

613,7042  
ม 248 ล  
ร.3



สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดอุดรธานี

ปริญญาโท

ของ

บังอร ใจดี

16 ก.พ. 2541

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

ตุลาคม 2540

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๙๐๐๗๖

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์

บทคัดย่อ

ของ

บังอร โชติดี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

ตุลาคม 2540

การวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานทางด้านความพร้อมของร่างกายของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดอุดรธานี กลุ่มนักเรียนตัวอย่างเลือกสุ่มจากนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา จำนวน 376 คน โดยกำหนดเลือกสุ่มแบบหลายขั้นตอน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดต้องทำการทดสอบความพร้อมของร่างกาย ด้วยแบบทดสอบ 5 ประเภทคือ ยืนกระโดดไกล นั่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร วิ่งเร็ว 4 วินาที ลูก-นั่ง 30 วินาที

ผลจากการทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏว่า

1. กลุ่มนักเรียนชาย ผลการทดสอบปรากฏดังต่อไปนี้
  1. ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 111.85 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 13.15 เซนติเมตร
  2. นั่งงอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 5.31 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.65 เซนติเมตร
  3. วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.82 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.93 วินาที
  4. วิ่งเร็ว 4 วินาที ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.95 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.84 เมตร
  5. ลูก-นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.50 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.23 ครั้ง

เกณฑ์มาตรฐาน ผลการทดสอบปรากฏว่า

ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)

ดีมาก	เท่ากับ	139
ดี	เท่ากับ	126-138
ปานกลาง	เท่ากับ	99-125
ค่อนข้างต่ำ	เท่ากับ	86-98
ต่ำ	เท่ากับ	85

นั่งอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)

ดีมาก	เท่ากับ	11
ดี	เท่ากับ	8-10
ปานกลาง	เท่ากับ	3-7
ค่อนข้างต่ำ	เท่ากับ	1-2
ต่ำ	เท่ากับ	0

วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร (วินาที)

ดีมาก	เท่ากับ	7.95
ดี	เท่ากับ	7.96-8.89
ปานกลาง	เท่ากับ	8.90-10.75
ค่อนข้างต่ำ	เท่ากับ	10.76-11.68
ต่ำ	เท่ากับ	11.69

วิ่งเร็ว 4 วินาที (เมตร)

ดีมาก	เท่ากับ	21
ดี	เท่ากับ	19-20
ปานกลาง	เท่ากับ	16-18
ค่อนข้างต่ำ	เท่ากับ	13-15
ต่ำ	เท่ากับ	12

ลุก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)

ดีมาก	เท่ากับ	21
ดี	เท่ากับ	17-20
ปานกลาง	เท่ากับ	8-16
ค่อนข้างต่ำ	เท่ากับ	4-7
ต่ำ	เท่ากับ	3

2. กลุ่มนักเรียนหญิง ผลการทดสอบปรากฏดังต่อไปนี้

1. ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.83 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 13.51 เซนติเมตร
2. นั่งงอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 5.73 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.73 เซนติเมตร
3. วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 10.27 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.94 วินาที
4. วิ่งเร็ว 4 วินาที ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 15.88 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.85 เมตร
5. ลูก-นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 10.27 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.41 ครั้ง

เกณฑ์มาตรฐาน ผลการทดสอบปรากฏว่า

ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)

ดีมาก	เท่ากับ	125
ดี	เท่ากับ	112-124
ปานกลาง	เท่ากับ	85-111
ค่อนข้างต่ำ	เท่ากับ	71-84
ต่ำ	เท่ากับ	70

นั่งงอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)

ดีมาก	เท่ากับ	12
ดี	เท่ากับ	9-11
ปานกลาง	เท่ากับ	4-8
ค่อนข้างต่ำ	เท่ากับ	1-3
ต่ำ	เท่ากับ	0

วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร (วินาที)

ดีมาก	เท่ากับ	8.38
ดี	เท่ากับ	8.39-9.33
ปานกลาง	เท่ากับ	9.34-11.21
ค่อนข้างต่ำ	เท่ากับ	11.22-12.15
ต่ำ	เท่ากับ	12.16

วิ่งเร็ว 4 วินาที (เมตร)

ดีมาก	เท่ากับ	20
ดี	เท่ากับ	18-19
ปานกลาง	เท่ากับ	14-17
ค่อนข้างต่ำ	เท่ากับ	12-13
ต่ำ	เท่ากับ	11

ลุก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)

ดีมาก	เท่ากับ	19
ดี	เท่ากับ	15-18
ปานกลาง	เท่ากับ	6-14
ค่อนข้างต่ำ	เท่ากับ	1-5
ต่ำ	เท่ากับ	0

MOTOR FITNESS OF PRE-ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS  
IN CHANGWAT UTTARADIT

AN ABSTRACT

BY

BUNG-ON CHOTDEE

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

October 1997

This study was intended to construct a norm of motor fitness of pre-elementary school students in Changwat Uttaradit. The subjects were 376 pre-elementary students randomly sampled from pre-elementary. They were tested for motor fitness by the test items of Standing Broad Jump, Trunk Forward Flexion, 5-Meter Shuttle Run, 4-Second Dash, and 30-Second Knee Bent Sit-ups.

After the data were statistically treated, it was found as follows :

1. For boys, the test results were found as follows :
  - 1.1 Standing Broad Jump : average = 111.85 centimeters and standard deviation = 13.15 centimeters
  - 1.2 Trunk Forward Flexion : average = 5.31 centimeters and standard deviation = 2.56 centimeters
  - 1.3 5-Meter Shuttle Run : average = 9.82 seconds and standard deviation = 0.93 seconds
  - 1.4 4-second Dash : average = 16.95 meters and standard deviation = 1.84 meters
  - 1.5 30-Second Knee Bent Sit-ups : average = 12.50 repetitions and standard deviation = 04.23 repetitions

When constructed as a norm, it could be found as follows :

Standing Broad Jump (Centimeters)

Very Good	: 139
Good	: 126-138
Average	: 99-125
Low	: 86-98
Very Low	: 85

Trunk Forward Flexion (Centimetres)

Very Good	: 11
Good	: 8-10
Average	: 3-7
Low	: 1-2
Very Low	: 0

5-Meter Shuttle Run (Seconds)

Very Good	: 7.95
Good	: 7.95-8.89
Average	: 8.90-10.75
Low	: 10.76-11.68
Very Low	: 11.69

4-Second Dash (Meters)

Very Good	: 21
Good	: 19-20
Average	: 16-18
Low	: 13-15
Very Low	: 12

30-Second Knee Bent Sit-ups (Repetitions or Numbers)

Very Good	: 21
Good	: 17-20
Average	: 8-16
Low	: 4-7
Very Low	: 3

1. For girls, the test results were found as follows :

1.1 Standing Broad Jump : average = 97.83 centimeters  
and standard deviation = 13.51 centimeters

1.2 Trunk Forward Flexion : average = 5.73 centimeters  
and standard deviation = 2.73 centimeters

1.3 5-Meter Shuttle Run : average = 10.27 seconds  
and standard deviation = 0.94 seconds

1.4 4-second Dash : average = 15.88 meters  
and standard deviation = 1.85 meters

1.5 30-Second Knee Bent Sit-ups : average = 10.27  
repetitions and standard deviation = 4.41 repetitions

When constructed as a norm, it could be found as follows :

Standing Broad Jump (Centimeters)

Very Good	: 125
Good	: 112-124
Average	: 85-111
Low	: 71-84
Very Low	: 70

Trunk Forward Flexion (Centimetres)

Very Good	: 12
Good	: 9-11
Average	: 4-8
Low	: 1-3
Very Low	: 0

5-Meter Shuttle Run (Seconds)

Very Good	: 8.38
Good	: 8.39-9.33

Average : 9.34-11.21  
Low : 11.22-12.15  
Very Low : 12.16

4-Second Dash (Meters)

Very Good : 20  
Good : 18-19  
Average : 14-17  
Low : 12-13  
Very Low : 11

30-Second Knee Bent Sit-ups (Repetitions or Numbers)

Very Good : 19  
Good : 15-18  
Average : 6-14  
Low : 1-5  
Very Low : 0

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญาบัตรฉบับนี้แล้ว  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประชาชน

(อาจารย์ไพรินทร์ จาลองราษฎร์)

.....กรรมการ

(อาจารย์เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์)

คณะกรรมการสอบ

.....ประชาชน

(อาจารย์ไพรินทร์ จาลองราษฎร์)

.....กรรมการ

(อาจารย์เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุดม พิมพ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาบัตรฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ ๕๐ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือและความกรุณาจากอาจารย์ไพรินทร์ จาลองราษฎร์ อาจารย์เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุดม พิมพ์า ประธาน กรรมการ และ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม ควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาจากท่านเป็นอย่างยิ่งที่ได้ให้คำปรึกษา และคำแนะนำดูแลเอาใจใส่ ตลอดจนช่วยแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดีที่สุดตลอดมา จึงกราบขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทัศนาศรี อารยวรรณพันธ์ อาจารย์สฤณี รักดี อาจารย์เอี่ยมพร พิรพันธุ์ อาจารย์ประจำวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์ อาจารย์บรรจบ มะโน อาจารย์โรงเรียนอุตรดิตถ์ครูณี อาจารย์พิจิตร เขาวนปรีชา อาจารย์โรงเรียนอุตรดิตถ์ คณะครู อาจารย์ ประจำชั้นระดับก่อนประถมศึกษา ทุกท่าน ท่านผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลอุตรดิตถ์ ท่านอาจารย์ใหญ่โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกโรงเรียน โดยเฉพาะท่าน อาจารย์ใหญ่กล้วยา มากมี อาจารย์ใหญ่โรงเรียนดำนแม่คำมัน ท่านหัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอทุกอำเภอ ท่านศึกษาธิการอำเภอลับแล นายเทียนฉาย ประสานสิน และท่านหัวหน้าสถานีอุตุนิยมวิทยาอุตรดิตถ์ นายทรงกลด วิสุทธิ์นวัฒน์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำให้ผลงานปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงและเสร็จสมบูรณ์ด้วยดียิ่งทุกประการ

เหนือสิ่งอื่นใด ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อเรือตรีคำ โชติดี (ถึงแก่กรรมแล้ว) คุณแม่ทองดี โชติดี ผู้ให้กำเนิด อบรมเลี้ยงดูและพร่ำสอน พระคุณนี้ยากยิ่งจะหาสิ่งใดมาทดแทน ความสำเร็จของการวิจัยนี้ ขอมอบเพื่อสนองพระคุณในส่วนหนึ่ง ตลอดจน คุณบัวลี โชติดี และเพื่อน ๆ ที่เป็นกำลังใจและช่วยสนับสนุนส่งเสริมในด้านการศึกษา แก่ผู้วิจัยตลอดมา จนสำเร็จเป็นที่เรียบร้อยอย่างดีเยี่ยม

บังอร โชติดี

## สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	คานา.....	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2	เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า.....	5
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า.....	5
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
	งานวิจัยในประเทศ.....	12
	งานวิจัยในประเทศ.....	17
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	27
	ประชากร.....	27
	กลุ่มตัวอย่าง.....	27
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	29
	วิธีการดำเนินการรวบรวมข้อมูล.....	30
	การจัดกระทำข้อมูล.....	30
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	31

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	49
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า.....	49
กลุ่มตัวอย่าง.....	49
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	49
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
อภิปรายผล.....	53
ข้อเสนอแนะ.....	54
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป.....	55
บรรณานุกรม.....	56
ภาคผนวก.....	62
ภาคผนวก ก หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	63
ภาคผนวก ข แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก.....	65
ภาคผนวก ค ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก.....	71
ภาคผนวก ง สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	73
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	75

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 รายชื่อโรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี.....	28
2 จำนวนนักเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างแยกตามเพศและอำเภอ.....	32
3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุของนักเรียนในแต่ละอำเภอ.....	34
4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักของนักเรียนในแต่ละอำเภอ.....	35
5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูงของนักเรียนในแต่ละอำเภอ.....	36
6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะทางการปีนกระดาดโลกของ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงในแต่ละอำเภอ.....	37
7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการนั่งอตัวไปข้างหน้าของนักเรียน ชายและนักเรียนหญิงในแต่ละอำเภอ.....	38
8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในแต่ละอำเภอ.....	39
9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะทางวิ่งเร็วในเวลา 4 วินาที ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในแต่ละอำเภอ.....	40
10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการลุก-นั่ง 30 วินาที ของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงในแต่ละอำเภอ.....	41
11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง รวมทุกอำเภอ ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง.....	42
12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกลไกรวมของ นักเรียนชายและนักเรียนหญิง.....	43
13 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบการปีนกระดาดโลกของ นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา.....	44
14 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบนั่งอตัวไปข้างหน้าของ นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา.....	45

ตาราง

หน้า

15	เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา.....	46
16	เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบวิ่งเร็วในเวลา 4 วินาที ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา.....	47
17	เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบ ลูก-นั่ง 30 วินาที ของนักเรียนชาย นักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา.....	48

## บทที่ 1

### บทนำ

#### คำนำ

งานยุค "โลกาภิวัตน์" เด็กและเยาวชนนับเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดของประเทศไทย เนื่องจากเด็กวันนี้จะโตเป็นผู้ใหญ่ในวันหน้า ต้องทำหน้าที่ในการพัฒนาประเทศไทย บ้านเมืองให้เจริญงอกงามทัดเทียมประเทศที่เจริญแล้ว ซึ่งได้แก่ สหรัฐอเมริกา อังกฤษ และ เยอรมัน ประเทศเหล่านี้ มีบุคลากรที่มี ร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ มีสติปัญญาเฉลียวฉลาด ใฝ่หาความรู้ ความสามารถที่ผ่านกระบวนการการเรียนการสอนนำมาพัฒนาประเทศของตนจนเป็นที่ยอมรับของคนทั่วโลกว่ามีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

ประเทศไทย เป็นประเทศที่มีการปกครองแบบประชาธิปไตย โดยมีพระมหากษัตริย์ เป็นประมุขและ เป็นเอกราชมาช้านาน ย่อมมีศักยภาพสูงในการปกครองตนเอง ดังนั้น เด็กและเยาวชนของชาติจะต้องเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศไทย จึงต้องมีการได้รับการศึกษา ซึ่งเป็นกระบวนการที่สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิต สามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้เป็นอย่างดี มีความสุข และสามารถเกื้อหนุนการพัฒนาประเทศได้อย่างเหมาะสม และ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้าน

เดชา ทิชากร (บุญสม มาร์ติน. 2536 : 1; อ้างอิงมาจาก เดชา ทิชากร ม.ป.ป.) เสนอแนวคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของคนไว้ว่า ในการพัฒนาประเทศนั้นเป็นที่ยอมรับว่า การพัฒนากำลังคนในด้านคุณภาพและประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุด การที่จะสร้างคนให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ ให้ตรงตามความต้องการ จึงเป็นเรื่องที่สำคัญมากที่สุด จะต้องสร้างคนให้มีความรู้ มีทักษะ และ มีความสามารถในด้านต่างๆให้เหมาะสม เพราะคนของชาติเป็นพลังในอันที่จะสร้างความเจริญให้แก่ เศรษฐกิจ สังคม และการเมืองของประเทศ

ในเวลาต่อมา มยุรี ถนอมสุข (เพบสงี ดันมณี. 2537 : 1; อ้างอิงมาจาก มยุรี ถนอมสุข. ม.ป.ป.) เสนอแนวความคิดเห็นเกี่ยวกับ การพัฒนาคุณภาพของคนนั้น ขึ้นอยู่กับการศึกษาอันมีคุณภาพเป็นพื้นฐานที่จะช่วยให้การศึกษสำเร็จตามวัตถุประสงค์การมีสุขภาพแข็งแรง ตั้งแต่วัยเด็กจนวัยผู้ใหญ่ การศึกษาจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนา เศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของประเทศไทย

ในขณะที่เดียวกัน - สุพรรณ บันประเสริฐ (2537 : คานา) แสดงความคิดเห็นว่าการพัฒนาคุณภาพของประชากร โดยเฉพาะเด็กระดับอนุบาลศึกษาถือเป็นส่วนสำคัญประการหนึ่งของการพัฒนาประเทศชาติ ทั้งนี้เนื่องจาก เด็กในวัยดังกล่าว เป็นวัยซึ่งมีการพัฒนาการเป็นไปอย่างรวดเร็ว และต่อเนื่อง ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เด็กได้รับในช่วงอายุนี้ จะมีผลอย่างยิ่งต่อพัฒนาการของเด็กในช่วงต่อไป สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จึงกำหนดนโยบายส่งเสริมให้มีการเตรียมความพร้อมเด็ก ทั้งในด้าน ร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ในการดำเนินการจัดการศึกษาระดับอนุบาล

วัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539 : 53) กำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อจัดและส่งเสริมเด็กวัย ระดับก่อนประถมศึกษาให้ได้รับการพัฒนาการทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ให้สอดคล้องตามหลักจิตวิทยาพัฒนาการ และให้มีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนระดับประถมศึกษาอย่างทั่วถึง

วิชาพลศึกษาเป็นศาสตร์ที่สำคัญอย่างยิ่ง สำหรับนักเรียนในระดับอนุบาลศึกษา เพราะมีจุดประสงค์ที่จะทำให้นักเรียนมีพัฒนาการ ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา วิชาพลศึกษามีส่วนช่วยส่งเสริม ให้เด็กเป็นผู้ที่มีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงอยู่เสมอ เพราะการเข้าร่วมกิจกรรมพลศึกษาหรือออกกำลังกายจะทำให้ร่างกายส่วนเนื้อต่าง ๆ ของร่างกาย ได้มีการเคลื่อนไหวและทำงานอยู่เป็นประจำเป็นผลให้เกิดมีประสิทธิภาพในการทำงานได้มากขึ้น และสิ่งที่จะเป็นตัวบ่งชี้ได้ดีที่สุดคือ สมรรถภาพทางกลไก

อย่างไรก็ดีบางครั้งไม่สามารถที่จะทราบได้แน่นอนว่า เมื่อเด็ก ๆ ได้ปฏิบัติกิจกรรมทางพลศึกษาต่าง ๆ แล้ว จะสามารถบ่งชี้ว่า เด็กมีสมรรถภาพทางกลไกดีหรือไม่เพียงใด จึงจำเป็นต้องมีการวัดและประเมินผล เพื่อจะได้ทราบสถานภาพด้านนี้และจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมต่อไป ดังนั้นผู้ทำการวิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาถึงสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดอุดรธานี เพื่อเป็นประโยชน์ต่อ นักเรียน ครู ผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์

### ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า

1. ทราบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์
2. ำหนดเกณฑ์ปกติ (Norm) สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาของจังหวัดอุดรดิตถ์
3. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการสอนเด็กระดับก่อนประถมศึกษาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น และสามารถปรับปรุงแก้ไขสมรรถภาพทางกลไกของเด็กต่อไป
4. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาแก่ผู้สนใจต่อไป

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์ ในปีการศึกษา 2539 จำนวนทั้งสิ้น 5,452 คน เป็นนักเรียนชาย 2,788 คน นักเรียนหญิง 2,664 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชายและหญิงระดับก่อนประถมศึกษาที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539 จำนวน 376 คน เป็นนักเรียนชาย 192 คน เป็นนักเรียนหญิง 184 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
  - 3.1 ตัวแปรต้น คือ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับก่อนประถมศึกษาที่มีอายุ 5-6 ปี
  - 3.2 ตัวแปรตาม คือ สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีอายุ 5-6 ปี

## ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยไม่ควบคุมตัวแปรอื่นในเรื่อง อาหาร การพักผ่อน อารมณ์ การฝึก ทั้งก่อนและระหว่างการทดสอบ

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) หมายถึง ความสามารถในการใช้ทักษะเบื้องต้นเคลื่อนไหวร่างกายแบบต่าง ๆ โดยอาศัยกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ในการกระทำกิจกรรมที่หนัก ทำให้เป็นเวลานานโดยไม่เหน็ดเหนื่อย เช่น การเดินทางไกล การวิ่งทน การกระโดด การเล่นกีฬา การเล่นกายกรรมที่ลดพจน์ เป็นต้น ได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
2. ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย เช่นการเดินเป็นการวิ่ง การยืนเป็นการนอน หรือเคลื่อนไหวร่างกาย ท่าทางจากท่าหนึ่งไปสู่อีกท่าหนึ่ง
3. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวและคลายตัวได้เต็มที่รวดเร็ว
4. การทรงตัว (Balance) หมายถึง คุณสมบัติของบุคคลที่จะรักษาระบบประสาทที่ควบคุมกล้ามเนื้อให้อยู่ในสภาพอยู่กับที่ เพื่อการตอบสนองที่มีประสิทธิภาพ หรือเพื่อควบคุมลักษณะของร่างกายขณะที่กำลังเคลื่อนไหว
5. ความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ช่วงกว้างของการเคลื่อนไหวในข้อต่อ และหมายถึงการที่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสามารถบิดหรือโค้งงอได้
6. การประสานงานของอวัยวะ (Co-ordination) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่ผสมผสานชนิดของการเคลื่อนไหวให้เป็นรูปแบบต่าง ๆ ของการเคลื่อนไหว
7. เกณฑ์ปกติ (Norm) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง และสามารถนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกัน
8. นักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับก่อนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาในจังหวัดอุดรดิษฐ์ ปีการศึกษา 2539 ซึ่งมีอายุระหว่าง 5-6 ปี

## บทที่ 2

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาเอกสารและสรุปผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศมาเป็นแนวทางเพื่อสนับสนุนการศึกษาครั้งนี้ พอสรุปได้ดังนี้

#### ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

จอห์นสัน และ สโตลเบอร์ก (Johnson and Stoleberg, 1971 : 9-10) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถในการประกอบกิจกรรมหนัก ๆ ได้เป็นอย่างดี และรวมถึงคุณลักษณะต่าง ๆ ของการมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคล ซึ่งมีองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ 1. ความอดทนของระบบไหลเวียน และหายใจ 2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ 3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 4. ความอ่อนตัว 5. จำนวนเนื้อเยื่อไขมัน

เก็ทเชลล์ (Getchell, 1979 : 8-9) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (การทำงานและการเล่น) โดยไม่รู้สึกเหนื่อยและยังมีพลังสำรองเพื่อฝึกปฏิบัติงานในภาวะฉุกเฉิน ซึ่งคำจำกัดความดังกล่าวยังไม่เพียงพอเกี่ยวกับการดำรงชีวิตในปัจจุบัน ดังนั้น จึงกล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดของหัวใจ หลอดเลือด ปอดและกล้ามเนื้อ ซึ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต

สมาคมสุขภาพของอเมริกา (The American Association for Health) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า สมรรถภาพทางกาย ไว้ดังนี้ สมรรถภาพทางกาย หมายถึง การแสดงให้เห็นถึงการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นความสามารถเฉพาะตัว ความสามารถในการทำงานขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางร่างกาย อารมณ์ และสังคมที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (Falls, 1980 : 25)

ซาฟริท (Safrit, 1986 : 301) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายว่าถึงแม้คำว่าสมรรถภาพทางกายจะมีความหมายหลาย ๆ ทางแต่โดยทั่ว ๆ ไปที่เข้าใจมุ่งมองใน 2 ลักษณะคือ

1. ความสามารถในการปรับตัวและการฟื้นคืนสู่สภาพปกติภายหลังจากการทำงานที่หนัก ๆ
2. ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันด้วยความกระฉับกระเฉงว่องไว โดยไม่รู้สึกเหนื่อยและมีกำลังเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมยามว่างด้วยความเพลิดเพลินและสามารถเผชิญหน้ากับเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝัน

จรรยา แก่นวงศ์คำ (2521 : 1) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่าเป็นความสามารถของร่างกายที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานหนักได้ดี และรวมทั้งการสร้างระบบต่าง ๆ ของร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพอย่างสูงด้วยเช่นกัน คือ มีความแข็งแรงเกี่ยวกับโครงร่าง ความเร็วที่เกี่ยวกับระบบประสาท และความอดทนที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต

จรินทร์ ธานีรัตน์ ได้ให้ความหมายของ สมรรถภาพทางกาย หมายถึงความสามารถของบุคคลที่แสดงออกมา สามารถควบคุมตัวเองได้ดี และรวมถึงความสามารถอื่น ๆ ที่ร่างกายปฏิบัติงานหรือภารกิจต่าง ๆ ได้เป็นเวลานาน ๆ โดยไม่เกิดความเหน็ดเหนื่อยง่ายและได้ผลดี ไม่เสื่อมประสิทธิภาพ ต่อมา วรศักดิ์ เพียรชอบ ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า หมายถึงความสามารถของร่างกายในการที่จะปฏิบัติหน้าที่ประจำวันในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีความเหนื่อยจนเกินไปและยังสามารถสงวนถนอมกำลังไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน และใช้เวลาว่างเพื่อความสนุกสนานและความบันเทิงในชีวิตของตนเองด้วย สำหรับ สุเนต นวกิจกุล กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายหมายถึง ลักษณะของสภาพร่างกายที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง อดทนต่อการปฏิบัติงานมีความคล่องแคล่วว่องไว ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคสูง ผู้มีสมรรถภาพทางกายดีมักจะเป็นผู้มีจิตใจ ราว เรียง แจ่มใส และมีร่างกายสง่างามเผยสามารถปฏิบัติกิจการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จรินทร์ ชาติพันธ์. 2534 : 18-19)

ศิริชัย ศรีพรหม (ชาญชัย โพธิ์คลัง. 2536 : 23 ; อ้างอิงมาจาก ศิริชัย ศรีพรหม. ม.ป.ป.) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถอดทนต่อการออกกำลังกายอย่างหนักเป็นระยะเวลานานพอสมควรโดยไม่รู้สึกเหนื่อยจนเกินไป การที่ร่างกายมีความอดทนสูงในลักษณะดังกล่าวนี้ เนื่องจากร่างกายสามารถปรับสภาพให้ออกกำลังกายได้ตามความต้องการ ซึ่งแสดงถึงการที่หัวใจมีกำลังสูบฉีดโลหิตที่มีออกซิเจนปริมาณเพียงพอที่จะส่งไปยังกล้ามเนื้อ และกล้ามเนื้อนั้นได้ออกซิเจนนั้นทันกับการทำงาน ประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดที่มีผลต่อการออกกำลังกายนี้เป็นองค์ประกอบของระดับสมรรถภาพของบุคคล

ศิริชัย ศรีพรหม (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. 2536 : 23 ; อ้างอิงมาจาก ศิริชัย ศรีพรหม. ม.ป.ป.) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่าสมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของบุคคลในการควบคุมสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ อย่างเป็นผลดีมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับปริมาณงาน และเวลาตลอดทั้งวันโดยการปฏิบัตินั้นไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานต่อร่างกายอีกทั้งยังสามารถประกอบกิจกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจากภารกิจประจำวันที่อีกด้วยด้วยความกระฉับกระเฉง ปราศจากความเมื่อยล้า อ่อนเพลีย

ศิริชัย ศรีพรหม (พิชิต ภูติจันทร์. 2536 : 23-24 ; อ้างอิงมาจาก ศิริชัย ศรีพรหม. ม.ป.ป.) สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของบุคคลในอันที่จะใช้ระบบของร่างกาย กระทำกิจกรรมอันใด ๆ อันเกี่ยวพันกับการแสดงออกซึ่งความสามารถทางร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือได้หนักหน่วงเป็นเวลาดีติดต่อกันโดยไม่แสดงความเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏและสามารถฟื้นตัวสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว

วินิต กองบุญเทียม (2536 : 28) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า หมายถึงความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การดำรงชีวิตประจำวันเป็นไปด้วยดี

สรุป สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้เป็นเวลานานโดยไม่เหน็ดเหนื่อยง่ายและมีพลังงานใช้ในเวลาจับขึ้นได้ ทำให้การดำรงชีวิตประจำวันมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลอย่าง เป็นสุขตลอดชีวิต

#### ความหมายของสมรรถภาพทางกลไก

เคียวตัน (Cureton. 1973 : 35) ได้ให้ความหมายของคำว่า สมรรถภาพทางกลไกพอสรุปได้คือ สมรรถภาพทางกลไกเป็นสมรรถภาพทางการเคลื่อนไหวเฉพาะส่วนของร่างกายที่สามารถแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ เช่น ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การจับ การปีนป่าย การว่ายน้ำ การขี่ม้า การยกน้ำหนัก โดยร่างกายจะต้องทำงานได้เป็นเวลานาน ๆ ติดต่อกัน สมรรถภาพทางกลไก จึงเป็นความสามารถของร่างกายที่จะใช้ประสานการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อ ข้อต่อ และยังรวมไปถึงการชักกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ของร่างกายในการเล่นกีฬา ความยืดหยุ่น ความคล่องตัว ความเร็ว ความแข็งแรง กำลังและความอดทนด้วย

คลาก (Ckarke. 1976 : 202) ได้แสดงถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไกว่าประกอบไปด้วย 1. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต 2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ 4. ความเร็ว 5. ความยืดหยุ่น 6. ความคล่องตัว 7. พลังของกล้ามเนื้อ

แบร์โรว์ (Barrow. 1977 : 153) ได้ให้ความหมายของคำว่าสมรรถภาพทางกลไกไว้ว่า เป็นความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรม ได้เป็นเวลานานเป็นความสามารถของบุคคลที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งดูได้จากการปฏิบัติกิจกรรมที่อาศัยองค์ประกอบหลาย ๆ ด้าน

แมททิวส์ (Mathews. 1978 : 122) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกลไกว่าสมรรถภาพทางกลไกเป็นจิตจำกัดของความสามารถทางกลไก โดยเน้นถึงความสามารถในการทำงานที่หนัก ซึ่งเกี่ยวกับความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องตัว ความยืดหยุ่น ความเร็วและการทรงตัว

เบาม์การ์ทเนอร์ และแจคสัน (Baumgartner and Jackson. 1982 : 243) <sup>613.7 Ba 348 M 1995, 613.7 Ba 348 M 1997</sup> กล่าวถึง สมรรถภาพทางกลไกเกี่ยวกับแบบทดสอบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกมีเป็นจำนวนมาก และมีความแตกต่างกันแต่แบบทดสอบทั้งหมดมีความเหมือนกันคือวัดความสามารถพื้นฐาน ดังนี้ 1. ความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่ แบบทดสอบที่ใช้คือ ดึงข้อ ดันพื้น งอแขนห้อยตัว 2. ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง แบบทดสอบที่ใช้คือ ลูก-นั่ง แบบขาเหยียดหรือขาอ 3. ความคล่องแคล่วว่องไว แบบทดสอบที่ใช้คือ วิ่งเก็บของ 4. ความเร็ว แบบทดสอบที่ใช้คือ วิ่งเร็ว 50 หลา 5. ความสามารถในการกระโดด แบบทดสอบที่ใช้คือ กระโดดจิตผาผ่นหรือกระโดดไกล วัดกำลัง และความอดทน

จรรยา แก่นวงษ์คำ และอุดม พิมพ์ (2516 : 15) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกลไกว่าเป็นความสามารถของอวัยวะที่มีความแข็งแรงสมบูรณ์ สามารถเคลื่อนไหวในกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดี แต่ไม่รวมถึงหัวข้อหลักการร่วมประสานงานและทักษะ

สุเนต นวกิจกุล (2524 : 154) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกลไกว่า เป็นความสามารถในการแสดงออกซึ่งลักษณะท่าทางและอริยาบถต่าง ๆ ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การว่ายน้ำ การขี่ม้า การยกน้ำหนัก และความสามารถในการ

ปฏิบัติงานได้ยาวนาน สมรรถภาพทางกลไกเป็นความสามารถของร่างกายที่เน้นหนักไปในทาง การเคลื่อนไหวซึ่งเกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อ พลังภายในกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อ ข้อต่อ การทดสอบ สมรรถภาพทางกลไกครอบคลุมไปถึงการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่ใช้ในการเล่นกีฬา และทักษะ ต่าง ๆ ในการทำงาน

✓ **วีริยา บุญชัย (2529 : 106)** ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกลไกว่า เป็นขีด จำกัดของความสามารถทางกลไก โดยเน้นถึงความสามารถสำหรับการทำงานที่หนัก ส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว และการทรงตัว หรือกล่าวให้เฉพาะเจาะจงได้ว่า สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติทักษะ เบื้องต้นอันได้แก่ การเดิน การวิ่ง ปีนป่าย การกลับตัว การแบกน้ำหนัก เป็นต้น

✓ **วินิต กองบุญเทียม (2536 : 29)** ได้ให้ความหมายสมรรถภาพทางกลไกว่า หมายถึง ความสามารถในการใช้ทักษะการเคลื่อนไหวของร่างกายแบบต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการแสดงออกถึงความสามารถของการเคลื่อนไหวของร่างกายในลักษณะต่าง ๆ ที่เกินความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันธรรมดา เช่น การเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬา หรือแสดง วิทยากล เป็นต้น

✓ **สรุป สมรรถภาพทางกลไก** หมายถึง ความสามารถในการใช้ทักษะ เบื้องต้นเคลื่อนไหว ร่างกายแบบต่าง ๆ โดยใช้ กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ในการกระทำกิจกรรมที่หนัก ท้าได้เป็นเวลานานโดยไม่เหน็ดเหนื่อยเช่น การเดินทางไกล การวิ่งทน การกระโดด การเล่นกีฬา การเล่น กายกรรมที่ลดโฉม เป็นต้น ได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

### หลักในการสร้างเกณฑ์มาตรฐาน

**วีริยา บุญชัย (2529 : 25-27)** ได้กล่าวถึงลักษณะแบบทดสอบมาตรฐานว่า ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ ซึ่งประกอบด้วย

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ความถูกต้องที่ข้อสอบวัดได้ตรงตาม เป้าหมายที่ต้องการจะวัด
2. ความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายถึง แบบทดสอบหรือข้อสอบ เมื่อสอบ ไปแล้วผู้ตรวจสามารถให้คะแนนได้คงที่ แน่นนอน และสามารถทำการทดสอบกับกลุ่ม เดิมอีกผู้เรียน ก็จะทำตอบหรือทำได้เหมือนเดิม

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง แบบทดสอบนั้นมีความคงที่ในการให้คะแนน ในการตรวจจนให้คะแนนนั้น ไม่ว่าจะตรวจเมื่อใด หรือใครเป็นผู้ตรวจคำตอบก็ตาม คะแนนของคำตอบนั้นจะคงเดิมอยู่เสมอ

4. เกณฑ์ปกติ (Norm) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของกลุ่มประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้

การสร้างเกณฑ์ปกตินี้อาจจำแนกโดยอาศัย อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก และอื่น ๆ ช่วยในการพิจารณา ทางพลศึกษายังมีข้อสัณย่อยอีก เช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียนชาย-หญิง การสร้างเกณฑ์ปกติมีข้อบ่งชี้ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้จะต้องมีจำนวนมาก  
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง โดยจากการสุ่มที่กระจาย ค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป

3. เกณฑ์ปกติที่ได้ควรวางเฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน

4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและด้านต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนแปลงด้วย

นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเลือกและประเมินผลแบบทดสอบ เช่น

1. การดำเนินการทดสอบ (ส่วนที่เกี่ยวข้องคือ เวลา อุปกรณ์ สถานที่ และจำนวนผู้ทดสอบ) ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนมากเกินไป

2. อุปกรณ์ ควรเลือกแบบทดสอบที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากจนเกินไป สิ่งที่ครูควรพิจารณา คือ เลือกแบบทดสอบที่มีความแม่นยำ ง่าย อุปกรณ์น้อย และราคาไม่แพง

3. เวลา เนื่องจากมีเวลาจำกัด ส่วนมากเป็นชั่วโมงสอนตามปกติซึ่งมีเวลาไม่มากนัก ดังนั้น แบบทดสอบที่นำมาใช้ไม่ควรใช้เวลาเกินไป

4. ความสำคัญของแบบทดสอบ สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ครูต้องคำนึง คือ ทัศนคติของผู้เรียน ในการทดสอบเพื่อที่จะได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียน เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนพยายามเอาชนะตนเอง รู้ระดับการพัฒนาของตนเอง

5. ประโยชน์ที่ได้รับจากแบบทดสอบ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

6. พิจารณาถึงผลที่เกิดจากการทำแบบทดสอบ เช่น เกิดความเจ็บป่วยแก่ร่างกายหรือไม่ เป็นต้น

วินิต กองบุญเทียม (2536 : 13-14) ได้กล่าวถึงการเลือกแบบทดสอบทางพลศึกษาที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับ วิริยา บุญชัย ดังนี้

1. เป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง (Validity) แบบทดสอบที่ดีเลือกมาจะต้องตรงกับสิ่งที่เราต้องการทดสอบเป็นการบอกถึงความสัติย์ของแบบทดสอบ
2. เป็นแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือลักษณะของแบบทดสอบที่นำไปทดสอบแล้วจะได้ผลออกมาที่มีความเชื่อมั่นได้ คือสามารถบอกความเก่ง อ่อน ดี เลว ได้ถูกต้องและไม่ว่าจะนำไปวัดกี่ครั้งก็ตามผลที่ออกมาจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก หรือไม่เปลี่ยนแปลงเลยถ้าไม่มีปัจจัยอื่น ๆ มาทำให้คลาดเคลื่อนไป
3. มีเกณฑ์การให้คะแนนที่เป็นปรนัยหรืออิสระ ีเคียงกับการเป็นปรนัยมากที่สุด (Objectivity) ความเป็นปรนัยของการให้คะแนนหมายถึง ความแน่นอนในการให้คะแนน ซึ่งแบบทดสอบที่ดีควรมีการให้คะแนนแน่นอน
4. ควรเป็นแบบทดสอบที่มีเกณฑ์การให้คะแนนและการประเมินผลอยู่แล้ว เช่นทำให้เท่านี้ได้กี่คะแนน และเมื่อได้เท่านี้คะแนนจะอยู่ในระดับไหน เช่น ดีมาก ดี พอใช้ อ่อน เป็นต้น
5. เป็นแบบทดสอบที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับสภาพของนักเรียนไม่ยากจนเกินไปหรือง่ายจนเกินไปเมื่อเทียบกับระดับหรือความสามารถของนักเรียน
6. อุปกรณ์ เป็นแบบทดสอบที่มีอุปกรณ์ที่สามารถหาได้ง่าย ราคาถูก และอุปกรณ์เหมาะสมกับสภาพของแบบทดสอบนั้น
7. เวลา ควรเป็นแบบทดสอบที่ใช้เวลาน้อย ประหยัดเวลาในการทดสอบ
8. ใช้ผู้ควบคุมการทดสอบ (Tester) น้อย ประหยัดเวลาในการทดสอบ
9. เหมาะสมกับสภาพสิ่งแวดล้อม ฤดูกาล เช่นถ้าจะทดสอบในหน้าฝนควรเลือกแบบทดสอบที่สามารถทำการทดสอบในห้อง หรือในโรงยิมส์ได้ ไม่ควรเลือกแบบทดสอบที่ต้องใช้สนามกลางแจ้งเท่านั้น
10. เลือกแบบทดสอบที่น่าสนใจ หรือแบบทดสอบที่มองเห็นแล้วว่า น่าจะมีแรงจูงใจให้ผู้ทดสอบมีความกระตือรือร้นที่จะทำหรือเข้าทำการทดสอบ เช่น แบบทดสอบที่มีอุปกรณ์ที่แปลกใหม่ทันสมัย เป็นต้น

สรุป หลักในการสร้างเกณฑ์มาตรฐานนั้นจะต้องเลือกแบบทดสอบที่ดีและเป็นมาตรฐานซึ่งประกอบด้วย สิ่งสำคัญดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) คือความสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัด ตรงตามจุดประสงค์
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) คือแบบทดสอบมีความแน่นอนในการวัดโดยผู้รับการทดสอบ ทดสอบหลายครั้งก็ได้ผลเช่นเดิม
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) คือแบบทดสอบมีมาตรฐานแน่นอนชัดเจน ในการดำเนินงานและการให้คะแนน
4. มีเกณฑ์มาตรฐาน (Norm) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบของประชากรเฉพาะกลุ่ม
5. ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก
6. กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง
7. อุปกรณ์ ง่าย รวดเร็ว ราคาถูก
8. ใช้เวลาทดสอบน้อย

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### งานวิจัยในต่างประเทศ

โคลแมนและคนอื่น ๆ (Coleman and others. 1963 : 516-517) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างการแสดงออกทางกลไกของร่างกายกับการปรับตัวเข้ากับสังคมของเด็กที่มีปัญหาในการเรียน จำนวน 22 คน มีอายุเฉลี่ย 11 ปี 6 เดือน และไอคิวเฉลี่ย 102.3 ผลการศึกษาพบว่า เด็กพวกที่มีทักษะทางด้านกลไกของร่างกายสูง จะมีการปรับตัวเข้ากับสังคมสูงด้วย

ฮอปเปอร์ (Hopper. 1970 : 3320-A) ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกาย และความแข็งแรงระหว่างเด็กนิโกรกับเด็กผิวขาวชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อจะดูว่า เด็กนิโกรกับเด็กผิวขาวมีสมรรถภาพและความแข็งแรงแตกต่างกันหรือไม่

โดยใช้แบบทดสอบความแข็งแรงของคลากสคอฟ (Clarke - Schopf Strength Test) และแบบทดสอบสมรรถภาพพื้นฐานของเฟลสแมน (Fleishman Basic Fitness Test) ผู้เข้าทดสอบมี 84 คน เป็นเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนประถมศึกษา 4 แห่งในรัฐออลาบามา เกณฑ์ในการเลือกเด็กเข้าทดสอบคือ

1. เด็กที่ปีตามารดามีรายได้ตั้งแต่ 3,000 เหรียญลงมา
2. เด็กที่ปีตามารดามีรายได้สูงกว่า 3,000 เหรียญเพียงเล็กน้อย แต่เจ้าหน้าที่จัดอยู่ในเด็กที่มีปัญหาทางการเงิน เนื่องจากสภาพอย่างอื่น ๆ ของครอบครัว

โดยทั่ว ๆ ไปพบว่า เด็กนิโกรดีกว่าเด็กผิวขาวในเรื่องต่อไปนี้ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Endurance) ความแข็งแรงในลักษณะเคลื่อนที่ (Dynamic Strength) ความแข็งแรงในลักษณะอยู่กับที่ (Static Strength) ความอ่อนตัวในลักษณะเคลื่อนที่ (Dynamic Flexibility) ส่วนเด็กผิวขาวดีกว่าในเรื่องความแข็งแรงในลักษณะฉับพลัน (Explosive Strength)

✓เลพเลย์ (Lepley. 1970 : 1055-A) ได้ทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของเด็กชายอายุระหว่าง 7 - 12 ปี ที่มีสมรรถภาพของฟันขึ้นก่อนกำหนด กับที่มีสภาพของฟันขึ้นช้ากว่ากำหนด ใช้จำนวนฟันแท้ที่ขึ้นในปากในช่วงเวลาที่มีการตรวจช่องปาก โดยใช้รายการทดสอบคือ แรงบีบมือ (Grip Strength) ยืนกระโดดไกล (Standing Broad-Jump) ความแข็งแรงของขา (Leg Lift) ดันพื้น (Bench Push-Ups) วิ่งกลับตัว 60 หลา (60-Yard Shuttle Run) วิ่งกลับตัว 120 หลา (120-Yard Shuttle Run) และการเดินบนบารังทรงตัว (Balance Beam Walking) ประกอบด้วยตัวแปรด้าน อายุ ความสูง น้ำหนักตัว และอัตราความทนทานส่วนหน้าผลมาเปรียบเทียบกับระหว่างสองกลุ่มพบว่า

1. เด็กที่ฟันขึ้นก่อนกำหนด จะสูงกว่าและหนักกว่าเด็กที่ฟันขึ้นช้ากว่ากำหนด
2. เด็กที่ฟันขึ้นเร็วก่อนกำหนด จะมีความแข็งแรงของมือ และลาตัวมากกว่าเด็กที่ฟันขึ้นช้ากว่ากำหนด ในระดับอายุเท่า ๆ กัน
3. เด็กที่ฟันขึ้นเร็วกว่ากำหนด มีการทรงตัวไม่แตกต่างกับเด็กที่ฟันขึ้นช้ากว่ากำหนด ในระดับอายุเท่า ๆ กัน

✓คอบบี้ (Cobb. 1972 : 2147-A : 2148-A) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับโครงสร้างของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับเด็กหญิงในระดับอนุบาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไก ที่สามารถใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกวัดได้ และเหมาะสมสำหรับเด็กหญิงในระดับอนุบาล 1 2 และ 3 โดยศึกษาองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไกที่เคยมีผู้วิจัยมาแล้ว สมรรถภาพทางกลไกประกอบด้วยความสามารถที่ร่างกายแสดงออกมา 8 อย่าง คือ 1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ 3. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต 4. กาลัง 5. ความเร็ว 6. ความคล่องแคล่วว่องไว 7. ความยืดหยุ่น 8. การทรงตัว และเลือกจากแบบทดสอบ 30 รายการ ที่ผ่านการวิจัยมาแล้ว มีความเชื่อถือได้ และบางรายการได้นำมาปรับปรุงให้เหมาะสม นำแบบทดสอบดังกล่าวมาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนประถมศึกษาของรัฐหลุยส์เซียน่า จำนวน 183 คน จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า สิ่งที่เป็นองค์ประกอบสมรรถภาพทางกลไกมีอยู่ 6 อย่างคือ 1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 2. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต 3. ความยืดหยุ่น 4. การทรงตัว 5. ความคล่องแคล่วว่องไว 6. กาลัง และแบบทดสอบ ทั้ง 30 รายการนั้น ไม่สามารถจะวัดสมรรถภาพทางกลไกได้ครบถ้วน สามารถวัดได้เพียง 63 เปอร์เซ็นต์ของความแปรปรวนทั้งหมดที่ผ่านการวิเคราะห์แล้ว Cobb ได้สรุปว่า อย่างไรก็ตามแบบทดสอบเหล่านี้ก็เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดผลของสมรรถภาพทางกลไกของเด็กหญิงระดับอนุบาลได้

ฮอลเลย์ (Halley. 1972 : 5018-A ) ได้ทำการวิเคราะห์ เปรียบเทียบการกระทำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนชายระดับประถมศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนเกรด 1-6 เกรดละ 30 คน รวม 180 คน ที่มีอายุระหว่าง 5 ปี 9 เดือน ถึง 12 ปี 2 เดือน ทำการทดสอบความเร็ว ความคล่องตัว กาลัง ระยะเวลา การตอบสนองการทรงตัว ขณะอยู่กับที่ การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ความยืดหยุ่นตัวของสะโพกและความแข็งแรงของแขน ผลการศึกษาพบว่า

1. คะแนนสมรรถภาพทางกลไกในทุกรายการ นอกจากความแข็งแรงของแขนจะไม่เพิ่มขึ้นรวดเร็วในระดับเกรดกลาง ๆ เหมือนกับในปีแรก ๆ และปีหลัง ๆ

2. ความยืดหยุ่นตัวจะเพิ่มขึ้นตามอายุ

3. ความแข็งแรงจะยังไม่พัฒนาถึงขั้นสูงกว่าประถมศึกษา

4. การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ยังไม่เพิ่มขึ้นในระหว่างเกรด 1-3

วิลเลียม (William. 1976 : 7936-A) ได้ศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนในโรงเรียนประถมที่ใช้โปรแกรมพลศึกษาต่างกัน โดยใช้กลุ่ม

ตัวอย่างที่เป็นนักเรียนเกรด 4 จำนวน 54 คน และเกรด 6 จำนวน 78 คน จากโรงเรียนในรัฐอลาบามา (Alabama State) 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนที่มีการจัดโปรแกรมพลศึกษาอย่างดี มีครูพลศึกษาสอนประจำ แต่มีสภาพสนามและสถานที่ไม่ค่อยดีนัก สำหรับการเรียนและเล่นของเด็กเป็นกลุ่มทดลองและโรงเรียนที่ใช้โปรแกรมพลศึกษาซึ่งจัดโดยครูประจำชั้น มีครูชั่วคราวและนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอลาบามา (University of Alabama) ช่วยสอนพลศึกษา แต่มีสนามและสถานที่ที่มีสภาพดีกว่าเป็นกลุ่มควบคุม โดยใช้อุปกรณ์การสอนที่เหมือนกันเป็นพื้นฐาน ยกเว้นการเรียนการเล่นของเด็กใน สถานที่และสนามที่เป็นอุปสรรคของกลุ่มทดลอง มีการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนทันที เมื่อเริ่มโปรแกรมคือ ในเดือนตุลาคม ค.ศ. 1974 และทดสอบซ้ำอีกครั้งในเดือนเมษายน ค.ศ. 1975 โดยใช้แบบทดสอบที่มีรายการดังนี้ ลูกนั่ง ยืนกระโดดไกล วิ่งเร็ว 50 หลา วิ่งกลับตัว งอแขนห้อยตัว และเดิน-วิ่ง 600 หลา ผลการศึกษาพบว่าในกลุ่มทดลองมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทั้ง เกรด 4 และเกรด 6 โดยเกรด 4 มีพัฒนาสูงกว่ากลุ่มควบคุม 3 รายการ คือ ลูกนั่ง ยืนกระโดดไกลและงอแขนห้อยตัว ส่วนในรายการวิ่งเร็ว 50 หลา และเดิน-วิ่ง 600 หลา แม้ไม่มีนัยสำคัญ แต่ก็ยอมรับว่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนในรายการวิ่งกลับตัวไม่แตกต่างกันในเกรด 6 กลุ่มทดลอง มีการพัฒนาสูงกว่าในรายการวิ่งกลับตัว งอแขนห้อยตัว และเดิน-วิ่ง 600 หลา ในรายการยืนกระโดดไกลและลูกนั่ง ก็สูงกว่ากันมากแต่ไม่มีนัยสำคัญ ส่วนรายการวิ่งเร็ว 50 หลา ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

วิลคส์ (Wilkes. 1977 : 2652-A) ได้ศึกษาผลของการฝึกสมรรถภาพทางกลไกหกสัปดาห์ที่มีต่อทักษะทางกีฬาของเด็กชายในระดับต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 83 คน ผลการศึกษาสรุปได้ว่า

1. การฝึกสมรรถภาพทางกลไก 6 สัปดาห์ ทำให้เกิดความสามารถที่เปรียบเทียบได้ นอกจากความคล่องแคล่วว่องไว
2. ในช่วงการฝึก 3 สัปดาห์แรก ไม่สามารถทำให้เกิดผลการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ
3. สมรรถภาพทางกลไกด้านความแข็งแรง กำลัง ความเร็ว และความอ่อนตัวมีผลในการช่วยเหลือส่งเสริมความสามารถในการปฏิบัติทักษะทางกีฬามากที่สุด

พอลลาร์ด (Pollard. 1980 : 2480-A) ได้เปรียบเทียบทักษะทางกลไกของนักเรียน จาก อายุ เพศ และสถานภาพทางสังคม เป็นการศึกษาเปรียบเทียบทักษะทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับ 5 7 และ 10 ของโรงเรียนชานเมืองที่มีสถานภาพต่ำและสถานภาพสูงทั้งนี้โดยนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ทักษะกลไกมาตรฐานของรัฐแคลิฟอร์เนีย และได้ใช้แบบทดสอบเดียวกันคือ พีพีที (PPT = Physical Performance Test of California : 1971) ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีสถานภาพทางสังคมต่ำมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่านักเรียนที่มีสถานภาพทางสังคมสูงอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และนักเรียนที่มีสถานภาพทางสังคมสูง มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของรัฐแคลิฟอร์เนียอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

ชริดดา (Shrida. 1981 : 1536-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในอิรักกับเกณฑ์มาตรฐานของ สมาคมสุขศึกษา พลศึกษาและสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER = American Association for Health, Physical Educauion and Recreation) โดยใช้แบบทดสอบของ สมาคมสุขศึกษา พลศึกษาและสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา และสร้างเกณฑ์มาตรฐานสำหรับนักเรียนของอิรักขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้ 545 คน เป็นชาย 353 คน หญิง 192 คน อายุระหว่าง 10-17 ปี โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษา จากระดับ 4-11 ที่มีการเรียนการสอนโปรแกรมพลศึกษาในโรงเรียน ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนในอิรักมีสมรรถภาพดีกว่าเกณฑ์มาตรฐานของอเมริกาอย่างมีนัยสำคัญ 6 ประเภท ได้แก่ ลูก-นึ่ง ของชายและหญิงอายุ 10 ปี วิ่งเก็บของหญิงอายุ 10 และ 11 ปี วิ่งเร็ว 50 หลา ชายอายุ 10 ปี และวิ่ง 600 หลา หญิงอายุ 10 ปี
2. นักเรียนในอิรักมีคะแนนเฉลี่ยสูงมากใน 3 รายการ ได้แก่ ลูก-นึ่ง วิ่งเก็บของ และวิ่ง 600 หลา
3. ในกลุ่มนักเรียนอเมริกัน นักเรียนชายมีสมรรถภาพสูงกว่านักเรียนหญิงทุกรายการ ส่วนนักเรียนของอิรัก นักเรียนหญิงอายุ 10-15 ปี วิ่งเก็บของเร็วกว่านักเรียนชาย นักเรียนหญิงอายุ 10 ปี วิ่ง 600 หลา เร็วกว่านักเรียนหญิงอายุ 12 ปี ลูก-นึ่ง ได้มากกว่าและนักเรียนหญิงอายุ 14 ปี ยืนกระโดดไกลได้ดีกว่านักเรียนชาย
4. สมรรถภาพทางกลไกรวมของชายและหญิงอายุ 10-12 ปี ไม่แตกต่างกัน

## งานวิจัยในประเทศ

เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์ (2532 : 51-55) ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและเกณฑ์มาตรฐานสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ อายุ 5-6 ปี จำนวน 1,000 คน แบบทดสอบประกอบด้วย 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล นิ่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งกลับตัว วิ่งเร็ว 4 วินาที และ ลูก-นั่ง 30 วินาที ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบทดสอบรายการยืนกระโดดไกลของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้เท่ากับ .86 และ .97 ตามลำดับ
2. แบบทดสอบรายการนิ่งงอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชายหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ เท่ากับ .96 และ .89 ตามลำดับ
3. แบบทดสอบรายการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ เท่ากับ .77 และ .85 ตามลำดับ
4. แบบทดสอบรายการวิ่งเร็ว 4 วินาที ของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ เท่ากับ .93 และ .90 ตามลำดับ
5. แบบทดสอบรายการลูก-นั่ง 30 วินาที ของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .86 และ .93 ตามลำดับ

สุวรรณ กสินเกษร (2532 : 84) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสามารถทางกลไก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 ของโรงเรียนสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 โดยใช้แบบทดสอบของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 โรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยมีความแตกต่างกัน
2. ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิงในทุกระดับ

4. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

5. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 แต่ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ไม่แตกต่างกัน

รังสรรค์ สุฉันทบุตร (2532 :64-67) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดนครปฐม ที่มีสภาพแวดล้อมทางครอบครัวแตกต่างกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดนครปฐม ที่มีผู้ปกครองมีอาชีพเกษตรกรรม คำขายและรับราชการ โดยใช้ระบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ลูก-นั่ง ดันพื้น และวิ่งกลับตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดนครปฐม รวมทั้งสิ้น 1,380 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายที่ผู้ปกครองมีอาชีพเกษตรกรรม มีสมรรถภาพทางกลไกรายการดันพื้น และวิ่งกลับตัวสูงกว่า นักเรียนชายที่ผู้ปกครองมีอาชีพค้าขายและรับราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนหญิงที่ผู้ปกครองมีอาชีพเกษตรกรรม มีสมรรถภาพทางกลไกไกลสูงกว่านักเรียนหญิงที่ผู้ปกครองมีอาชีพค้าขายและรับราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนหญิงที่ผู้ปกครองมีอาชีพเกษตรกรรม มีสมรรถภาพทางกลไกรายการกระโดดไกล ลูก-นั่ง และวิ่งกลับตัว สูงกว่านักเรียนหญิงที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่ผู้ปกครองมีอาชีพเกษตรกรรม คำขาย และรับราชการ มีสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คงสิทธิ์ วิไลวรรณ (2533 : 88-92) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในเขตเมืองและนอกเมืองจังหวัดลำปาง โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนประถมศึกษาของชมชาติ วิริยาภิรมย์ ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการคือ ดันช้อกับม้านั่ง ลูก-นั่งงอขา 30 วินาที วิ่งเก็บของ นั่งก้มตัวไปข้างหน้า ยืนกระโดดแตะ วิ่งและเดิน 400 เมตร กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชายจำนวน 980 คน นักเรียนหญิง จำนวน 774 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดลำปาง มีดังนี้ ดันช้อกับม้านั่ง 19.22 ครั้ง ลูก-นั่งงอขา 30 วินาที 12.67 ครั้ง วิ่งเก็บของ 31.26 วินาที นั่งก้มตัวไปข้างหน้า 7.88 เซนติเมตร ยืนกระโดดแตะ 17.71 เซนติเมตร วิ่งและเดิน 400 เมตร 1.33 นาที

2. คะแนนเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดลำปาง มีดังนี้ ดันช้อกับม้านั่ง 17.68 ครั้ง ลูก-นั่งงอขา 30 วินาที 11.50 ครั้ง วิ่งเก็บของ 32.23 วินาที นั่งก้มตัวไปข้างหน้า 9.09 เซนติเมตร ยืนกระโดดแตะ 15.86 เซนติเมตร วิ่งและเดิน 400 เมตร 1.44 นาที

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในเขตเมือง และนอกเมืองของการทดสอบทั้ง 6 รายการ มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในเขตเมือง และนอกเขตเมืองของรายการ ดันช้อกับม้านั่ง ลูกนั่งงอขา 30 วินาที วิ่งเก็บของ นั่งก้มตัวไปข้างหน้า และยืนกระโดดแตะ มีค่าไม่แตกต่างกัน แต่ในรายการวิ่งและเดิน 400 เมตร มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สมโภชน์ หลักฐาน (2533 : 49-56) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการเรียนกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง ที่มีต่อการพัฒนาการทางร่างกายด้านสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา อายุ 5-6 ปี โรงเรียนอนุบาลศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ วัดดูประสงศ์เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการทางร่างกายด้านสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา อายุ 5-6 ปี จำแนกตามเพศ ระหว่างกลุ่มที่เรียนกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งตามแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับกลุ่มที่เรียนตามปกติ ทั้งก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ

นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลศรีสะเกษ ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคปลาย ปีการศึกษา 2532 จำนวน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 36 คน แต่ละห้องเรียนมีนักเรียนชาย 18 คน นักเรียนหญิง 18 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ฉบับปี พ.ศ. 2531 เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ทดสอบพัฒนาการทางร่างกายด้านสมรรถภาพทางกลไกด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งก่อนและหลังการเรียนโดยแบบทดสอบประกอบด้วย รายการทดสอบ 6 รายการ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นและค่าความเป็นปรนัยดังนี้

1. รายการยืนกระโดดไกล นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .90 และ .94 นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .89 และ .92 ตามลำดับ
2. รายการวิ่งกลับตัว 5 เมตร นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .83 และ .89 นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .88 และ .90 ตามลำดับ
3. รายการยืนทรงตัวขาเดียว นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .78 และ .92 นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .81 และ .90 ตามลำดับ
4. รายการนั่งงอตัวไขว้งหน้า นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .94 และ .93 นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .92 และ .95 ตามลำดับ
5. รายการวิ่ง 15 เมตร นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .89 และ .91 นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .85 และ .92 ตามลำดับ
6. รายการขว้างเป้า นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .84 และ .92 นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .81 และ .90 ตามลำดับ

จากการทดลองกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ผลการวิจัยดังนี้คือ พัฒนาการทางร่างกายด้านสมรรถภาพทางกลไกของกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับนักเรียนหญิงที่อยู่ในกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกรายการทดสอบ

จรินทร์ ชาติพันธ์ (2534 : 79-83) ได้ทำการวิจัยเรื่อง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา ในเขตการศึกษา 8 โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาของเพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์ ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล นั่งงอตัวไขว้งหน้า วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร



วิ่งเร็ว 4 วินาที และ ลูก-นั่ง 30 วินาที กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชาย 560 คน นักเรียนหญิง 560 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 1,120 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. รายการยีนกระโดดไกล นักเรียนชาย 105.30 และ 16.86 เซนติเมตร นักเรียนหญิง 94.02 และ 17.21 เซนติเมตร
2. รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า นักเรียนชาย 4.53 และ 3.40 เซนติเมตร นักเรียนหญิง 6.02 และ 3.53 เซนติเมตร
3. รายการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร นักเรียนชาย 9.22 และ 0.72 วินาที นักเรียนหญิง 9.85 และ 0.95 วินาที
4. รายการวิ่งเร็ว 4 วินาที นักเรียนชาย 15.79 และ 1.47 เมตร นักเรียนหญิง 14.96 และ 1.52 เมตร
5. รายการ ลูก-นั่ง 30 วินาที นักเรียนชาย 8.76 และ 5.56 ครั้ง นักเรียนหญิง 7.12 และ 5.31 ครั้ง

สมภพ นิลทช (2534 : 75-81) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในสังกัดกรุงเทพมหานครและสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 12 โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของอินเดียนา (Indiana Motor Fitness Test) ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 4 รายการ คือ นอนหงาย-ดึงข้อ ดันพื้น สควอว์ทรีสต์ 20 วินาที และยีนกระโดดสูง กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาจากนักเรียนชายและหญิง ชั้นประถมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครและสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 12 รวมทั้งสิ้น 1,120 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายสังกัดกรุงเทพมหานครมีสมรรถภาพทางกลไกต่ำกว่านักเรียนชายสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05
2. นักเรียนหญิงสังกัดกรุงเทพมหานครมีสมรรถภาพทางกลไกรวมต่ำกว่านักเรียนหญิงสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มลิวรรณ เหล็กกล้า (2535 : 39-46) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสามารถทางกลไกของเยาวชนในชุมชนคลองเตย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ ศึกษาความสามารถทางกลไกและทราบ

ความแตกต่างของความสามารถทางกลไกของเยาวชนชายและหญิง ในเขตชุมชนคลองเตย อายุ 10-12 ปี กลุ่มตัวอย่างคือ เยาวชนชายและหญิงที่มีอายุ 10 ปี ถึง 12 ปีบริบูรณ์ ในชุมชนคลองเตย จำนวน 120 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของ แบร์โรว์ ซึ่งมีรายการทดสอบ 3 รายการ คือยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอลหนัก 6 ปอนด์ วิ่งซิกแซก ผลการศึกษาพบว่า

1. เยาวชนชายและหญิงที่มีอายุ 12 ปี มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลได้ระยะทางไกลที่สุด ค่าเฉลี่ยเยาวชนชาย มีค่าเท่ากับ 154.50 เมตร รองลงมา ได้แก่ เยาวชนชายอายุ 11 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.25 เมตร และเยาวชนชายอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.00 เมตร ตามลำดับ และเยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.00 เมตร รองลงมา ได้แก่ เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ย 133.00 เมตร และเยาวชนหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 119.50 ตามลำดับ

2. เยาวชนชายอายุ 11 ปี และเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีความสามารถในการวิ่งซิกแซกได้เร็วที่สุดมีค่าเฉลี่ยเยาวชนชายอายุ 11 ปี เท่ากับ 25.59 วินาที รองลงมา ได้แก่ เยาวชนชายอายุ 12 ปี มีค่าเท่ากับ 25.80 วินาที และเยาวชนชาย อายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.95 วินาที ตามลำดับ และเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.95 วินาที รองลงมา ได้แก่ เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเท่ากับ 29.34 วินาที และเยาวชนหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเท่ากับ 31.35 วินาที ตามลำดับ

3. เยาวชนชายและเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีความสามารถในการทุ่มลูกเมดิซินบอลได้ไกลที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับเยาวชนชายอายุ 12 ปี มีค่าเท่ากับ 13.60 เมตร รองลงมาได้แก่ เยาวชนชายอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.80 เมตร และเยาวชนชายอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.70 เมตร ตามลำดับ เยาวชนหญิงอายุ 12 ปีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.45 เมตร รองลงมาได้แก่เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.85 เมตร และเยาวชนหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.05 เมตร ตามลำดับ

ศิริชัย ศรีพรหม (2536 : 105-112) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและสร้างเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร แบบทดสอบประกอบด้วยข้อทดสอบ 4 รายการ คือ ลูก-นั่ง ดันพื้น สควอททรัสต์ และนั่งงอตัวใบข้างหน้า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 6 จำนวน 1,200 คน เป็นนักเรียนชาย 600 คน และนักเรียนหญิง 600 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกในรายการ ลูก-นั่ง สควอททรัสต์ และนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าสหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ เท่ากับ .96 .92 และ .95 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก ส่วนรายการดันพื้น มีค่าสหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ เท่ากับ .88 สำหรับนักเรียนชาย และ .82 สำหรับนักเรียนหญิง ซึ่งอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกลไกในรายการ ลูก-นั่ง และนั่งงอตัวไปข้างหน้าอยู่ในระดับปานกลาง และในรายการสควอททรัสต์ อยู่ในระดับดี สำหรับรายการดันพื้นนั้น อยู่ในระดับต่ำ

— เดชา ทิชากร (2536 : 49-53) ได้ทำการวิจัยเรื่อง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา อายุ 5-6 ปี ในจังหวัดสุรินทร์ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของเพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์ ซึ่งประกอบด้วย 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล นั่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร วิ่งเร็ว 4 วินาที และลูก-นั่ง 30 วินาที โดยใช้นักเรียนชาย 221 คน หญิง 221 คน รวมจำนวน กลุ่มตัวอย่าง 442 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาที่มีอายุ 5-6 ปี ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุรินทร์มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน คือ ยืนกระโดดไกลชายวัดได้ 109.10 เซนติเมตร และ 15.68 หญิง 95.27 เซนติเมตร และ 16.25 นั่งงอตัวไปข้างหน้าชาย 4.82 เซนติเมตร และ 3.22 หญิง 5.24 เซนติเมตร และ 3.63 วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ชาย 8.98 วินาที และ 0.64 หญิง 9.58 วินาที และ 0.70 วิ่งเร็ว 4 วินาที ชาย 15.68 เมตร และ 1.33 หญิง 14.95 เมตร และ 1.62 และรายการ ลูก-นั่ง 30 วินาที ชาย 8.98 ครั้ง และ 5.45 หญิง 7.65 ครั้ง และ 5.22 ตามลำดับ

สมเกียรติ วัลลภธารี (2537 : 108-116) ได้ทำการวิจัยเรื่อง แบบทดสอบความสามารถทางกลไกในกีฬาออลเรย์บอลสำหรับนักเรียนอายุ 8 ปี ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบประกอบด้วยข้อทดสอบ 5 รายการ คือ โยนลูกสองมือล่างข้ามตาข่าย เคลื่อนที่กระโดดแตะผาผั่ง วิ่งซิกแซก ส่งลูกสองมือเหนือศีรษะกระทบผาผั่ง และขว้างลูกมือเดียวเหนือไหล่ แบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 คน หาค่าความเชื่อถือได้โดยการทดสอบซ้ำระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ กับนักเรียนจำนวน 48 คน เป็นนักเรียนชาย 24 คน และนักเรียนหญิง 24 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย 820 คน และนักเรียนหญิง 820 คน รวมทั้งสิ้น 1,640 คน ผลการวิจัยพบว่า

แบบทดสอบความสามารถทางกลไกในกีฬาบอลมีค่าความเชื่อถือได้ในระดับดีและดีมาก และมีความเป็นปรนัยในระดับดีมากทุกรายการ เมื่อพิจารณาระดับความสามารถทางกลไกของนักเรียน ส่วนใหญ่ในแต่ละรายการพบว่ารายการโยนลูกสองมือล่างข้ามตาข่าย เคลื่อนที่กระโดดแตะผาผนัง อยู่ในระดับปานกลาง รายการวิ่งซิกแซกอยู่ในระดับดี ส่วนรายการส่งลูกสองมือเหนือศีรษะกระทบ ผาผนังและขว้างลูกมือเดียวเหนือไหล่อยู่ในระดับต่ำ และต่ำมากตามลำดับ

มยุรี ถนอมสุข (2537 : 70-71) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของความถี่ในการสอน กิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา วัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลของความถี่ในการสอนกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถทางกลไก ของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาที่มีอายุครบ 6 ขวบเต็มในเดือน พฤษภาคม 2537 ของโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ปีการศึกษา 2536 จำนวน 60 คน เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน แบ่ง กลุ่มทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน เป็นชาย 10 คน หญิง 10 คน โดย

กลุ่มทดลองที่ 1 ใช้เวลาสอนสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 20 นาที

กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้เวลาสอนสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที

กลุ่มทดลองที่ 3 ใช้เวลาสอนสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 60 นาที

ใช้เวลาในการสอน 12 สัปดาห์ และใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของซิลลิง ทดสอบ ความสามารถทางกลไก นักเรียนชายและหญิง ก่อนการเรียน หลังการเรียนในสัปดาห์ที่ 6 และ หลังการเรียนในสัปดาห์ที่ 12 ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า

1. วิธีการสอนทั้ง 3 วิธี มีผลต่อความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายและหญิง ไม่แตกต่างกัน
2. ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบความสามารถทางกลไกของ นักเรียนชายและหญิง ก่อนการเรียน หลังการเรียนในสัปดาห์ที่ 6 และหลังการเรียนในสัปดาห์ที่ 12 ภายในกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่ม ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05
3. ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียน ชายและหญิง ก่อนการเรียน หลังการเรียนในสัปดาห์ที่ 6 และหลังการเรียนในสัปดาห์ที่ 12 ระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05

สาธิต เจริญรัตน์ (2537 : 74-77) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนตามปกติและเรียนโดยวิธีแทรกกิจกรรมพลศึกษา โดยมีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 90 คน จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย แล้วจับสลากเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน มีวิธีเรียนต่างกันคือ เรียนตามปกติ เรียนโดยทฤษฎีทางพลศึกษา และเรียนโดยฝึกปฏิบัติทางพลศึกษา ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ (Randomized Control Group Pre-test Post-test Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมพลศึกษา ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถทางกลไก ของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเพศชาย สูงกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01
2. ความสามารถทางกลไก ของนักศึกษาทางไกลที่เรียนโดยแทรกกิจกรรมพลศึกษา แตกต่างจากนักศึกษาที่เรียนตามปกติ ในรายการทดสอบ วิ่งซิกแซก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในรายการทดสอบ ยืนกระโดดไกล และทุ่มเมดิซิมบอลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. ความสามารถทางกลไก ของนักศึกษาทางไกล ที่เรียนโดยแทรกกิจกรรมการปฏิบัติทางพลศึกษา แตกต่างจากนักศึกษาที่เรียนโดยแทรกความรู้ทางทฤษฎีพลศึกษา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
4. นักศึกษา มีความคิดเห็นต่อกิจกรรมพลศึกษาไปในแนวทางเดียวกัน คือมีความต้องการที่จะ เรียนรู้และได้รับการสนับสนุนในด้านพลศึกษาทุกรูปแบบ

โรศล รอดมา (2537 : 42-44) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา ในจังหวัดอุดรธานี มีจุดมุ่งหมายเพื่อ ศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา ในจังหวัดอุดรธานี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี ปีการศึกษา 2536 เป็นนักเรียนชาย 300 คน นักเรียนหญิง 300 คน รวมทั้งสิ้น 600 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ลูกนั่ง ดันพื้น วิ่งกลับตัว และวิ่ง 5 นาที ผลการวิจัยพบว่า

1. ยืนกระโดดไกล นักเรียนชั้น ป.1-6 ชาย ยืนกระโดดไกลได้ 112.12 118.58 128.50 148.36 160.82 และ 171.46 เซนติเมตร และหญิง ยืนกระโดดไกลได้ 104.28 112.76 120.90 138.56 144.62 และ 146.66 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ลูกนั่ง นักเรียนชั้น ป.1-6 ชาย ลูกนั่งได้ 5.04 8.08 12.16 13.14 14.30 และ 16.58 ครั้ง และหญิง ลูกนั่งได้ 4.30 7.18 10.48 11.84 12.52 และ 13.82 ครั้ง ตามลำดับ

3. ดันพื้น นักเรียนชั้น ป.1-6 ชาย ดันพื้นได้ 4.10 7.84 7.94 8.78 12.16 และ 13.08 ครั้ง และหญิง ดันพื้นได้ 3.38 4.92 5.34 8.35 และ 10.42 ครั้งตามลำดับ

4. วิ่งกลับตัว นักเรียนชั้น ป.1-6 ชาย วิ่งกลับตัวได้ 27.70 30.44 32.28 34.44 34.78 และ 36.32 เมตร และหญิง วิ่งกลับตัวได้ 26.22 28.08 31.26 32.46 32.90 และ 33.40 เมตร ตามลำดับ

5. วิ่ง 5 นาที นักเรียนชั้น ป.1-6 ชาย วิ่ง 5 นาที ได้ 760.64 824.98 852.96 885.30 926.76 และ 1036.30 เมตร และ หญิง วิ่ง 5 นาที ได้ 712.52 729.36 765.76 790.88 821.06 และ 847.80 เมตร ตามลำดับ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยทั้งงานและต่างประเทศที่ได้นำมาเสนอนี้แสดงให้เห็นว่า สมรรถภาพทางกลไก มีความสำคัญต่อเด็กระดับก่อนประถมศึกษาเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เนื่องจากการที่เด็กจะมีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงดี มีรูปร่างท่าทางดีและมีทักษะในการเคลื่อนไหวเบื้องต้นนั้น ย่อมมีส่วนประกอบที่สำคัญอันได้แก่ 1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) 2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) 3. กำลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) 4. ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ (Muscular Flexibility) 5. การประสานงานของกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Co-ordination) ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาในเรื่องของสมรรถภาพทางกลไกเป็นอย่างยิ่ง ว่าสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาที่มีอายุ 5-6 ปี ในจังหวัดอุดรดิษฐ์ มีเกณฑ์ปกติ (Norm) เป็นอย่างไร ไร โดยใช้แบบทดสอบของ อาจารย์เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

##### แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นระดับก่อนประถมศึกษา ซึ่งมีอายุระหว่าง 5-6 ปี ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์ ประจำปีการศึกษา 2539 จำนวน 5,452 คน แยกเป็นนักเรียนชาย จำนวน 2,788 คน นักเรียนหญิง จำนวน 2,664 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นระดับก่อนประถมศึกษา ซึ่งมีอายุระหว่าง 5-6 ปี ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์ ประจำปีการศึกษา 2539 จำนวน 376 คน เป็นนักเรียนชาย 192 คน นักเรียนหญิง 184 คน ซึ่งได้จากกลุ่มโรงเรียนทั้งในเขตและนอกเขตอำเภอต่าง ๆ รวม 9 อำเภอ โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

ตาราง 1 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง ในและนอกเขตอำเภอ ของนักเรียนสังกัดสำนักงาน  
การประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์

ลำดับที่	ในและนอกเขตอำเภอ	ประชากร		จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1	ในเขตอำเภอเมือง	151	154	10	11
2	นอกเขตอำเภอเมือง	602	571	41	39
3	ในเขตอำเภอดรอน	50	48	3	3
4	นอกเขตอำเภอดรอน	215	200	15	14
5	ในเขตอำเภอท่าปลา	85	98	6	7
6	นอกเขตอำเภอท่าปลา	302	241	21	16
7	ในเขตอำเภอน้ำปาด	43	27	3	2
8	นอกเขตอำเภอน้ำปาด	164	147	11	10
9	ในเขตอำเภอพิชัย	61	71	4	5
10	นอกเขตอำเภอพิชัย	498	505	34	35
11	ในเขตอำเภอปากท่า	26	32	2	2
12	นอกเขตอำเภอปากท่า	85	70	6	5
13	ในเขตอำเภอลับแล	24	26	2	2
14	นอกเขตอำเภอลับแล	181	173	12	12
15	ในเขตอำเภอบ้านไร่	15	17	1	1
16	นอกเขตอำเภอบ้านไร่	109	97	8	6
17	ในเขตอำเภอทองแสนขัน	24	31	2	3
18	นอกเขตอำเภอทองแสนขัน	153	156	11	11
18	รวม	2,788	2,664	192	184

## เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบของอาจารย์เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์ (2532 : 67-71) ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ
  - 1.1 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
  - 1.2 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Trunk Forward Flexion)
  - 1.3 วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร (5-Meter Shuttle Run)
  - 1.4 วิ่งเร็ว 4 วินาที (4-Second Dash)
  - 1.5 ลูก-นั่ง 30 วินาที (30-Second Knee Bent Sit-ups)
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ
  - 2.1 นาฬิกาจับเวลาชนิดตัวเลข 1/100 วินาที จำนวน 2 เรือน
  - 2.2 นกหวีด
  - 2.3 แผ่นยางยืนกระโดดไกลวัดระยะทางมีหน่วยเป็นเซนติเมตร 1 แผ่น
  - 2.4 เบาะพองน้ำ 2 แผ่น
  - 2.5 เทปวัดระยะ 5 เมตร 1 ดัลบี
  - 2.6 กล่องวัดระยะทางมีหน่วยเป็นเซนติเมตรมีขนาด กว้างxยาวxสูง (40x40x30เซนติเมตร) 1 กล่อง แผ่นไม้ติดบนกล่องวัดระยะทางมีหน่วยเป็นเซนติเมตร กว้าง 7.5 นิ้ว ยาว 60 เซนติเมตร
  - 2.7 ไม้ขนาด 4x10x2 เซนติเมตร 4 ท่อน
  - 2.8 ไม้บรรทัด 1 อัน
  - 2.9 ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก จำนวน 400 ชุด
  - 2.10 ปูนขาว 1 ถุง
  - 2.11 กระดาษเทปกาว 1 ม้วน
  - 2.12 เชือกบอห่าง 3 ม้วน

## วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

### ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดแบบทดสอบแต่ละรายการ แล้วอธิบายชักชวนทำความเข้าใจกับผู้ช่วยวิจัย เกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงาน และรายละเอียดต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน
2. ทำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อติดต่อไปยัง อาจารย์ใหญ่ ผู้อำนวยการโรงเรียน หัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอต่าง ๆ และนัดวัน เวลาในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก
3. ก่อนจะนำแบบทดสอบไปใช้ผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียน ตำนแม่คามันจำนวน 20 คน เพื่อศึกษาวิธีการและปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. ก่อนลงมือทำการทดสอบผู้วิจัยและผู้ช่วยชี้แจงจุดประสงค์ของการทำการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก และสาธิตวิธีการทำการทดสอบแต่ละรายการให้ผู้เข้ารับการทดสอบดูจนเป็นที่เข้าใจและสามารถปฏิบัติเองได้
6. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล
7. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

### วิธีจัดกระทำกับข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบตามแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของอาจารย์เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์ มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบแต่ละรายการ
2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบของแต่ละรายการ
3. สร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัด

อุตรดิตถ์

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS/PC<sup>+</sup>)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากผลการทดสอบทั้ง 5 รายการ ของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ทางสถิติและนำผลการวิเคราะห์ข้อมูล เสนอในรูปแบบของตารางและความเรียง ดังนี้

ตาราง 2 จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างแยกตามอำเภอและเพศของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539

อำเภอ	ชาย		หญิง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เมือง	52	13.83	50	13.30
ตรอน	18	4.79	17	4.52
ท่าปลา	27	7.18	23	6.12
น้ำปาด	14	3.72	12	3.19
พิชัย	38	10.11	40	10.64
พากท่า	8	2.13	7	1.86
ลับแล	14	3.72	14	3.72
บ้านรัก	9	2.39	8	2.13
ทองแสนขัน	12	3.19	13	3.46
รวม	192	51.06	184	48.94

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดอุดรธานี จำนวน 376 คน แยกเป็นเพศชาย 192 คน คิดเป็นร้อยละ 51.06 เพศหญิง 184 คน คิดเป็นร้อยละ 48.94

กลุ่มตัวอย่างได้รับการสุ่มมาจากนักเรียนชั้นระดับก่อนประถมศึกษาที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ของทุกอำเภอในจังหวัดอุดรธานี โดยจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละอำเภอเป็นไปตามสัดส่วนของจำนวนนักเรียนแต่ละอำเภอ

นักเรียนในเขตอำเภอเมือง ได้รับการสุ่มตัวอย่างมากที่สุด คือ 102 คน คิดเป็นร้อยละ 27.13 เป็นเพศชาย 52 คน คิดเป็นร้อยละ 13.83 และเป็นเพศหญิง 50 คน คิดเป็นร้อยละ 13.30

นักเรียนในเขตอำเภอปากทำ ได้รับการสุ่มตัวอย่างน้อยที่สุด คือ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 3.99 โดยเป็นเพศชาย 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.13 และเพศหญิงจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 1.86

ส่วนนักเรียนในเขตอำเภออื่น ๆ ก็ได้รับการสุ่มตัวอย่างมาตามสัดส่วนของจำนวนในเขตอำเภอนั้น ๆ

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับ  
ก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาในแต่ละอำเภอของจังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา  
2539

อำเภอ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
เมือง	5.91	0.43	5.84	0.48
ตรอน	6.00	0.22	5.89	0.39
ท่าปลา	5.31	0.45	5.31	1.05
น้ำปาด	5.32	0.47	5.64	0.67
พิชัย	5.75	0.44	5.81	0.40
พากทำ	5.45	0.50	5.63	0.53
ลับแล	6.04	0.04	5.81	0.41
บ้านรัก	5.95	0.32	6.06	0.03
ทองแสนขัน	5.79	0.42	5.74	0.45
ค่าเฉลี่ย	5.72	0.37	5.75	0.49

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า อายุเฉลี่ยของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละอำเภอ  
ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุดคือ 5 ปี 7 เดือน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนักเรียน  
ชายคิดเป็น 0.37 ปี นักเรียนหญิง คิดเป็น 0.49 ปี

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง  
ระดับก่อนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาในแต่ละอำเภอของจังหวัดอุตรดิตถ์  
ปีการศึกษา 2539

อำเภอ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
เมือง	20.14	5.19	19.13	3.84
ตรอน	19.36	2.37	17.71	2.10
ท่าปลา	17.17	3.28	17.13	2.56
น้ำปาด	19.39	2.97	18.13	4.50
พิชัย	17.79	2.22	18.20	3.36
พากท่า	18.63	3.54	18.00	2.16
ลับแล	17.21	1.76	17.29	1.94
บ้านโคก	19.56	2.65	18.25	1.91
ทองแสนขัน	18.67	1.98	17.92	2.55
ค่าเฉลี่ย	18.66	2.88	17.97	2.77

จากตาราง 4 แสดง ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของน้ำหนัก ระหว่าง  
นักเรียนชายและนักเรียนหญิง จากสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอต่าง ๆ น้ำหนักเฉลี่ย คิด  
เป็น 18.66 และ 17.97 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นักเรียนชายคิดเป็น  
2.88 กิโลกรัม และนักเรียนหญิงคิดเป็น 2.77 กิโลกรัม

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูงของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง  
ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา ในแต่ละอำเภอของจังหวัดอุดรดิตถ์  
ปีการศึกษา 2539

อำเภอ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D.
เมือง	114.30	7.66	113.16	5.39
ตรอน	114.50	4.19	112.65	4.68
ท่าปลา	109.39	5.35	110.63	5.12
น้ำปาด	112.54	5.92	110.88	6.34
พิชัย	112.79	4.18	111.81	5.52
พากท่า	108.38	5.15	111.29	3.15
ลับแล	111.57	4.40	110.14	4.79
บ้านดก	113.11	3.14	112.25	3.69
ทองแสนขัน	115.00	5.51	112.35	6.22
ค่าเฉลี่ย	112.40	5.06	111.68	4.99

จากตาราง 5 แสดงให้เห็น ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง  
ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง จากสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอต่าง ๆ ซึ่งค่า  
เฉลี่ย คิดเป็น 112.40 เซนติเมตร และ 111.68 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
คิดเป็น 5.05 เซนติเมตร และ 4.99 เซนติเมตร

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะทางการยื่นกระดกโลกของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงระดับก่อนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษาในแต่ละอำเภอของจังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539

อำเภอ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
เมือง	108.06	14.06	93.98	16.20
ตรอน	115.33	14.86	100.29	16.82
ท่าปลา	103.26	12.35	97.44	13.95
น้ำปาด	119.29	11.87	109.50	17.29
พิชัย	105.71	15.28	92.38	15.61
พากท่า	116.13	9.54	99.86	06.54
ลับแล	107.21	17.76	86.36	08.14
บ้านโคก	114.11	9.87	105.50	12.29
ทองแสนขัน	117.58	12.77	95.15	14.71
ค่าเฉลี่ย	111.85	13.15	97.83	13.51

จากตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะทางการยื่นกระดกโลก ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษาอำเภอต่าง ๆ ซึ่งค่าเฉลี่ย คิดเป็น 111.85 เซนติเมตรและ 97.83 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คิดเป็น 13.15 เซนติเมตร และ 13.51 เซนติเมตร

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการนั่งอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาในแต่ละอำเภอของจังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539

อำเภอ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
เมือง	5.65	2.97	5.69	3.47
ตรอน	4.33	1.68	4.24	1.92
ท่าปลา	4.89	2.07	6.22	3.32
น้ำบาด	5.32	2.74	4.92	2.50
พิชัย	4.21	3.10	3.45	3.10
พากทำ	6.06	2.78	5.86	2.12
ลับแล	4.79	2.46	5.83	2.69
บ้านรอก	6.00	2.60	7.88	2.70
ทองแสนขัน	6.58	2.61	7.46	2.79
ค่าเฉลี่ย	5.31	2.56	5.73	2.73

จากตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการนั่งอตัวไปข้างหน้า ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับก่อนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอต่าง ๆ ซึ่งค่าเฉลี่ย คิดเป็น 5.31 เซนติเมตร และ 5.73 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คิดเป็น 2.56 เซนติเมตร และ 2.73 เซนติเมตร

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาในแต่ละอำเภอของจังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539

อำเภอ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
เมือง	10.29	1.23	10.91	1.19
ตรอน	10.07	1.42	10.79	1.13
ท่าปลา	9.78	0.66	10.72	0.92
น้ำปาด	9.79	1.11	9.50	1.00
พิชัย	9.84	0.91	10.58	1.65
พากทำ	9.68	0.95	10.31	0.62
ลับแล	10.09	0.82	10.65	0.64
บ้านโคก	9.67	0.50	10.00	0.54
ทองแสนขัน	9.18	0.76	8.99	0.77
ค่าเฉลี่ย	9.82	0.93	10.27	0.94

จากตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับก่อนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอต่าง ๆ ซึ่งค่าเฉลี่ย คิดเป็น 9.82 วินาที และ 10.27 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คิดเป็น 0.93 วินาที และ 0.94 วินาที

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะทางการวิ่งเร็ว ในเวลา 4 วินาที  
 ของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษา  
 ในแต่ละอำเภอของจังหวัดอุดรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539

อำเภอ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
เมือง	17.08	2.11	16.42	2.23
ตรอน	18.61	1.29	16.53	1.51
ท่าปลา	17.52	1.67	17.30	1.26
น้ำปาด	15.79	2.33	14.92	2.11
พิชัย	17.37	4.77	15.65	1.85
พากทำ	17.25	1.28	15.86	1.35
ลับแล	15.79	1.72	15.07	1.44
บ้านดก	16.67	0.50	15.75	3.28
ทองแสนขัน	16.50	0.91	15.39	1.66
ค่าเฉลี่ย	16.95	1.84	15.88	1.85

จากตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวิ่งเร็ว ในเวลา  
 4 วินาที ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับก่อนประถมศึกษาจากโรงเรียนในสำนัก  
 งานการศึกษาอำเภอต่าง ๆ ซึ่งค่าเฉลี่ย คิดเป็น 16.95 เมตร และ 15.88 เมตร  
 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คิดเป็น 1.84 เมตร และ 1.85 เมตร

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนครั้งในการลุกนั่ง 30 วินาที ของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาใน แต่ละอำเภอของจังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539

อำเภอ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
เมือง	9.42	5.14	10.38	4.44
ตรอน	11.61	4.83	11.35	4.51
ท่าปลา	10.70	4.28	10.09	4.22
น้ำปาด	12.07	4.43	9.75	3.44
พิชัย	10.92	4.62	8.10	4.45
พากทำ	13.25	5.01	10.57	6.80
ลับแล	15.07	2.87	10.50	3.59
บ้านรอก	13.22	3.07	9.75	4.27
ทองแสนขัน	16.25	3.84	11.92	3.95
ค่าเฉลี่ย	12.50	4.23	10.27	4.41

จากตาราง 10 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการ ลุก-นั่ง 30 วินาที ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับก่อนประถมศึกษาสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอต่าง ๆ ซึ่งค่าเฉลี่ย คิดเป็น 12.50 ครั้ง และ 10.27 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คิดเป็น 4.23 ครั้ง และ 4.41 ครั้ง

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง รวมทุกอำเภอของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539

รายการ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
อายุ (ปี)	5.72	0.37	5.75	0.49
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	18.66	2.88	17.97	2.77
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	112.40	5.06	111.68	4.99

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า

1. ค่าเฉลี่ย อายุของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงคิดเป็น 5.72 ปี และ 5.75 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คิดเป็น 0.37 ปี และ 0.49 ปี ตามลำดับ
2. ค่าเฉลี่ย น้ำหนักของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง คิดเป็น 18.66 และ 17.97 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คิดเป็น 2.88 และ 2.77 กิโลกรัม ตามลำดับ
3. ค่าเฉลี่ย ส่วนสูงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงคิดเป็น 112.40 และ 111.68 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คิดเป็น 5.06 และ 4.99 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สมรรถภาพทางกลไกรวมของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539

รายการ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	111.85	13.15	97.83	13.51
2. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)	5.31	2.56	5.73	2.73
3. วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร (วินาที)	9.82	0.93	10.27	0.94
4. วิ่งเร็ว 4 วินาที (เมตร)	16.95	1.84	15.88	1.85
5. ลูก นิ่ง 30 วินาที (ครั้ง)	12.50	4.23	10.27	4.41

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายการทดสอบ ทั้ง 5 รายการของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539 มีค่าดังต่อไปนี้ คือ

1. รายการทดสอบยืนกระโดดไกลมีค่าเท่ากับ 111.85 และ 97.83 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 13.15 และ 13.51 เซนติเมตร ตามลำดับ
2. รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้ามีค่าเท่ากับ 5.31 และ 5.73 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 2.56 และ 2.73 เซนติเมตร ตามลำดับ
3. รายการทดสอบวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร มีค่าเท่ากับ 9.82 และ 10.27 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.93 และ 0.94 วินาที ตามลำดับ
4. รายการทดสอบวิ่งเร็ว 4 วินาที มีค่าเท่ากับ 16.95 และ 15.88 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 1.84 และ 01.85 เมตร ตามลำดับ
5. รายการทดสอบ ลูก-นิ่ง 30 วินาที มีค่าเท่ากับ 12.50 และ 10.27 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 4.23 และ 4.41 ครั้ง ตามลำดับ

ตาราง 13 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบยืนกระโดดไกลของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539

ระดับสมรรถภาพทางกลไก	ระยะทาง (เซนติเมตร)	
	ชาย	หญิง
ดีมาก	ตั้งแต่ 139 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 125 ขึ้นไป
ดี	126 - 138	112 - 124
ปานกลาง	99 - 125	85 - 111
ค่อนข้างต่ำ	86 - 98	71 - 84
ต่ำ	ตั้งแต่ 85 ลงมา	ตั้งแต่ 70 ลงมา

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่าเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบยืนกระโดดไกลของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์ มีระดับสมรรถภาพทางกลไก ดังนี้

1. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการยืนกระโดดไกล ดีมาก ระยะทางที่ทำได้ 139 และ 125 เซนติเมตร ขึ้นไป ตามลำดับ
2. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการยืนกระโดดไกลดี ระยะทางที่ทำได้อยู่ระหว่าง 126-138 และ 112-124 เซนติเมตร ตามลำดับ
3. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการยืนกระโดดไกลปานกลาง ระยะทางที่ทำได้อยู่ระหว่าง 99-125 และ 85-111 เซนติเมตร ตามลำดับ
4. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการยืนกระโดดไกลค่อนข้างต่ำ ระยะทางที่ทำได้อยู่ระหว่าง 86-98 เซนติเมตร และ 71-84 เซนติเมตร ตามลำดับ
5. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการยืนกระโดดไกลต่ำ ระยะทางที่ทำได้ตั้งแต่ 85 และ 70 เซนติเมตร ลงมา ตามลำดับ

ตาราง 14 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539

ระดับสมรรถภาพทางกลไก	ระยะทาง (เซนติเมตร)	
	ชาย	หญิง
ดี มาก	ตั้งแต่ 11 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 12 ขึ้นไป
ดี	8 - 10	9 - 11
ปานกลาง	3 - 7	4 - 8
ค่อนข้างต่ำ	1 - 2	1 - 3
ต่ำ	ตั้งแต่ 0 ลงมา	ตั้งแต่ 0 ลงมา

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่าเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์ มีระดับสมรรถภาพทางกลไก ดังนี้

1. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าดีมาก ระยะทางที่ทำได้ 11 และ 12 เซนติเมตร ขึ้นไป ตามลำดับ
2. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าดี ระยะทางที่ทำได้อยู่ระหว่าง 8-10 และ 9-11 เซนติเมตร ตามลำดับ
3. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าปานกลาง ระยะทางที่ทำได้อยู่ระหว่าง 3-7 และ 4-8 เซนติเมตร ตามลำดับ
4. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าค่อนข้างต่ำ ระยะทางที่ทำได้อยู่ระหว่าง 1-2 และ 1-3 เซนติเมตร ตามลำดับ
5. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าต่ำ ระยะทางที่ทำได้ตั้งแต่ 0 และ 0 เซนติเมตร ลงมา ตามลำดับ

ตาราง 15 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร  
(วินาที) นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา  
จังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539

ระดับสมรรถภาพทางกลไก	ระยะทาง (วินาที)	
	ชาย	หญิง
ดีมาก	ตั้งแต่ 7.95 ลงมา	ตั้งแต่ 8.38 ลงมา
ดี	7.96 - 8.89	8.39 - 9.33
ปานกลาง	8.90 - 10.75	9.34 - 11.21
ค่อนข้างต่ำ	10.76 - 11.68	11.22 - 12.15
ต่ำ	ตั้งแต่ 11.69 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 12.16 ขึ้นไป

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่าเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์ มีระดับสมรรถภาพทางกลไก ดังนี้

1. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ดีมาก เวลาที่ทำได้ตั้งแต่ 7.95 และ 8.38 วินาที ลงมา ตามลำดับ
2. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ดี ระยะเวลาที่ทำได้อยู่ระหว่าง 7.96-8.89 และ 8.39-9.33 วินาที ตามลำดับ
3. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ปานกลาง ระยะเวลาที่ทำได้อยู่ระหว่าง 8.90-10.75 และ 9.34-11.21 วินาที ตามลำดับ
4. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ค่อนข้างต่ำ ระยะเวลาที่ทำได้อยู่ระหว่าง 10.76-11.68 และ 11.22-12.15 วินาที ตามลำดับ
5. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ต่ำ ระยะเวลาทางที่ทำได้ตั้งแต่ 11.69 และ 12.16 วินาที ขึ้นไป ตามลำดับ

ตาราง 16 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบวิ่งเร็ว 4 วินาที ของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2539

ระดับสมรรถภาพทางกลไก	ระยะทาง (เมตร)	
	ชาย	หญิง
ดีมาก	ตั้งแต่ 21 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 20 ขึ้นไป
ดี	19 - 20	18 - 19
ปานกลาง	16 - 18	14 - 17
ค่อนข้างต่ำ	13 - 15	12 - 13
ต่ำ	ตั้งแต่ 12 ลงมา	ตั้งแต่ 11 ลงมา

จากตาราง 16 แสดงให้เห็นว่าเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบวิ่งเร็ว 4 วินาที ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์ มีระดับสมรรถภาพทางกลไก ดังนี้

1. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการวิ่งเร็ว 4 วินาที ดีมาก ระยะทางที่ทำได้ ตั้งแต่ 21 และ 20 เมตร ตามลำดับขึ้นไป
2. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการวิ่งเร็ว 4 วินาที ดี ระยะทางที่ทำได้อยู่ระหว่าง 19-20 และ 18-19 เมตร ตามลำดับ
3. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการวิ่งเร็ว 4 วินาที ปานกลาง ระยะทางที่ทำได้อยู่ระหว่าง 16-18 และ 14-17 เมตร ตามลำดับ
4. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการวิ่งเร็ว 4 วินาที ค่อนข้างต่ำ ระยะทางที่ทำได้ อยู่ระหว่าง 13-15 และ 12-13 เมตร ตามลำดับ
5. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการวิ่งเร็ว 4 วินาที ต่ำ ระยะทางที่ทำได้ตั้งแต่ 12 และ 11 เมตร ลงมา ตามลำดับ

ตาราง 17 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบ ลูก-นั่ง 30 วินาที ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิติต์ ปีการศึกษา 2539

ระดับสมรรถภาพทางกลไก	จำนวน (ครั้ง)	
	ชาย	หญิง
ดีมาก	ตั้งแต่ 21 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 19 ขึ้นไป
ดี	17 - 20	15 - 18
ปานกลาง	8 - 16	6 - 14
ค่อนข้างต่ำ	4 - 7	1 - 5
ต่ำ	ตั้งแต่ 3 ลงมา	ตั้งแต่ 0 ลงมา

จากตาราง 17 แสดงให้เห็นว่าเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบ ลูก-นั่ง 30 วินาที ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิติต์ มีระดับสมรรถภาพทางกลไก ดังนี้

1. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการลูก-นั่ง 30 วินาที ดีมาก จำนวนที่ทำได้ 21 ครั้ง และ 19 ครั้ง ขึ้นไป ตามลำดับ
2. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการลูก-นั่ง 30 วินาที ดี จำนวนที่ทำได้อยู่ระหว่าง 17-20 และ 15-18 ครั้ง ตามลำดับ
3. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการลูก-นั่ง 30 วินาที ปานกลาง จำนวนที่ทำได้อยู่ระหว่าง 8-16 และ 6-14 ครั้ง ตามลำดับ
4. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการลูก-นั่ง 30 วินาที ค่อนข้างต่ำ จำนวนที่ทำได้อยู่ระหว่าง 4-7 และ 1-5 ครั้ง ตามลำดับ
5. ระดับสมรรถภาพทางกลไกรายการลูก-นั่ง 30 วินาที ต่ำ จำนวนที่ทำได้ตั้งแต่ 3 และ 0 ครั้ง ลงมา ตามลำดับ

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

#### ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกลไกและสร้างเกณฑ์สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในโรงเรียนระดับก่อนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์ ในปีการศึกษา 2539 ได้แก่ อำเภอเมือง ทรอน ท่าปลา น้ำปาด พิชัย พากท่า ลับแล บ้านโคก และอำเภอทองแสนขัน จำนวนทั้งสิ้น 376 คน เป็นนักเรียนชาย 192 คนและนักเรียนหญิง 184 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของอาจารย์เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์ ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Trunk Forward Flexion)
3. วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร (5-Meter Shuttle Run)
4. วิ่งเร็ว 4 วินาที (4-Second Dash)
5. ลูกนั่ง 30 วินาที (30-Second Knee Bent Sit Ups)

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC<sup>+</sup> (Statistical Package for Social Science Version) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

## สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาสมรรถภาพทางกลไกและการสร้างเกณฑ์ปกติ สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษาของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์ มีดังนี้

1. อายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาจะมีอายุเฉลี่ย 5 ปี 7 เดือน ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง น้ำหนัก เป็น 18.66 และ 18.32 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนสูงเฉลี่ยเป็น 112.40 และ 112.04 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เฉลี่ยของอายุ มีค่าเป็น 0.37 ปี และ 0.49 ปี ตามลำดับ น้ำหนักเฉลี่ยเป็น 18.66 และ 18.32 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 112.40 เซนติเมตร และ 112.04 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์มีรายละเอียดดังนี้

### 1.1 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล

นักเรียนชาย ยืนกระโดดไกลได้ระยะทาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 111.85 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.15 ตามลำดับ

นักเรียนหญิง ยืนกระโดดไกลได้ระยะทาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 97.83 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.51 เซนติเมตร ตามลำดับ

### 1.2 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า

นักเรียนชายนั่งงอตัวไปข้างหน้าได้ระยะทาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.31 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.56 เซนติเมตร ตามลำดับ

นักเรียนหญิงนั่งงอตัวไปข้างหน้าได้ระยะทาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.73 เซนติเมตร  
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.73 เซนติเมตร ตามลำดับ

#### 1.3 รายการทดสอบวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร

นักเรียนชายวิ่งกลับตัวได้ระยะเวลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.82 วินาที  
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.93 วินาที ตามลำดับ

นักเรียนหญิงวิ่งกลับตัวได้ระยะเวลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.27 วินาที  
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.94 วินาที ตามลำดับ

#### 1.4 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 4 วินาที

นักเรียนชายวิ่งเร็วได้ระยะทางเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 16.95 เมตร  
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.84 เมตร ตามลำดับ

นักเรียนหญิงวิ่งเร็วได้ระยะทางเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 15.88 เมตร  
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.85 เมตร ตามลำดับ

#### 1.5 รายการทดสอบ ลูก-นั่ง 30 วินาที

นักเรียนชาย ลูก-นั่ง ในเวลา 30 วินาที ได้จำนวนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.50  
ครั้ง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ครั้ง ตามลำดับ

นักเรียนหญิง ลูก-นั่ง ในเวลา 30 วินาที ได้จำนวนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.27  
ครั้ง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 ครั้ง ตามลำดับ

3. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาสังกัดสำนักงาน  
การประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี ปีการศึกษา 2539 มีดังนี้

#### 2.1 รายการทดสอบปีนกระโดดไกล

นักเรียนชาย ตั้งแต่ 139 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับดีมาก 126-138 เซนติเมตร  
ระดับดี 99-125 เซนติเมตร ระดับปานกลาง 86-98 เซนติเมตร ระดับค่อนข้างต่ำ ตั้งแต่ 85  
เซนติเมตร ลงมา ระดับต่ำ ตามลำดับ

นักเรียนหญิง ตั้งแต่ 125 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับดีมาก 112-124 เซนติเมตร  
ระดับดี 85-111 เซนติเมตร ระดับปานกลาง 71-84 เซนติเมตร ระดับค่อนข้างต่ำ ตั้งแต่ 70  
เซนติเมตร ลงมา ระดับต่ำ ตามลำดับ

## 2.2 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า

นักเรียนชาย ตั้งแต่ 11 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับดีมาก 8-10 เซนติเมตร ระดับดี 3-7 เซนติเมตร ระดับปานกลาง 1-2 เซนติเมตร ระดับค่อนข้างต่ำ ตั้งแต่ 0 เซนติเมตร ลงมา ระดับต่ำ ตามลำดับ

นักเรียนหญิง ตั้งแต่ 12 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับดีมาก 9-11 เซนติเมตร ระดับดี 4-8 เซนติเมตร ระดับปานกลาง 1-3 เซนติเมตร ระดับค่อนข้างต่ำ 0 เซนติเมตร ลงมา ระดับต่ำ ตามลำดับ

## 2.3 รายการทดสอบวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร

นักเรียนชาย ตั้งแต่ 7.95 วินาที ลงมา ระดับดีมาก 7.96-8.89 วินาที ระดับดี 8.90-10.75 วินาที ระดับปานกลาง 10.76-11.68 วินาที ระดับค่อนข้างต่ำ ตั้งแต่ 11.69 ขึ้นไป ระดับต่ำ ตามลำดับ

นักเรียนหญิง ตั้งแต่ 8.38 วินาที ลงมา ระดับดีมาก 8.39-9.33 วินาที ระดับดี 9.34-11.21 วินาที ระดับปานกลาง 11.22-12.15 วินาที ระดับค่อนข้างต่ำ ตั้งแต่ 12.16 วินาที ขึ้นไป ระดับต่ำ ตามลำดับ

## 2.4 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 4 วินาที

นักเรียนชาย ตั้งแต่ 21 เมตรขึ้นไป ระดับดีมาก 19-20 เมตร ระดับดี 16-18 เมตร ระดับปานกลาง 13-15 เมตร ระดับค่อนข้างต่ำ ตั้งแต่ 12 เมตร ลงมา ระดับต่ำ ตามลำดับ

นักเรียนหญิง ตั้งแต่ 20 เมตรขึ้นไป ระดับดีมาก 18-19 เมตร ระดับดี 14-17 เมตร ระดับปานกลาง 12-13 เมตร ระดับค่อนข้างต่ำ ตั้งแต่ 11 เมตร ลงมา ระดับต่ำ ตามลำดับ

## 2.5 รายการทดสอบ ลูก-นั่ง 30 วินาที

นักเรียนชาย ตั้งแต่ 21 ครั้ง ขึ้นไป ระดับดีมาก 17-20 ครั้ง ระดับดี 8-16 ครั้ง ระดับปานกลาง 4-7 ครั้ง ระดับค่อนข้างต่ำ ตั้งแต่ 3 ครั้ง ลงมา ระดับต่ำ ตามลำดับ

นักเรียนหญิง ตั้งแต่ 19 ครั้ง ขึ้นไป ระดับดีมาก 15-18 ครั้ง ระดับดี 6-14 ครั้ง ระดับปานกลาง 1-5 ครั้ง ระดับค่อนข้างต่ำ ตั้งแต่ 0 ครั้ง ลงมา ระดับต่ำ ตามลำดับ

## อภิปรายผล

### ผลการวิจัยพบว่า

จากข้อมูลตาราง 2 จะพบว่าการสูมตัวอย่างในการศึกษาเกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์ครั้งนี้ มีความเหมาะสมเพราะมีการกระจายของกลุ่มตัวอย่างอย่างเหมาะสมทั้งเพศ และเขตอำเภอ

จากข้อมูลตาราง 3 ตาราง 4 ตาราง 5 จะพบ ว่าอายุ น้ำหนัก ส่วนสูงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีค่าตรงกับเกณฑ์ปกติของนักเรียนที่กำหนดไว้ (สมุดรាយกายประจำตัวนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ)

จากข้อมูลตาราง 6 เมื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของระยะทางปีนกระโดดไกลระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง นักเรียนชายจะกระโดดได้ไกลกว่านักเรียนหญิง แสดงว่านักเรียนชายมีกำลังของกล้ามเนื้อมากกว่านักเรียนหญิง

จากข้อมูลตาราง 7 เมื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกทางด้านการนั่งงอตัวไปข้างหน้า พบว่า ค่าเฉลี่ยของระยะทางนั่งงอตัวไปข้างหน้า แสดงว่านักเรียนหญิงจะมีความอ่อนตัว มากกว่านักเรียนชาย ซึ่งสอดคล้องกับ ทูคักดี เวชแพศย์ (2527 : 109) พบว่านักเรียนหญิงมีความอ่อนตัวมากกว่านักเรียนชาย

จากข้อมูลตาราง 8 เมื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกทางด้านการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งของนักเรียนหญิงช้ากว่านักเรียนชาย แสดงว่านักเรียนชายมีความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่านักเรียนหญิง

จากข้อมูลตาราง 9 เมื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกเกี่ยวกับการวิ่งเร็ว 4 วินาที พบว่า ค่าเฉลี่ย ระยะทางการวิ่งของนักเรียนชายวิ่งได้ระยะทางมากกว่านักเรียนหญิง แสดงว่านักเรียนชายมีความเร็วมากกว่านักเรียนหญิง

จากข้อมูลตาราง 10 เมื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกด้านจำนวนครั้งในการลุก-นั่ง 30 วินาที พบว่า ค่าเฉลี่ย ของนักเรียนชายทำไ้มากกว่านักเรียนหญิงแสดงว่านักเรียนชายมีความแข็งแรงและความอดทนสูงกว่านักเรียนหญิง

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย เภมที่ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา  
โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิติต์ ปีการศึกษา 2539 ผู้วิจัย  
ขอเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ผู้บริหารสถานศึกษาควรสนใจมีความรู้ความเข้าใจและ เห็นคุณค่าต่อการพัฒนาการ  
ทางด้านร่างกายของนักเรียนในระดับก่อนประถมศึกษาอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งสนับสนุนการจัด  
กิจกรรมการเล่นกลางแจ้งอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง เป็นองค์  
ประกอบที่สำคัญต่อสมรรถภาพทางกลไกที่ดีของนักเรียน

2. ครูประจำชั้น ระดับก่อนประถมศึกษา ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ เข้าใจ  
พัฒนาการ ทศนคติที่ดี รวมทั้งการวัดผลและประเมินผล เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมกลางแจ้ง  
ของนักเรียนและสามารถใช้เกณฑ์ปกติที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นนี้ เป็นเครื่องมือวัดและประเมินผล  
สมรรถภาพทางกลไกได้

3. ครูผู้สอน เป็นผู้มีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนโดยเฉพาะการจัดกิจกรรม  
กลางแจ้ง การฝึกต่าง ๆ จำเป็นต้องจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สถานที่ ให้ครบถ้วนและปลอดภัย

4. สถานศึกษาควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริม และพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพ  
ทางกลไก ให้ครอบคลุม ถูกต้อง และเหมาะสม เช่น

4.1 กิจกรรมส่งเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ควรจัดกิจกรรมเกี่ยวกับการ  
กระโดดเท้าเดียว กระโดดเขย่งเท้า การห้อยหน ดึงข้อ การปีนปาย

4.2 กิจกรรมส่งเสริมพลังของกล้ามเนื้อ ควรจัดกิจกรรมเกี่ยวกับ การกระโดด  
ไกล และการขว้างปา

4.3 กิจกรรมส่งเสริมความเร็ว ควรจัดกิจกรรมเกี่ยวกับ การวิ่ง เช่น วิ่งเปรี๊ยะ  
วิ่งเปลี่ยนทิศทาง วิ่งแตะเส้น ระยะระหว่าง 2-3 เมตร การวิ่งฮ้อมหลัก เป็นต้น

4.4 กิจกรรมส่งเสริมความเร็ว ควรจัดกิจกรรมประเภทเกมแบบพลัด เช่น  
วิ่งพลัด วิ่งระยะสั้น 15-20 เมตร เป็นต้น

4.5 กิจกรรมส่งเสริมความอ่อนตัว ควรจัดประเภทกายบริหาร เปลี่ยนแบบสัตว์  
แสดงท่าทางของสัตว์

4.6 กิจกรรมส่งเสริมความอดทน ควรจัดกิจกรรมประเภทกิจกรรมเข้าจังหวะ ภายบริหารประกอบดนตรี ออกกำลังติดต่อกัน 3-5 นาที

5. โรงเรียนควรจัดให้มีการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกภาคเรียนละ 1 ครั้ง ทุกลายภาคเรียน

6. ผู้ปกครองควรได้เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งกับนักเรียนเพื่อส่งเสริม พัฒนาการทางสมรรถภาพทางกลไก และเพื่อขยายผลการเล่นไปสู่วัยวชน เด็กที่อยู่นอก สถานศึกษาให้มากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย

#### **ข้อเสนอแนะในการทาวิจัยครั้งต่อไป**

1. ควรมีการทาวิจัยเพื่อการศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไก ของ นักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา ในเขตและนอกเขตเมืองอุดรดิตถ์ และโรงเรียนสังกัด สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ

2. ควรมีการนำแบบทดสอบนี้ ไปทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนในจังหวัด อื่น ๆ เพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐาน ของแต่ละจังหวัดและสร้าง เกณฑ์มาตรฐานของประเทศต่อไป

**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

- โกศล รอดมา. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา ในจังหวัดอุดรธานี.  
ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,  
2537. อัดสำเนา.
- คงสิทธิ์ วิไลวรรณ. การศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 4 ในเขตเมือง และนอกเขตเมือง จังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.  
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533. อัดสำเนา.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (2535-  
2539). กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี, 2535.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, กองวิชาการ. สมุดรายงานประจำตัวนักเรียนระดับก่อน  
ประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2536.
- จรรยา แก่นวงษ์คำ และ อุดม พิมพ์. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
กรุงเทพฯ : ธเนศวรการพิมพ์, 2516.
- จรรยา แก่นวงษ์คำ. การทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนในศูนย์ฝึกเยาวชน ชนบท  
ภาคกลางและภาคใต้. วิทยานิพนธ์ปริญาโท กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2516.
- จรินทร์ชาติพันธ์. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา ในเขต  
การศึกษา 8. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
2534. อัดสำเนา.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์  
อักษรสมัย, 2527.
- เดชา ทิชากร. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา อายุ 5-6  
ปี ในจังหวัดสุรินทร์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
2536. อัดสำเนา.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 4.  
กรุงเทพฯ : บริษัท ฟิงเกอร์บุ๊ก แอนด์ มีเดีย จำกัด, 2535.

- เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์. การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532. อัดสำเนา.
- มยุรี ถนอมสุข. ผลของความถี่ในการสอนกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- มลิวรรณ เหล็กท้าว. ความสามารถทางกลไกของเยาวชนในชุมชนคลองเตย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- วินิต กองบุญเทียม. การทดสอบและการประเมินผลทางพลศึกษา. เชียงใหม่ : ภาควิชาพลศึกษาและนันทนาการ คณะวิชาครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่, 2536.
- วิริยา บุญชัย. การทดสอบและการวัดผลทางพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2529.
- รังสรรค์ สุนันทบุตร. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดนครปฐม ที่มีสภาพแวดล้อมทางครอบครัวแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532. อัดสำเนา.
- ศิริชัย ศรีพรหม. แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536. อัดสำเนา.
- สาธิต เจริญรัตน์. การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนตามปกติและเรียนโดยวิธีแทรกกิจกรรมพลศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- สุเนต นวกิจกุล. การสร้างสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2524.
- สุวัฒน์ กลิ่นเกษร. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 ของโรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532. อัดสำเนา.

- สุธรรม ปั้นประเสริฐ. "คานา," แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2537.
- สมเกียรติ วัลลภชาติ. แบบทดสอบความสามารถทางกลไกในกีฬาบอลเลย์บอลสำหรับนักเรียน  
อายุ 8 ปี ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537. อัดสำเนา.
- สมโภชน์ หลักฐาน. ผลของการเรียนกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งที่มีต่อพัฒนาการทางร่างกาย  
ด้านสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา อายุ 5-6 ปี โรงเรียน  
อนุบาลศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์, 2533. อัดสำเนา.
- สมภพ นิลทศ. การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาในสังกัด  
กรุงเทพมหานคร และสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขต  
การศึกษา 12. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
2534. อัดสำเนา.
- Barrow, H.M. Man and Movement. 2d ed. Philadelphia : Lead and  
Fediger, 1977.
- Baumgartner, T.A. and A.S. Jackson. Measurement for Evaluation in  
Physical Education. Dubuque, Iowa : Wm.C. Brown Company  
Publishers, 1982.
- Clarke, H.H. Application of Measurement to Health and Physical  
Educatuon. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, Inc.,  
1976.
- ✓ Cobb, P.R. "The Construction of a Motor Fitness Test Battery for  
Girls in Lower Elementary Grades," Dissertation Abstracts  
International. 33 : 2146-A-2147-A ; November, 1972.

- Coleman, C. James, Jack F. Keogh and John Mansfield. " Motor Performance and Social Adjustment among Boys Experiencing serious Learning Difficulties," The Research Quarterly. 34 : 516-517 ; December, 1963.
- Cureton, T.K. Physical Fitness and Dynamic Health. New York : The Dial Press, 1973.
- Getchell, B. Physical Fitness. : A Way of Life. New York : John Wiley and Sons , Inc., 1979
- X Hopper, E.T. "A Strength and Fitness Comparison of Negro and Caucation Sixth Grade Disadventaged Children," Dissertation Abstracts International. 31 : 3320-A ; January, 1970.
- Johnson, P and D. Stolberg. Conditioning. Englewood Cliffs, New Jersey : prentice Hall, Inc., 1971.
- ✓ Lepley, P.M. "The Dental Eruptive Status and Motor Fitness of Boys Seven Through Twelve Years of Age," Dissertation Abstracts International. 31 : 1055-A ; September, 1970.
- Mathews, D. K. Measurement in Physical Education. 5th ed. Philadelphia : W.B. Saunders Co., 1978.
- X Pollard, R.D. "A Comparison of Motor Fitness Performance of Students by Age, Sex, Ethnic Classification, and Socioeconomic Status," Dissertation Abstracts International. 41 : 2480-A ; February, 1980.
- Safrit, M.J. introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science. Saint Louis : Times Mirror/Mosbey College Publishtng, 1986.

- ✓ Shrida, F.S. "A Comparative Study of Physical Education Program Influences on Youth Physical Fitness Levels in Public Schools in Iraq and the United states," Dissertation Abstracts International. 42 : 1536-A ; October, 1981.
- × Wilkes, C.N. "The Effect of a Six Weeks Motor Fitness Program on the Performance of Selected Sports for Boys in the Lower Elementary Grades," Dissertation Abstracts international. 38 : 6252-A ; November, 1977.
- Williams, R.W. "The Effect of Changes in the Elementary School Physical Education Program on Selected Variables of Motor Fitness, Self-Concept, and Academic Achievement," Dissertation Abstracts International. 36 : 7936-A ; June, 1976.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย



ที่ ศธ 1514/ว 493

สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์  
อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์  
53000

26 กุมภาพันธ์ 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือและสนับสนุนการเก็บข้อมูลเพื่อทำปฏิญานินพนธ์  
เรียน  
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ฉบับ

ตามที่สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์ได้จัดโครงการร่วมมือทางวิชาการกับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาพลศึกษา ภาคพิเศษ (โครงการ SWU-RIU) ขึ้นที่สถาบันราชภัฏ  
อุดรดิตถ์ และตามหลักสูตรนิสิตจะต้องทำปฏิญานินพนธ์

สถาบันฯ จึงขอความร่วมมือจากท่านและบุคลากรในหน่วยงานของท่านอนุญาตให้  
นางสาวบังอร โชคดี นิสิตปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา รัชการารในเรียงเต่านแม่คำมัน สังกัด  
สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์ กำลังทำปฏิญานินพนธ์เรื่อง สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียน  
ระดับก่อนประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์ ได้รับการสนับสนุนการเก็บข้อมูลเพื่อทำปฏิญานินพนธ์ในครั้งนี้ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์และขอขอบพระคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายไพฑูรย์ จันทสิงห์)

รองอธิการบดี รักษาการแทน  
อธิการบดีสถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์

คณะครูฟ้าสตรี

สำนักงานโครงการ SWU-RIU

โทร (055) 413877 ต่อ 122

โทรสาร (055) 411296

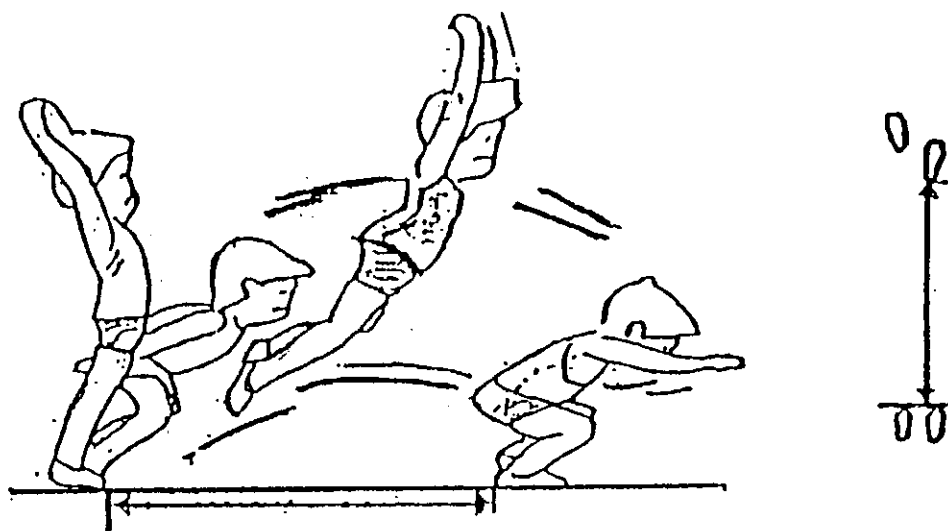
E-mail : manopriyo @ KSC 15.th.com

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบสมรรถภาพของอาจารย์พิเศษคดี สุริยจันทร์

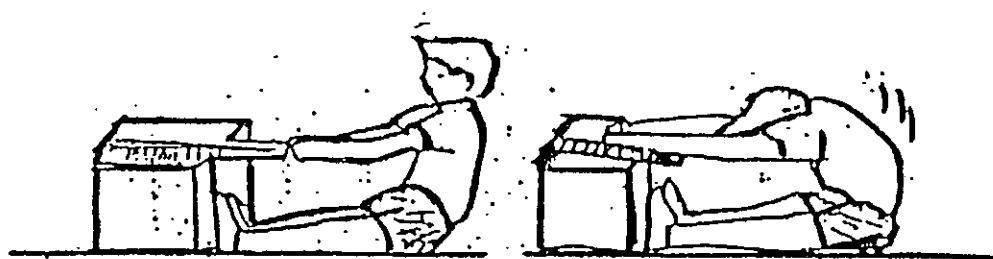
แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)



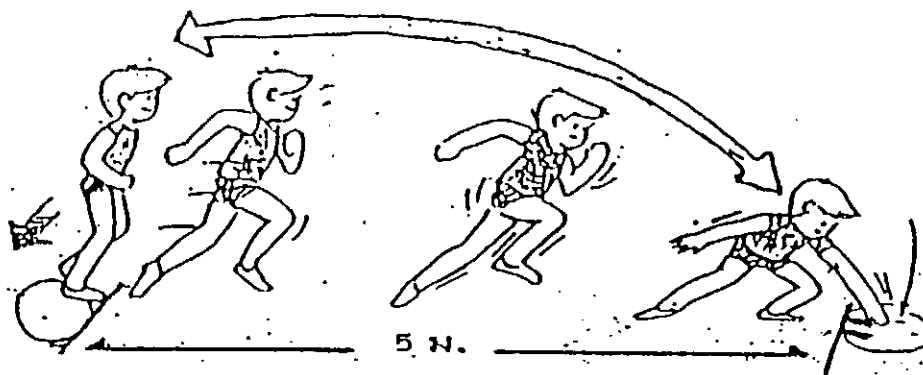
อุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เบาะ</li> <li>2. แผ่นยางที่วัดระยะทางเป็นเซนติเมตร</li> <li>3. ไม้ทาบ</li> </ol>
จุดมุ่งหมาย	เพื่อวัดกำลังของกล้ามเนื้อ
วิธีการทดสอบ	ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนเท้าทั้งสองชิดเส้นเริ่ม เขวี้ยงแขนทั้งสองไปด้านหลังพร้อมกับก้มตัวลง เมื่อได้จังหวะให้เขวี้ยงแขนทั้งสองไปข้างหน้า พร้อมกับกระโดดด้วยเท้าทั้งสองไปข้างหน้าให้ได้ระยะทางที่ไกลที่สุด วัดระยะทางของการกระโดดจากจุดที่เส้นเท้าลงพื้นใกล้กับเส้นเริ่มมากที่สุด ให้ทดสอบ 2 ครั้ง
การบันทึก	บันทึกระยะทางเป็นเซนติเมตร เอาระยะทางครั้งที่ไกลที่สุด เป็นผลของการทดสอบ

## 2. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Trunk Forward Flexion)



อุปกรณ์	กล่องวัดระยะทางเป็นเซนติเมตร ขนาดยาว 40 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร กว้าง 30 เซนติเมตร
จุดมุ่งหมาย	เพื่อวัดความอ่อนตัว
วิธีการทดสอบ	ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งเหยียดขาตรง เท้าตั้งฉากกับพื้นและชิดกันเหยียดแขนตรงขนานกับพื้นแล้วค่อย ๆ ก้มตัวไปข้างหน้าให้มีมือวางบนกล่อง วัดระยะทางจนไม่สามารถก้มไปได้อีก ให้ทดสอบ 2 ครั้ง
การบันทึก	บันทึกระยะทางเป็นเซนติเมตร ถ้าปลายนิ้วมือเหยียดเลยปลายเท้า บันทึกค่า (+) ถ้าไม่ถึงปลายเท้าให้บันทึก (-) เอรระยะทางครั้งที่ดีที่สุด เป็นผลของการทดสอบ

### 3. วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร (5-Meters Shuttle Run)



#### อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา 1/100 วินาที
2. ทางวิ่งพื้นเรียบที่มีระยะทางห่างกัน 5 เมตร หลังเส้นเริ่ม และเส้นระยะ 5 เมตร จะมีวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 เซนติเมตร
3. ท่อนไม้ขนาด 4x10x2 เซนติเมตร (กว้างxยาวxหนา) จำนวน 2 ท่อน

#### จุดมุ่งหมาย

เพื่อวัดความคล่องตัว

#### วิธีการทดสอบ

ให้ผู้ทดสอบยืนหลังเส้นเริ่ม เมื่อได้ยินสัญญาณ "ไป" ให้ผู้ทดสอบวิ่งไปหยิบไม้ที่วางไว้ในวงกลม 1 ท่อน แล้ววิ่งกลับมาวางในวงกลมที่เส้นเริ่ม เริ่ม กลับตัววิ่งไปหยิบไม้ท่อนที่ 2 แล้วนำมาวางที่วงกลมที่เส้นเริ่ม ให้ทดสอบ 2 ครั้ง เอาเวลาครั้งที่ดีที่สุด

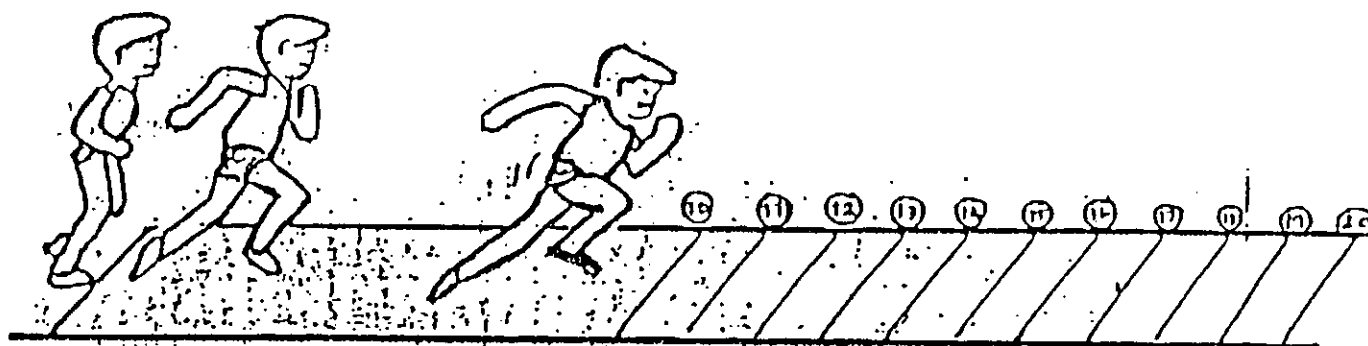
#### การบันทึก

เริ่มบันทึกเวลาตั้งแต่ได้ยินสัญญาณ "ไป" และหยุดเวลาเมื่อ ไม้ท่อนที่ 2 วางบนพื้น อ่านเวลาโดยบันทึกรายละเอียดทศนิยมตัวแรกของวินาที

#### หมายเหตุ

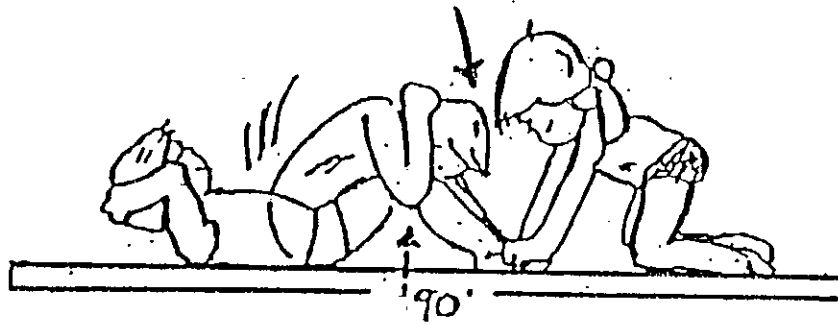
ห้ามโยนไม้ ถ้าไม้ไม่วางในวงกลมให้ทดสอบใหม่

#### 4. วิ่งเร็ว 4 วินาที (4-Seconds Dash)



อุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นาฬิกาจับเวลา 1/100 วินาที</li> <li>2. เทปวัดระยะทาง</li> <li>3. ทางวิ่งที่มีความยาว 20 เมตร โดยแบ่งระยะของทางวิ่งเป็นช่อง ๆ ละ 1 เมตร</li> </ol>
จุดมุ่งหมาย	เพื่อวัดความเร็ว
วิธีการทดสอบ	ให้ผู้ทดสอบยืนอยู่หลังเส้นเริ่มขีดเส้น (ห้ามล้ำเส้น) ผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณ "ไป" ให้ผู้ทดสอบวิ่งไปตามทางวิ่งให้เร็วที่สุดและให้ได้ระยะทางไกลที่สุดภายในเวลา 4 วินาที เมื่อครบ 4 วินาที ผู้ช่วยในการทดสอบจะเป่านกหวีดให้สัญญาณ ให้ทดสอบ 2 เที้ยว บันทึกเวลาที่ดีที่สุด
การบันทึก	บันทึกระยะทางที่ได้โดยยึดเท้าหลังที่สัมผัสกับพื้นเป็นหลักแล้วอ่านระยะทางที่ได้เป็นเมตร
หมายเหตุ	ผู้ช่วยในการทดสอบ (ผู้จับเวลาและผู้ดูระยะทาง) ควรยืนอยู่ด้านข้างทางวิ่ง ห่างจากทางวิ่งประมาณอย่างน้อย 5 เมตร

### 5. ลูก-นั่ง 30 วินาที (30-Seconds Knee Bent Sit-ups)



อุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เบาะ</li> <li>2. นาฬิกาจับเวลา 1/100 วินาที</li> </ol>
จุดมุ่งหมาย	เพื่อความแข็งแรง และความอดทน
วิธีการทดสอบ	<p>ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนอนหงาย เข่าทั้งสองงอเป็นมุมฉาก เท้าทั้งสองวางห่างกันพอประมาณ มือทั้งสองข้างประสานกันที่ท้ายทอย ผู้ช่วยในการทดสอบคุกเข่าอยู่ที่ปลายเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบเอามือทั้งสองจับที่ข้อเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบ โดยให้เส้นเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบติดพื้น เมื่อได้ยินสัญญาณ "เริ่ม" ให้ผู้เข้ารับการทดสอบลุกขึ้นสู่ท่านั่งพร้อมกับก้มศีรษะไประหว่างเข่าทั้งสอง แล้วนอนลงกลับไปสู่ท่านั่ง พร้อมกับก้มศีรษะไประหว่างเข่าทั้งสอง แล้วนอนลงไปสู่ท่าเริ่มต้น ทำเช่นนี้ติดกัน ให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายในเวลา 30 วินาที</p>
การบันทึก	บันทึกจำนวนครั้งที่ทำถูกต้องในเวลา 30 วินาที

ภาคผนวก ค

ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

ใบบันทึกสมรรถภาพทางกลไก

นักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์

ปีการศึกษา .....

ชื่อ-สกุล.....  
 เพศ ชาย [.....] หญิง [.....]  
 อายุ.....ปี.....เดือน.....  
 น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร  
 วันที่ทำการทดสอบ วันที่....เดือน.....พ.ศ.....  
 โรงเรียน.....กลุ่มโรงเรียน.....  
 อำเภอ.....จังหวัด.....

ลำดับที่	รายการ	ผลการทดสอบ		หน่วย	หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2		
1	ยืนกระโดดไกล	.....	.....	เซนติเมตร	.....
2	นั่งงอตัวไปข้างหน้า	.....	.....	เซนติเมตร	.....
3	วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร	.....	.....	วินาที	.....
4	วิ่งเร็ว 4 วินาที	.....	.....	เมตร	.....
5	ลูก-นั่ง 30 วินาที	.....	.....	ครั้ง	.....

ผู้บันทึก.....

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

## สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS PC<sup>+</sup> (Statistical Package for Social Science)

2. มัชฌิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย (Mean) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2535 : 145)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$\bar{X}$  = แทนมัชฌิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย

$\sum X$  = แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$n$  = แทนจำนวนคนของกลุ่มตัวอย่าง

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2535 : 151)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

$S$  = แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$  = แทนผลรวมของคะแนน

$\sum X^2$  = แทนผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

$n$  = แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวบังอร โชคดี
เกิดวันที่	10 มิถุนายน 2497
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	8 ศรีอุทรานอก ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ 53000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 2 ระดับ 7
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนท่านแม่คำมัน สำนักงานการประถมศึกษา อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ 53210
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2508	ได้รับประกาศนียบัตรประถมศึกษาตอนต้น (ป.4)
พ.ศ. 2511	ได้รับประกาศนียบัตรประถมศึกษาตอนปลาย (ป.7) โรงเรียนวัดอรุณญิกการาม
พ.ศ. 2514	ได้รับประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.ศ.3)
พ.ศ. 2517	ได้รับประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.ศ.5 วิทยาศาสตร์) โรงเรียนอุตรดิตถ์ตรีณี
พ.ศ. 2519	ได้รับประกาศนียบัตรประโยคครูประถม
พ.ศ. 2519	ได้รับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ภาษาอังกฤษ) วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์
พ.ศ. 2521	ได้รับประกาศนียบัตรพิเศษครูมัธยม (สมัครสอบ) กองส่งเสริมวิทยฐานะวิชาชีพครูออกโดยคุรุสภา
พ.ศ. 2524	ได้รับปริญญาบัตรครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์) วิทยาลัยครูลำปาง
พ.ศ. 2540	ได้รับปริญญามหาบัณฑิต (กศ.ม. พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ