

เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษา

สังกัดกรุงเทพมหานคร

ปริญญานิพนธ์

ของ

เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ตงมนวต 23 พระโขนง กรุงเทพฯ 11 โทร. 3921575, 3915058

18 พ.ย. 2524

เลนนตอมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประล่านมตร

เพอเป็นส่วนหนึ่ของการศกษาตามหลักสูตร

ปริญญการศกษามหาบัณฑิต

พฤคศกษาบ 2523

คยสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษา

สังกัดกรุงเทพมหานคร

๖

๑

บทคัดย่อ

ของ

เฉลิมวุฒิ แก่นเรียงรัตน์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

พฤษภาคม 2523

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้าง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษา
สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ของมหาวิทยาลัยอินเดียนา ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบสี่รายการ คือ ดันพื้น สควอทซัสส์ ดึงข้อ
โดยแยกเท้า และกระโดดแตะ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิง ที่อายุ 10 - 12 ปี
จำนวน 1,152 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีดังนี้ ดันพื้น
13.30 ครั้ง สควอทซัสส์ ในเวลา 20 วินาที 7.85 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า 17.86 ครั้ง
และกระโดดแตะ 11.52 นิ้ว

2. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีดังนี้ ดันพื้น
29.35 ครั้ง สควอทซัสส์ ในเวลา 20 วินาที 8.87 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า 17.44 ครั้ง
และกระโดดแตะ 10.65 นิ้ว

MOTOR FITNESS OF THE ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS
IN BANGKOK

AN ABSTRACT

BY

CHALERMOOT YAEENVEINGRATANA

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

November 1980

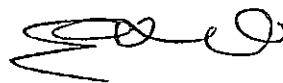
The purpose of this study was to find norms of the motor fitness of elementary school students in Bangkok. The device to secure the data was the Indiana Motor Fitness Test for Elementary School comprising of four items, Push-Ups, Squat Thrust, Straddle Chins and Vertical Jump. The subjects of 1,152 were randomly sampled from the 10 - 12 year-old students of the elementary schools in Bangkok.

It was found that

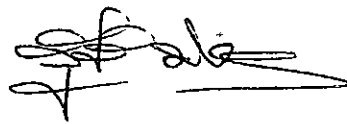
1. The Means of the following tests for the elementary school boys in Bangkok were: 13.30 for the Push-Ups, 7.85 for the Squat Thrust in 20 seconds, 17.96 for the Straddle Chins, and 11.52 inches for the Vertical Jump.

2. The Means of the following tests for the elementary school girls in Bangkok were: 29.35 for the Push-Ups, 8.87 for the Squat Thrust in 20 seconds, 17.44 for the Straddle Chins, and 10.65 inches for the Vertical Jump.

คณะกรรมการฯ ปรึกษาประจำตัวนิติได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้



ประธาน



กรรมการ

ประกาศขอบคุณ

ปริญญานิพนธ์นี้ได้รับความช่วยเหลือจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ จุตม พิมพา อาจารย์
สุจินต์ ปรีชาमारถ ที่กรุณาให้อัปเดตเห็น แนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบ
ขอบคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ตลอดจน คณะครูและนักเรียน ของ โรงเรียน
ในสังกัดกรุงเทพมหานคร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คณะครู
และนักเรียนโรงเรียนเปรมประชา เขตบางเขน ที่ได้ให้ความกรุณา และช่วยเหลือในการวิจัย
ตลอดมา

ขอขอบคุณท่านผู้วิจัยได้กล่าวนามอ้างอิงในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ไว้ ณ ที่นี้

เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
- ภูมิหลัง	1
- จุดมุ่งหมายในการวิจัย	5
- ความสำคัญของการวิจัย	5
- ข้อตกลงเบื้องต้น	6
- ขอบเขตของการวิจัย	6
- ศาณียามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
3 วิธีดำเนินการวิจัย	19
- กลุ่มตัวอย่าง	19
- เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	20
- วิธีการในการรวบรวมข้อมูล	20
- การคัดกรองหาค่ากับข้อมูล	21
- สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	21
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	24
- สัญญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	24
- การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	24
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	34
- สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	34
- อภิปรายผลการวิจัย	35
- ข้อเสนอแนะ	36
บรรณานุกรม	38
ภาคผนวก	42

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	19
2	คำขวัญเดิม เลขคณิตและเป๊ียง เบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของ กลุ่มตัวอย่าง	25
3	คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด และคะแนนเฉลี่ย ของคะแนนรวม ของการทดสอบ สมรรถภาพทางกลไกทั้งสี่รายการ ของกลุ่มตัวอย่างชายและหญิง	25
4	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของการทดสอบ ต้นพื้น สควอทพาร์ลท์ ดึงข้อโดยแยกเท้า และกระโดดแตะ ของกลุ่มตัวอย่างชายและหญิง	26
5	เปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนรวมของการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกทั้งสี่รายการ ของกลุ่มตัวอย่างชายและหญิง ...	31
6	เกณฑ์คะแนนในการ เปรียบเทียบระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถม ศึกษา ชาย สังกัดกรุงเทพมหานคร ..	33
7	เกณฑ์คะแนนในการ เปรียบเทียบระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถม ศึกษา หญิง สังกัดกรุงเทพมหานคร	33

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ดันพื้นสำหรับชาย	43
2 ดันพื้นสำหรับหญิง	43
3 สควอทท่าหลัก	44
4 ดึงข้อโดยแยกเท้า	44
5 กระโดดแตะ	45

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันนี้ เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแล้วว่าพลศึกษา เป็นการศึกษาแขนงหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่ง ดังจะเห็นได้จากจุดมุ่งหมายประการหนึ่งของการศึกษา คือ ต้องการให้เด็กเรียนมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย ทั้งในด้านขนาดและความสามารถในการใช้ร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด อย่างน้อย ให้มีความสามารถเพียงพอทั้งในขณะที่เป็นนักเรียนอยู่ และหลังจากที่ออกจากโรงเรียนไป ประกอบอาชีพแล้ว (คณะกรรมการวางแผนพื้นฐานเพื่อปฏิรูปการศึกษา 2517 : 15) ฉะนั้น ในแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 2520 จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญไปจากแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับเดิมอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการพลศึกษา ซึ่งกำหนดความมุ่งหมายดังนี้ "รัฐพึงจัดการพลศึกษาในทุกระดับการศึกษา และพึงจัดให้แก่ประชาชนทั่วไปด้วย เพื่อเสริมสร้าง และให้เกิดความสำนึกในคุณค่าของการกีฬา สุขภาพ อนามัย และกิจกรรมการพักผ่อน" (แผนการศึกษาแห่งชาติ 2520 : 15)

ประเทศที่มีความเจริญทั้งในเอเชีย ยุโรป และอเมริกา ต่างเล็งเห็นความสำคัญของการพลศึกษา เช่น ประเทศเยอรมันได้ยึดถือเอาการพลศึกษาเป็นหลักสำคัญในการพัฒนาประเทศ เนื่องจากบทเรียนที่เยอรมันพ่ายแพ้ในสงครามโลกครั้งที่สอง ผู้คนล้มตายเพราะภัยสงครามเป็นจำนวนมาก ที่เหลือนั้นทุพพลภาพเป็นจำนวนไม่น้อยเช่นกัน เยอรมันจึงเน้นปรับปรุงสมรรถภาพของพลเมืองมากกว่ากิจการอื่นใด และเชื่อว่าการพลศึกษาเป็นวิทยาการที่สำคัญที่สุดที่จะพัฒนาคน ให้เป็นคนที่มีร่างกายแข็งแรง จิตใจเข้มแข็ง รู้จักเสียสละ เห็นความสำคัญของส่วนรวมอันจะเป็นพลเมืองดีของชาติสืบไป (สาร์วีย์ ไชยยงค์ 2508 : 46)

องค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้การดำรงชีวิตของมนุษย์ดำเนินไปอย่างมีความสุข ได้แก่ องค์ประกอบด้านสมรรถภาพทางกาย ซึ่ง เคียวร์ตัน (Cureton. 1965 : 36 - 37) กล่าวว่าสมรรถภาพทางกายนั้นเปรียบเสมือนเสาต้นของต้นไม้ ที่มีหน้าที่อยู่ กิ่ง ก้าน และใบ ซึ่ง

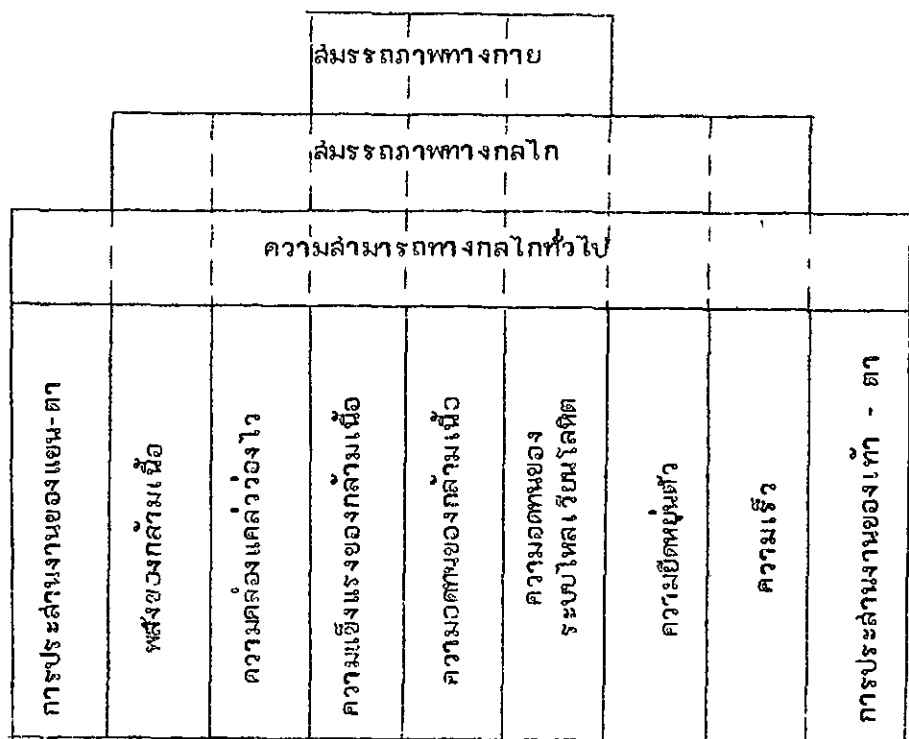
ต่างก็มีความสำคัญ และมีหน้าที่ที่จะทำให้ตัวมันเจริญงอกงามมีดอกผลต่อไป หากลำต้นของต้นไม้ นั้นอ่อนแอหรือหักโค่นลง ก็จะทำให้ตัวมันเหี่ยวแห้งและตายไปในที่สุด นอกจากนั้น บุญสม มาร์ติน (บุญสม มาร์ติน 2519 : 2) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถภาพทางกายว่า การที่ประชาชนมีสมรรถภาพทางกายดี เป็นความต้องการที่สำคัญอย่างหนึ่งของประเทศ จะเป็น พื้นฐานในการมีสุขภาพดีในโอกาสต่อไปจนกระทั่งเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในวันข้างหน้า

สมรรถภาพทางกายเป็นคำที่กล่าวถึงกันมาก แต่มีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น เรียกว่า ร่างกายที่แข็งแรง ร่างกายที่สมบูรณ์ หรือร่างกายนักกีฬา (ข่าวสารกรมพลศึกษา 2522 : 3 - 17) แม้แต่ในปัจจุบันนี้ นักการพลศึกษายังให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้หลายแนว ดังเช่น

มาร์เซีย (Marcia. 1964 : 357 - 448) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย ว่า หมายถึงสภาพร่างกายที่ประกอบกิจกรรมได้เป็นเวลานาน โดยไม่เหน็ดเหนื่อยง่าย อาจทราบ ได้จากผลการทดสอบสมรรถภาพที่มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ความแข็งแรง ความอดทน ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่นตัว และการหดตัวของกล้ามเนื้อ

เดอวีรีส์ (De Vries. 1966 : 245) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ สองประการคือ สมรรถภาพทางกลไก ซึ่งประกอบด้วยความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทน ความคล่องแคล่วว่องไว กำลัง การทรงตัว การประสานงาน และความยืดหยุ่นตัว อีกประการหนึ่ง ได้แก่ สมรรถวิสัยในการทำงานของร่างกาย ซึ่งประกอบด้วยการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรง และการรักษาน้ำหนักของร่างกาย

จะเห็นได้ว่าความหมายของสมรรถภาพทางกายได้กล่าวไว้กว้าง ๆ นั้น ได้มีความหมาย รวมไปถึงสมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) จนอาจใช้แทนกัน และเกือบจะเป็นคำเดียวกัน ที่จริงแล้วคำทั้งสองนี้ต่างก็หมายถึงสมรรถภาพในการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย (Clarke. 1967 : 202) กล่าวคือต่างก็เป็นองค์ประกอบของความสามารถทางกลไกทั่วไป (General Motor Ability) ดังแผนภูมิต่อไปนี้



จากแผนภูมิสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) นั้น ประกอบไปด้วยความ
 แข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance)
 และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Circular Endurance) ส่วนสมรรถภาพทางกลไก
 (Motor Fitness) นอกจากมีองค์ประกอบเหมือนสมรรถภาพทางกายแล้ว ยังเพิ่มพลังของ
 กล้ามเนื้อ (Muscle Power) ความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
 ความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) และถ้ารวมการประสานงานของแขนกับตา (Arm-eye
 Coordination) การประสานงานของเท้ากับตา (Foot-eye Coordination) เข้าไปด้วย
 ก็จะกลายเป็นความสามารถทางกลไกทั่วไป (General Motor Ability)

ปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งต่อการกีฬา คือ สมรรถภาพทางกาย การที่จะเล่นกีฬา หรือประกอบ
 กิจกรรมใดก็ตามจะต้องเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกาย (Mean. 1952 : 2) แต่เนื่องจากกีฬาหรือ
 กิจกรรมแต่ละประเภทนั้นไม่เหมือนกัน และองค์ประกอบแตกต่างกันไป ฉะนั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงที่นอกเหนือ
 ไปจากสมรรถภาพทางกายก็คือ ความสามารถทางกลไกของร่างกายหรือที่เรียกว่าสมรรถภาพทาง

กลไกนั่นเอง เมื่อสมรรถภาพทางกลไกดีแล้วย่อมส่งผลถึงด้านการศึกษาแต่ละประเภทด้วย เพราะความสามารถด้านกีฬาที่มีความสัมพันธ์กันอย่างสูงกับสมรรถภาพทางกลไก (Krogman, 1959 : 56)

ในการแข่งขันกีฬานานาชาติที่สำคัญ เช่น กีฬาโอลิมปิก เอเชียนเกมส์ ซีเกมส์ ฯลฯ ปรากฏว่าสถิติของกีฬาหลายชนิดได้ถูกทำลายลง ที่เป็นเช่นนี้ไม่ใช่ว่ามนุษย์มีกลไกแข็งแรงกว่านักกีฬาในสมัยก่อนแต่อย่างใด แต่สิ่งที่มีผลให้นักกีฬายุคปัจจุบันมีความสามารถดีขึ้นได้แก่ การปฏิบัติหรือการฝึกตามผลการวิจัย มีการทดสอบสมรรถภาพเพื่อนำผลที่ได้ไปหาการศึกษาค้นคว้า (ข่าวสาร กรมพลศึกษา 2522 4)

การงานอาชีพหรือการประกอบกิจกรรมแต่ละประเภทนั้น ต่างก็ต้องการบุคคลที่มีความสามารถทางกลไกไม่เหมือนกัน ปัจจุบันนี้สถานศึกษาและสถาบันวิชาชีพต่าง ๆ ที่เห็นความสำคัญในเรื่องของสมรรถภาพทางกลไก ได้มีการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกควบคู่กับการทดสอบด้านวิชาการก่อนที่จะเข้าศึกษายังสถาบันนั้น ๆ เช่น โรงเรียนทหาร โรงเรียนตำรวจ วิทยาลัยพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น

✓ นับได้ว่าโรงเรียนเป็นสถาบันสำคัญในการให้ความรู้ วิชาการด้านต่าง ๆ รวมทั้งการเสริมสร้างสุขภาพร่างกายของนักเรียน ตลอดจนสมาชิกในชุมชน เพราะหากนักเรียนหรือสมาชิกในชุมชนมีสุขภาพไม่ดี การพัฒนาการด้านต่าง ๆ ก็จะไปด้วย การศึกษาระดับประถมศึกษาเป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถขั้นพื้นฐาน มีความสามารถประกอบอาชีพตามควรแก่วัย และความสามารถได้ (แผนการศึกษาแห่งชาติ 2520 2520 6) จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนระดับประถมศึกษาจะต้องได้รับการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้แข็งแรง ควรได้มีการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของร่างกายเป็นระยะ ๆ โดยสม่ำเสมอ เพื่อจะได้ทราบระดับของสมรรถภาพทางกลไกว่ามีความบกพร่องหรือต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่เพียงใด

✓ ในสถานศึกษาส่วนใหญ่แล้ว การวัดพัฒนาการของร่างกายนั้นเน้นในเรื่องความสูงและน้ำหนัก ซึ่งการวัดเช่นนี้เป็นเพียงการวัดขนาดของร่างกายเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถทราบถึงสมรรถภาพด้านอื่น ๆ ของร่างกายได้ ผลการวิจัยของริวเดอว์ (Riewdeau, 1958 :

200 - 203) ที่สรุปไว้ว่า คนที่มีร่างกายใหญ่โตหรือกล้ำเนื้อมาก ๆ ไม่ได้แสดงว่าเป็นผู้มีสมรรถภาพทางกายดีเสมอไป แต่ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายนั่นเอง มีสาเหตุสำคัญสองประการที่เป็นอุปสรรคอย่างยิ่งในการทดสอบสมรรถภาพทางกายคือ ผู้ที่มีความรับผิดชอบไม่เห็นความสำคัญในเรื่องการทดสอบสมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียน และอีกประการหนึ่งก็คือ ผู้ที่รับผิดชอบนั้นไม่มีความรู้ในเรื่องการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ฉะนั้น ครูพลศึกษาทุกคน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งครูสอนพลศึกษาในระดับประถมศึกษา จำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจในวิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นอย่างดี และตระหนักถึงความสำคัญของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

✓ ผู้วิจัยเป็นอีกผู้หนึ่งที่ประสบการณ์ในโรงเรียนประถมศึกษาของกรุงเทพมหานคร ได้ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเป็นอย่างดียิ่ง จึงมีความสนใจที่จะศึกษาระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษาทั้งชายและหญิง สังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อสร้างเป็นเกณฑ์ปกติ (Norms) ต่อไป

จุดมุ่งหมายในการวิจัย

ศึกษาระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อสร้างเป็นเกณฑ์ปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

(๑๖๕/๒๕๖๑)

1. ผลการวิจัยจัดทำเป็นเกณฑ์ปกติ เพื่อเปรียบเทียบระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร
2. ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางกระตุ้นให้นักเรียน ครู และบุคคลที่เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญในสมรรถภาพทางกลไกของตน
3. ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมด้านการเรียนและการสอนของครู เพื่อยกระดับความสามารถทางกลไกของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยไม่ควบคุมตัวแปรในเรื่องอาหาร การพักผ่อน อารมณ์ ก่อหรือในระหว่างการศึกษาทดลอง

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงที่กำลังศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ปีการศึกษา 2523 โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุระหว่าง 10 ปีบริบูรณ์ ถึง 12 ปีบริบูรณ์ จำนวน 1,152 คน ประกอบด้วยนักเรียนชาย 576 คน นักเรียนหญิง 576 คน

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว เป็นการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อและประสาท (จรรยา แก้ววงษ์คำ และ อุดม พิมพ์ 2516 : 32)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก หมายถึง แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาของมหาวิทยาลัยอินเดียนา (The Indiana Mortor Fitness test for Elementary School) ประกอบด้วยการทดสอบสี่รายการตามวิธีการของแบบทดสอบ (Mathews. 1973 : 144)

นักเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร หมายถึง นักเรียนชายและหญิงที่กำลังศึกษาชั้นประถมปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2523 ซึ่งมีอายุตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

เอกสาร และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เมื่อ ค.ศ. 1914 ระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้มีแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกขึ้นหลายประเภท แต่ละประเภทของแบบทดสอบนั้นมักจะประกอบด้วยการทดสอบเหล่านี้คือ การดึงข้อ การยวบข้อ การวิ่ง และการลุกนั่ง ในช่วงแรก ๆ นั้น แบบทดสอบสร้างขึ้นเพื่อสนองความต้องการของทางราชการทหาร ต่อมาได้สร้างเป็นเกณฑ์ปกติโดยใช้อยู่บนการทางสถิติ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับสมรรถภาพของบุคคลทั่ว ๆ ไป และเป็นที่ยอมรับทั้งในโรงเรียนและสถานการศึกษาต่าง ๆ

ในปี ค.ศ. 1943 มหาวิทยาลัยอินเดียนา ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก เรียกว่าแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา และนิสิตนักศึกษาชาย เพื่อวัดความแข็งแรง ความเร็ว ความสามารถทางกลไก และความอดทน ประกอบด้วยรายการทดสอบสี่ชุด รวม 12 รายการ ดังนี้

ชุดที่ 1 ดึงข้อ ดันพื้น และกระโดดแตะ

ชุดที่ 2 ดึงข้อ ดันพื้น และยืนกระโดดไกล

ชุดที่ 3 ดึงข้อโดยแยกเท้า ดันพื้น และกระโดดแตะ

ชุดที่ 4 ดึงข้อโดยแยกเท้า ดันพื้น และยืนกระโดดไกล

แบบทดสอบทั้ง 12 รายการ มีความเที่ยงตรงดังนี้ ชุดที่ 1 $r = .859$ ชุดที่ 2 $r = .818$ ชุดที่ 3 $r = .841$ และชุดที่ 4 $r = .812$ ในการทดสอบนั้น ผู้ใช้แบบทดสอบจะใช้เวลาใดก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม และสิ่งอำนวยความสะดวก แต่จะต้องทดสอบให้ครบทุกรายการในแต่ละชุดจะเลือกเฉพาะรายการใดรายการหนึ่งไม่ได้ (Willgoose, 1961 : 172 - 175)

แฟรงคลิน และ สอัสเทน (Mathews, 1973 : 128 citing Franklin and Lehsten.) ได้ปรับปรุงแบบทดสอบของมหาวิทยาลัยอินเดียนาให้เหมาะสมกับการทดสอบนักเรียนระดับประถมศึกษาทั้งชายและหญิง คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา (Elementary School Motor Fitness Test) ประกอบด้วยรายการทดสอบ

สำร่ายการคือ ต้นพื้น ล่ควอทลรัลั ดิงซ้อโดยแยกเท้า และกระโดดแตะ แบบทดสอบชุดนี้มีค่าความเที่ยงตรง $r = .767$

ค.ศ. 1943 สกอตท์ (Scott. 1943 : 402 - 405) ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก (Scott Motor Ability Test) สำหรับนักศึกษาหญิงระดับอุดมศึกษา และนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษา เพื่อจะวัดความสามารถทางกลไกทั่ว ๆ ไป และศึกษาพฤติกรรมทางกลไกของเพศหญิง โดยสกอตท์ได้ศึกษาวิธีการสี่ขั้นตอน คือ

1. การประเมินค่าความสามารถทางกีฬาจากกลุ่มตัวอย่าง
2. ทักษะที่เกี่ยวข้องกับกีฬาทั่วไป
3. แบบทดสอบวัดความสามารถทั่วไปสำหรับเพศหญิงของแมคคลอยด์ (Mc cloy)
4. รวบรวมผลการวัดทั้งสามขั้นที่ผ่านมามาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ ก็ได้

แบบทดสอบที่สามารถนำมาใช้วัดความสามารถทางกลไกหารายการด้วยกัน คือ

- 4.1 ขว้างลูกบาสเกตบอล (Basketball Throw)
- 4.2 วิ่งเร็วสี่วินาที (4 - Second Dash)
- 4.3 ส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนัง (Wall Pass)
- 4.4 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
- 4.5 วิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง (Obstacle Race)

นอกจากนั้นยังได้แบ่งแบบทดสอบออกเป็นสองชุด คือชุดที่มีสำร่ายการ ซึ่งประกอบด้วยการขว้างลูกบาสเกตบอล วิ่งเร็วสี่วินาที ส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนัง และยืนกระโดดไกล กับชุดที่มีสำร่ายการ ซึ่งประกอบด้วยการขว้างลูกบาสเกตบอล ยืนกระโดดไกล และวิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง (ดิดเด และ แลทชอว์) (นพตล ศิริบุญธิภค 2522 : 9 อ้างอิงมาจาก Kilday and Latchaw. 1962 : 267) ได้นำแบบทดสอบของสกอตท์ไปทดสอบกับนักเรียนชายเกรด 9 พบว่าแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกชุดที่มีสำร่ายการ มีความเหมาะสมล่กับเด็กนักเรียนระดับนี้ เพราะพิสัยของคะแนนแสดงให้เห็นว่ามีระดับความยากง่ายเหมาะสมล่กับกลุ่มตัวอย่างอีกทั้งกลุ่มตัวอย่างได้ให้ความสนใจในแบบทดสอบมาก

ค.ศ. 1954 เคราส์ และ เฮิร์ชแลนด์ (Kraus and Hirschland. 1954 . 178 - 188) ได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเด็กอเมริกันจำนวน 4,264 คน เพื่อเปรียบเทียบกับเด็กยุโรปจำนวน 2,870 คน โดยใช้แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อชั้นต่ำสุด ซึ่งมีหกรายการคือ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง และกล้ามเนื้อโคนขา
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องอย่างเดียว
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโคนขา และลำตัวส่วนล่าง
4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน
5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง
6. ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อด้านหลังของขาที่อ่อนบน

ปรากฏผลการทดสอบดังนี้ เด็กอเมริกันไม่ผ่านการทดสอบร้อยละ 57.9 ส่วนเด็กยุโรปคือ ออสเตรเลีย ไม่ผ่านการทดสอบร้อยละ 9.5 อิตาลี ไม่ผ่านการทดสอบร้อยละ 8.0 และ สวีตเซอร์แลนด์ ไม่ผ่านการทดสอบร้อยละ 8.8

ฟอกซ์ และ แอทวูด (Mathews. 1973 . 115 citing Fox and Atwood.) ได้นำแบบทดสอบของเคราส์-เวบเบอร์ (Kraus-Weber) ไปทำการทดสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ที่ไอโอวา (Iowa) โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิง รวม 575 คน ปรากฏผลดังนี้

1. ไม่ผ่านรายการทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง ร้อยละ 66.1
2. ไม่ผ่านความคล่องตัวในการยืดหดตัวของกล้ามเนื้อ ร้อยละ 56.9
3. กล้ามเนื้ออ่อนแอ ร้อยละ 34.8
4. กลุ่มอายุ 6 ปี ไม่ผ่านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ร้อยละ 42 และ

ค้อยลดจำนวนไปจนเหลือร้อยละ 4 ในพวกอายุ 12 ปี

5. เมื่อมีอายุมากขึ้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องจะมีมากขึ้นด้วย
6. การทดสอบความคล่องตัว ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ นักเรียนชายผ่านน้อยกว่า

นักเรียนหญิง

7 โรงเรียนที่มีโครงการพลศึกษาในโรงเรียนดีจะมีเด็กผ่านการทดสอบมากกว่า
โรงเรียนที่มีโครงการพลศึกษาในโรงเรียนไม่ดี

จากผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกันดังกล่าว ทำให้ประชาชนได้เห็น
ความสำคัญ และตื่นตัวในการที่จะหาทางปรับปรุงส่งเสริมระดับสมรรถภาพเยาวชนให้สูงขึ้น
ประธานาธิบดีไอเซนฮาว (Mathews. 1973 . 115 citing Eisenhower.) ได้จัดตั้ง
คณะกรรมการเพื่อพิจารณาปรับปรุงสมรรถภาพทางกายเยาวชน โดยมีรองประธานาธิบดีนิกสัน
(Nixon) เป็นประธานกรรมการ ในปี ค.ศ. 1959 นั้นเอง

ปี ค.ศ. 1957 สภาสมาคมผู้ศึกษา พลศึกษา และนันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา ได้สร้าง
แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชน (AAHPER Youth Fitness Test) เพื่อสำรวจเด็ก
อเมริกันชายและหญิงในเกรด 5 - 12 จำนวน 8,500 คน ทั่วประเทศ (Mathews. 1973 .
110 - 119) แบบทดสอบประกอบด้วยรายการดังนี้

- 1 ลูก-นั่ง วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง
2. ดึงข้อ วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน
- 3 ยืนกระโดดไกล วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
- 4 ขว้างลูกซอฟท์บอล วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และการประสานงาน
ของอวัยวะต่าง ๆ

5. วิ่งกลับตัว วัดความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือความคล่องตัว
- 6 วิ่ง 50 หลา วัดความเร็ว
- 7 วิ่งและเดิน 600 หลา วัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตกับหัวใจ

ปรากฏผลการทดสอบดังนี้ ร้อยละ 50 สามารถดึงข้อได้ 6 ครั้ง ลูกนั่ง 47 ครั้ง
ยืนกระโดดไกล 7 ฟุต 3 นิ้ว วิ่งกลับตัว 9.7 วินาที วิ่ง 50 หลา 6.8 วินาที ขว้างลูก
ซอฟท์บอล 184 ฟุต วิ่งและเดิน 600 หลา 1.52 นาที

เมื่อสรุปผลการทดสอบแล้ว สมรรถภาพทางกายเยาวชนอเมริกัน ก็ยังต่ำกว่าชาติอื่น ๆ
ในด้านความอดทน ความแข็งแรงของไหล และแขนท่อนบน

อนึ่งหลังจากสมาคมลูกเสือ พดศึกษา และนันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา ได้ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายทดสอบเยาวชนได้ครบห้าปีแล้ว ได้มีการทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนเพื่อสร้างเป็นเกณฑ์ปกติขึ้นใหม่ สำหรับช่วงปี ค.ศ. 1963 - 1965 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเยาวชนอายุ 10 - 17 ปี จำนวน 9,200 คน แบบทดสอบที่ใช้ได้ปรับปรุงจากเดิมบางประการ ได้แก่ การงอแขนห้อยตัวสำหรับหญิงแทนการดึงข้อ เพราะให้ค่าที่เชื่อมั่นได้มากกว่า ผลจากการสำรวจครั้งนี้ปรากฏว่า สมรรถภาพทางกายเยาวชนอายุ 10 - 17 ปี ดีขึ้นกว่าเมื่อคราวสำรวจเมื่อ ค.ศ. 1957 ทุกอย่างนอกจากการขว้างลูกบอลไกลของเยาวชนหญิงอายุ 17 ปี เท่านั้น

เคนเนดี (Mathews. 1973 : 134 citing Kennedy.) อดีตประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกา กล่าวเน้นในเรื่องสมรรถภาพทางกายเยาวชนว่า ทุกโรงเรียนควรปฏิบัติตามหลักสามประการดังนี้

1. จำแนกนักเรียนที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ และให้ความช่วยเหลืออย่างเต็มที่ เพื่อให้มีพัฒนาการด้านสมรรถภาพทางกายมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. สดกกิจกรรมการออกกำลังกายให้มากในทุก ๆ วัน อย่างน้อยที่สุดวันละ 15 นาที แก่เด็กทุกคน
3. ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพที่มีความเที่ยงตรงและมีความเชื่อมั่นในการทดสอบสมรรถภาพนักเรียน

สภาเยาวชนแห่งชาติสหรัฐอเมริกา จึงได้เสนอแบบทดสอบในการจำแนกนักเรียนทางด้านสมรรถภาพทางกาย โดยสร้างแบบทดสอบขึ้นเพื่อวัดความแข็งแรง ความอ่อนตัว และความคล่องตัว ประกอบด้วยการทดสอบสามรายการคือ

1. ดึงข้อราวเดี่ยว เพื่อวัดความแข็งแรงของแขนและไหล่
2. การลุก-นั่ง เพื่อวัดความยืดหยุ่นและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง
3. สควอทซัสส์ เพื่อวัดความคล่องตัว

โรเซนสไตน์ และ ฟรอสท์ (Rosenstein and Frost. 1964 : 324 - 328)

ศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและหญิงในระดับชั้นมัธยมศึกษา โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของมัลรัฐนิวยอร์ก ทำการทดสอบกับนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนที่มีการคัด

โครงการพลศึกษาดีเยี่ยม และโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาปานกลาง ปรากฏผลการทดสอบ พบว่า นักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาดีเยี่ยม มีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาปานกลาง และได้เสนอแนะไว้ว่า การจัดโครงการพลศึกษาที่ดีจะต้องประกอบด้วย การมีบุคลากรที่ดี มีสถานที่ และอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ ตลอดจนการจัดแบ่งเวลาในการเรียนอย่างเหมาะสม จึงจะมีผลทำให้สมรรถภาพทางกายของนักเรียนดีขึ้น

ปี ค.ศ. 1967 กองทัพบกสหรัฐอเมริกา นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของเหล่าทัพ (Motor Fitness Test for the Armed Forces) (Clarke. 1967 : 222 - 224) มาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของทหาร ซึ่งประกอบด้วย การทดสอบห้ารายการ คือ การดึงข้อ สควอทซัมพี การดันพื้น การลุก-นั่ง สควอททรัสท์

โดเวล แลนด์ลิส และมามาลิกา (Dowell, Landiss and Mamaliga. 1971 : 220 - 222) ศึกษาสมรรถภาพทางกาย นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยเท็กซัส เอ แอนด์ เอ็ม (Texas A & M University) ในรอบ 20 ปี โดยศึกษาจากกระเป๋ายีนบันทึกสมรรถภาพทางกาย จากปี ค.ศ. 1948 - 1968 และลุ่มมาจาก ค.ศ. 1948, 1958, 1963 และ 1968 เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5,496 คน สำหรับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้ในแต่ละปีนั้น ได้แก่ แบบทดสอบที่ดัดแปลงจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกองทัพอากาศ (The Army Air Force Physical Fitness Test) ประกอบด้วย การดึงข้อเพื่อวัดความแข็งแรง การลุก-นั่ง เพื่อวัดความอดทนของกล้ามเนื้อ และการวิ่งกสับตัว 300 หลา เพื่อวัดความคล่องแคล่วว่องไว แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปหาหาค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวน ปรากฏผลการวิจัยดังนี้

1 ปี ค.ศ. 1948 การลุกนั่งเฉลี่ยได้ 41 ครั้ง การดึงข้อเฉลี่ยได้ 6 ครั้ง การวิ่งกสับตัว 300 หลา เฉลี่ยได้ 54.59 วินาที

2 ปี ค.ศ. 1958 การลุก-นั่ง เฉลี่ยได้ 43 ครั้ง การดึงข้อ เฉลี่ยได้ 7 ครั้ง การวิ่งกสับตัว 300 หลา เฉลี่ยได้ 56.60 วินาที

3. ปี ค.ศ. 1963 การลุก-นั่ง เฉลี่ยได้ 52 ครั้ง การดึงข้อเฉลี่ยได้ 8 ครั้ง การวิ่งกสับตัว 300 หลา เฉลี่ยได้ 54.93 วินาที

4 ปี ค.ศ. 1968 การลุก-นั่ง เฉลี่ยได้ 59 ครั้ง การดึงข้อ เฉลี่ยได้ 7 ครั้ง การวิ่งกลับตัว 300 หลา เฉลี่ยได้ 55.94 วินาที

จากนั้นได้สรุปว่าความอดทนของกล้ามเนื้อในรอบ 20 ปี มีการพัฒนาขึ้น และมีแนวโน้มสูงขึ้น ความแข็งแรงของมือในช่วง 15 ปีแรก มีการพัฒนาขึ้นในแต่ละช่วง แต่ในช่วงห้าปีหลัง ความแข็งแรงของมือลดลง และไม่พบความแตกต่างด้านพัฒนาการเรื่องความคล่องแคล่วว่องไวในรอบ 20 ปี

ค.ศ. 1977 ซูตี และ คอรับิน (Zuti and Corbin. 1977 : 499 - 503) ศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาที่เข้าศึกษาใหม่ในมหาวิทยาลัยแคนซัสสเตต (Kansas State University) เพื่อจัดทำเป็นเกณฑ์ปกติสำหรับนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัย ใช้เวลาในการศึกษาข้อมูลสี่ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาใหม่ที่มีอายุระหว่าง 17.6 - 19.5 ปี จากนักศึกษาชาย 1,717 คน และนักศึกษาหญิง 1,533 คน การทดสอบประกอบด้วยรายการต่าง ๆ ดังนี้

1. การทดสอบแรงบีบมือ ความแข็งแรงของหลัง และความแข็งแรงของขา
2. การทดสอบความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อด้านหลังของขาที่นอนบน
3. การทดสอบปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยใช้จักรยานวัดงาน เป็นเครื่องมือ

ในการทดสอบ

4. การหาค่าร้อยละของไขมัน โดยใช้วิธีการทดสอบแบบสกิน โฟลด์ (Skinfold Test)

แล้วนำข้อมูลจากการทดสอบแต่ละรายการหาค่ามัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ปรากฏผลการศึกษามีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบดังนี้

นักศึกษาชายมีแรงบีบมือซ้าย 46.19 กิโลกรัม แรงบีบมือขวา 49.40 กิโลกรัม ความแข็งแรงของหลัง 163.22 กิโลกรัม ความแข็งแรงของขา 165.95 กิโลกรัม ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อด้านหลังของขาที่นอนบน 45.1 เซนติเมตร ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด 2.90 ลิตรต่อวินาที ร้อยละของไขมัน 12.35

นักศึกษาหญิงมีแรงบีบมือซ้าย 24.90 กิโลกรัม แรงบีบมือขวา 27.45 กิโลกรัม ความ
 แข็งแรงของหลัง 84.60 กิโลกรัม ความแข็งแรงของขา 90.01 กิโลกรัม ความยืดหยุ่นของ
 กล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อด้านหลังของขาท่อนบน 45.85 เซนติเมตร ปริมาณการใช้ออกซิเจน
 สูงสุด 2.30 ลิตรต่อวินาที ร้อยละของไขมัน 23.92

ลาวัณย์ โทเจริญ ได้ทำการวิจัยในปี พ.ศ. 2508 เรื่องการเปรียบเทียบสมรรถภาพ
 ทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนลัทธิธูปาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กับโรงเรียน
 รัฐบาลอื่น ๆ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมผู้ศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ
 ของประเทศสหรัฐอเมริกา ปรากฏผลว่าสมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนลัทธิธูปาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย กับโรงเรียนส่วนใหญ่นับว่าใกล้เคียงกัน แต่นักเรียนโรงเรียนเทพศิรินทร์ มีสมรรถภาพ
 ทางกายดีกว่านักเรียนโรงเรียนลัทธิธูปาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และนักเรียนโรงเรียนลัทธิธูปาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย มีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนสามเสนวิทยาลัย (ลาวัณย์ โทเจริญ 2508
 66)

ต่อมา แผนกงานการทดสอบสมรรถภาพ กองส่งเสริมพลศึกษา กรมพลศึกษา ได้นำแบบ
 ทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ทำการทดสอบเยาวชนที่มีอายุ 6 ปี 12 ปี
 และ 18 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างจากเยาวชนกลุ่มละ 30 คน เพื่อนำผลไปร่วมพิจารณาเปรียบเทียบ
 ระหว่างประเทศในการประชุมคณะกรรมการระหว่างประเทศครั้งที่ 6 ที่ประเทศอิสราเอล
 เมื่อปี พ.ศ. 2512 ปรากฏผลว่าเยาวชนไทยอายุ 6 ปี และ 12 ปี มีสมรรถภาพทางกาย
 ต่ำกว่าประเทศอื่นในเรื่องแรงบีบมือและดึงข้อ สำหรับเยาวชนหญิงไทยอายุ 6 ปี 12 ปี และ
 18 ปี มีความสามารถในการลูกหนัง จอแขนห้อยตัวต่ำ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งผลการทดสอบ
 จอตัวไปข้างหน้าของเยาวชนหญิงไทยอายุ 18 ปี มีเกณฑ์ต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ มาก (กรมพลศึกษา
 2513 : 6)

พอง เกิดแก้ว ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนมัธยม
 แบบประสมศึกษาวิทยาลัย กับนักเรียนโรงเรียนมัธยมวิสามัญของรัฐบาล โดยใช้แบบทดสอบ
 สมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ กับกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนพิบูลวิทยาลัย

จำนวน 229 คน โรงเรียนเทพศิรินทร์ จำนวน 148 คน และโรงเรียนสวนกุหลาบ จำนวน 150 คน ปรากฏผลในการวิจัยโดยรวมดังนี้

นักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมศึกษาวชิราวุธ และนักเรียนโรงเรียนมัธยมวิสาขามิตรี ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องกำลังของกล้ามเนื้อขา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง แต่นักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมศึกษาวชิราวุธ มีความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่ ดีกว่านักเรียนโรงเรียนมัธยมวิสาขามิตรี ทั้งนี้อาจจะเป็นเนื่องจากสาเหตุที่โรงเรียนมัธยมแบบประสมศึกษาวชิราวุธ ใช้หลักสูตรที่ได้รับการปรับปรุงอย่างเหมาะสม มีชั่วโมงการเรียนพลศึกษามากกว่า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย (ฟอง เกิดแก้ว 2513 : 122 - 124)

เลิศพร ธีรวัฒน์ ศึกษาสมรรถภาพทางกายนักศึกษาวชิราวุธพลศึกษา เพื่อเปรียบเทียบ กับนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตและนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2 จำนวน 160 คน และใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมผู้ศึกษา พลศึกษา และนันทนาการของสหรัฐอเมริกา ปรากฏผลการวิจัยว่า นักศึกษาวชิราวุธพลศึกษามีสมรรถภาพทางกายโดยรวมดีกว่านิสิตแผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เลิศพร ธีรวัฒน์ 2513 : 56 - 60)

เอนก หงษ์ทองคำ ศึกษาสมรรถภาพทางกายนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตกรมการฝึกหัดครูในกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 960 คน เป็นชาย 480 คน และเป็นหญิง 480 คน ปรากฏผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงโรงเรียนมัธยมสาธิต มีสมรรถภาพทางกาย โดยส่วนรวมดีกว่านักเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งความแตกต่างกันในเรื่องนี้ อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนทั้งสองแบบนี้แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของโครงการสอนพลศึกษาในโรงเรียน (เอนก หงษ์ทองคำ 2515 : 59)

ทรงสวัสดิ์ ไวยมญู ศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาของวิทยาลัยครูส่วนกลาง โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ เพื่อ

สร้างเป็นเกณฑ์มาตรฐาน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษารุ่นปี 1 และ 2 จำนวน 700 คน ปรากฏผล การวิจัยว่า

นักศึกษารุ่นปี 1 มีค่าเฉลี่ยของการทดสอบดังนี้ รุ่ง 50 เมตร 7 94 วินาที ยืนกระโดดไกล 212 25 เซนติเมตร รุ่ง 1,000 เมตร 233 25 วินาที แรงบีบมือ 37 7 กิโลกรัม ลูกนั่ง 30 วินาที 20 31 ครั้ง ดึงข้อ 8 76 ครั้ง และรุ่งเก็บของ 10.86 วินาที

นักศึกษารุ่นปี 1 มีค่าเฉลี่ยของการทดสอบดังนี้ รุ่ง 50 เมตร 10 42 วินาที ยืนกระโดดไกล 144 45 เซนติเมตร รุ่ง 800 เมตร 252.18 วินาที แรงบีบมือ 25 60 กิโลกรัม ลูกนั่ง 30 วินาที 8 70 ครั้ง งอแขนห้อยตัว 13 10 วินาที งอตัวไปข้างหน้า 7 74 เซนติเมตร

นักศึกษารุ่นปี 2 มีค่าเฉลี่ยของการทดสอบดังนี้ รุ่ง 50 เมตร 7 93 วินาที ยืนกระโดดไกล 210 36 เซนติเมตร รุ่ง 1,000 เมตร 255.12 วินาที แรงบีบมือ 38.10 กิโลกรัม ลูกนั่ง 30 วินาที 18 95 ครั้ง ดึงข้อ 7 34 ครั้ง รุ่งเก็บของ 10.82 วินาที

นักศึกษารุ่นปี 2 มีค่าเฉลี่ยของการทดสอบดังนี้ รุ่ง 50 เมตร 10 47 วินาที ยืนกระโดดไกล 148 52 เซนติเมตร รุ่ง 800 เมตร 288 40 วินาที แรงบีบมือ 28 10 กิโลกรัม ลูกนั่ง 30 วินาที 9 13 ครั้ง งอแขนห้อยตัว 14.14 วินาที งอตัวไปข้างหน้า 7.80 เซนติเมตร รุ่งเก็บของ 12.57 วินาที (ทรงสวัสดิ์ ไวยมธุ 2516 38 - 39)

สมศรี รัตนสัจธรรม ศึกษาาระดับสมัครภาพทางกายของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พณิชยการ โดยใช้แบบทดสอบ บัลด์ เทรตมิลล์ ทำการทดสอบนิสิตชายทุกชั้นปี ปีละ 15 คน รวมเป็น 60 คน และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบบัลด์ เทรตมิลล์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง รุ่ง 1,500 เมตร ควบคู่กันไป นำผลมาเปรียบเทียบกัน ปรากฏว่าค่าสหสัมพันธ์ของความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบบัลด์ เทรตมิลล์ มีถึง 01 แห่งนัยสำคัญ ส่วนผลการวิเคราะห์สมัครภาพทางกาย ปรากฏดังนี้คือ กลุ่มระดับปานกลางมีจำนวน 68 33 เปอร์เซนต์ ที่สามารถทำการทดสอบได้นาน 12 - 16 นาที สำหรับกลุ่มดีเยี่ยม มีจำนวน 1 67 เปอร์เซนต์ ที่สามารถทำการทดสอบได้นาน 19 นาที กลุ่มที่ต่ำมากมีจำนวน 3 33 เปอร์เซนต์ ที่สามารถทำการทดสอบได้นานเพียง 8 - 9 นาที (สมศรี รัตนสัจธรรม 2519 30)

ไพยยนต์ ชาติมนตรี ศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูงของวิทยาลัยครูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ กลุ่มตัวอย่าง 1,000 คน เป็นชาย 500 คน และหญิง 500 คน ปรากฏผลการศึกษาดังนี้

นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูงชาย มีค่าเฉลี่ยของการทดสอบดังนี้ รุ่ง 50 เมตร 7 43 วินาที ยืนกระโดดไกล 225 67 เซนติเมตร รุ่ง 1,000 เมตร 3 45 นาที แร่งปีมือ 43 03 กิโลกรัม ลูกนั่ง 30 วินาที 20 47 ครั้ง ดึงข้อ 11 96 ครั้ง งอตัวไปข้างหน้า 9.80 เซนติเมตร และรุ่งเก็บของ 10 26 วินาที

นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูงหญิง มีค่าเฉลี่ยของการทดสอบดังนี้ รุ่ง 50 เมตร 9 63 วินาที ยืนกระโดดไกล 153 89 เซนติเมตร รุ่ง 800 เมตร 3 52 นาที แร่งปีมือ 32 70 กิโลกรัม ลูกนั่ง 30 วินาที 11.88 ครั้ง งอแขนห้อยตัว 15.61 วินาที รุ่งเก็บของ 12 02 วินาที และงอตัวไปข้างหน้า 12 66 เซนติเมตร (ไพยนต์ ชาติมนตรี 2521 : 105)

ประยา ฤาษัตกุล ศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดภาคใต้ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของมหาวิทยาลัยโอเรกอน ซึ่งประกอบด้วย การทดสอบสามรายการคือ การดึงข้อ การกระโดดแตะ และการรุ่งเก็บของ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,389 คน นำผลการทดสอบวิเคราะห์เพื่อจัดทำเป็นเกณฑ์ปกติของนักเรียนชายมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดภาคใต้ ปรากฏผลสมรรถภาพทางกายเฉลี่ยดังนี้คือ ดึงข้อ 6 52 ครั้ง กระโดดแตะ 19.14 นิ้ว และการรุ่งเก็บของ 34 14 วินาที (ประยา ฤาษัตกุล 2522 : 63)

นพตล จิรบุญดิลก ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของนักเรียนชายระดับประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร โดยใช้การทดสอบสี่รายการ ทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 900 คน การทดสอบทั้งสี่รายการประกอบด้วย การรุ่ง 50 หลา การยืนกระโดดไกล การขว้างลูกซอฟท์บอล และการเตะลูกฟุตบอลไกล

นำผลจากการศึกษาเปรียบเทียบสร้างเป็นเกณฑ์ปกติ/ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของนักเรียนชาย ระดับประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยความสามารถของนักเรียนชายตามระดับชั้นดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รุ่ง 50 หลา 9.08 วินาที ยืนกระโดดไกล 56 13 นิ้ว ขว้างลูกซอฟท์บอล 64 55 ฟุต และเตะลูกฟุตบอลไกล 36 51 ฟุต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 รุ่ง 50 หลา 8 77 วินาที ยืนกระโดดไกล 57 90 นิ้ว ขว้างลูกซอฟท์บอล 81 82 ฟุต และเตะลูกฟุตบอลไกล 43 31 ฟุต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รุ่ง 50 หลา 5 58 วินาที ยืนกระโดดไกล 59 74 นิ้ว ขว้างลูกซอฟท์บอล 82 15 ฟุต และเตะลูกฟุตบอลไกล 56.63 ฟุต (นพดล ฉิรบุญดิลก 2522 : 63)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงที่กำลังศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ปีการศึกษา 2523 โรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุ 10 - 12 ปีบริบูรณ์ โดยนับเกณฑ์อายุถึงวันที่ทำการทดสอบ จำนวน 1,152 คน ประกอบด้วย นักเรียนชาย 576 คน นักเรียนหญิง 576 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างจากประชากรทั้งหมด 115,280 คน คิดเป็น อัตราส่วนร้อยละ 1 ของประชากร (สุวรรธน์ สุวรรธนะเวช 2518 : 105) เพื่อให้ครอบคลุม ประชากรทั้งหมด ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มการสุ่มเป็นหกเขต ตามเขตนิเทศก์การศึกษาของกรุงเทพมหานคร โดยสุ่มสุลากเลือกโรงเรียนเขตละหนึ่งโรงเรียน รวมเป็นโรงเรียนทั้งหมดหกโรงเรียน ทำการสุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ที่มีเกณฑ์อายุตามที่กำหนดไว้ เฉลี่ยจำนวนนักเรียนแต่ละโรงเรียนเท่า ๆ กัน

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

สถานศึกษา	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง		
	ชาย	หญิง	รวม
โรงเรียนประชาภิบาล เขตบางเขน	96	96	192
โรงเรียนวัดวิมุตยาราม เขตบางกอกน้อย	96	96	192
โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท	96	96	192
โรงเรียนวัดสันทรังประดิษฐาราม เขตภาษีเจริญ	96	96	192
โรงเรียนวัดแจ้งร้อน เขตราชบุรีรณะ	96	96	192
โรงเรียนวัดราตุทอง เขตพระโขนง	96	96	192
รวม	576	576	1,152

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัย
อินเดียนา (The Indiana Motor Fitness Test for Elementary School) ประกอบด้วย

รายการทดสอบสี่รายการ คือ

- 1 1 ดันพื้น (Push-Ups)
- 1 2 สะอวอทรส์ (Squat Thrust)
- 1 3 ดึงข้อโดยแยกเท้า (Straddle Chins)
- 1 4 กระโดดแตะ (Vertical Jump)

ผู้วิจัยหาความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีสอบซ้ำ (Test-Retest) กับนักเรียน
โรงเรียนพลโยธิน เขตบางเขน จำนวน 100 คน ประกอบด้วยนักเรียนชาย 50 คน และหญิง
50 คน โดยเว้นระยะเวลาในการทดสอบครั้งแรก กับครั้งที่สองหนึ่งสัปดาห์ นำผลมาหาค่า
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) โดยวิธี Product-Moment Correlation, ปรากฏว่าแบบทดสอบ
มีความเชื่อมั่น .688 มีนัยสำคัญที่ .01 ($r = .254$)

2 อุปกรณ์ในการทดสอบ

- 2 1 นาฬิกาจับเวลาซึ่งสามารถจับเวลาได้ละเอียดถึงเศษหนึ่งส่วนสิบวินาที
- 2.2 แผ่นป้ายตารางวัดส่วนสูงในการกระโดดแตะ
- 2 3 กระดาษแถบขาว
- 2 4 ผงฝุ่นชอล์ก

วิธีการในการรวบรวมข้อมูล

1 ติดต่อสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร หัวหน้าสถานศึกษา และครูพลศึกษาของ
โรงเรียนที่กลุ่มมาเป็นตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการทดสอบ

2 ผู้วิจัยจัดหาอุปกรณ์และดำเนินการรวบรวมข้อมูลในการทดสอบด้วยตนเอง และ
ผู้ช่วย ณ สถานที่ในบริเวณโรงเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

3 การแต่งกายของผู้เข้ารับการทดสอบ ใช้ชุดฝึกพลศึกษาของโรงเรียน

4. ก่อนการลงมือทดสอบ ผู้วิจัย และผู้ช่วย ชี้แจงจุดประสงค์ของการทดสอบ และสำธิตวิธีการทดสอบให้ผู้รับการทดสอบดูจนเป็นที่เข้าใจ

5. ทำการทดสอบในเวลา 9 00 - 11.00 นาฬิกา ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันเสาร์ของภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2523

6. ทำการทดสอบตามแบบและวิธีการของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา (ตั้งภาคผนวก) แต่ละรายการทดสอบ วันช่วง เวลาพักอย่างน้อยช่วงละ 15 นาที

7. สดทำไปบันทึกคะแนนของการทดสอบประจำตัวของผู้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล ประกอบด้วยรายการดังนี้ การดันพื้น ล้มควมทรัสท์ และดึงข้อโดยแยกเท้า มีหน่วยวัดเป็นครั้ง กระโดดตบและมีหน่วยวัดเป็นนิ้ว เมื่อได้ข้อมูลแล้วนำไปบันทึกลงในใบบันทึกรวมเพื่อหาค่าสถิติ และทำการวิเคราะห์

การสดกระทำกับข้อมูล

1. หาค่ามัชฌิมเลขคณิต และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชายและหญิง

2. หาค่าแห่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนแต่ละรายการ และค่าแห่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนรวมรายการ ของนักเรียนชายและหญิง เพื่อสดทำเป็นเกสท์เปรียบเทียบระดับต่าง ๆ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนจากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก แต่ละรายการโดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N} \quad (\text{ประคอง} \quad \text{กรรณลุต} \quad 2517 \quad . \quad 40)$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	มัธยฐาน เลขคณิต
	f	แทน	จำนวนความถี่ของแต่ละคะแนน
	fX	แทน	ผลคูณระหว่างคะแนนกับความถี่
	ΣfX	แทน	ค่า fX ทั้งหมดรวมกัน
	N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

2. หาความแปรปรวนเบเนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ โดยใช้สูตร

$$SD = \sqrt{\frac{N\Sigma fX^2 - (\Sigma fX)^2}{N(N-1)}} \quad (\text{ประกอบ กรรณสูตร 2517 51})$$

เมื่อ	SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	ΣfX	แทน	ค่า fX ทั้งหมดรวมกัน
	ΣfX^2	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนนยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

✓ 3. หาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนแต่ละรายการและเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนรวมรายการ โดยใช้สูตร

$$PR = \frac{(cf + \frac{1}{2}f)}{N} \times 100 \quad (\text{ประกอบ กรรณสูตร 2517 75})$$

เมื่อ	PR	แทน	ตำแหน่ง เปอร์เซนต์ไทล์
	cf	แทน	ความถี่สะสมของคะแนน
	$\frac{1}{2}f$	แทน	ครึ่งหนึ่งของความถี่
	N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

4. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยการสอบซ้ำ (Test-Retest) โดยใช้สูตร

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Ferguson. 1966 . 111)

เมื่อ	r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณของคะแนน X กับ Y
	$\sum X, \sum Y$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X กับ Y ตามลำดับ
	$\sum X^2, \sum Y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองทั้ง X และ Y
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์เป็นตัวอักษรเพื่อใช้ในการคำนวณ ดังนี้

X	แทน	คะแนนที่ได้จากการทดสอบ
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
f	แทน	จำนวนความถี่ของคะแนน
ΣfX	แทน	ผลรวมของคะแนนคูณกับความถี่
SD	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
PR	แทน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

การเล่นผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร
กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,152 คน เป็นนักเรียนชาย 576 คน และนักเรียนหญิง 576 คน นำผล
จากการทดสอบมาวิเคราะห์ ดังนี้

- 1 หาค่ามัธยฐานเลขคณิต และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพ
ทางกลไก แต่ละรายการของนักเรียนชายและหญิง
- 2 หาดำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนแต่ละรายการ และตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
ของคะแนนรวมรายการ ของนักเรียนชายและหญิง

ตาราง 2 ค่ามัธยฐานเลขคณิต และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก
ของกลุ่มตัวอย่าง 1,152 คน

รายการทดสอบ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
ต้นพื้น	13.30	4.20	29.35	15.57
สควอทพรัลท์	7.85	2.17	8.87	1.88
ดึงข้อโดยแยกเท้า	17.86	8.74	17.44	8.68
กระโดดแตะ	11.52	3.93	10.65	3.34

ตาราง 3 คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด และคะแนนเฉลี่ยของคะแนนรวมของการทดสอบสมรรถภาพ
ทางกลไกทั้งสี่รายการของกลุ่มตัวอย่างชายและหญิง

ชาย	คะแนน	หญิง
161	สูงสุด	139
50	เฉลี่ย	70
12	ต่ำสุด	13

ตาราง 4 ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์โวลของารทดสอบต้นพื้น สควอททรีส์ ดึงข้อโดยแยกเท้า และ
กระโดดแตะ ของกลุ่มตัวอย่างชายและหญิง

ชาย				PR	หญิง			
ต้นพื้น	สควอท ทรีส์	ดึงข้อโดย แยกเท้า	กระโดดแตะ		ต้นพื้น	สควอท ทรีส์	ดึงข้อโดย แยกเท้า	กระโดดแตะ
33	13	38	21.0	100	100	14	38	17.0
31		36	18.5	99	90			16.5
30	12	35	17.5	98	62	13	36	16.0
29			17.0	97	60		35	
27		34	16.5	96	59	12	34	15.5
26	11			95	58		33	15.0
25		33	16.0	94	55		32	
24			15.5	93	54		31	14.5
				92	53			
23		32		91	52			
			15.0	90	51			14.0
22		31		89				
				88	50	11	30	
21			14.5	87	49			13.5
		30		86	47			
	10			85	46			
				84	44			
		29		83	43		29	13.0
			14.0	82			28	

ตาราง 4 (ต่อ)

ซ้าย				PR	หญิง			
ต้นพื้น	สควอท ทรัสท์	ดึงข้อโดย แยกเท้า	กระโดดแตะ		ต้นพื้น	สควอท ทรัสท์	ดึงข้อโดย แยกเท้า	กระโดดแตะ
20		28		81	42		27	
		27		80	41		26	
		26	13.5	78			24	
				77			23	
		25		76	40			12.5
19				75				
		24		74			22	
18		23	13.0	72	39		21	
				71	38			
		22		70	37	10		
16				69				
		21		68	36			12.0
				67	35			
			12.5	66				
				65	34			
15	9			64			20	
14				63	33			
		20		62	32			
				61				11.5

ตาราง 4 (ต่อ)

ซ้าย				PR	หญิง					
ต้นพื้น	ส่ววอท์ ทรีลท์	ตั้งข้อโดย แยกเท้า	กระโดดแตะ		ต้นพื้น	ส่ววอท์ ทรีลท์	ตั้งข้อโดย แยกเท้า	กระโดดแตะ		
13	8	19	12.0	60	31	9				
				56	30					
				55					19	
				53				18	11.0	
12		18		52	29					
				51						
				50	28		17			
				49	27					
11		17	11.5	47	26					
				46	25		16			
				45			15	10.5		
				44	24					
10		15		43	23					
				42			14			
				41						
				40	22					
10		14		39				10.0		
				38	21					
				37						

ตาราง 4 (ต่อ)

ซ้าย				PR	ขวา			
ชั้น	ลวดท เหล็ก	ตั้งข้อโดย แยกเท้า	กระโดดแต่ละ		ชั้น	ลวดท เหล็ก	ตั้งข้อโดย แยกเท้า	กระโดดแต่ละ
9	7	13	11.0	36	20	8	13	9.5
				34			12	
				32			11	
				31			10	
				30			9	
				29			8	
8	6	10	10.5	27	19	7	7	8.5
				26			6	
				24			5	
				23			4	
				22			3	
				21			2	
7	5	7	10.0	20	14	6	13	8.0
				17			12	
				16			11	
				15			10	
				14			9	
				13			8	
6	4	6	9.5	12	13	5	7	7.5
				11			6	

ตาราง 4 (ต่อ)

ซ้าย				PR	หญิง			
ต้นพื้น	สควอท ทรีส์	ดึงข้อโดย แยกเท้า	กระโดดแตะ		ต้นพื้น	สควอท ทรีส์	ดึงข้อโดย แยกเท้า	กระโดดแตะ
5	4	6	9.5	11	12	6	6	7.0
				10	11			
				9				
				8				
				7				
4	3	5	9.0	6	10	5	5	6.0
				5	9			
				4	8			
3	3	4	8.5	3		5		
2		2	7.0	2	7			5.5
				1	4	4	4	5.0

ตาราง 5 เปอร์เซ็นไทล์ของคะแนนรวมของการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกทั้งสี่รายการของ
กลุ่มตัวอย่างชายและหญิง

ชาย	PR	หญิง	ชาย	PR	หญิง
161	100	139		79	95
107	99	124	60	78	93
97	98	118	59	76	92
90	97	117	58	75	91
85	96	115	57	74	90
81	95	114	56	73	89
79	94	113		72	88
76	93	112	55	71	86
75	92	111	54	70	85
73	91	110	53	69	84
72	90	108		68	83
71	89	107	52	67	82
69	88	106	51	66	81
68	87	104		65	
67	86	103	50	64	79
66	85	102	49	63	78
65	84	101		62	77
64	83	100	48	61	76
63	82	98		60	75
62	81	97	47	59	74
61	80	96		58	73

ตาราง 5 (ต่อ)

ซ้าย	PR	หญิง
46	57	71
	56	70
45	55	69
	54	68
	53	67
44	52	66
	51	65
	49	64
43	48	63
	47	62
	46	61
42	45	60
41	44	
40	43	
39	42	59
	41	58
38	40	57
	38	56
	37	55
37	36	54
	35	53
36	34	52
35	33	51
34	31	50
	30	49
	29	48
	28	

ซ้าย	PR	หญิง
33	27	47
	26	46
	25	45
32	24	44
	23	42
	21	41
31	20	40
30	18	39
	17	38
29	16	37
28	15	36
27	14	
26	13	35
	12	34
	11	33
25	10	32
	9	31
	8	30
24	7	29
	6	28
	5	27
23	4	25
22	3	23
19	2	20
17	1	13
16		
12		

ตาราง 6 เกณฑ์คะแนนในการเปรียบเทียบระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาชาย
สังกัดกรุงเทพมหานคร

ระดับสมรรถภาพทางกลไก	เกณฑ์ของคะแนนรวม
ดีมาก	96 ขึ้นไป
ดี	61 - 95
ปานกลาง	37 - 60
ต่ำ	23 - 36
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 23

ตาราง 7 เกณฑ์คะแนนในการเปรียบเทียบระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาหญิง
สังกัดกรุงเทพมหานคร

ระดับสมรรถภาพทางกลไก	เกณฑ์ของคะแนนรวม
ดีมาก	117 ขึ้นไป
ดี	89 - 116
ปานกลาง	45 - 88
ต่ำ	24 - 44
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 24

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการวิจัย

เพื่อหา เกณฑ์ปกติ (Norms) สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษา สังกัด
กรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชายและหญิง ที่กำลังศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ปีการศึกษา 2523
โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุ 10 - 12 ปี จำนวน 1,152 คน
ประกอบด้วย นักเรียนชาย 576 คน และนักเรียนหญิง 576 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาของมหาวิทยาลัยอินดีแอนา
(The Indiana Motor Fitness Test for Elementary School) ประกอบด้วย
การทดสอบสี่รายการ คือ ดันพื้น สควอทท่าสัท ดึงข้อโดยแยกเท้า และกระโดดแตะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่ามัธยฐานเลขคณิต ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของการทดสอบ
แต่ละรายการ และหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ของการทดสอบรวมรายการ เพื่อเป็นเกณฑ์ปกติของนักเรียน
ประถมศึกษาชายและหญิง

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชายระดับ
ประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยปรากฏว่า ดันพื้น มัธยฐานเลขคณิต 13 30 ครั้ง

ความเปี่ยงเบนมาตรฐาน 4.20 ล้มคว่ำทศรัสม์ ในเวลา 20 วินาที มัธยมศึกษา 7.85 ครั้ง
ความเปี่ยงเบนมาตรฐาน 2.17 ดึงข้อโดยแยกเท้า มัธยมศึกษา 17.86 ครั้ง ความเปี่ยงเบน
มาตรฐาน 8.74 และกระโดดแตะ มัธยมศึกษา 11.52 นิ้ว ความเปี่ยงเบนมาตรฐาน 3.93

2. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนหญิงระดับ
ประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยปรากฏว่า ต้นพื้นมัธยมศึกษา 29.35 ครั้ง
ความเปี่ยงเบนมาตรฐาน 15.57 ล้มคว่ำทศรัสม์ ในเวลา 20 วินาที มัธยมศึกษา 8.87 ครั้ง
ความเปี่ยงเบนมาตรฐาน 1.88 ดึงข้อโดยแยกเท้า มัธยมศึกษา 17.44 ครั้ง ความเปี่ยงเบน
มาตรฐาน 8.68 และกระโดดแตะ มัธยมศึกษา 10.65 นิ้ว ความเปี่ยงเบนมาตรฐาน 3.34

อภิปรายผลการวิจัย

1 การศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายในประเทศไทย ที่ผ่านมาสังเกตได้ว่า แบบ
ทดสอบที่นิยมใช้มากในการทดสอบ ได้แก่ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ
ดังที่ แผนงานทดสอบสมรรถภาพทางกาย กรมพลศึกษา และนิสิตปริญญาโทอีกหลายท่าน ได้ใช้
แบบทดสอบดังกล่าวทดสอบสมรรถภาพทางกาย นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่ว ๆ ไป

แต่เนื่องจากวิธีการทดสอบของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่าง
ประเทศนั้น อาจมีปัญหาด้านอุปกรณ์ และสถานที่ เช่น การวิ่งเร็ว 50 เมตร และวิ่งทางไกล
600 เมตร, 800 เมตร หรือ 1,000 เมตร ต้องมีสนามเพื่อทำการทดสอบ การดึงข้อ และ
การจ่อแขนห้อยตัว ต้องมีราวเดี่ยวเพื่อทำการทดสอบ การทดสอบแรงบีบมือ ต้องมีเครื่องวัด
แรงบีบมือเพื่อทำการทดสอบ ฯลฯ ซึ่งแผนงานทดสอบสมรรถภาพทางกาย กรมพลศึกษา ได้
กล่าวไว้ในเรื่องปัญหา และอุปสรรคในการทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนทั่วประเทศว่า
อุปกรณ์ และสถานที่ในการทดสอบไม่เพียงพอ และสภาพพื้นที่ทดสอบแตกต่างกัน ทำให้ผลการทดสอบ
คลาดเคลื่อนไป (กรมพลศึกษา 2517 : 37)

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาของมหาวิทยาลัยอินเดียนา และทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียน
ประถมศึกษาของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,152 คน และจัดทำเป็นเกณฑ์ปกติ

พบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาของมหาวิทยาลัยอินเดียนา เหมาะสมอย่างยิ่ง สำหรับทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในระดับประถมศึกษาทั่วไป เพราะเป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นสูง วิธีการทดสอบ อุปกรณ์ และสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบไม่ยุ่งยาก (ดังภาคผนวก) สามารถใช้ทดสอบได้ในสภาพโรงเรียนประถมศึกษาทุกแห่ง

2. จากผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษา สังเกตกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาของมหาวิทยาลัยอินเดียนา ซึ่งประกอบด้วย ดันพื้น สควอทธรัสท์ ดึงข้อโดยแยกเท้า และกระโดดแตะพบว่า นักเรียนทั้งชายและหญิง อายุ 10 - 12 ปี มีความสามารถในการทดสอบใกล้เคียงกัน กล่าวคือ สควอทธรัสท์ นักเรียนชายเฉลี่ย 7 ครั้ง นักเรียนหญิงเฉลี่ย 8 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า นักเรียนชายและหญิง เฉลี่ยได้เท่ากัน คือ 17 ครั้ง กระโดดแตะ นักเรียนชายเฉลี่ย 11.5 นิ้ว นักเรียนหญิงเฉลี่ย 10.6 นิ้ว ส่วนต้นพืชนั้นมีวิธีการทดสอบแตกต่างกันระหว่างนักเรียนชายและหญิง ผลการทดสอบนี้สอดคล้องกับการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนทั่วประเทศของกรมพลศึกษา ซึ่งใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ทำการทดสอบเมื่อปี พ.ศ. 2516 พบว่า กายภาพ และสมรรถภาพทางกายของเยาวชนชายและหญิง ในช่วงอายุ 10 - 12 ปี ใกล้เคียงกันมาก (กรมพลศึกษา 2517 : 37)

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และทำการลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมถึงประชากรตามสภาพพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร คาดว่าผลการวิจัยจะช่วยให้นักเรียน ครู ผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน เฝ้าสังเกตปฏิบัติไปเปรียบ เที่ยบ เพื่อส่งเสริมปรับปรุงระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนให้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

- 1 ควรใช้แบบทดสอบเดียวกันนี้ ศึกษา เกณฑ์ปกติ นักเรียนประถมศึกษา สังเกตกรุงเทพมหานคร ในระดับอายุอื่น ๆ
- 2 ควรใช้แบบทดสอบเดียวกันนี้ ศึกษา เกณฑ์ปกตินักเรียนประถมศึกษา สังเกตกรมสามัญศึกษา เพื่อเปรียบ เที่ยบกับนักเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

3 ควรนำผลจากการวิจัยไปใช้ในการส่งเสริม ปรับปรุง และพัฒนาสมรรถภาพทางกลไก
ของนักเรียน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมการวางพื้นฐานเพื่อปฏิรูปการศึกษา, คณะ การปฏิรูปการศึกษา โรงพิมพ์วัฒนาพานิช
2517, 294 หน้า

จรรยา แก่นวงษ์คำ และ จุตม วิเศษ ทดสอบสมรรถภาพทางกาย 5 เนตวรการพิมพ์ 2516,
105 หน้า

ทรงสวัสดิ์ ไวย่มภู สมรรถภาพทางกายนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาวิทยาลัยครู
ส่วนกลาง วิทยาลัยนอร์ท ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2516, 50 หน้า อัดสำเนา

 นพดล จิรบุญดิลก เกณฑ์ปกติความสามารถทางทักษะการเคลื่อนไหวอันพื้นฐานของนักเรียนชาย
ระดับประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ปรินญาณิพนธ์ กค.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2522, 63 หน้า อัดสำเนา

บุญสม มารัติน "ศีกกล่าวรายงาน" ข่าวสารกรมพลศึกษา 1 : 2 มกราคม 2519

ประคอง กรรณสุต สถิติประเภทต่อสู้สำหรับครู วัฒนาพานิช 2517, 161 หน้า

ประยา ฤาษีตฤกล เกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
ปรินญาณิพนธ์ กค. ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 63 หน้า อัดสำเนา
แผนการศึกษาแห่งชาติ 2520 อักษรปัดฉัด 2520, 35 หน้า

พลศึกษา, กรม "การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย" ข่าวสารกรมพลศึกษา 9 : 3 - 17
กันยายน 2522

พลศึกษา, กรม งานทดสอบสมรรถภาพทางกาย การทดสอบสมรรถภาพของเยาวชนชายและหญิง
กรมพลศึกษา 2517, 37 หน้า อัดสำเนา

ไพฑูริย์ ชำดินนตรี การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง
วิทยาลัยครูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปรินญาณิพนธ์ กค.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2521, 105 หน้า อัดสำเนา

ฟอง เกิดแก้ว สมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัย และ
นักเรียนวิสามัญของรัฐบาล วิทยานิพนธ์ ค.ม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2513, 143 หน้า
 อัดสำเนา

ลาวัณย์ โทเจริญ การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กับโรงเรียนอื่น ๆ วิทยานิพนธ์ ค.ม จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย 2508, 66 หน้า อัดสำเนา

เลิศพร ธีรมังคล์ สมรรถภาพทางกายของนิสิตและนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัย
พลศึกษา และคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยานิพนธ์ ค.ม จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย 2513, 80 หน้า อัดสำเนา

ส้มศรี รัตนสังธรรม การศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายของนิสิตชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พลศึกษา โดยใช้การทดสอบแบบบัลด์ เทตมิลล์ ปริญญาณิพนธ์ กค.ม มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2515, 30 หน้า อัดสำเนา

สำรวย ไชยยงค์ "เด็ก ๆ กับการพลศึกษาในเยอรมันตะวันตก" วารสารพลศึกษา สุขศึกษา
และสุนันทนาการ 1 . 45 - 47 มกราคม 2508

สุวรรณ สุวรรณเวโย หลักการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ไทยวัฒนาพานิช 2518, 244 หน้า

เอนก หงษ์ทองคำ การสำรวจสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น วิทยานิพนธ์
ค.ม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515, 59 หน้า อัดสำเนา

* Clarke, Harrison H. Application of Measurement to Health and Physical Education. 4th ed., New Jersey, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1967. 487 p.

Cureton, Thomas K., Jr. Physical Fitness and Dynamic Health. New York, Dial Press, Inc., 1965. 190 p.

De Vries, Herbert A. Physiology of Exercise. Iowa, Brown Company, 1966. 515 p.

Dowell, Linus J., Carl W. Landiss, and Emil Mamaliga. "A Twenty-Year Study of The Physical Fitness of Entering Freshmen at Texas A & M University," Research Quarterly. 42 : 220 - 222, May, 1971.

- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 2nd ed., New York, McGraw-Hill Book Company, 1966. 466 p.
- Kraus, Hans and Ruth P. Hirschland. "Minimum Muscular Fitness Test in School Children," Research Quarterly. 14 : 178 - 188, May, 1954.
- Krogman, Wilton M. "Maturation Age of 55 Boys in the Little League World Series, 1975," Research Quarterly. 30 : 55 - 56, March, 1959.
- Marcia, Hart E. and Clayton Shay. "Relationship between Physical Fitness and Academic Success," Research Quarterly. 35 : 443 - 445, October, 1964.
- Mathews, Donald R. Measurement in Physical Education. 4th ed., Philadelphia, W.B. Saunder Company, 1973. 467 p.
- Mean, Louis E. Physical Education Activity. Dubuque, W.C. Brown Company, 1952. 328 p.
- Ponthieus, N.A. and D.S. Baker. "An Analysis of the AAHPER Youth Fitness Test," Research Quarterly. 4 : 451 - 593, April, 1964.
- Riewdeau R. P. "Relationship of Body Fat to Motor Fitness Test Scores," Research Quarterly. 29 : 200 - 203, May, 1958.
- Rosenstein, Irwin and Reuben Frost. "Physical Fitness of Senior High School Boys and Girls Participation in Selected Physical Education Programs in New York State," Research Quarterly. 35 : 403 - 407, October, 1964.
- Saunders, Ronald J. and others. "Physical Fitness of Higher School Students and Participation in Physical Education in Classes," Research Quarterly. 40 : 552 - 560, October, 1969.
- Scott, Gladys W. "Motor Ability Test for College Women," Research Quarterly. 14 : 402 - 405, December, 1943.
- Willgoose, Carl E. Evaluation in Health Education and Physical Education. New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1961. 478 p.
- Zuti, William B. and Charles B. Corbin. "Physical Fitness Norms for College Freshmen," Research Quarterly. 48 : 499 - 503, May, 1977.

ពាក្យស្នើសុំ

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาของมหาวิทยาลัยอินเดียนา

(The Indiana Motor Fitness Test for Elementary School)

ประกอบด้วยการทดสอบสี่รายการดังนี้

1 ดันพื้น (Push-Ups)

วิธีการทดสอบ นอนราบคว่ำหน้าลง (สำหรับหญิง นอนราบคว่ำหน้าลง งอเข่ายกขาขึ้น)
แล้วยันตัวให้ลอยสูงชันพื้นจนแขนตึง ลำตัวตรง แล้วยุบลงไปจนอกแตะพื้น หลังตรง ไม่มีอาการพัก
ต้องทำต่อเนื่องกันตลอดเวลา

การคิดคะแนน นับจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้อง



ภาพประกอบ 1 ดันพื้นสำหรับชาย



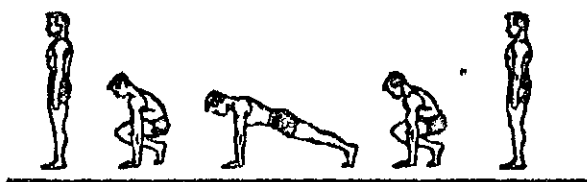
ภาพประกอบ 2 ดันพื้นสำหรับหญิง

2 สควอททรัสท์ (Squat Thrust)

วิธีการทดสอบ (เหมือนกันทั้งชายและหญิง) ยืนตรง เมื่อคำสั่งบอกเริ่ม งอเข่าลง
วางมือลงบนพื้นข้างหน้า แขนคล่อมอยู่บนด้านนอกของเท้าทั้งสองข้าง พุงเท้าทั้งสองข้างไปข้างหลัง

จนลำตัวตรงเต็มที่ได้จากไหล่ไปถึงเท้า แล้วชักเท้ากลับมาอยู่ในท่านั่งยอง ๆ และยืนขึ้น ตัวตรง
อย่างเดิม

การคิดคะแนน นับจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้องในเวลา 20 วินาที หากผู้เข้ารับการทดสอบ
ปฏิบัติผิดขั้นตอนในการทดสอบ เช่น ตอนนั่งมีอวัยวะห่างจากเท้าเกิน 8 นิ้ว พุงเท้าก่อนจะเอามือ
วางลงบนพื้น เมื่อตัวเหยียดไปข้างหลัง สะโพกอยู่สูงกว่าระดับไหล่ หรือเวลายืนตัวไม่ตรง ไม่นับ
จำนวนครั้งที่มีการปฏิบัติผิดนั้น ๆ



ภาพประกอบ 3 สควอททรัสส์

3. ดึงข้อโดยแยกเท้า (Straddle Chins)

วิธีการทดสอบ (เหมือนกันทั้งชายและหญิง) ผู้เข้ารับการทดสอบสับคู่กับคนที่มีความสูงรูปร่าง
ใกล้เคียงกัน ผู้เข้ารับการทดสอบนอนหงาย ยกข้อขึ้นตั้งฉากกับพื้น คู่ทดสอบยืนคลอมนำหน้าสับมือ
ประสานกัน ใ้ปลายเท้าคู่ทดสอบแตะข้อผู้รับการทดสอบ แล้วผู้รับการทดสอบดึงตัวขึ้น จนหน้าอก
ด้านข้างแตะกับต้นขาด้านในของคู่ทดสอบทุกครั้ง ทั้งคู่ต้องให้เข้าและหลังตรง คู่ทดสอบเหยียดแขน
ตลอดเวลา ทำให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แล้วเปลี่ยนข้างกัน

การคิดคะแนน นับจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้อง



ภาพประกอบ 4 ดึงข้อโดยแยกเท้า

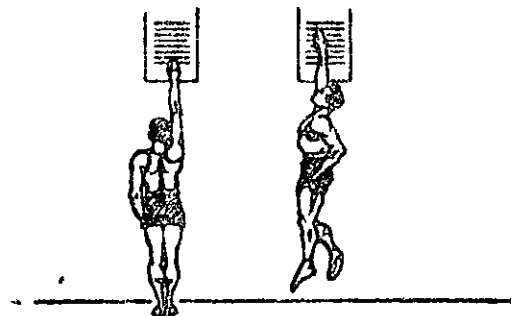
4. กระโดดแตะ (Vertical Jump)

อุปกรณ์

- 1 แผ่นป้ายบอกระยะ $\frac{1}{2}$ นิ้ว กว้าง 1 ฟุต ยาว 5 ฟุต เพื่อใช้ติดฝาผนังเรียบ ๆ
- 2 ผงฝุ่นชอล์ก

วิธีการทดสอบ (เหมือนกันทั้งชายและหญิง) ผู้เข้ารับการทดสอบ ยืนมือที่แตะผงฝุ่นชอล์ก ที่นิ้วชี้ และนิ้วกลาง โดยไม่เขย่งเท้าให้สูงที่สุดไปแตะที่แผ่นป้ายบอกระยะ แล้วบ่อตัว และกระโดด เอานิ้วแตะแผ่นป้ายบอกระยะให้สูงที่สุด กระโดดสามครั้ง เอาครั้งที่ดีที่สุด

การคิดคะแนน เอาระยะที่แตะได้โดยไม่เขย่งเท้า ไปลบออกจากระยะที่กระโดดแตะ ได้สูงที่สุด



ภาพประกอบ 5 กระโดดแตะ

การเปรียบเทียบคะแนนกับเกณฑ์ปกติ

1. รวมผลการทดสอบ ดันพื้น สควอททาร์เก็ต และดึงข้อโดยแยกเท้า
- 2 คูณผลของกระโดดแตะ กับผลรวมในข้อ 1 แล้วหารด้วย 10
- 3 นำผลจากข้อ 2 ไปเทียบกับตารางเกณฑ์คะแนนในการเปรียบเทียบระดับสมรรถภาพ

ทางกลไก (ตาราง 5 และ 6)

(Mathews. 1973 : 132)

(ตัวอย่าง)

ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ชั้นประถมศึกษา

โรงเรียน เขต เขตนิเทศก์การศึกษาที่ . .

ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ ปี

ชั้นประถมศึกษาที่ ทำการทดสอบวันที่

รายการ	ผล
1. ดันพื้น 2. สควอทท่าสัท 3. ดึงข้อโดยแยกเท้า 4. ผลรวมข้อ 1 - 3 5. กระโดดแตะ 6. ผลคูณข้อ 4 และ 5 แล้วหารด้วย 10	
ระดับสมรรถภาพ	