

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใ้ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนทั้งชายและหญิง ที่กำลังเรียน  
อยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2517 จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบ  
แบ่งสุ่มเป็นพวก (Stratified Random Sampling) จากจำนวนโรงเรียนทั้งหมด  
305 โรงเรียน โดยไ้แบ่งโรงเรียนออกเป็นประเภท และสถานที่ตั้ง ดังนี้คือ โรงเรียนรัฐบาล  
ทั้งหมด 284 โรง ตั้งอยู่ในเมือง 7 โรง และตั้งอยู่ในชนบท 277 โรง โรงเรียนราษฎร์  
ทั้งหมด 21 โรง ตั้งอยู่ในเมือง 9 โรง และตั้งอยู่ในชนบท 12 โรง สุ่มมาอย่างละ 3 โรง  
รวม 12 โรง ไ้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 400 คน คิดเป็นร้อยละ 36 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด  
ดังไ้แสดงไว้ในตารางที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 จำนวน ลักษณะของโรงเรียน จำนวนนักเรียนตาม  
ประเภทและสถานที่ตั้ง เป็นร้อยละ

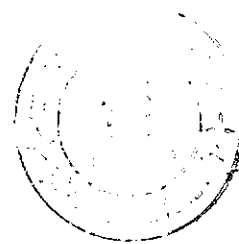
ลำดับ	ชื่อโรงเรียน	อำเภอ	ประเภท	ที่ตั้ง	จำนวน ชายหญิง	รวม กัน	ร้อยละ
1	วัดโสธร	เมือง	รัฐบาล	ในเมือง	35	100	30
2	อุมบาล	เมือง	รัฐบาล	ในเมือง	35		
3	เทศบาล 1 วัดแจ้ง บางคล้า		รัฐบาล	ในเมือง	30		
4	สุวรรณศิลป์	เมือง	ราษฎร์	ในเมือง	35	100	45
5	ทวีวิทยาคม	เมือง	ราษฎร์	ในเมือง	35		
6	ปรีชาวิทยา	เมือง	ราษฎร์	ในเมือง	30		
7	วัดโพธิ์	เมือง	รัฐบาล	ชนบท	35	100	30
8	วัดบางพระ	เมือง	รัฐบาล	ชนบท	30		
9	ปากคลองบางขนาก บางน้ำเปรี้ยว		รัฐบาล	ชนบท	35		
10	วัฒนาลัย	บางปะกง	ราษฎร์	ชนบท	35	100	45
11	ศรีวิทยา	บางปะกง	ราษฎร์	ชนบท	30		
12	จุฑาทิพย์	พนมสารคาม	ราษฎร์	ชนบท	35		

ตารางที่ 2 จำนวน ลักษณะของโรงเรียนตาม ประเภทของโรงเรียน  
และจำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ

ลำดับ	ชื่อโรงเรียน	อำเภอ	ประเภท	สถานที่ตั้ง	จำนวนคน (ชาย+ หญิง)	รวม-คน	ร้อยละ
1	วัดโสธร	เมือง	รัฐบาล	ในเมือง	35		
2	อนุบาล ฯ	เมือง	รัฐบาล	ในเมือง	35		
3	เทศบาล ฯ วัดแจ้ง	บางคลา	รัฐบาล	ในเมือง	30	200	30
4	วัดโพธิ์ ฯ	เมือง	รัฐบาล	ชนบท	35		
5	วัดบางพระ	เมือง	รัฐบาล	ชนบท	30		
6	ปากคลองบางขนาก	บางน้ำ เปรี้ยว	รัฐบาล	ชนบท	35		
7	สุวรรณศิลป์	เมือง	ราษฎร์	ในเมือง	35		
8	ทวีวิทยาคม	เมือง	ราษฎร์	ในเมือง	35	200	45
9	ปรีชาวิทยา	เมือง	ราษฎร์	ในเมือง	30		
10	วัฒนาลัย	บางปะกง	ราษฎร์	ชนบท	35		
11	ศรีวิทยา	บางปะกง	ราษฎร์	ชนบท	30		
12	จุฬารัตน์	พนมสารคาม	ราษฎร์	ชนบท	35		

ตาราง 3 จำนวน ลักษณะของโรงเรียนตามสถานที่ตั้งและจำนวนนักเรียน  
คิดเป็นร้อยละ

ลำดับ	ชื่อโรงเรียน	อำเภอ	ประเภท	สถานที่ตั้ง	จำนวน-คน (ชาย+ หญิง)	รวม - คน	ร้อยละ
1	วัดโสธร	เมือง	รัฐบาล	ในเมือง	35	200	36
2	อนุบาล ฯ	เมือง	รัฐบาล	ในเมือง	35		
3	เทศบาล 1 วัดแจ้ง	บางคลา	รัฐบาล	ในเมือง	30		
4	สุวรรณศิลป์	เมือง	ราษฎร์	ในเมือง	35		
5	ทวีวิทยาคณ	เมือง	ราษฎร์	ในเมือง	35		
6	ปรีชาวิทยา	เมือง	ราษฎร์	ในเมือง	30		
7	วัดโพธิ์	เมือง	รัฐบาล	ชนบท	35	200	36
8	วัดบางพระ	เมือง	รัฐบาล	ชนบท	30		
9	ปากคลอง- บางขนาก	บางน้ำ- เปรี้ยว	รัฐบาล	ชนบท	35		
10	วัฒนาลัย	บางปะกง	ราษฎร์	ชนบท	35		
11	ศรีวิทยา	บางปะกง	ราษฎร์	ชนบท	30		
12	จุฑาทิพย์	พนม- สารคาม	ราษฎร์	ชนบท	35		



ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของอายุส่วนสูงและน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	อายุเฉลี่ย (ปี)	น้ำหนักเฉลี่ย (กิโลกรัม)	ส่วนสูงเฉลี่ย (เซ็นติเมตร)
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	10.29	25.14	129.11
นักเรียนชาย	10.12	24.90	129.72
นักเรียนหญิง	10.06	25.38	128.51
นักเรียนโรงเรียนในเมือง	10.26	25.38	130.62
นักเรียนโรงเรียนในชนบท	10.16	24.65	128.51
นักเรียนโรงเรียนรัฐบาล	10.30	25.16	130.33
นักเรียนโรงเรียนราษฎร์	10.27	25.29	127.00

จะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่าง มีลักษณะทางกายภาพที่เกี่ยวกับอายุ น้ำหนัก และ ส่วนสูงใกล้เคียงกัน

ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษา<sup>2</sup> ของรัฐ  
 วิจิตรัง ซึ่ง เป็นแบบสอบถามมาตรฐาน ใช้วัดองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย  
 (Basic Elements of Physical Fitness) 4 อย่าง คือ ความแข็งแรง ความ  
 อึดทน กำลัง และความเร็ว ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการคือ ยืนกระโดดไกล  
 (Standing Broad Jump) คันช่อ (Bench Push - ups) งอตัวขึ้น  
 (Curl - ups) ยืนกระโดดยอตัวนั่งบนสันเท้า (Squat Jump) วิ่งเร็ว 30 หลา  
 (30 Yard Dash) แบบสอบนี้มีพัฒนาการมาตั้งแต่ปี 1953 หลังจากที คร. ฮันส์  
 คราส และรูซ เฮอร์ชชแลนค์ ได้เสนอผลการศึกษาสมรรถภาพทางกาย ระหว่างเด็กอเมริกัน  
 กับเด็กยุโรป โดยวัดความสมบูรณ์ของกล้ามเนื้อ ซึ่งปรากฏว่า เด็กอเมริกันทดสอบไม่ผ่านถึง  
 57 % เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กยุโรปซึ่งทดสอบไม่ผ่านเพียง 8 % เท่านั้น และจากการทดสอบ  
 ด้วยแบบสอบอื่น ๆ ปรากฏว่ามีผลคล้ายคลึงกันกับผลการศึกษานี้ของบุคคลทั้งสอง ผลจากการนี้  
 ทำให้อเมริกันได้เร่งส่งเสริมการพลศึกษา โดยจัดกิจกรรมหนัก ๆ และหาหนทางที่จะวัดผลการเพิ่ม  
 ประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางกาย จนกระทั่งปีคริสต์ทศวรรษ 1958 เกลนน์ เกอร์ทเนอร์  
 (Glenn Kirchner) ได้พัฒนาแบบสอบดังกล่าว และรัฐอิลลินอยส์ได้ถือเป็นแบบสอบของทาง  
 ราชการ สำหรับทดสอบนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษาของรัฐอิลลินอยส์ ซึ่งนอกจากรัฐดังกล่าวแล้ว  
 ยังมีรัฐอื่น ๆ อีกหลายรัฐ ที่ได้ใช้แบบสอบนี้ด้วย เช่น อูสตัน, เทกซัส, เกลนวิว อิลลินอยส์  
 เป็นต้น ต่อมาในปี 1964 ได้มีการสร้างเกณฑ์ปรกติสมรรถภาพทางกายขึ้น จากนักเรียนทั้งใน  
 เมืองและชนบทจำนวน 3 แสนคนของรัฐต่าง ๆ 6 รัฐด้วยกัน เกณฑ์สมรรถภาพทางกายดังกล่าว  
 สามารถแบ่งระดับสมรรถภาพทางกายของเด็กอเมริกันออกได้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับสูง,  
 ปานกลาง และต่ำ

<sup>2</sup>Glenn Kirchner, Physical Education for Elementary School Children

(Dubuque : Wm. C. Brown Co. Inc., 1966), pp.501 - 592.

จากการทดสอบความตรงของแบบสอบ (Validity) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับแบบสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับเยาวชน ของสมาคมพลศึกษา สุขศึกษา และ สันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER Youth Fitness Test) ปรากฏว่าค่า  $r = .611$

สำหรับความเที่ยง (Reliability) โดยการสอบแล้วทดสอบซ้ำ (Test retest) กับเด็กนักเรียนประถมศึกษา อายุตั้งแต่ 6 - 12 ปี จำนวน 100 คน ปรากฏผลดังนี้

	ความเที่ยง
ยืนกระโดดไกล	.764
คืบขอ	.889
งอตัวขึ้น	.948
ยืนกระโดดยอตัวนั่งบนสนเท้า	.930
วิ่งเร็ว 30 หลา	.840

นอกจากนี้ยังได้ทดสอบความเป็นปรนัยของแบบสอบ (Objectivity) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อปฏิบัติในการทดสอบ (Test Administration) ซึ่งได้จัดทำขึ้นเป็น 2 ชุด ไม่ขึ้นต่อกัน เป็นอิสระต่อกัน (independent) โดยให้นักเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 100 คน อายุตั้งแต่ 6 - 12 ปี ปรากฏผลดังนี้

	ความเป็นปรนัย
ยืนกระโดดไกล	.828
คืบขอ	.777
งอตัวขึ้น	.885
ยืนกระโดดยอตัวนั่งบนสนเท้า	.756
วิ่งเร็ว 30 หลา	.777

ในการสร้างเกณฑ์ปรกติสมรรถภาพทางกาย สำหรับนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษา รัฐวอชิงตัน ได้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32063 คน จากทั้งในเมืองและชนบทของรัฐต่าง ๆ 6 รัฐ คือ แคลิฟอร์เนีย, อิลลินอยส์, แมสซาชูเซต, มอนทานา, เท็กซัส และวอชิงตัน

รายละเอียดของแบบสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาอยู่ในภาคผนวก ข.

2. อุปกรณ์อื่นใดแก่ นักศึกษาใช้เวลา เทป-กระแสนี้เพื่อกล่าวสำหรับวัฏระยะทางสี่ไมล์ ปุณสาว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่ได้นำแบบสอบไปทดสอบใจ (Try out) เพื่อศึกษาวิธีการ ปัญหาและวิธีการแก้ไขแล้ว ได้นำไปทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้กระทำในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2517 ระหว่างวันที่ 10 กันยายน ถึงวันที่ 15 พฤศจิกายน โดยได้ทำการติดต่อกับหัวหน้าส่วนการศึกษา เพื่อสำรวจรายชื่อโรงเรียนประถมศึกษาที่เปิดสอนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และประถมศึกษาปีที่ 7 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ติดต่อกับแผนกศึกษาธิการจังหวัด เพื่อสำรวจรายชื่อโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ที่อยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวงศึกษาธิการ และติดต่อกับเทศบาล เพื่อสำรวจรายชื่อโรงเรียนในสังกัด

เมื่อได้รายชื่อและจำนวนโรงเรียนมาเรียบร้อยแล้ว ได้แบ่งโรงเรียนออกเป็น 4 ประเภท คือ โรงเรียนรัฐบาลที่ตั้งอยู่ในเมือง โรงเรียนรัฐบาลที่ตั้งอยู่ในชนบท โรงเรียนราษฎร์ที่ตั้งอยู่ในเมืองและโรงเรียนราษฎร์ที่ตั้งอยู่ในชนบท แล้วจับสลากเอามาประเภทละ 3 โรงเรียน เมื่อได้รายชื่อโรงเรียนมาเรียบร้อยแล้ว ได้กำหนดจำนวนนักเรียนของแต่ละโรงเรียนตามความต้องการ หลังจากนั้นก็ติดต่อกับครูใหญ่ ครูประจำชั้นของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาตนำนักเรียนที่จับสลากได้มาเป็นผู้รับการทดสอบ ตลอดจนการขออนุญาตใช้อุปกรณ์ สถานที่ เครื่องอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ใด ๆ



ในการทดสอบกลุ่มตัวอย่างแต่ละโรงเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนละ 2 วัน เริ่มทดสอบตั้งแต่เวลา 13.30 น. ของวันที่ไปทำการทดสอบโดยแบ่งเป็นวันแรกทดสอบนักเรียนชาย วันที่สองทดสอบนักเรียนหญิง

ก่อนการทดสอบผู้วิจัยได้บันทึกอายุ น้ำหนัก ส่วนสูงจากสมุดบัญชี เรียกชื่อของครูประจำชั้นของเด็กที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ลงในใบบันทึกผลการทดสอบที่ได้เตรียมไว้ หลังจากนั้นได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนจะเข้ารับการทดสอบทั้ง 5 รายการทดสอบ มีการพักระหว่างแต่ละรายการทดสอบ 5 นาที ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

รายการทดสอบที่ 1 ยืนกระโดดไกล อุปกรณ์ที่เตรียมไว้ก่อนคือไม้ T 1 อย่างใหญ่ ปูบนขาว เทป ในการยืนกระโดดไกลนั้นต้องหาพื้นที่เรียบไม่ลื่นขีดเส้นเริ่มเอาไว้ มีผู้ช่วยคำนวณการทดสอบเป็นผู้คอยบันทึก และช่วยวัดระยะความไกล เมื่อผู้รับการทดสอบมาถึงพร้อมที่จะทดสอบให้ยืนที่เส้นเริ่มเมื่อใดจังหวะเหวี่ยงแขนไปข้างหน้าอย่างแรงพร้อมกับกระโดดควยเท้าทั้งสองไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด วัดระยะโดยใช้ไม้ T วัดจาก เส้น เริ่มถึงจุดที่ส้นเท้าตกไกลเส้นเริ่มที่สุด ทำการประลอง 2 ครั้ง บันทึกครั้งที่ดีที่สุด

รายการทดสอบที่ 2 คืบซ่อ อุปกรณ์ที่เตรียมไว้มี เก้าอี้สูง 14 นิ้ว ทำเตรียมใหญ่ทดสอบ ใ้หม้อทั้งสองจับที่มุมเก้าอี้ แขนเหยียดตึง ลำตัวตรง ปลายเท้าทั้งสองอยู่บนพื้น ใ้หม้อแขนทั้งสองลงพร้อมกันจนหน้าอกแตะบนเก้าอี้ แล้วเหยียดแขนให้ตึงค้ำลำตัวกลับที่เดิมนับเป็น 1 ครั้ง ให้ทำเช่นนี้เรื่อย ๆ ไปจนกระทั่งครบ 50 ครั้ง

รายการทดสอบที่ 3 งอตัวขึ้น อุปกรณ์ที่เตรียมไว้มี เสื่อ ทำเตรียมใหญ่รับการทดสอบนอนหงาย จันเข่าทั้งสองข้าง เท้าวางราบบนพื้น มือทั้งสองประสานกันที่ท้ายทอย ผู้ทำการทดสอบใ้หม้อขวาจับที่เท้าทั้งสองข้างของผู้รับการทดสอบ และ มือซ้ายจับที่เข่าซ้ายให้แขนทอดไปที่เข่าขวาของผู้รับการทดสอบ เสร็จแล้วให้ผู้รับการทดสอบยกลำตัวขึ้นจนหน้าอกแตะแขนซ้ายของผู้ทำการทดสอบ แล้วเหยียดลำตัวกลับสู่ท่าเตรียม ถือเป็นกาปฏิบัติหนึ่งครั้ง ให้ทำเช่นนี้เรื่อย ๆ ไปจนครบ 50 ครั้ง

รายการทดสอบที่ 4 เป็นกระโดดยอตัวนั่งบนสนเท้า ให้ผู้รับการทดสอบนั่งยอง ๆ ในท่าหมอบ ก้าวก้าว มือทั้งสองวางราบบนสนเท้าให้เข่าอยู่ระหว่างแขน เสร็จแล้วให้ผู้รับการทดสอบกระโดดขึ้น ขณะตัวลอยในอากาศลำตัวต้องเหยียดตรง แขนทั้งสองข้างอยู่ติดลำตัวทางด้านข้างไหล่ปลายเข่าอยู่สูงจากพื้นประมาณ 4 นิ้ว แล้วกลับสู่ท่าเตรียม ให้นับเป็นหนึ่งครั้ง ทำเช่นนี้เรื่อย ๆ ไปจนครบ 50 ครั้ง

รายการทดสอบที่ 5 วิ่งเร็ว 30 หลา เตรียมนาฬิกาจับเวลา ลู่วิ่งที่เรียบและไม่ลื่น ระยะทางไม่น้อยกว่า 40 เมตร มีเส้นเริ่มและเส้นรัยกำกับไว้อย่างชัดเจน ให้ผู้ช่วยดำเนินการทดสอบเป็นผู้ปล่อยตัวและเป็นผู้บันทึกอย่างละ 1 คน ผู้จับเป็นผู้จับเวลาร่วมกับผู้ช่วยอีกหนึ่งคน จับเวลาเมื่อผู้ปล่อยตัวปรบมือเหนือศีรษะบันทึกเวลาเป็นวินาที

เมื่อการทดสอบเสร็จเรียบร้อย นำคะแนนของแต่ละรายการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาแปลงเป็นคะแนน "ที่ปรกติ" ( Normalized T - Score ) แล้วนำเอาคะแนนที่ปรกติ ของแต่ละรายการมารวมกัน และถือว่าเป็นคะแนนรวมสมรรถภาพทางกายของนักเรียนแต่ละคน หลังจากนั้นให้นำคะแนนรวมสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางสถิติคือ

1. หาค่าเฉลี่ย ( Mean )
2. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( Standard Deviation )
3. ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยการทดสอบค่า  $t$  ( z - test )

สูตรสถิติที่ใช้ได้กล่าวไว้ในภาคผนวก ก.