power) ความทนทาน (Endurance) เป็นเกณฑ์วัดระดับความสามารถของร่างกาย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้างานวิจัยต่างประเทศ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าเกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ พอสรุปได้ดังนี้

ฮันท์ (Hunt. 1975 : 5904-A) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างอายุ น้ำหนัก และ ความสูง กับความสามารถในการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของเด็กนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 3,516 คน เป็นชาย จำนวน 1,801 คน เป็นหญิง จำนวน 1,715 คน โดยใช้แบบทดสอบ 3 รายการ คือ ลูกนั่ง 1 นาที กระโดดไกล และวิ่ง 300 หลา

ผลการวิจัยพบว่า

อายุ น้ำหนัก และความสูง มีความสัมพันธ์เพียงเล็กน้อยต่อการจัดชั้นในการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

แอนยันวู (Anyanwu. 1977 : 2644-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "สมรรถภาพทางกายของเยาวชนไนจีเรีย" โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเยาวชนทั้งชาย และหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 11 – 18 ปี โดยใช้แบบทดสอบซึ่งประกอบด้วยดังนี้ วิ่งกลับตัว ดันข้อ (สำหรับชาย) ดันข้อกับเก้าอี้ (สำหรับหญิง) ลูก – นั่งชันเข่า วิ่งเร็ว 45 เมตร ยืน กระโดดไกล ดึงข้อ (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) วิ่ง 9 นาที (สำหรับเยาวชนอายุ 11 – 12 ปี) วิ่ง 12 นาที (สำหรับเยาวชนอายุ 13 – 18 ปี)

ผลการวิจัยพบว่า

1. เยาวชนชายมีความสามารถดีขึ้นในทุกระดับอายุ และเยาวชนชาย มีความสามารถดีกว่าเยาวชนหญิงในการทดสอบทุกรายการ
2. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของเยาวชนหญิงที่มีอายุต่ำกว่าของเยาวชนหญิงที่มีอายุสูง
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของเยาวชนไนจีเรียกับของเยาวชนในสหรัฐอเมริกา พบว่าสมรรถภาพทางกายของเยาวชนที่มีอายุสูงในสหรัฐอเมริกาดีกว่าของเยาวชนไนจีเรีย ส่วนเยาวชนอายุต่ำ ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของเยาวชนทั้งสองประเทศไม่แตกต่างกัน

ฮอฟกินส์ (Hopkins. 1972 : 3760-A) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกกับประสบการณ์ทางด้านพลศึกษา ใช้กลุ่มตัวอย่างของนิสิตหญิงปีที่ 1 ในสถาบันศิลปศาสตร์ โดยมุ่งหมายที่จะชี้ให้เห็นระดับความสามารถทางกลไกของนิสิตที่จะเข้าศึกษาในสถาบัน และต้องการจะแสดงให้เห็นว่าประสบการณ์ในการกีฬาประเภททีมและบุคคล การเดินร่า กิจกรรมเข้าจังหวะ และกรีฑา จะมีผลต่อการพัฒนาความสามารถทางกลไกหรือไม่ ผลการวิจัยพบว่า

กีฬาประเภททีมและบุคคล การเดินร่า และกิจกรรมเข้าจังหวะไม่ได้ทำให้การปฏิบัติกิจกรรมทางกลไกดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีประสบการณ์มาก่อน และยังมีประสบการณ์มาเลย ปรากฏว่าความสามารถทางกลไกของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และระดับความสามารถทางกลไกมีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ในกีฬาประเภทต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ .05 จากการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าประสบการณ์ทางกีฬาสัมพันธ์กับความสามารถทางกลไกมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกาย

ฮอลลีย์ (Haylley. 1972 : 5018-A) ได้ทำการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์เปรียบเทียบการทำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับประถมศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนเกรด 1 – 6 เกรดละ 30 คน รวม 180 คน ที่มีอายุระหว่าง 5 - 12 ปี โดยทำการทดสอบความเร็ว ความคล่องตัว กำลัง เวลาในการตอบสนองการทรงตัวขณะอยู่กับที่ การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ความยืดหยุ่นตัวของตะโพกและความแข็งแรงของแขน

ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนสมรรถภาพทางกลไกในทุกรายการจะเพิ่มมากขึ้นตามระดับอายุ
2. คะแนนสมรรถภาพทางกลไกในทุกรายการ นอกจากความแข็งแรงของแขน จะไม่เพิ่มขึ้นรวดเร็ว ในระดับเกรดกลาง ๆ เหมือนกันในปีแรก ๆ และปีหลัง ๆ
3. ความยืดหยุ่นจะเพิ่มขึ้นตามอายุ
4. ความแข็งแรงจะยังไม่พัฒนาถึงขั้นสูงระหว่างประถมศึกษา
5. การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ยังไม่เพิ่มขึ้นในระหว่าง 1 – 3

แอนดรูส์ (Andrews. 1976 : 5912-A) ได้ทำการวิจัยเรื่องเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายระหว่างเด็กอาฟริกาใต้กับเด็กแคนาดา จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษาและสันทนาการ แห่งแคนาดา (CAHPER) ทดสอบ 6 รายการ คือ ลูก – นั่ง 1 นาที ยืนกระโดดไกล วิ่งเก็บของ งอแขนห้อยตัว วิ่งเร็ว 50 หลา และวิ่ง 300 หลา

ผลการวิจัยพบว่า

เด็กอาฟริกาใต้มีสมรรถภาพทางกายดีกว่าเด็กแคนาดา

ชีร์ดา (Shrida. 1981 : 1536-A) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนในอิรักกับเกณฑ์มาตรฐาน ของ AAHPER (American Association for Health, Physical Education and Recreation) โดยใช้แบบทดสอบของ AAHPER และสร้างเกณฑ์ มาตรฐานสำหรับนักเรียนของอิรักขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้ 545 คน เป็นชาย 353 คน หญิง 192 คน อายุระหว่าง 10 – 17 ปี โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนประถมศึกษาถึง มัธยมศึกษาจากระดับ 4 – 11 ที่มีการเรียนการสอนโปรแกรมพลศึกษาในโรงเรียน

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนในอิรักมีสมรรถภาพดีกว่าเกณฑ์มาตรฐานของอเมริกาอย่างมีนัยสำคัญ 6 ประเภท ได้แก่ ลูก – นิ่ง ของชายและหญิงอายุ 10 ปี วิ่งเก็บของหญิงอายุ 10 และ 11 ปี วิ่ง 50 หลา ชายอายุ 10 ปี และวิ่ง 600 หลา หญิงอายุ 10 ปี
2. นักเรียนในอิรักมีคะแนนเฉลี่ยสูงมากใน 3 รายการ ได้แก่ ลูก – นิ่ง วิ่งเก็บของ และ วิ่ง 600 หลา
3. ในกลุ่มนักเรียนอเมริกา นักเรียนชายมีสมรรถภาพสูงกว่านักเรียนหญิงทุกรายการ ส่วนนักเรียนของอิรัก นักเรียนหญิงอายุ 10 – 15 ปี วิ่งเก็บของเร็วกว่านักเรียนชาย นักเรียนหญิง อายุ 10 ปี วิ่ง 600 หลา เร็วกว่านักเรียนหญิงอายุ 12 ปี ลูก – นิ่ง ได้มากกว่านักเรียนหญิง อายุ 14 ปี ยืนกระโดดไกลได้ดีกว่านักเรียนชาย
4. สมรรถภาพทางกลไกรวมของชายและหญิงอายุ 10 – 12 ปี ไม่แตกต่างกัน

จุน โอกะ (Jun Oka. 1984 : 1-3) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนภาคใต้ของไทย ทำการทดสอบกับกลุ่มนักเรียนชายและ หญิงที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 870 คน เป็นชาย 464 คน หญิง 406 คน ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่น แห่งญี่ปุ่น (Japan Amateur Sport Association : J.A.S.A.) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายและหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคใต้ และ นำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนญี่ปุ่นตามระดับอายุ

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ การพัฒนาของสมรรถภาพเป็นไปตามการพัฒนาของการเจริญเติบโต
2. เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กญี่ปุ่นในระดับอายุเดียวกัน เด็กไทยมีสมรรถภาพทางกลไก ต่ำกว่าเด็กญี่ปุ่น เทียบได้เท่ากับเด็กญี่ปุ่นเมื่อ 24 ปีที่ผ่านมา
3. ความสมบูรณ์แข็งแรงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงเกือบทั้งหมดเพิ่มขึ้น ตามระดับอายุ

4. เมื่อเปรียบเทียบความสมบูรณ์แข็งแรง เด็กไทยต่ำกว่าเด็กญี่ปุ่นยกเว้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง

5. ความสมบูรณ์แข็งแรงของนักเรียนไทยไม่สมดุลโดยเฉพาะความทนทานต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบอื่น ๆ ของความสมบูรณ์แข็งแรง

งานวิจัยในประเทศ

สมพงษ์ ชาติวุฒิ (2526 : 65) ได้ทำการวิจัยเรื่องเกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้แบบทดสอบและสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอนซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ คือ ดึงข้อ กระโดดแตะ และวิ่งเก็บของ 160 หลา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อายุระหว่าง 13 – 15 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1,037 คน ซึ่งใช้วิธีสุ่มแบบง่ายจากเขตการศึกษา 9,10 และ 11

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าเฉลี่ย ดึงข้อ 3.34 ครั้ง กระโดดแตะ 15.37 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 160 หลา 36.10 วินาที

2. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเขตการศึกษา 9 มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.36 ครั้ง กระโดดแตะ 16.37 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 160 หลา 36.20 วินาที

3. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเขตการศึกษา 10 มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.69 ครั้ง กระโดดแตะ 15.29 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.23 วินาที

4. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเขตการศึกษา 11 มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.13 ครั้ง กระโดดแตะ 15.12 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.40 วินาที

5. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าเฉลี่ย ดึงข้อ 3.45 ครั้ง กระโดดแตะ 15.32 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.40 วินาที

วิชัย ศรีตะปัญญะ (2528 : 60) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคเหนือของประเทศไทย เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือ จำนวน 1,367 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย จากเขตการศึกษา 7 และ 8

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพพลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือ มีคะแนนเฉลี่ย ยืนกระโดดไกล 82.14 นิ้ว ทุ่มลูกเมดิซินบอล 21.69 ฟุต และวิ่งซิกแซก 27.13 วินาที
2. สมรรถภาพพลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตการศึกษา 7 มีคะแนนเฉลี่ย ยืนกระโดดไกล 79.01 นิ้ว ทุ่มลูกเมดิซินบอล 20.90 ฟุต และวิ่งซิกแซก 27.19 วินาที
3. สมรรถภาพพลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตการศึกษา 8 มีคะแนนเฉลี่ย ยืนกระโดดไกล 85.27 นิ้ว ทุ่มลูกเมดิซินบอล 24.18 ฟุต และวิ่งซิกแซก 27.09 วินาที
4. จำแนกเกณฑ์สมรรถภาพพลไกออกเป็นระดับได้ดังนี้

ดีมาก	- ยืนกระโดดไกล - ทุ่มลูกเมดิซินบอล - วิ่งซิกแซก	ทำได้เกิน 90.2 นิ้วขึ้นไป ทำได้เกิน 29.2 ฟุตขึ้นไป ทำเวลาได้ต่ำกว่า 25.2 ฟุตขึ้นไป
ดี	- ยืนกระโดดไกล - ทุ่มลูกเมดิซินบอล - วิ่งซิกแซก	ทำได้ 77.7 – 90.1 นิ้ว ทำได้ 25.3 – 29.1 ฟุต ทำเวลาได้ 25.3 – 26.7 วินาที
ปานกลาง	- ยืนกระโดดไกล - ทุ่มลูกเมดิซินบอล - วิ่งซิกแซก	ทำได้ 65.0 – 77.6 นิ้ว ทำได้ 20.5 – 25.2 ฟุต ทำเวลาได้ 26.8 – 26.7 วินาที
ต่ำ	- ยืนกระโดดไกล - ทุ่มลูกเมดิซินบอล - วิ่งซิกแซก	ทำได้ 53.6 – 65.1 นิ้ว ทำได้ 20.5 – 25.2 ฟุต ทำเวลาได้ 28.1 – 29.3 วินาที
ต่ำมาก	- ยืนกระโดดไกล - ทุ่มลูกเมดิซินบอล - วิ่งซิกแซก	ทำได้ต่ำกว่า 53.6 นิ้ว ทำได้ต่ำกว่า 16 ฟุต ทำเวลาได้มากกว่า 29.3 วินาที

หมายเหตุ

เกณฑ์ดีมาก	ตรงกับคะแนนที่ปกติ	61	ขึ้นไป
ดี	ตรงกับคะแนนที่ปกติ	52 – 60	คะแนน
ปานกลาง	ตรงกับคะแนนที่ปกติ	43 – 51	คะแนน
ต่ำ	ตรงกับคะแนนที่ปกติ	34 – 42	คะแนน
ต่ำมาก	ตรงกับคะแนนที่ปกติต่ำกว่า	34	คะแนน

วันชัย ขนบดี (2529 : บพคัตย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ความสามารถทางกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย” โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยญี่ปุ่น (Japan Amateur Sport Association) ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบ 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ลูก – นิ่ง ดันพื้น วิ่งกลับตัว และวิ่ง 5 นาที โดยสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย นักเรียนชาย 600 คน นักเรียนหญิง 600 คน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่ามัชฌิมเลขคณิตความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ในแต่ละชั้น ระหว่างโรงเรียนสาธิต มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.87 และ 0.23 เมตร ลูก – นิ่ง 19.17 และ 4.39 ครั้ง ดันพื้น 16.87 และ 7.66 ครั้ง วิ่งกลับตัว 37.43 และ 2.99 เมตร การวิ่ง 5 นาที 953.70 และ 109.85 เมตร
3. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.62 และ 0.18 เมตร ลูก – นิ่ง 15.98 และ 4.00 ครั้ง ดันพื้น 11.66 และ 5.71 ครั้ง วิ่งกลับตัว 34.74 และ 3.25 เมตร การวิ่ง 5 นาที 816.00 และ 121.15 เมตร
4. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 2.00 และ 0.22 เมตร ลูก – นิ่ง 20.44 และ 4.18 ครั้ง ดันพื้น 19.45 และ 8.47 ครั้ง วิ่งกลับตัว 38.72 และ 3.21 เมตร การวิ่ง 5 นาที 1047.97 และ 218.66 เมตร
5. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.61 และ 0.19 เมตร ลูก – นิ่ง 15.73 และ 4.49 ครั้ง ดันพื้น 12.69 และ 5.51 ครั้ง วิ่งกลับตัว 35.27 และ 2.39 เมตร การวิ่ง 5 นาที 837.85 และ 147.33 เมตร
6. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 2.07 และ 0.23 เมตร ลูก – นิ่ง 21.50 และ 4.36 ครั้ง ดันพื้น 20.13 และ 8.14 ครั้ง วิ่งกลับตัว 39.40 และ 3.64 เมตร การวิ่ง 5 นาที 1701.81 และ 188.14 เมตร

7. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.65 และ 0.18 เมตร ลูก – นิ่ง 16.37 และ 3.69 ครั้ง ดันพื้น 12.95 และ 5.54 ครั้ง วิ่งกลับตัว 33.55 และ 3.52 เมตร การวิ่ง 5 นาที 882.00 และ 156.77 เมตร

สรชัย เจริญพงศ์ (2530 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเจริญเติบโตทางร่างกายและความสามารถทางกลไกของนักเรียน ระดับประถมปลายที่มีอายุระหว่าง 9 – 13 ปี ในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 270 คน โดยวัดการเจริญเติบโตทางร่างกายของนักเรียนด้วยเครื่องวัดส่วนสูงกับเครื่องชั่งน้ำหนักและเครื่องมือวัดความสามารถทางกลไกของแมร์โรว์ รายการทดสอบประกอบด้วย ยืนกระโดดไกล วิ่งซิกแซก ทุ่มเมดิซินบอล แล้วนำคะแนนทุกรายการมาแปลงให้อยู่ในหน่วยเดียวกัน เพื่อหาค่าความสัมพันธ์

ผลการวิจัยพบว่า

ความสามารถกลไกของร่างกายมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางร่างกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อดิศักดิ์ เมฆพัฒน์ (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนในหมู่บ้านอาสาพัฒนา และป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่างเป็นเยาวชนชายและเยาวชนหญิงในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลกที่มีอายุระหว่าง 13 – 18 ปี กลุ่มอายุละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 360 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน แบบทดสอบเยาวชนชายประกอบด้วย 3 รายการ คือ ดึงข้อกระโดดแต่ละผนัง วิ่งเก็บของ 160 หลา แบบทดสอบเยาวชนหญิงประกอบด้วย 3 รายการ คือ งอแขนห้อยตัว ยืนกระโดดไกล กอดอก – ลูกนึ่ง

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนชายอายุ 13 – 18 ปี ที่ทดสอบด้วยรายการดึงข้อบนราวเดี่ยว สามารถทำได้ 5.06, 5.70, 5.26, 8.30, 7.00 และ 7.20 ครั้งตามลำดับ และรายการยืนกระโดดแต่ละผนัง สามารถทำได้ 15.13, 17.26, 17.26, 18.53, 19.01 และ 20.32 นิ้ว ตามลำดับ ส่วนรายการวิ่งเก็บของ 160 หลา สามารถทำได้ 37.78, 37.19, 36.86, 36.73, 36.30 และ 36.00 วินาที

2. สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนหญิงอายุ 13 – 18 ปี ที่ทดสอบด้วยรายการงอแขนห้อยหัว สามารถทำได้ 4.78, 5.61, 5.55 และ 5.03 ครั้ง ตามลำดับ และรายการยืนกระโดดไกล สามารถทำได้ 154.06, 156.06, 163.43, 176.36, 154.70 และ 158.23 เซนติเมตร รายการกอดอก – ลูกนึ่ง สามารถทำได้ 31.76, 33.23, 34.90, 36.93, 33.83 และ 32.40 ครั้ง

วัลลภ เพิ่มพูน (2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสามารถกลไก สัดส่วนร่างกาย และสภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนอายุระหว่าง 14 – 18 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมแบบสหศึกษา จำนวน 17 โรงเรียน และสภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนอายุระหว่าง 14 – 18 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมแบบสหศึกษา จำนวน 17 โรงเรียน จำนวน 1,020 คน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถกลไกของ เจ.เจ.เอส.เอ. (Japan Junior Sport Association) เครื่องมือ วัดสัดส่วนร่างกาย และแบบสอบถาม

ผลการวิจัยพบว่า

นักเรียนชายอายุ 14 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 193.33 ซม. ลูกนั่ง 21.71 ครั้ง ดันพื้น 17.29 ครั้ง วิ่งกลับตัว 36.5 ม. วิ่ง 5 นาที 876.31 ม. มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 46.90 กก. ส่วนสูง 158.89 ซม. รอบอกปกติ 75.56 ซม. ความยาวของแขน 54.57 ซม. ความยาวของขา 89.37 ซม. ความสูงขณะนั่ง 79.28 ซม. เดินทางไปโรงเรียนโดยรถเมล์ ใช้จ่ายเงินรับประทานอาหารเช้า 20 – 30 บาท มีเวลานอนหลับกลางคืนมากกว่า 7 ชั่วโมง ชอบเล่นฟุตบอลเพื่อเข้าร่วมสังคมกับเพื่อน นักเรียนหญิงอายุ 14 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 152.47 ซม. ลูกนั่ง 14.56 ครั้ง ดันพื้น 13.99 ครั้ง วิ่งกลับตัว 34.81 ม. วิ่ง 5 นาที 761.82 ม. มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 44.27 กก. ส่วนสูง 153.96 ซม. รอบอกปกติ 76.44 ซม. ความยาวของแขน 52.03 ซม. ความยาวของขา 88.45 ซม. ความสูงขณะนั่ง 78.03 ซม. เดินทางไปโรงเรียนโดยรถเมล์ ใช้จ่ายเงินรับประทานอาหารเช้า 30 – 40 บาท มีเวลานอนหลับกลางคืน 6 – 7 ชั่วโมง ชอบว่ายน้ำ นักเรียนชายอายุ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดด 204 ซม. ลูกนั่ง 22.06 ครั้ง ดันพื้น 17.56 วิ่งกลับตัว 34.48 วิ่ง 5 นาที 912.48 ม. มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 51.52 กก. ส่วนสูง 164.22 ม. รอบอกปกติ 79.41 ซม. ความยาวของแขน 56.91 ซม. ความยาวของขา 90.25 ซม. ความสูงขณะนั่ง 82.45 ซม. ชอบเล่นฟุตบอลเพื่อเข้าร่วมสังคมกับเพื่อน นักเรียนหญิงอายุ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 152.91 ซม. ลูกนั่ง 15.21 ครั้ง ดันพื้น 14.96 ครั้ง วิ่งกลับตัว 35.38 ม. วิ่ง 5 นาที 772.16 ม. มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 47.71 กก. ส่วนสูง 156.44 ซม. รอบอกปกติ 78.49 ซม. ความยาวของแขน 52.58 ซม. ความยาวของขา 91.43 ซม. ความสูงขณะนั่ง 80.03 ซม. ชอบเล่นแบดมินตัน เพื่อความแข็งแรง นักเรียนชายอายุ 16 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 211.70 ซม. ลูกนั่ง 23.20 ครั้ง ดันพื้น 23.20 ครั้ง วิ่งกลับตัว 41.68 ม. วิ่ง 5 นาที 980.41 ม. มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 54.19 กก. ส่วนสูง 167.78 ม. รอบอกปกติ 81.22 ซม. ความยาวของแขน 58.06 ซม. ความยาวของขา 94.48 ซม. ความสูงขณะนั่ง 84.30 ซม. ชอบเล่นฟุตบอล เพื่อความแข็งแรง นักเรียนหญิงอายุ 16 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 158.86 ซม. ลูกนั่ง 15.58 ครั้ง วิ่งกลับตัว 38.14 ม.

มลิวรรณ เหล็กกล้า (2535 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสามารถทางกลไกของเยาวชนชายและหญิงในชุมชนคลองเตย อายุ 10 – 12 ปี กลุ่มตัวอย่างคือ เยาวชนชายและหญิง

อายุ 10 ปี ถึง 12 ปีบริบูรณ์ ในชุมชนคลองเตย จำนวน 120 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายและใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของ บาร์โรว์ ซึ่งมีรายการทดสอบ 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอลหนัก 6 ปอนด์ วิ่งซิกแซก

ผลการวิจัยพบว่า

เยาวชนชายหญิงที่มีอายุ 12 ปี มีความสามารถในการยืนกระโดดไกล ได้ระยะทางไกลที่สุด ค่าเฉลี่ยเยาวชนมีค่าเท่ากับ 154.50 ซม. รองลงมา ได้แก่ เยาวชนชายอายุ 11 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.25 ซม. และเยาวชนอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.00 ซม. ตามลำดับ และเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.00 ซม. รองลงมา ได้แก่ เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 133.00 ซม. และเยาวชนหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 119.50 ซม. ตามลำดับ เยาวชนชายอายุ 11 ปี และเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีความสามารถในการวิ่งซิกแซกได้เร็วที่สุด เยาวชนชาย อายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.59 วินาที รองลงมาได้แก่ เยาวชนอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.80 วินาที เยาวชนชายอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.80 วินาที เยาวชนชาย 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.95 วินาที ตามลำดับ และเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.95 วินาที รองลงมาได้แก่ เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.34 วินาที และเยาวชนหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.35 วินาที ตามลำดับ เยาวชนชายและเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีความสามารถในการทุ่มลูกเมดิซินบอลได้ไกลที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับเยาวชนอายุ 12 ปี มีค่าเท่ากับ 13.60 เมตร รองลงมาได้แก่เยาวชนชายอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.80 เมตร และเยาวชนชายอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.45 เมตร รองลงมาได้แก่ เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.85 เมตร และเยาวชนชายหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.05 เมตร ตามลำดับ

สาธิต เจริญรัตน์ (2537 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนตามปกติและเรียนโดยวิธีแทรกกิจกรรมพลศึกษา โดยมีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 90 คน จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย แล้วจับสลากเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน มีวิธีเรียนต่างกันคือ เรียนตามปกติ เรียนโดยทฤษฎีทางพลศึกษา และเรียนโดยฝึกปฏิบัติทางพลศึกษา ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ (Randomized Control Group Pre-test Post-test Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบทดสอบความสามารถทางกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมพลศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถทางกลไก ของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเพศชาย สูงกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01
 2. ความสามารถทางกลไก ของนักศึกษาทางไกลที่เรียนโดยแทรกกิจกรรมพลศึกษา แตกต่างจากนักศึกษาที่เรียนตามปกติ ในรายการทดสอบวิ่งซิกแซก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ส่วนในรายการทดสอบยืนกระโดดไกล และทุ่มเมดิซินบอลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
 3. ความสามารถทางกลไก ของนักศึกษาทางไกลที่เรียนโดยแทรกกิจกรรมการปฏิบัติทางพลศึกษาแตกต่างจากนักศึกษาที่เรียนโดยแทรกความรู้ทางทฤษฎีพลศึกษา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
 4. นักศึกษา มีความคิดเห็นต่อกิจกรรมพลศึกษาไปในแนวทางเดียวกันคือ มีความต้องการที่จะเรียนรู้และได้รับการสนับสนุนในด้านพลศึกษาทุกรูปแบบ
- ไมตรี กุลบุตร (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 เป็นนักเรียนชาย 385 คน และนักเรียนหญิง 401 คน รวม 786 คน ทำการทดสอบ สมรรถภาพทางกลไกของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแบร์โรว์ และการทดสอบวิ่ง 5 นาที

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 มีสมรรถภาพทางกลไกในด้าน ยืนกระโดดไกลเท่ากับ 68.15, 69.15, 75.76, 75.82, 82.90 และ 84.53 นิ้ว วิ่งซิกแซกเท่ากับ 27.27, 27.57, 24.86, 26.96, 25.28 และ 26.15 วินาที ทุ่มลูกเมดิซินบอลเท่ากับ 18.85, 32.71, 27.36, 28.85, 31.75 และ 35.79 ฟุต วิ่ง 5 นาทีเท่ากับ 975.56, 1,077.62, 1,042.71, 994.10, 1,076.44 และ 1,124.54 เมตร น้ำหนักเท่ากับ 47.92, 53.98, 57.15, 59.89, 60.28 และ 65.39 กิโลกรัม ส่วนสูงเท่ากับ 153.73, 162.45, 167.40, 168.14, 170.82 และ 173.06 เซนติเมตร ตามลำดับ
2. นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 มีสมรรถภาพทางกลไกในด้าน ยืนกระโดดไกลเท่ากับ 54.51, 52.33, 59.90, 52.41, 43.51 และ 50.74 นิ้ว วิ่งซิกแซกเท่ากับ 31.67, 30.99, 28.39, 31.29 และ 30.45 วินาที ทุ่มลูกเมดิซินบอลเท่ากับ 13.00, 13.32, 14.90, 15.13, 15.60 และ 16.54 ฟุต วิ่ง 5 นาทีเท่ากับ 743.21, 796.09, 744.04, 812.27, 742.16 และ 836.04 เมตร น้ำหนักเท่ากับ 45.61, 49.26, 50.65, 52.07, 53.75 และ 51.02 กิโลกรัม ส่วนสูงเท่ากับ 156.07, 156.94, 159.66, 161.40 และ 162.26 เซนติเมตร ตามลำดับ

สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สรุปจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าคนเราจะเคลื่อนไหวและปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้จะต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไก ซึ่งขนาดของร่างกายย่อมมีผลต่อสมรรถภาพทางกลไก และขนาดของร่างกายจะสวยงามได้สัดส่วนก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น การโภชนาการ การออกกำลังกาย การพักผ่อนและการนอนหลับ สิ่งเหล่านี้ มีผลและมีความสัมพันธ์กันมากต่อขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไก ดังนั้นขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับจะเป็นอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของนักเรียนแต่ละคนด้วยว่า นักเรียนให้ความสำคัญกับตนเอง รู้จักเอาใจใส่ตนเอง โดยเฉพาะเกี่ยวกับเรื่องโภชนาการที่ดี การออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอ และการพักผ่อนนอนหลับอย่างเพียงพอ รวมถึงสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ด้วย จะเห็นได้ว่า นักเรียนจะมีขนาดร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์และมีสมรรถภาพทางกลไกที่ดี ย่อมส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานและประสบผลสำเร็จในชีวิต

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีที่ 1 – 3 ประจำปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนประจำและโรงเรียนไปกลับ ในจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 4 โรงเรียน เป็นโรงเรียนประจำ 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนสมเด็จพระปิยมหาราชรมณียเขต โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์พนมทวน เป็นนักเรียนชาย 387 คน นักเรียนหญิง 371 คน และโรงเรียนไปกลับ 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนร่มเกล้า กาญจนบุรี โรงเรียนไทรโยคมณีกาญจน์ เป็นนักเรียนชาย 368 คน นักเรียนหญิง 351 คน รวมทั้งสิ้น 1,477 คน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 แสดงกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย

โรงเรียน	ม.1		ม.2		ม.3		รวม
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
โรงเรียนประจำ							
1. สมเด็จพระปิยมหาราชรมณียเขต	63	61	65	62	64	61	376
2. ศึกษาสงเคราะห์พนมทวน	65	62	67	61	63	64	382
โรงเรียนไปกลับ							
1. ร่มเกล้า กาญจนบุรี	59	57	61	55	63	59	354
2. ไทรโยคมณีกาญจน์	61	64	63	59	61	57	365
รวม	248	244	256	237	251	241	1477

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีที่ 1 – 3 ประจำปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนประจำและโรงเรียนไปกลับ ในจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 4 โรงเรียน เป็นโรงเรียนประจำ 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนสมเด็จพระปิยมหาราชรมณียเขต โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์พนมทวน เป็นนักเรียนชาย 191 คน นักเรียนหญิง 184 คนรวม 375 คน และโรงเรียนไปกลับ 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนร่มเกล้า กาญจนบุรี โรงเรียน ไทรโยคมณีกาญจน์ เป็นนักเรียนชาย 181 คน นักเรียนหญิง 173 คน รวม 354 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยคิดคำนวณระดับชั้นละ 50 เปอร์เซนต์ ดังตาราง

ตาราง 2 แสดงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

โรงเรียน	ม.1		ม.2		ม.3		รวม
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
โรงเรียนประจำ							
1. สมเด็จพระปิยมหาราชรมณียเขต	31	30	32	31	32	30	186
2. ศึกษาสงเคราะห์พนมทวน	32	31	33	30	31	32	189
รวม	63	61	65	61	63	62	375
โรงเรียนไปกลับ							
1. ร่มเกล้า กาญจนบุรี	30	32	31	29	30	28	180
2. ไทรโยคมณีกาญจน์	29	28	30	27	31	29	174
รวม	59	60	61	56	61	57	354

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. เครื่องชั่งน้ำหนัก
2. เครื่องวัดส่วนสูง
3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาของสมเกียรติ ตุ่นแก้ว

(ดูภาคผนวก)

4. อุปกรณ์เครื่องอำนวยความสะดวก ได้แก่
 - 4.1 แผ่นยางยึนกระโดดไกล
 - 4.2 ลูกซอฟท์บอล
 - 4.3 นาฬิกาจับเวลา
 - 4.4 เทปวัดระยะทาง
 - 4.5 ปูนขาว
 - 4.6 สนามหญ้า
 - 4.7 นกหวีด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ขอหนังสือจากมหาวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนสมเด็จพระปิยมหาราชรมณียเขต โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์พนมทวน โรงเรียนร่มเกล้า กาญจนบุรีและโรงเรียนไทรโยคมณีกาญจน์ เพื่อทำการขังน้ำหนัก วัดส่วนสูงและทดสอบสมรรถภาพทางกลไก
2. จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สถานที่ทดสอบแต่ละรายการ โดยแบ่งการทดสอบเป็น 6 รายการ ได้แก่ ขังน้ำหนัก วัดส่วนสูง วิ่งแตะเส้น 20 เมตร ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ยึนกระโดดไกล และวิ่ง 5 นาที
3. ขอความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอนวิชาพลศึกษาและวิชาอื่น ๆ เพื่อทำการทดสอบ
4. นัดหมายวัน – เวลา ที่จะทำการทดสอบ
5. ในวันทดสอบให้กลุ่มตัวอย่างแต่งกายด้วยชุดพลศึกษาของโรงเรียน
6. ก่อนทำการเก็บข้อมูล ผู้วิจัย และผู้ช่วย ชี้แจงวัตถุประสงค์และสารัตถ์ การขังน้ำหนัก วัดส่วนสูง วิ่งแตะเส้น 20 เมตร ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ยึนกระโดดไกล และวิ่ง 5 นาที ให้แก่กลุ่มตัวอย่าง
7. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยทำการขังน้ำหนัก วัดส่วนสูง และทดสอบ 4 รายการ คือ วิ่งแตะเส้น 20 เมตร ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ยึนกระโดดไกล และวิ่ง 5 นาที
8. บันทึกน้ำหนัก ส่วนสูง และข้อมูลจากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของผู้รับการทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าสถิติ ทำการวิเคราะห์และแปรผลต่อไป

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของน้ำหนัก ส่วนสูง และผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับตามระดับชั้น และเพศ
2. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก ส่วนสูง และสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ โดยใช้สถิติที (t-test Independence)
3. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน น้ำหนัก ส่วนสูง และทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนโรงเรียนประจำและนักเรียนไปกลับตามระดับชั้นและเพศ
2. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของฐานน้ำหนัก ส่วนสูงและทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนโรงเรียนประจำและไปกลับ โดยใช้สถิติที่ (t-test Independence) และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน น้ำหนัก ส่วนสูง และทดสอบสมรรถภาพทางกลไก แต่ละรายการของนักเรียนประจำและไปกลับ ตามระดับชั้นและเพศ

ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูงและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	โรงเรียน	ชั้น ม. 1	ชั้น ม. 2		ชั้น ม. 3	
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$
1. น้ำหนัก	ประจำ	43.30	8.50	47.51	8.00	50.40
(กิโลกรัม)	ไปกลับ	45.16	8.55	48.90	7.95	51.13
2. ส่วนสูง	ประจำ	153.12	8.23	157.16	7.92	163.15
(เซนติเมตร)	ไปกลับ	152.44	10.22	153.27	7.67	162.68
3. วิ่งแตะเส้น 20 เมตร	ประจำ	8.33	0.88	7.75	0.89	7.58
(วินาที)	ไปกลับ	8.31	0.73	8.12	0.77	7.64
4. ยืนกระโดดไกล	ประจำ	208.17	40.33	230.70	46.41	211.50
(เซนติเมตร)	ไปกลับ	181.25	25.53	207.59	34.69	211.01
5. ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล	ประจำ	29.31	6.52	33.78	6.21	36.31
(เมตร)	ไปกลับ	22.33	4.24	29.84	5.50	30.97
6. วิ่ง 5 นาที	ประจำ	1049.80	136.19	1199.53	154.67	1164.92
(เมตร)	ไปกลับ	798.55	251.23	894.09	200.87	1007.04

จากตาราง 3 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูงและสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 มีดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้ำหนักของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 43.30 และ 8.50, 47.51 และ 8.00, 50.40 และ 6.35 กิโลกรัม ตามลำดับและนักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 45.16 และ 8.55, 48.90 และ 7.95, 51.13 และ 6.80 กิโลกรัมตามลำดับ

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานส่วนสูงของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนชายประจำ มีค่าเท่ากับ 153.12 และ 8.23, 157.16 และ 7.92, 163.15 และ 6.10 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 152.44 และ 10.22, 153.27 และ 7.67, 162.68 และ 6.37 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิ่งแต่ละเส้น 20 เมตรของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 8.33 และ 0.88, 7.75 และ 0.89, 7.58 และ 1.16 วินาที ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 8.31 และ 0.73, 8.12 และ 0.77, 7.64 และ 0.73 วินาที ตามลำดับ

4. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยืนกระโดดไกลของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 208.17 และ 40.33, 230.70 และ 46.41, 211.50 และ 19.64 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 181.25 และ 25.53, 207.59 และ 34.69, 211.01 และ 30.97 เซนติเมตร ตามลำดับ

5. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขว้างลูกซอฟท์บอลไกลของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 29.31 และ 6.25, 33.78 และ 6.21, 36.31 และ 7.02 เมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 22.33 และ 4.24, 29.84 และ 5.50, 30.97 และ 8.21 เมตร ตามลำดับ

6. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิ่ง 5 นาทีของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำมีค่า เท่ากับ 1049.80 และ 136.19, 1199.53 และ 154.67, 1164.92 และ 103.02 เมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับมีค่าเท่ากับ 798.55 และ 251.23, 894.09 และ 200.87, 1007.04 และ 165.68 เมตร ตามลำดับ

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูงและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	โรงเรียน	ชั้น ม. 1		ชั้น ม. 2		ชั้น ม. 3	
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. น้ำหนัก	ประจำ	41.69	6.91	45.36	6.63	48.29	6.90
(กิโลกรัม)	ไปกลับ	42.89	7.48	45.96	9.87	48.08	5.77
2. ส่วนสูง	ประจำ	150.73	6.81	155.05	5.57	158.25	5.91
(เซนติเมตร)	ไปกลับ	151.31	5.43	155.01	5.71	157.15	4.98
3. วิ่งแตะเส้น 20 เมตร	ประจำ	8.73	0.83	8.72	0.54	8.00	0.67
(วินาที)	ไปกลับ	8.89	0.65	8.49	0.74	8.64	0.66
4. ยืนกระโดดไกล	ประจำ	197.63	47.08	212.42	65.95	200.69	35.51
(เซนติเมตร)	ไปกลับ	152.21	22.05	196.64	47.87	167.92	28.67
5. ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล	ประจำ	16.78	3.55	20.47	3.65	22.13	5.93
(เมตร)	ไปกลับ	15.96	2.70	19.57	7.23	18.99	4.58
6. วิ่ง 5 นาที	ประจำ	912.81	135.19	962.13	108.55	993.61	178.45
(เมตร)	ไปกลับ	803.66	141.54	848.21	184.56	821.92	99.90

จากตาราง 4 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูงและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 มีดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้ำหนักของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 41.69 และ 6.91, 45.36 และ 6.63, 48.29 และ 6.90 กิโลกรัม ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 42.89 และ 7.48, 45.96 และ 9.87, 48.08 และ 5.77 กิโลกรัม ตามลำดับ
2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนสูงของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 150.73 และ 6.81, 155.05 และ 5.57, 158.25 และ 5.91 ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 151.31 และ 5.43, 155.01 และ 5.71, 157.15 และ 4.98 เซนติเมตร ตามลำดับ
3. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิ่งแต่ละเส้น 20 เมตร ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 8.73 และ 0.83, 8.72 และ 0.54, 8.00 และ 0.67 วินาที ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 8.89 และ 0.65, 8.49 และ 0.74, 8.64 และ 0.66 วินาที ตามลำดับ
4. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยืนกระโดดไกลของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 197.63 และ 47.08, 212.42 และ 65.95, 200.69 และ 35.51 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 152.21 และ 22.05, 196.64 และ 47.87, 167.92 และ 27.67 เซนติเมตร ตามลำดับ
5. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขว้างลูกซอฟท์บอลไกลของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 16.78 และ 3.55, 20.47 และ 3.65, 22.13 และ 5.93 เมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 15.96 และ 2.70, 19.57 และ 7.23, 18.99 และ 4.58 เมตร ตามลำดับ
6. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิ่ง 5 นาทีของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 912.81 และ 135.19, 962.13 และ 108.55, 993.61 และ 178.45 เมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 803.66 และ 141.54, 848.21 และ 184.56, 821.92 และ 99.90 เมตร ตามลำดับ

2. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก ส่วนสูง และสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและไปกลับ

ตาราง 5 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนชายประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	ระดับชั้น	ประเภท	$\bar{X}$	S.D.	T
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ม. 1	ประจำ	43.30	8.50	0.88
		ไปกลับ	45.16	8.55	
	ม. 2	ประจำ	47.51	8.00	1.13
		ไปกลับ	48.90	7.95	
	ม. 3	ประจำ	50.40	6.35	0.54
		ไปกลับ	51.13	6.80	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนชายประจำและไปกลับ พบว่าชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 6 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยส่วนสูงของนักเรียนชายประจำและ
ไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	ระดับชั้น	ประเภท	$\bar{X}$	S.D.	T
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	ม. 1	ประจำ	153.12	8.23	0.41
		ไปกลับ	152.44	10.22	
	ม. 2	ประจำ	157.16	7.92	2.79 *
		ไปกลับ	153.27	7.67	
	ม. 3	ประจำ	163.15	6.10	0.42
		ไปกลับ	162.68	6.37	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยส่วนสูงของนักเรียนชายประจำและไปกลับ
พบว่า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
นอกนั้นไม่แตกต่างกัน

ตาราง 7 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยวิ่งแต่ละเส้น 20 เมตรของนักเรียนชาย
ประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	ระดับชั้น	ประเภท	$\bar{X}$	S.D.	t
วิ่งแต่ละเส้น 20 เมตร (วินาที)	ม. 1	ประจำ	8.33	0.88	0.11
		ไปกลับ	8.31	0.73	
	ม. 2	ประจำ	7.75	0.89	2.48 *
		ไปกลับ	8.12	0.77	
	ม. 3	ประจำ	7.58	1.16	0.29
		ไปกลับ	7.64	0.73	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยวิ่งแต่ละเส้น 20 เมตรของนักเรียนชายประจำและไปกลับพบว่า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นไม่แตกต่างกัน

ตาราง 8 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยยื่นกระโดดไกลของนักเรียนชาย
ประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	ระดับชั้น	ประเภท	$\bar{X}$	S.D.	t
ยื่นกระโดดไกล (เซนติเมตร)	ม. 1	ประจำ	208.70	40.33	4.37 *
		ไปกลับ	181.25	25.53	
	ม. 2	ประจำ	230.70	46.41	3.15 *
		ไปกลับ	207.59	34.69	
	ม. 3	ประจำ	211.50	19.64	0.16
		ไปกลับ	211.01	30.97	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยยื่นกระโดดไกลของนักเรียนชายประจำและไปกลับพบว่า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นไม่แตกต่างกัน

ตาราง 9 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขว้างลูกชอฟท์บอลไกลของนักเรียนชายประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	ระดับชั้น	ประเภท	$\bar{X}$	S.D.	t
ขว้างลูกชอฟท์บอลไกล (เมตร)	ม. 1	ประจำ	29.31	6.52	6.95 *
		ไปกลับ	22.33	4.14	
	ม. 2	ประจำ	33.78	6.21	3.75 *
		ไปกลับ	29.84	5.50	
	ม. 3	ประจำ	36.31	7.02	3.89 *
		ไปกลับ	30.97	8.21	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยขว้างลูกชอฟท์บอลไกลของนักเรียนชายประจำและไปกลับ พบว่า ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 10 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยวิ่ง 5 นาทีของนักเรียนชายประจำ
และไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	ระดับชั้น	ประเภท	$\bar{X}$	S.D.	t
วิ่ง 5 นาที (เมตร)	ม. 1	ประจำ	1049.80	136.19	6.92 *
		ไปกลับ	798.55	251.23	
	ม. 2	ประจำ	1199.53	154.67	9.59 *
		ไปกลับ	894.09	200.87	
	ม. 3	ประจำ	1164.92	103.02	6.39 *
		ไปกลับ	1007.04	165.68	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยวิ่ง 5 นาทีของนักเรียนชายประจำและไปกลับ พบว่า
ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 11 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนหญิงประจำและ
ไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	ระดับชั้น	ประเภท	$\bar{X}$	S.D.	T
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ม. 1	ประจำ	41.69	6.91	0.91
		ไปกลับ	42.89	7.48	
	ม. 2	ประจำ	45.36	6.63	0.47
		ไปกลับ	45.96	9.87	
	ม. 3	ประจำ	48.29	6.90	0.18
		ไปกลับ	48.08	5.77	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับ พบว่า
ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 12 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยส่วนสูงของนักเรียนหญิงประจำและ
ไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	ระดับชั้น	ประเภท	$\bar{X}$	S.D.	t
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	ม. 1	ประจำ	150.73	6.81	0.51
		ไปกลับ	151.31	5.43	
	ม. 2	ประจำ	155.05	5.57	0.03
		ไปกลับ	155.01	5.71	
	ม. 3	ประจำ	158.25	5.91	0.89
		ไปกลับ	157.15	4.98	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยส่วนสูงของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับ พบว่า
ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 13 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยวิ่งแต่ละเส้น 20 เมตรของ
นักเรียนหญิงประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	ระดับชั้น	ประเภท	$\bar{X}$	S.D.	t
วิ่งแต่ละเส้น 20 เมตร (วินาที)	ม. 1	ประจำ	8.73	0.83	1.19
		ไปกลับ	8.89	0.65	
	ม. 2	ประจำ	8.72	0.54	1.93
		ไปกลับ	8.49	0.74	
	ม. 3	ประจำ	8.00	0.67	5.19 *
		ไปกลับ	8.64	0.66	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยวิ่งแต่ละเส้น 20 เมตรของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับพบว่า ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นไม่แตกต่างกัน

ตาราง 14 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยยืนกระโดดไกลของนักเรียนหญิง
ประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	ระดับชั้น	ประเภท	$\bar{X}$	S.D.	t
ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	ม. 1	ประจำ	197.63	47.08	6.77 *
		ไปกลับ	152.21	22.05	
	ม. 2	ประจำ	212.42	65.95	1.47
		ไปกลับ	196.64	47.87	
	ม. 3	ประจำ	200.00	35.51	5.50 *
		ไปกลับ	167.92	28.67	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 14 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยยืนกระโดดไกลของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับพบว่า ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นไม่แตกต่างกัน

ตาราง 15 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขว้างลูกซอฟท์บอลไกลของ
นักเรียนหญิงประจำและไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	ระดับชั้น	ประเภท	$\bar{X}$	S.D.	t
ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล (เมตร)	ม. 1	ประจำ	16.78	3.55	1.42
		ไปกลับ	15.96	2.70	
	ม. 2	ประจำ	20.47	3.65	0.86
		ไปกลับ	19.57	7.23	
	ม. 3	ประจำ	22.13	5.93	3.21 *
		ไปกลับ	18.99	4.58	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยขว้างลูกซอฟท์บอลไกลของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับ พบว่า ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นไม่แตกต่างกัน

ตาราง 16 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยวิ่ง 5 นาทีของนักเรียนหญิงประจำ
และไปกลับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการทดสอบ	ระดับชั้น	ประเภท	$\bar{X}$	S.D.	t
วิ่ง 5 นาที (เมตร)	ม. 1	ประจำ	912.81	135.19	4.33 *
		ไปกลับ	803.66	141.54	
	ม. 2	ประจำ	962.13	108.55	4.10 *
		ไปกลับ	848.21	184.56	
	ม. 3	ประจำ	993.61	178.45	6.39 *
		ไปกลับ	821.92	99.90	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยวิ่ง 5 นาทีของนักเรียนหญิงประจำและไปกลับ
พบว่า ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

บทย่อ สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อทราบขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ ในจังหวัดกาญจนบุรี
2. เพื่อเปรียบเทียบขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำกับนักเรียนไปกลับ ในจังหวัดกาญจนบุรี

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 1-3 ประจำปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนประจำและโรงเรียนไปกลับ ในจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 4 โรงเรียน เป็นนักเรียนประจำของโรงเรียนสมเด็จพระปิยมหาราชรมณียเขต โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์พนมทวน จำนวน 375 คน และนักเรียนไปกลับของโรงเรียนร่มเกล้า กาญจนบุรี โรงเรียนไทรโยคมณีกาญจน์ จำนวน 354 คน รวมทั้งหมด 729 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่
 - 1.1 ระดับชั้นเรียน
 - 1.2 เพศ
 - 1.3 ประเภทนักเรียน
2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่
 - 2.1 ขนาดของร่างกาย
 - 2.2 สมรรถภาพทางกลไก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องชั่งน้ำหนัก
2. เครื่องวัดส่วนสูง
3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาของสมเกียรติ ตุ่นแก้ว (ดูภาคผนวก)
4. อุปกรณ์เครื่องอำนวยความสะดวก ได้แก่
 - 4.1 แผ่นยางย่นกระโดดไกล
 - 4.2 ลูกชอฟท์บอล
 - 4.3 นาฬิกาจับเวลา
 - 4.4 เทปวัดระยะทาง
 - 4.5 ปูขนาว
 - 4.6 สนามหญ้า
 - 4.7 นกหวีด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูง และผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ ตามระดับชั้น และเพศ
2. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก ส่วนสูง และสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ โดยใช้สถิติที (t-test Independence)
3. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้ำหนักของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 43.30 และ 8.50, 47.51 และ 8.00, 50.40 และ 6.35 กิโลกรัม ตามลำดับ และนักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 45.16 และ 8.55, 48.90 และ 7.95, 51.13 และ 6.80 กิโลกรัม ตามลำดับ
2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานส่วนสูงของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 153.12 และ 8.23, 157.16 และ 7.92, 163.15 และ 6.10 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 152.44 และ 10.22, 153.27 และ 7.67, 162.68 และ 6.37 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิ่งแต่ละเส้น 20 เมตรของนักเรียนชาย
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 8.33 และ 0.88, 7.75 และ 0.89, 7.58 และ
1.16 วินาที ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 8.31 และ 0.73, 8.12 และ 0.77, 7.64 และ
0.73 วินาที ตามลำดับ
4. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยืนกระโดดไกลของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 208.17 และ 40.33, 230.70 และ 46.41, 211.50 และ 19.64
เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 181.25 และ 25.53, 207.59 และ 34.69,
211.01 และ 30.97 เซนติเมตร ตามลำดับ
5. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขว้างลูกซอฟท์บอลไกลของนักเรียนชาย
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 29.31 และ 6.25, 33.78 และ 6.21, 36.31
และ 7.02 เมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 22.33 และ 4.24, 29.84 และ 5.50, 30.97 และ
8.21 เมตร ตามลำดับ
6. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิ่ง 5 นาทีของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 1049.80 และ 136.19, 1199.53 และ 154.67, 1164.92 และ
103.02 เมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 798.55 และ 251.23, 894.09 และ 200.87,
1007.04 และ 165.68 เมตร ตามลำดับ
7. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้ำหนักของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 41.69 และ 6.91, 45.36 และ 6.63, 48.29 และ 6.90 กิโลกรัม
ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 42.89 และ 7.48, 45.96 และ 9.87, 48.08 และ 5.77 กิโลกรัม
ตามลำดับ
8. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานส่วนสูงของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 150.73 และ 6.81, 155.05 และ 5.57, 158.25 และ 5.91
เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 151.31 และ 5.43, 155.01 และ 5.71, 157.15
และ 4.98 เซนติเมตร ตามลำดับ
9. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิ่งแต่ละเส้น 20 เมตรของนักเรียนหญิง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 8.73 และ 0.83, 8.72 และ 0.54, 8.00 และ
0.67 วินาที ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 8.89 และ 0.65, 8.49 และ 0.74, 8.64 และ
0.66 วินาที ตามลำดับ

10. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยืนกระโดดไกลของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 197.63 และ 47.08, 212.42 และ 65.95, 200.69 และ 35.51 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 152.21 และ 22.05, 196.64 และ 47.87, 167.92 และ 27.67 เซนติเมตร ตามลำดับ

11. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขว้างลูกซอฟท์บอลไกลของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 16.78 และ 3.55, 20.47 และ 3.65, 22.13 และ 5.93 เมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 15.96 และ 2.70, 19.57 และ 7.23, 18.99 และ 4.58 เมตร ตามลำดับ

12. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิ่ง 5 นาทีของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 นักเรียนประจำ มีค่าเท่ากับ 912.81 และ 135.19, 962.13 และ 108.55, 993.61 และ 178.45 เมตร ตามลำดับ นักเรียนไปกลับ มีค่าเท่ากับ 803.66 และ 141.54, 848.21 และ 184.56, 821.92 และ 99.90 เมตร ตามลำดับ

13. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างนักเรียนชายประจำกับนักเรียนชายไปกลับปรากฏว่า ส่วนสูงในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิ่งแตะเส้น 20 เมตรในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ยืนกระโดดไกลในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ขว้างลูกซอฟท์บอลไกลในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 และวิ่ง 5 นาทีในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

14. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างนักเรียนชายประจำกับนักเรียนชายไปกลับปรากฏว่า น้ำหนักในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ส่วนสูงในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 วิ่งแตะเส้น 20 เมตรในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 ยืนกระโดดไกลในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่แตกต่างกัน

15. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างนักเรียนหญิงประจำกับนักเรียนหญิงไปกลับปรากฏว่า วิ่งแตะเส้น 20 เมตรในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ยืนกระโดดไกลในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 ขว้างลูกซอฟท์บอลไกลในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และวิ่ง 5 นาที ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

16. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างนักเรียนหญิงประจำกับนักเรียนหญิงไปกลับปรากฏว่า น้ำหนักในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ส่วนสูงในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 วิ่งแตะเส้น 20 เมตรในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ยืนกระโดดไกลในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ขว้างลูกซอฟท์บอลไกลในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า มีประเด็นที่น่าสนใจและควรนำมาอภิปรายดังนี้

1. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายและหญิงของนักเรียนประจำกับนักเรียนไปกลับ พบว่า ส่วนสูงนักเรียนชายในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เพราะฉะนั้นนักเรียนวัยนี้กำลังอยู่ในวัยเจริญเติบโตรวดเร็วตามพัฒนาการของร่างกาย ดังนั้นการที่นักเรียนจะมีส่วนสูงหรือรูปร่างที่สวยงามได้สัดส่วนนั้นก็มีปัจจัยที่ส่งผลอยู่หลายประการด้วยกันเช่น การโภชนาการที่ดี คำว่าการโภชนาการที่ดีคือการรู้จักการเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ มีคุณค่าต่อร่างกาย จะทำให้ร่างกายมีการเจริญเติบโตรวดเร็วซึ่ง วิชัย ตันไพจิตร (2529 : 29) กล่าวว่า โภชนาการกับอาหารมีความแตกต่างกันมากกล่าวคือ โภชนาการหมายถึง สิ่งที่ได้รับประทานเข้าไปแล้ว มีประโยชน์ต่อร่างกาย ร่างกายสามารถที่จะนำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโตและเพื่อช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอรวมทั้งคำจูนอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายให้สามารถทำงานได้ สำหรับคำว่าอาหารหมายถึง สิ่งที่ได้รับประทานเข้าไปแล้วอิมแต่อาจไม่มีประโยชน์ต่อร่างกายเท่าที่ควรนอกจากนี้ จรวยพร ธรณินทร์ (2520 : 27) กล่าวว่า ปัจจัยที่ทำให้ร่างกายสูงขึ้นมีขนาดของร่างกายโตขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับสภาพทางโภชนาการของเด็ก รู้จักการเลือกรับประทานอาหารที่มีคุณค่า มีนิสัยการกินที่ดี สำหรับการออกกำลังกายสม่ำเสมอและการพักผ่อนนอนหลับที่เพียงพอและเป็นเวลา สิ่งเหล่านี้มีผลต่อการเจริญเติบโตของร่างกายคนเราเป็นอย่างมาก ซึ่งนักเรียนประจำจะได้รับและทำกิจกรรมต่าง ๆ จนเป็นกิจวัตรประจำวันจึงเป็นผลให้ขนาดของร่างกายสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว
2. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายและหญิงของนักเรียนประจำกับนักเรียนไปกลับ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันในนักเรียนชายคือนักชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 และส่วนสูงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 ในนักเรียนหญิงประจำและไปกลับคือนักชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 และส่วนสูงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะปัจจัยหลายอย่างเช่น ฐานะความเป็นอยู่ครอบครัวของนักเรียน ปัจจุบันผู้ปกครองให้ความสนใจบุตรหลานในเรื่องอาหารการกิน การโภชนาการที่ดีแก่บุตรหลานตลอดจนตัวนักเรียนเอง อาจจะเห็นถึงประโยชน์ของการโภชนาการที่ดีด้วย ซึ่งปัจจุบันได้เล็งเห็นถึงเยาวชนของชาติจึงมีการรณรงค์ให้เด็กวัยรุ่นหันมารักการออกกำลังกายกันอย่างแพร่หลาย มีกิจกรรมนันทนาการมาเป็นแรงเสริม รวมทั้งโรงเรียนมีการจัดกิจกรรมต่าง ๆ มากมายเพื่อสนองตอบนโยบายของรัฐบาลและกระทรวงศึกษาธิการ โดยสิ่งเหล่านี้ส่งผลให้พัฒนาการของนักเรียนทั้งประจำและไปกลับมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามวัยของนักเรียนในเรื่องน้ำหนักและส่วนสูง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ สมประสงค์ ปิ่นจินดา และคณะ (2516 : 25) กล่าวว่า การเจริญเติบโตและพัฒนาการของนักเรียนเป็นไปทั้งด้านปริมาณและคุณภาพโดยเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันจะเห็นได้ว่าทั้งน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 จะมีการพัฒนาขึ้นไปเรื่อย ๆ ตามระดับอายุ

3. ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยในด้านสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายและหญิงของนักเรียนประจำและนักเรียนไปกลับ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในนักเรียนชายคือ วิ่งแตะเส้น 20 เมตร ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ยืนกระโดดไกล ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 และวิ่ง 5 นาที ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ส่วนในนักเรียนหญิงประจำและไปกลับ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ วิ่งแตะเส้น 20 เมตร ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ยืนกระโดดไกล ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และวิ่ง 5 นาที ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เพราะนักเรียนประจำมีการทำกิจวัตรประจำวัน มีการทำกิจกรรมที่เป็นระบบเป็นระเบียบตามแนวปฏิบัติของโรงเรียน ซึ่งส่งผลต่อสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนอย่างมาก เช่น การโภชนาการที่ดี การออกกำลังกายที่สม่ำเสมอ และการพักผ่อนนอนหลับที่เพียงพอซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลต่อความสมบูรณ์แข็งแรงของกล้ามเนื้อและมีความสามารถที่จะประกอบกิจกรรมหรือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพดังที่ คลาร์ก (Clarke.1967 : 202) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไกหมายถึงความสามารถของร่างกายที่ทำงานในชีวิตประจำวันได้ด้วยความกระปรี้กระเปร่า ว่องไว โดยปราศจากความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าจนเกินควรและมีพลังมากพอที่จะใช้ประกอบกิจกรรมในเวลาว่างหรือในภาวะฉุกเฉินได้อีกด้วย ดังนั้น นักเรียนประจำมีการออกกำลังกายเป็นประจำและปัจจัยอื่น ๆ อีกหลายอย่างส่งผลให้มีการพัฒนากล้ามเนื้อพัฒนาร่างกายให้แข็งแรงมีสมรรถภาพทางกลไกที่ดีซึ่ง วาสนา คุณาภิสิทธิ์ (2539 : 27) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวหรือการออกกำลังกายนั้นจะทำให้ระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular) ทำงานสัมพันธ์กันอย่างมีประสิทธิภาพทำให้เกิดความแข็งแรง ความทนทาน กำลังความเร็ว ความคล่องตัว ปฏิกริยาตอบสนอง ความยืดหยุ่น ความสมดุลที่รวมเรียกว่า สมรรถภาพทางกลไกได้เป็นอย่างดี ซึ่งการที่นักเรียนจะมีสมรรถภาพทางกลไกที่ดีนั้นปัจจัยหลาย ๆ อย่างส่งผลต่อร่างกายของเด็กวัยนี้และโรงเรียนก็มีผลต่อตัวนักเรียนด้วยเช่นกัน กิจวัตรประจำวัน กิจกรรมต่าง ๆ ที่โรงเรียนจัดให้รวมถึงการจัดการเรียนการสอนย่อมส่งผลต่อตัวนักเรียนต่อสมรรถภาพทางกลไกนักเรียนด้วยซึ่ง ประสงค์ นารถอุดม (2536 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า การเจริญเติบโตด้านร่างกายและการพัฒนาทางกลไกของนักเรียนเป็นไปตามวัยและระดับชั้นที่สูงขึ้น ซึ่งจากการทดสอบนั้นนักเรียนมีการพัฒนาขึ้น สาเหตุเนื่องจากนักเรียนในวัยนี้เป็นวัยที่กำลังเจริญเติบโตหรือเป็นช่วงวัยรุ่น โดยในวัยนี้เป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องซึ่งส่งผลให้มีขนาดของร่างกายสูงขึ้นมีช่วงก้าวที่ยาวขึ้นและระบบไหลเวียนโลหิตความจุปอดการหายใจดีขึ้นจึงทำให้ระยะทางในการวิ่งดีขึ้นเรื่อย ๆ ทุกระดับชั้นปี นอกจากปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้น ตัวนักเรียนเองก็มีส่วนสำคัญในการพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกของตนเอง เมื่อนักเรียนมีความพร้อมในการพัฒนาตนเองทุก ๆ ด้าน ทำให้การปฏิบัติกิจกรรมประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพมาก

4. ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยในด้านสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายและหญิงของนักเรียนประจำและไปกลับ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันในนักเรียนชายคือ วิ่งแตะเส้น 20 เมตร ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 ยืนกระโดดไกล ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในนักเรียนหญิงประจำและนักเรียนไปกลับคือ วิ่งแตะเส้น ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ยืนกระโดดไกล ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ จะเห็นได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งชายและหญิงจะไม่แตกต่างกันเกือบทุกรายการ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นเพราะนักเรียนที่เข้ามาอยู่โรงเรียนประจำยังใหม่ ดังนั้นการปรับตัวของนักเรียน เช่น การออกกำลังกาย การโภชนาการ หรือปัจจัยอื่น ๆ จึงไม่ส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียน จะเห็นว่าสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำกับนักเรียนไปกลับไม่แตกต่างกัน ดังนั้น การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ในโรงเรียนจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาร่างกายและสมรรถภาพทางกลไก ปัจจุบันเด็กวัยรุ่นหันมาเล่นกีฬาและรักการออกกำลังกายมากขึ้น และปัจจัยเหล่านี้ทำให้นักเรียนไปกลับที่รักการออกกำลังกายมีสมรรถภาพดีขึ้น จะเห็นได้ว่าพัฒนาการและสมรรถภาพของนักเรียน รวมทั้งระดับอายุและเพศขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างที่กำลังมาด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ มักซัวร์ (Matsura, 1985 : 2) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไกของร่างกายจะเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการเจริญเติบโตหรืออายุที่มากขึ้นในแต่ละบุคคลจะเจริญเติบโตและพัฒนาการไม่เหมือนกันนักเรียนในระดับชั้นเรียนสูงกว่าจะมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการที่มากกว่าและมีผลต่อความสามารถทางกลไกอีกด้วย

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทำวิจัยเปรียบเทียบขนาดของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประจำและไปกลับในแต่ละเขตการศึกษา
2. ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกลไกกับตัวแปรด้านอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากน้ำหนักและส่วนสูง เช่น ทักษะการมีต่อกิจกรรมทางพลศึกษา เป็นต้น
3. ควรนำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกไปทดสอบกับนักกีฬาของโรงเรียนประจำและไปกลับเพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐาน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมพลศึกษา. (2533). คู่มือการเล่นกีฬาและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ : กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพกรมฯ.
- จรรยา แก่นวงษ์คำ และอุดม พิมพ์. (2516). การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ : ธเนศวรการพิมพ์.
- จรรยาพร ธรณินทร์. (2520). กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- เจริญทัศน์ จินตนเสรี. (2529). รายงานสัมมนาทางวิชาการเรื่อง การพัฒนาโครงสร้างของร่างกายกับการอุตสาหกรรม. ม.ป.พ.
- เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงจันทร์. (2523). เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดมศึกษา.
- ประสงค์ นารถอุดม. (2536). การเจริญเติบโตด้านร่างกายและพัฒนากายทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนวัดบางโกลนใน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดมศึกษา.
- มลิวรรณ เหล็กกล้า. (2535). ความสามารถกลไกของเยาวชนชายและหญิงในชุมชนคลองเตย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดมศึกษา.
- ไมตรี กุลบุตร. (2543). สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม). ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดมศึกษา.
- วันชัย ขนบดี. (2529). สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดมศึกษา.
- วัลลภ เพิ่มพูน. (2534). ความสามารถกลไก สัดส่วนร่างกายและสถานภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนอายุระหว่าง 14 – 18 ปี ในกรุงเทพฯ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดมศึกษา.
- วาสนา คุณาภิสิทธิ์. (2539). หลักสูตรพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วิชัย ดันไพจิตร, ศาสตราจารย์ นายแพทย์. (2529). รายงานการสัมมนาทางวิชาการ เรื่องการพัฒนา. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.

- วิชัย ศรีตะปัญญะ. (2528). เกณฑ์ปกติความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคเหนือของประเทศไทย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- วินัย พัฒนรัฐ. (2538). แนวทางการบริหารโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ ด้านการส่งเสริมมาตรฐานการศึกษา. กรุงเทพฯ : กรมสามัญศึกษา. อัดสำเนา.
- ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา. (2527). วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬา. กรุงเทพฯ : ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- สมควร ศรีชูเปี่ยม. (2541). ขนาดและน้ำหนักของร่างกายของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สมจิต บุญเรือง. (2520). การวัดผลในวิชาพลศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์โรงเรียนสตรีเนติศึกษา.
- สมประสงค์ ปิ่นจินดา และคณะ. (2516). คู่มือวิชาพัฒนาการเด็ก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เนศ
- สมพงษ์ ชาดะวิถี. (2526). เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สมเกียรติ ตุ่นแก้ว. (2544). การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สรชัย เจริญพงศ์. (2530). การเจริญเติบโตของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไก นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในจังหวัดฉะเชิงเทรา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สาธิต เสรีรัตน์. (2537). การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนตามปกติและเรียนโดยวิธีแทรกกิจกรรมพลศึกษา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สุชาติ โสมประยูร. (2512). สุขวิทยา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุนทร นวกิจกุล. (2524). การสร้างสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

สุพิตร สมหิโต. (2535). *วารสารการกีฬาแห่งประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : การกีฬาแห่งประเทศไทย. อัดสำเนา.

สำรวล รัตนอาจารย์. (2520). *สมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

อดิศักดิ์ เมฆพัฒน์. (2533). *สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตัวเอง จังหวัดพิษณุโลก*. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

Andrews, Barry C. (1976, March). *Physical Fitness of Canadian and South-African School boy*. p.36.

Anyanwu, Samuel U. (1977, November). "Physical Fitness of Nigirian Youth," *Dissertation Abstract International*. p.38.

Barrow, H.M. (1977). *Man and Movement*. 2 nd. Philadelphia : Lea & Fediger.

Clarke, H.H. (1967, June). *Application of Measurements to Health and Physical Education*. p.202-203. 5 th ed. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice – Hall.

Haylley, Philip Ray. (1972). " A comparative Avalysis of Selected Motor Fitness Performance of Elementary School Boys," *Dissertation Abstracts International*. 32 : 5081-A.

Hopkins, Mathe June. (1972, January). "Motor Ability Performance of College Freshman Woman in Relation to Previous Experiences in Physical Educations," *Dissertation Abstract*. 32 : 3260-A.

Hunt, Stantey Jack. (1975, March) "The Relationship between Height, Weight, Age and the Ability to Perform Manitoba's Physical and Motor Fithess Performance Test for Junior High School Students," *Dissertation Abstracts International*. 35 : 5904-A.

Jun, Oka. (1984). *A Study on Physical Fitness of Thai Student at Lower Secondary School Level in Southern Province*. Tokyo : The University of Electeo Communication Tokyo.

Mathews, Donald R. (1978). *Measurement in Physical Education*. Philadelphia : W.B. Saunders Company. 459 p.

- Matsaura, Donars K. (1985). *Measurement of Physical fitness Test*. Asayurashten University Tokyo. 240 p.
- Shrida, F.S. (1981,October). "A Commparative Study of Physical Education Program Influences On Youth Physical Fitness Levels in Public in Irap and the United States," Dissertation Abstracts International. 42 : 1536-A.
- Willgoose, Carl E. (1961). *Evaluation in Health Education and Physical Education*. New York : Mc Graw-Hill Book Company, Inc.

ภาคผนวก

การวัดขนาดของร่างกาย

1. น้ำหนักของร่างกาย (Body Weight)

อุปกรณ์

เครื่องชั่งน้ำหนัก

จุดมุ่งหมาย

เพื่อทราบน้ำหนักของร่างกายทั้งหมด

วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบขึ้นไปยืนบนเครื่องชั่งน้ำหนักโดย สวมใส่เสื้อผ้าน้อยชิ้นที่สุดและจะต้อง
ไม่สวมใส่รองเท้า

2. ส่วนสูง (Height)

อุปกรณ์

เครื่องวัดส่วนสูง

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้ทราบสัดส่วนทางด้านความยาวของร่างกายตั้งแต่ศีรษะส่วนบนจรดฝ่าเท้า

วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบถอดรองเท้าและถุงเท้า ยืนเท้าชิดกันทั้ง 2 ข้าง ลำตัวตรง มือแนบ
ข้างลำตัว หน้ามองตรง ส่วนด้านหลัง คือ ท้ายทอย หลัง สะโพก สันเท้า แนบชิดกับ
เครื่องวัด การวัด วัดโดยการเลื่อนระดับไม้วัดมาชิดที่บริเวณบนศีรษะส่วนบน มาตราวัด
เป็นเซนติเมตร

แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของสมเกียรติ ดุ่นแก้ว

คำแนะนำทั่วไป แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของสมเกียรติ ดุ่นแก้ว ใช้ทดสอบสมรรถภาพกลไกนักเรียนทั้งชายและหญิง ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 การจัดดำเนินการทดสอบมีทั้งหมด 4 รายการ วิ่งแต่ละเส้น 20 เมตร ขว้างลูกซอฟท์บอล ยื่นกระโดดไกล และวิ่ง 5 นาที ให้ผู้ทดสอบยึดถือคำสั่งหรือแนวปฏิบัติของรายการทดสอบอย่างเคร่งครัด

รายการทดสอบที่ 1 วิ่งแต่ละเส้น 20 เมตร

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความคล่องตัว
อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา 1/100 วินาที
2. สนามพื้นเรียบ

การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่

เขียนเส้นคู่ขนานกัน 2 เส้น ห่างกันประมาณ 5 เมตร และวัดออกจากเส้นทั้งสองข้างนั้นเขียนเป็นเส้นสมมติระยะห่างอีก 50 เซนติเมตร ไว้สำหรับยื่นมือมาแตะ

วิธีปฏิบัติ

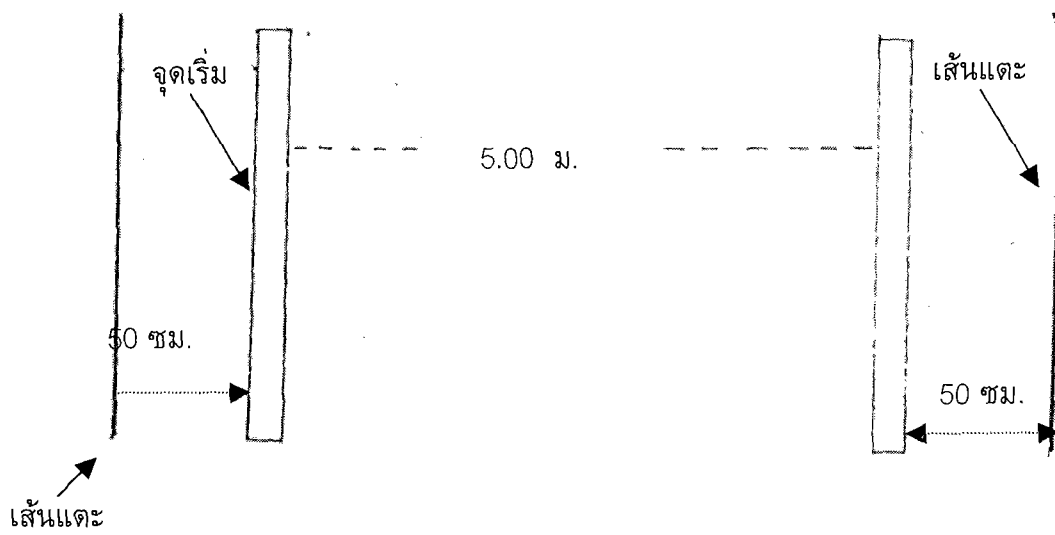
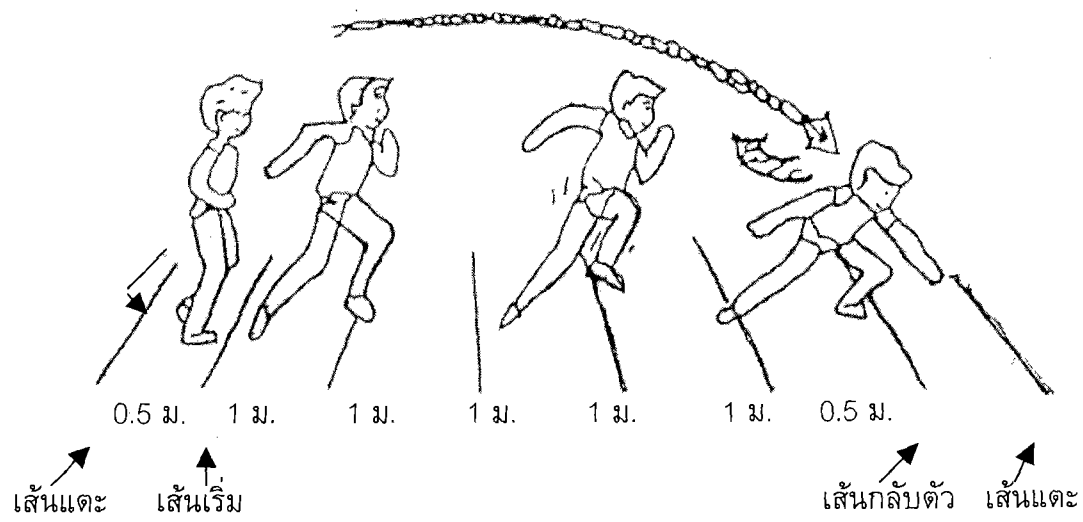
ให้ผู้ทดสอบยืนอยู่หลังเส้นที่บดด้านใดด้านหนึ่ง เมื่อได้รับสัญญาณ " เริ่ม " จะต้องวิ่งไปยังเส้นตรงข้าม เมื่อถึงเส้นที่บดให้ยื่นมือไปแตะเส้นสมมติ แล้ววิ่งกลับมายังเส้นเริ่ม แล้วยื่นมือแตะเส้นสมมติ ปฏิบัติเช่นนี้ไปและกลับจนครบระยะทาง 20 เมตร คือ จำนวน 4 เที้ยว

การคิดคะแนน

บันทึกเวลาตั้งแต่ สัญญาณ " เริ่ม " จนกระทั่งเท้าข้างใดข้างหนึ่งได้ผ่านเส้นสุดท้าย โดยบันทึกเป็น วินาทีและจุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยใช้เวลาที่สามารทำได้ดีที่สุดในการทดสอบ 2 ครั้ง

ระเบียบในการปฏิบัติ

1. ทำการทดสอบได้ 2 ครั้ง
2. เมื่อเกิดการล้มก่อนหรือไม่แตะเส้นให้ทำการทดสอบครั้งนั้นใหม่



ภาพประกอบ 1 การวิ่งแตะเส้น 20 เมตร

รายการทดสอบที่ 2 ยืนกระโดดไกล

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดกำลังของกล้ามเนื้อ การทำงานร่วมกัน การทรงตัว
อุปกรณ์

1. เทปวัด หรือ แผ่นยางสำหรับใช้ยืนกระโดดไกล
2. ปูนขาว, ปากกาสี
3. สนามพื้นเรียบ สนามปูน

การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่

เตรียมพื้นที่สำหรับวางแผ่นยางวัดระยะ ถ้าไม่มีแผ่นยางสำหรับวัดระยะ ให้เตรียมสนาม
พื้นเรียบ ทำเส้นเริ่มในการกระโดด ทำเครื่องหมายเพื่อบอกระยะให้ชัดเจนเพื่อสะดวกในการวัด

วิธีการทดสอบ

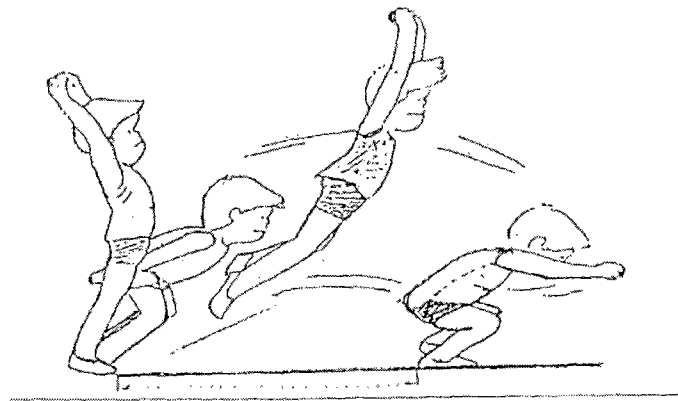
ให้ผู้รับการทดสอบเหยียบปูนขาวก่อน ให้ยืนอยู่หลังเส้นเริ่ม ทำให้แยกห่างกันพอประมาณ
โดยงอเข่า ให้หัวรองเท้า นิ้วเท้าอยู่หลังเส้นเริ่ม แกว่งแขนไปด้านหลังในท่าเตรียมพร้อม เมื่อพร้อม
แล้วให้เริ่มทำการทดสอบได้ โดยการกระโดดไปให้ได้ระยะทางไกลที่สุด

การคิดคะแนน

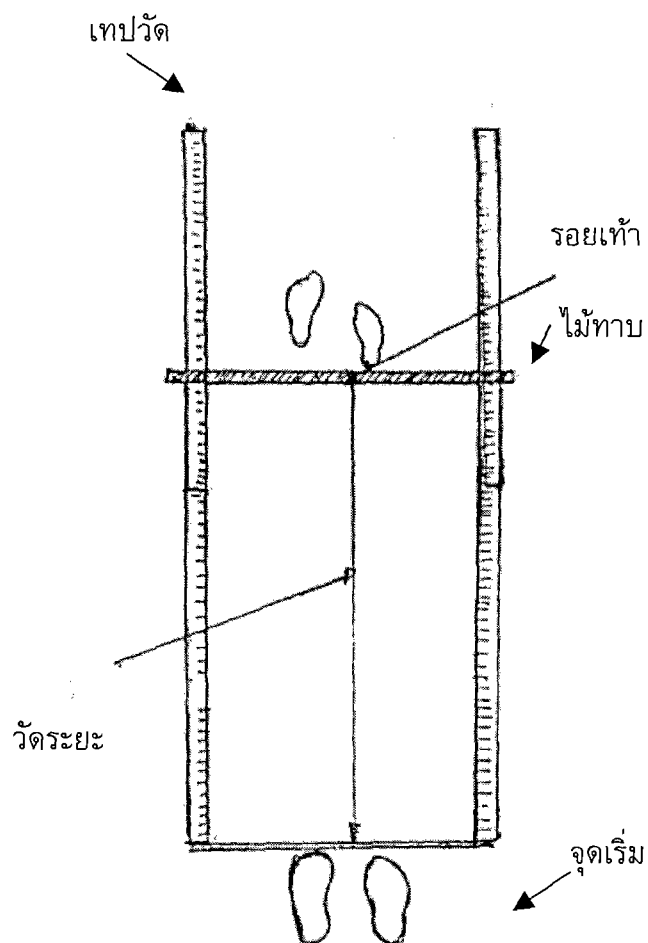
บันทึกระยะทางที่สามารถกระโดดได้ไกลที่สุดจากการปฏิบัติ 2 ครั้ง เป็น เซนติเมตร

ระเบียบของการทดสอบ

1. ให้ทำการทดสอบ 2 ครั้ง
2. เมื่อผู้รับการทดสอบลงสู่พื้นแล้วล้มถอยไปข้างหลัง มือข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง
สัมผัสพื้นด้านหลัง ให้ทำการทดสอบใหม่
3. การลงสู่พื้นให้กระทำโดยใช้เท้าทั้งสองข้างพร้อมกันเท่านั้น
4. การวัดระยะทางให้วัดจากเส้นเริ่มที่เส้นกระโดดให้ตั้งฉากกับจุดไกลที่สุดของรอยเท้า
ที่อยู่ไกลที่สุดของเท้าทั้งสองข้าง



ลักษณะการกระโดด



ภาพประกอบ 2 การยืนกระโดดไกล

รายการทดสอบที่ 3 ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดการประสานงาน และความแข็งแรง ของแขน หัวไหล่
อุปกรณ์

1. ลูกซอฟท์บอล
2. ธงปักระยะ, ปากกาสี สำหรับทำเครื่องหมายวัดระยะ
3. เทปวัดระยะ
4. สนามพื้นเรียบ หรือสนามปูน
5. ปุนขาว

การเตรียมอุปกรณ์ และสถานที่

เขียนเส้นสองเส้นให้ขนานกัน โดยให้ห่างกันประมาณ 2 เมตร โดยเรียกบริเวณนี้ว่า “ เขตขว้าง ” หลังจากระยะ 10 เมตรไปแล้ว ทำเครื่องหมายให้ชัดเจนทุก ๆ 5 เมตร โดยใช้ไม้หลักปักหัวและท้ายในจุดทำเครื่องหมาย อาจจะผูกด้วยเชือก หรือขีดเส้น เพื่อให้เกิดความสะดวกในการวัดระยะทาง หรืออาจจะไม่ทำเครื่องหมายทุกระยะก็ได้

วิธีปฏิบัติ

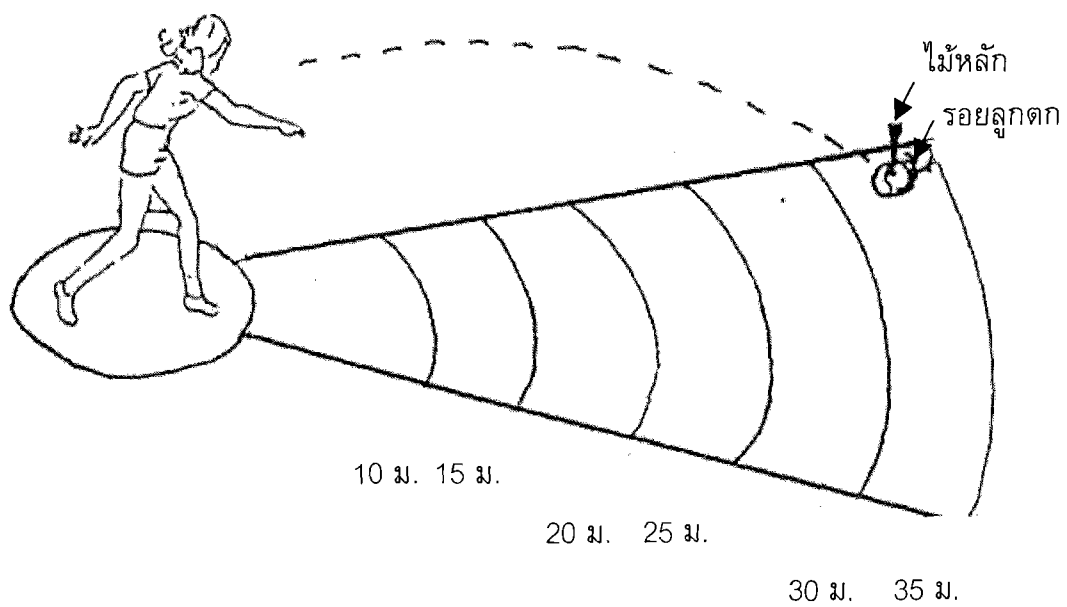
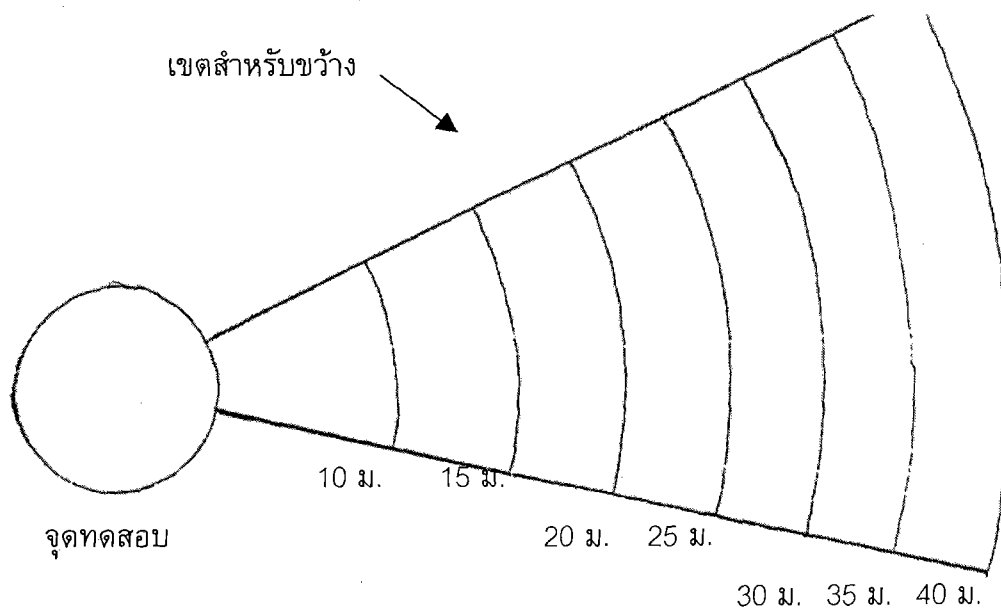
ให้ผู้รับการทดสอบถือลูกซอฟท์บอลแล้วยืนที่เส้นเริ่มขว้าง เมื่อให้สัญญาณ “ เริ่ม ” ให้ขว้างลูกซอฟท์บอลไปให้ไกลที่สุดเมื่อขว้างลูกแรกออกไปแล้วให้ทำเครื่องหมายไว้ แล้วทำการขว้างซ้ำอีกลูกหนึ่งแล้วทำเครื่องหมายไว้อีกครั้ง

การคิดคะแนน

การบันทึกระยะทางเป็น เมตร จุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยวัดระยะที่บริเวณจุดกึ่งกลางของรอยลูกซอฟท์บอลที่ตกในจังหวะแรกที่ใกล้กับเส้นเขตเริ่มขว้างมากที่สุด

ระเบียบในการทดสอบ

1. ให้ใช้การขว้างแบบเหนือไหล่เท่านั้น
2. ให้ทำการทดสอบติดต่อกัน 2 ลูก เลือกลูกที่ไกลที่สุด การวัดระยะทางจะวัดลูกที่อยู่ในเขตขว้างเท่านั้น ถ้าขว้างครบ 2 ลูก แล้วอยู่นอกเขตขว้างหมด ให้ขว้างซ้ำ อีกครั้ง 1 ลูกจนกว่าลูกจะอยู่ในเขต จึงทำการวัดระยะ
3. ขณะที่ขว้าง อนุญาตให้ก้าวเท้าได้ แต่ต้องไม่สัมผัสเส้น หรือล้ำเส้นเริ่มขว้าง
4. วัดระยะจากรอยของลูกซอฟท์บอลที่ตก ให้ตั้งฉากกับเส้นเขตเริ่มขว้าง



ภาพประกอบ 3 การขว้างลูกซอฟท์บอลไกล

รายการทดสอบที่ 4 วึ่ง 5 นาที

วัตถุประสงค์

วัดความทนทานของระบบไหลเวียน ระบบหายใจ ระบบกล้ามเนื้อ
อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา 1/100 วินาที
2. ชั่งสำหรับปีกระยะ 20 หรือ 40 อัน
3. สนามหญ้าพื้นเรียบกว้างพอที่จะทำสนาม 200 เมตร หรือสนาม 400 เมตร
4. นกหวีด
5. เชือกสำหรับทำสนาม

การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่

เตรียมทำสนามสำหรับวิ่ง คือ สนามมีขนาดความยาวประมาณ 200 เมตร หรือ 400 เมตร
โดยใช้เทปวัดระยะทางจากจุดเริ่มทุกระยะ 10 เมตร ให้ใช้ธงปักเป็นระยะตามแนวเชือก จำนวน
20 หลัก สำหรับสนาม 200 เมตร และ 40 หลัก สำหรับสนาม 400 เมตร

วิธีปฏิบัติ

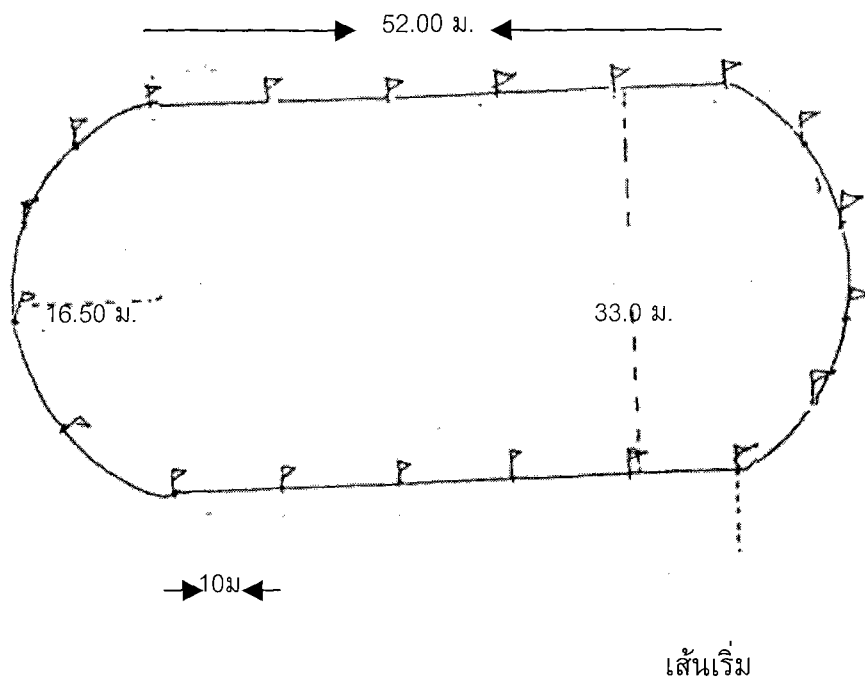
ให้ผู้รับการทดสอบเตรียมตัวให้พร้อมสำหรับการวิ่ง ให้อยู่หลังเส้นเริ่มถ้ามีผู้ช่วย
ในการทดสอบมาก ๆ สามารถเริ่มทำการทดสอบได้ทั้งสองจุดพร้อมกัน เมื่อได้ยินสัญญาณนกหวีด
ให้เริ่มวิ่งรอบสนามเป็นเวลา 5 นาที เมื่อครบจะให้สัญญาณนกหวีดอีกครั้งหนึ่งเป็นสัญญาณ
หมดเวลา เมื่อได้ยินสัญญาณหมดเวลาให้ผู้รับการทดสอบหยุดอยู่ในตำแหน่งสุดท้ายนั้นที่ได้ยิน
เสียงสัญญาณนกหวีด

การคิดคะแนน

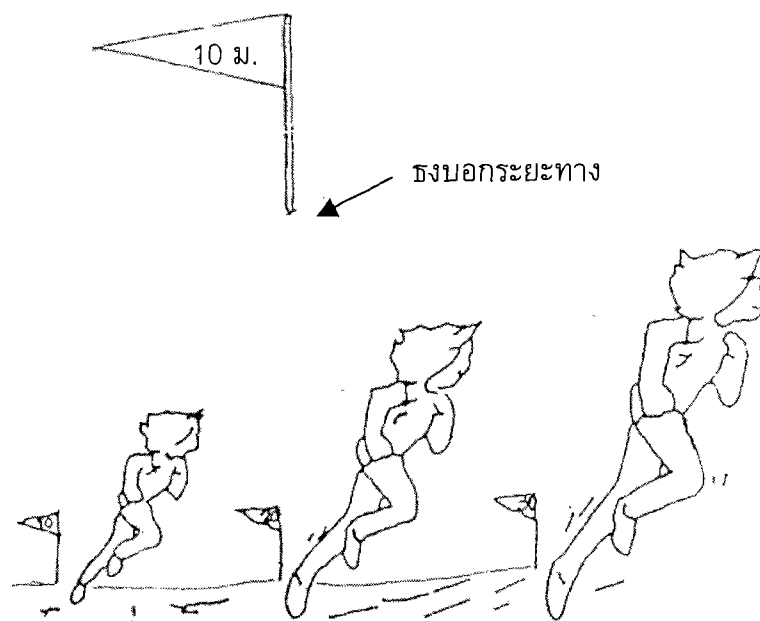
การคิดคะแนนจะบันทึกการรอบตั้งแต่เริ่มวิ่งจนหมดเวลา 5 นาที เมื่อหมดเวลาให้นับระยะทาง
ตามตำแหน่งสุดท้ายด้วย คือ รวมรอบทั้งหมด และระยะทางที่เป็นเศษเข้าด้วยกัน ถ้าหยุดอยู่ใน
ตำแหน่งที่เลยครึ่งระยะทางของช่วงวิ่งให้ปัดขึ้นไปหาขอบกระยะข้างหน้า แต่ถ้าไม่ถึงครึ่งให้ปัด
ระยะทางลงมา บันทึกระยะทางเป็นเมตร

ระเบียบการทดสอบ

1. ทำการทดสอบครั้งเดียว
2. อนุญาตให้ถอดรองเท้า หรือสวมรองเท้าได้ตามถนัด



ขนาดสนาม 200 เมตร



ภาพประกอบ 4 การวิ่ง 5 นาที

ใบบันทึกคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของผู้วิจัย

ชื่อ..... เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

วันที่ เดือน พ.ศ.

รายการทดสอบ	คะแนน	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1. วิ่งแตะเส้น 20 เมตร		
2. ยืนกระโดดไกล		
3. ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล		
4. วิ่ง 5 นาที		

ผู้ทดสอบ

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวอังคณา ภาวโลห
วัน เดือน ปีเกิด	18 เดือน มิถุนายน พุทธศักราช 2503
สถานที่เกิด	อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	53/470 หมู่บ้านสามัคคี 1 ถนนสุขาภิบาล 1 ตำบลคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนสมเด็จพระปิยมหาราชรมณียเขต ตำบลไทรโยค อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี
ประวัติการศึกษา	
พุทธศักราช 2515	ประถมศึกษา จากโรงเรียนบ้านป่าเตียว อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
พุทธศักราช 2518	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนกันตังพิทยากร อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
พุทธศักราช 2522	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนสภาราชินีตรัง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง
พุทธศักราช 2524	อนุปริญญาประกาศนียบัตรชั้นสูง พละศึกษา (ป.กศ.) วิทยาลัยพละศึกษาจังหวัดยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา
พุทธศักราช 2527	ปริญญาตรีการศึกษามหาบัณฑิต สาขาพละศึกษา (กศ.บ.) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พละศึกษา กรุงเทพมหานคร
พุทธศักราช 2544	ปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพละศึกษา (กศ.ม.) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร