

**การเจริญเติบโตและพัฒนาความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษา**

**ปริญญาณิพนธ์**

**ของ**

**พนมพร อุ่นอก**

**เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา**

**ตามหลักสูตรปริญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา**

**พฤษภาคม 2543**

**ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

613.043.3

พ. 190.1

3 3

## การเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษา

21 ส.ย. 2543

บทคัดย่อ  
ของ  
พนมพร อุ่นอก

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา  
พฤษภาคม 2543

จุดมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1-3 ซึ่งมีอายุ 3 - 5 ปี ของโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร เป็นนักเรียนชายชั้นละ 100 คน และนักเรียนหญิงชั้นละ 100 คน รวม 600 คน ทำการวัดการเจริญเติบโต และทดสอบความสามารถทางกลไก

ผลการศึกษาพบว่า

#### 1. การเจริญเติบโต

1.1 น้ำหนักร่างกาย ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 18.30 18.77 และ 21.39 กิโลกรัม ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 17.71 18.07 และ 21.11 กิโลกรัม ตามลำดับ

1.2 ส่วนสูง ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 104.24 110.69 และ 115.36 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 103.98 110.06 และ 115.00 ตามลำดับ

1.3 ส่วนสูงขณะนั่ง ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 56.57 58.25 และ 61.71 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 55.70 57.36 และ 61.22 เซนติเมตร ตามลำดับ

1.4 รอบอก ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 57.04 57.29 และ 59.36 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 55.54 55.99 และ 58.77 เซนติเมตร ตามลำดับ

#### 2. พัฒนาการความสามารถทางกลไก

2.1 ยืนกระโดดไกล ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 62.96 94.26 และ 106.90 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 58.93 77.44 และ 87.94 เซนติเมตร ตามลำดับ

2.2 นั่งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 5.58 6.30 และ 7.59 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 5.80 6.81 และ 8.52 เซนติเมตร ตามลำดับ

2.3 วิ่งกลับตัว ระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 12.47 10.43 และ 9.71 วินาที ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 12.75 11.30 และ 9.97 วินาที ตามลำดับ

2.4 วิ่งเร็ว 4 วินาที ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 12.50 14.66 และ 16.64 เมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 12.22 13.65 และ 14.92 เมตร ตามลำดับ

2.5 ลูก-นั่ง 30 วินาที ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 2.23 5.40 และ 6.81 ครั้ง ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 2.28 4.36 และ 6.38 ครั้ง ตามลำดับ

**GROWTH AND MOTOR ABILITY DEVELOPMENT OF  
THE KINDERGARTEN STUDENTS**

**AN ABSTRACT  
BY  
PANOMPORN UNOK**

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

**May 2000**

This study aimed to examine growth and motor ability development of kindergarten students. The subjects comprised 600 kindergarten students in year 1-3 with 100 male and 100 female kindergarten students in each year of study. Then growth was measured and motor ability test was administered.

The results revealed that :

#### 1. Growth

1.1 Male kindergarten students average weight was 18.30 18.77 and 21.39 kilogram respectively while female was 17.71 18.07 and 21.11 kilogram respectively.

1.2 Male kindergarten students average height was 104.24 110.69 and 115.36 centimeters, respectively while female was 103.98 110.06 and 115.00 centimeters, respectively.

1.3 Male kindergarten students average sitting height was 56.57 58.25 and 61.71 centimeters, respectively while female was 55.70 57.36 and 61.22 centimeters, respectively,

1.4 Male kindergarten students average circumference chest was 57.04 57.29 and 59.36 centimeters, respectively while female was 55.54 55.99 and 58.77 centimeters, respectively.

#### 2. Motor Ability Development

2.1 Male kindergarten students average standing board jump was 62.96 94.26 and 106.90 centimeters, respectively while female was 58.93 77.44 and 87.94 centimeters, respectively.

2.2 Male kindergarten students average trunk forward flexion was 5.58 6.30 and 7.59 centimeters, respectively while female was 5.80 6.81 and 8.52 centimeters, respectively.

2.3 Male kindergarten students average 5 - meter shuttle run was 12.47 10.43 and 9.71 seconds, respectively while female was 12.75 11.30 and 9.97 seconds, respectively.

2.4 Male kindergarten students average 4 second dash was 12.50 14.66 and 16.64 meters, respectively while female was 12.22 13.65 and 14.92 meters, respectively.

2.5 Male kindergarten students average 30 second knee bent sit-ups was 2.23 5.40 and 6.81 times, respectively while female was 2.28 4.36 and 6.38 times, respectively.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษา

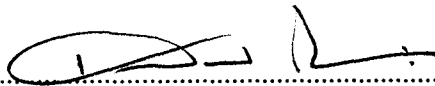
ของ

นางสาวพนมพร อุ่นอก

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

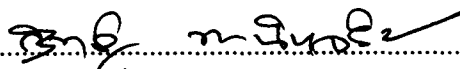


คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

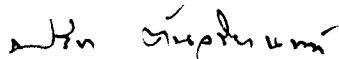
วันที่ 12 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2543

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์



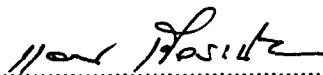
ประธาน

(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)



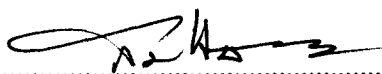
กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ปรีชา ดันจریانนท์)



กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจียรน้อย)



กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ)

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดีของ  
อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์  
ปรีชา ตันจรียานนท์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจียรนัย  
และผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ให้ความช่วยเหลือ  
แนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ชัยโรจน์ สายพันธ์ ที่เอื้อเฟื้ออุปการะในการเก็บ  
รวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้บริหารสถานศึกษา คณะครู และนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง  
ที่ให้ความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ทุกท่าน ที่ช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจนสำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์พึงมีสำหรับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบให้กับพระคุณของบิดา  
มารดา ที่อบรมเลี้ยงดูและวางรากฐานการศึกษา ตลอดจนพระคุณครู - อาจารย์ ทุกท่านที่อบรม  
สั่งสอนและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้

พนมพร อุ่นอก

## สารบัญ

| บทที่                                                           | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------|------|
| 1 บทนำ .....                                                    | 1    |
| ภูมิหลัง .....                                                  | 1    |
| ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า .....                            | 3    |
| ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า .....                               | 3    |
| ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า .....                                  | 3    |
| กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า .....                      | 3    |
| ตัวแปรที่ศึกษา .....                                            | 3    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ .....                                           | 4    |
| กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า .....                               | 4    |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                          | 5    |
| ความหมายของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการ .....                   | 5    |
| สมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไก .....                          | 8    |
| วิธีการศึกษาเด็ก .....                                          | 11   |
| หลักการและกฎของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกาย ..... | 12   |
| พัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 3 - 6 ปี .....                 | 13   |
| สาเหตุต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการของเด็ก .....               | 14   |
| หลักสูตรสำหรับเด็กอายุ 3 - 6 ปี .....                           | 15   |
| การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กวัย 3 - 6 ปี .....                       | 18   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                                     | 20   |
| งานวิจัยในต่างประเทศ .....                                      | 20   |
| งานวิจัยในประเทศ .....                                          | 24   |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....                                      | 35   |
| การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง .....                   | 35   |
| การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....                        | 36   |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล .....                                       | 36   |
| การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล .....                       | 37   |

| บทที่                                     | หน้า |
|-------------------------------------------|------|
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....              | 38   |
| การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ..... | 38   |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....                | 38   |
| 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....    | 51   |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย .....             | 51   |
| กลุ่มตัวอย่าง .....                       | 51   |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....          | 51   |
| การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล .....       | 52   |
| สรุปผลการศึกษาค้นคว้า .....               | 52   |
| อภิปรายผลการศึกษา .....                   | 53   |
| ข้อเสนอแนะ .....                          | 55   |
| บรรณานุกรม .....                          | 56   |
| ภาคผนวก .....                             | 61   |
| ประวัติย่อผู้วิจัย .....                  | 79   |

## บัญชีตาราง

| ตาราง                                                                                                                                                   | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า .....                                                                                                             | 35   |
| 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเจริญเติบโตของนักเรียนชาย<br>และนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 (อายุ 3 - 5 ปี) .....               | 38   |
| 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพัฒนาการความสามารถทางกลไก<br>ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3<br>(อายุ 3 - 5 ปี) ..... | 44   |

## บัญชีภาพประกอบ

| ภาพประกอบ                                                                                         | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....                                                                      | 4    |
| 2 แสดงน้ำหนักร่างกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษา<br>ปีที่ 1 - 3 .....            | 40   |
| 3 แสดงส่วนสูงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 .....                       | 41   |
| 4 แสดงส่วนสูงขณะนั่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษา<br>ปีที่ 1 - 3 .....            | 42   |
| 5 แสดงรอบอกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 .....                         | 43   |
| 6 แสดงยืนกระโดดไกลของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษา<br>ปีที่ 1 - 3 .....              | 46   |
| 7 แสดงนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษา<br>ปีที่ 1 - 3 .....       | 47   |
| 8 แสดงวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง<br>ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 ..... | 48   |
| 9 แสดงวิ่งเร็ว 4 วินาทีของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษา<br>ปีที่ 1 - 3 .....         | 49   |
| 10 แสดงลูก - นั่ง 30 วินาที ของเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษา<br>ปีที่ 1 - 3 .....       | 50   |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

จุดมุ่งหมายของการศึกษาไม่ว่าจะเป็นระดับใดก็ตามล้วนมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการจัดโปรแกรมการศึกษา เพราะจุดมุ่งหมายเป็นตัวกำหนดทิศทางในการจัดการศึกษาให้บรรลุสู่จุดหมายปลายทางที่ตั้งไว้ จุดมุ่งหมายการศึกษาควรมีความเหมาะสมกับการศึกษาในแต่ละระดับคือ ระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้เพราะผู้เรียนแต่ละระดับมีความแตกต่างกันด้วยวัย วุฒิภาวะ ความต้องการ ความสนใจและพัฒนาการอื่นๆ (วาสนา คุณาภิสิทธิ์. 2541 : 19) จุดมุ่งหมายประการหนึ่งของการพลศึกษาคือ ต้องการให้นักเรียนพัฒนาร่างกาย ทั้งขนาดและรูปร่างและความสามารถในการใช้ร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ทั้งนี้เพราะสมรรถภาพทางกายและความสมบูรณ์ของร่างกายเป็นสิ่งที่ทุกคนปรารถนา อันจะเป็นรากฐานสำคัญที่จะประกอบภาระกิจต่างๆ ให้สำเร็จในการดำรงชีพ ทั้งในโรงเรียนหรือออกไปประกอบอาชีพ (กรมพลศึกษา. 2533 : 132) / วางแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 กล่าวว่า การพัฒนาการกีฬาระดับพื้นฐานเป็นการพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความสามารถในการเล่นกีฬาได้ และดูกีฬาเป็น มีเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายและเล่นกีฬา มีร่างกายแข็งแรง สุขภาพจิตดี มีคุณธรรม ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์โดยการเล่นกีฬา มีน้ำใจเป็นนักกีฬา และสามารถนำคุณลักษณะดังกล่าวไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี การพัฒนากีฬาเพื่อสุขภาพ มีเป้าหมายเพื่อให้ประชาชนทุกระดับ ทุกเพศ ทุกวัย สนใจและตื่นตัวในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาในเวลาว่าง ให้มีความรู้และความเข้าใจถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายและเล่นกีฬา (แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 : 16-17)

การออกกำลังกายเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต โดยเฉพาะในวัยเด็ก ซึ่งเป็นวัยที่มีการเจริญเติบโต ทั้งด้านขนาดรูปร่าง การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ รวมถึงด้านจิตใจ และความคิดความจำ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร กล่าวว่า การเข้าร่วมกิจกรรมพลศึกษา มีความสำคัญสำหรับนักเรียนในระดับอนุบาล เพราะเป็นวิชาที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงทำให้กล้ามเนื้อต่าง ๆ ของร่างกายได้มีการเคลื่อนไหวและทำงาน เป็นผลทำให้มีการพัฒนาการทางด้านร่างกายที่ดีขึ้นนั่นเอง การเล่นของเด็กหลาย ๆ อย่าง เด็กต้องใช้ร่างกายในการเคลื่อนไหว และออกแรงการเล่นโดยการเคลื่อนไหวร่างกายทำให้การบริหารส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำให้ร่างกายแข็งแรง สุขภาพดี (สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร. 2540 : 2)

การพัฒนาคุณภาพของประชาชนโดยเฉพาะเด็กระดับอนุบาล ถือเป็นส่วนสำคัญประการหนึ่งของการพัฒนาประเทศชาติ ทั้งนี้เนื่องจากเด็กในวัยดังกล่าวเป็นวัยซึ่งมีการพัฒนาการเป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ประสบการณ์ต่างๆที่เด็กได้รับในช่วงอายุนี้ จะมีผลอย่างยิ่งต่อพัฒนาการของเด็กในช่วงต่อไป ศรีเรือน แก้วกังวาล กล่าวว่า การเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางร่างกายของมนุษย์เป็นปรากฏการณ์ที่สลับซับซ้อนมาก \* และการที่จะส่งเสริมให้เด็กมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการเต็มทีนั้น เป็นหน้าที่ของครู ผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติของเด็ก ซึ่งการพัฒนานั้นต้องเป็นไปตามขั้นตอน เปรียบเหมือนกับการที่จะขึ้นบันได จะข้ามขั้นไม่ได้เช่นเดียวกัน เด็กต้องมีการพัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่ก่อนแล้วจึงไปพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก ๆ เด็กต้องคลานก่อน แล้วจึงจะนั่ง ยืน และเดินได้ ฉะนั้นการพัฒนาไม่ว่าในแง่ใดก็ตาม จะต้องมีความสัมพันธ์กับอายุ และการพัฒนาในแต่ละเรื่องจะต้องกำหนดไว้เป็นกลาง ๆ ซึ่งจะมีพัฒนาการเร็วบ้าง ช้าบ้าง(ศรีเรือน แก้วกังวาล. 2528 : 8)

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญ ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางด้านร่างกาย มีผลให้ส่วนสูง น้ำหนัก เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การเพิ่มดังกล่าวนี้ขึ้นอยู่กับโภชนาการ การพักผ่อน การเล่น การออกกำลังกาย ตลอดจนสุขภาพจิต (ประยูรศรี สุยะศุนานนท์. 2521 : 72) แต่ยังมีสิ่งที่ทำให้สมรรถภาพในการทำงานของร่างกายเปลี่ยนแปลง และขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง อาทิ เชื้อชาติ วัฒนธรรม เพศ วัย ภาวะโภชนาการ สุขภาพ โรคภัยไข้เจ็บ สังคม ตลอดจนกิจวัตรประจำวัน สภาพของสิ่งแวดล้อม และบรรพบุรุษ (จรรยาพร ธรณินทร์. 2526 : บทนำ) จึงจำเป็นที่ครูและผู้ปกครองต้องศึกษาการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็กอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูพลศึกษาที่มีหน้าที่ซึ่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต และทดสอบสมรรถภาพร่างกายเพื่อศึกษาการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียนควบคู่กันไป ซึ่งสอดคล้องกับสำนักนโยบายและแผน กรุงเทพมหานคร กล่าวว่า การจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา ปัจจุบันถือว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับพัฒนาการในชีวิตเด็ก และเป็นการปูพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาคนให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในอนาคต (สำนักนโยบายและแผน กรุงเทพมหานคร. 2539 : 89)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเรื่อง การเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาล เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง และส่งเสริมกิจกรรมทางพลศึกษาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม อีกทั้งงานวิจัยเรื่องการเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลมีจำนวนน้อย จึงเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจค้นคว้าต่อไป

## ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษา

## ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบการเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษา
2. ผลการศึกษาค้นคว้าสามารถเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง และส่งเสริมกิจกรรมพลศึกษาในชั้นอนุบาลศึกษาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
3. ผลการศึกษาค้นคว้าเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจศึกษาวิจัยเรื่องการเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษาในโอกาสต่อไป

## ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนในระดับชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 นักเรียนชายชั้นละ 100 คน นักเรียนหญิงชั้นละ 100 คน รวม 600 คน

### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ นักเรียนชั้นอนุบาลศึกษา จำแนกตาม
  - 1.1 เพศ
  - 1.2 อายุ
2. ตัวแปรตาม คือ การเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไก

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเจริญเติบโต หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ที่เกี่ยวข้องกับขนาดของร่างกาย ซึ่งได้แก่
  - 1.1 น้ำหนักร่างกาย (Body Weight)
  - 1.2 ส่วนสูง (Height)
  - 1.3 ส่วนสูงขณะนั่ง (Sitting Height)
  - 1.4 รอบอก (Circumference of Chest)

2. พัฒนาการความสามารถทางกลไก หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของร่างกายทางด้านความสามารถที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้กล้ามเนื้อใหญ่ทั้งหมด ซึ่งได้แก่

2.1 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

2.2 นั่งอตัวไปข้างหน้า (Trunk Forward Flexion)

2.3 วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร (5-Meter Shuttle Run)

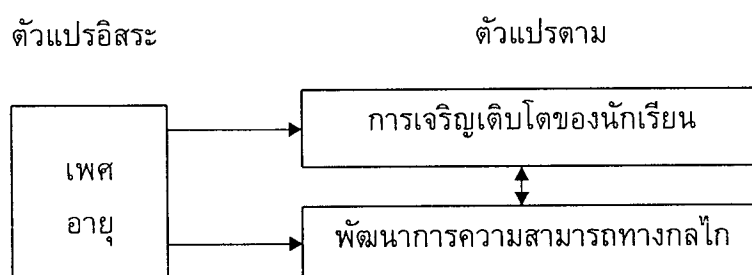
2.4 วิ่งเร็ว 4 วินาที (4 Seconds Dash)

2.5 ลูก-นั่ง 30 วินาที (30 Seconds Knee Bent Sit-ups)

3. นักเรียนอนุบาลศึกษา หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 ซึ่งมีอายุ 3 - 5 ปี ของโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนการวิจัยค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต และพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษา ผู้วิจัยได้นำมาสร้างเป็นกรอบแนวความคิดในการวิจัยได้ตั้งแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความหมายของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการ
2. สมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไก
3. วิธีการศึกษาเด็ก
4. หลักการและกฎของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกาย
5. พัฒนาการด้านร่างกายของเด็กวัย 3-6 ปี
6. สาเหตุต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการเด็ก
7. หลักสูตรสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี
8. การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กวัย 3-6 ปี
9. งานวิจัยในต่างประเทศ
10. งานวิจัยในประเทศ

#### ความหมายของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการ

นิภา นิธยาน (ม.ป.ป. : 3) กล่าวว่า เราไม่เพียงแต่เจริญเติบโตเท่านั้น แต่เรามีพัฒนาการควบคู่ไปด้วย

Growth หมายถึง การเพิ่มขนาด (Size)

Development หมายถึง การเปลี่ยนแปลงรูปลักษณ์ (Change in Form)

##### 1. การเจริญเติบโต (Growth)

ประเสริฐ ต้นสกุล (2520 : 18) ได้กล่าวว่า คำว่า “Growth” น่าจะแปลว่า งอกงาม หรือเติบโต ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านปริมาณ เช่น การเปลี่ยนแปลงด้านขนาดและรูปร่าง คือ โตขึ้น สูงขึ้น ใหญ่ขึ้น ยาวออก มากขึ้น และมีได้หมายความว่า จะอยู่เฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางกายภายนอกเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการเพิ่มขนาดและรูปร่างของอวัยวะภายใน เช่น กระเพาะ ลำไส้ ตับ ปอด หัวใจ และขนาดของสมอง ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงปริมาณและสัดส่วนของความสามารถทางสมอง เช่น จำได้มากขึ้น เรียนรู้ได้มากขึ้น ความคิดหาเหตุผลดีมากขึ้น ดังนั้นการเจริญเติบโตจึงเกิดขึ้นได้ทั้งทางร่างกายและสมอง

สวนา พรพัฒน์กุล (2522 : 79) ได้อธิบายไว้ว่า การเจริญเติบโต (Growth) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงด้านขนาดและสัดส่วนของอินทรีย์ ทั้งนี้รวมการเปลี่ยนแปลงของกระดูกและกล้ามเนื้อด้วย

สุณีย์ วีรดากร (2523 : 23) กล่าวว่า (Growth) การงอกงาม หมายถึง การเปลี่ยนแปลงทางด้านปริมาณทำให้มีจำนวนเพิ่มขึ้น มากขึ้น โดยที่ลักษณะเหล่านั้นมิได้เป็นผลมาจากการเรียนรู้ แต่เกิดจากสภาพของสิ่งแวดล้อมปกติธรรมดาที่ละน้อยตามลำดับ และมีความคงทนถาวร ทั้งนี้โดยไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องวัฒนธรรมแต่อย่างใด

ฐานิต อิศรเสนา ณ อยุธยา (2525 : 9) กล่าวว่า การเจริญเติบโต (Growth) เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงไปสู่วุฒิภาวะ (Maturation) ทางด้านการเพิ่มขนาด ซึ่งอาจเกิดเพียงเฉพาะที่หรือทุกส่วนของร่างกายก็ได้ สามารถวัดได้เป็นน้ำหนัก ความยาว ความกว้าง ความหนา เช่น น้ำหนักของร่างกาย หรืออวัยวะต่างๆ หรือขนาดรอบศีรษะ เป็นต้น

สมพร สุทัศนีย์ (2525 : 30) ได้ให้ความหมายการเจริญเติบโตของร่างกายว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านโครงสร้าง และสัดส่วนต่างๆ ของร่างกาย เป็นกระบวนการที่ง่ายและไม่ซับซ้อนมากนัก เป็นการเปลี่ยนแปลงไปสู่พัฒนาที่ดีขึ้น ซึ่งกล่าวว่า การพัฒนาการหมายถึงการเปลี่ยนแปลงด้านคุณภาพของส่วนต่างๆ ของร่างกาย การเปลี่ยนแปลงหน้าที่ และศักยภาพของพฤติกรรม เป็นกระบวนการที่ย่างยากซับซ้อนมากกว่า

## 2. พัฒนาการ (Development)

สุโท เจริญสุข (2515 : 134) กล่าวว่า มีคำอยู่สองคำที่เรามักจะได้ยินอยู่เสมอในวิชาจิตวิทยา โดยเฉพาะเกี่ยวกับเด็กคือ การงอกงาม (Growth) และพัฒนาการ (Development) พัฒนาการกับการงอกงามเรามักจะใช้สับสนปะปนกันอยู่เสมอ แต่ถ้าแยกพิจารณาจะเห็นว่ามีส่วนแตกต่างกันดังต่อไปนี้

1. พัฒนาการ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในทางคุณภาพ (Quality) ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและกระดูก ความสามารถที่จะเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องจำนวน (Number) ส่วนการงอกงามเป็นการเปลี่ยนแปลงทางปริมาณ (Quantity) เกี่ยวกับพวกความสูงและน้ำหนัก

2. พัฒนาการเป็นการเปลี่ยนแปลงหน้าที่ (Functions) ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ส่วนการงอกงาม เป็นการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง (Structures) ของร่างกาย

3. พัฒนาการเป็นการเปลี่ยนทางศักยภาพ (Potentialities) ของพฤติกรรม ซึ่งเป็นผลมาจากการกระตุ้นของสิ่งแวดล้อม ส่วนการงอกงามนั้นเป็นการเปลี่ยนแปลงของสรีระร่างกายของแต่ละบุคคล

4. พัฒนาการเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ส่วนการงอกงามเป็นกระบวนการที่ง่ายและธรรมดา

ประเสริฐ ตันสกุล (2520 : 19) กล่าวว่า Development หมายถึง ความเปลี่ยนแปลงทางด้านที่เกี่ยวกับคุณภาพเป็นส่วนใหญ่ และเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปตามลำดับเพื่อบรรลุจุดเจริญบริบูรณ์ของการพัฒนาการที่เรียกว่า “วุฒิภาวะ” ซึ่งหมายความว่า ก่อนที่การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายก็ดี ทางสมองก็ดี จะบรรลุขีดสูงสุด จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงในส่วนปลีกย่อยมากมายติดต่อกันไม่ขาดตอน แต่ละขั้นตอนต้องสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ในลักษณะที่การเปลี่ยนแปลงขั้นต้นเป็นฐานรองรับ การเปลี่ยนแปลงขั้นสูงไปเรื่อย ๆ การเปลี่ยนแปลงตามนัยดังกล่าวนี้ตรงกับภาษาไทยว่า “การเจริญขึ้น หรือ ความเจริญเติบโต” ซึ่งหมายถึง การเพิ่มขึ้นทางด้านคุณภาพโดยตรง

สุพล บุญทรง (2523 : 3 - 4) กล่าวว่า พัฒนาการ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงดังต่อไปนี้

1. การเพิ่มขนาดและรูปร่าง ซึ่งหมายถึงรูปร่างที่สูงขึ้น ใหญ่ขึ้น มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงนี้มักจะใช้คำแทนว่าการงอกงาม หรือการเจริญเติบโต
2. การมีลักษณะใหม่ ๆ เกิดขึ้น ที่เห็นได้ชัดได้แก่ อวัยวะต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นในระยะอยู่ในครรภ์ ภายหลังคลอดก็มีพัฒนาการขึ้นก็มีลักษณะบอกเพศลำดับที่ 2 ซึ่งเกิดขึ้นตอนที่เด็กเริ่มเป็นหนุ่มเป็นสาว
3. การมีความสามารถใหม่ ๆ เกิดขึ้น ได้แก่ การนั่ง ยืน เดิน วิ่ง เคี้ยวอาหาร การคิด การเรียน การแก้ปัญหา ความสามารถในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ฯลฯ
4. การเปลี่ยนแปลงของการเพิ่มขนาดและรูปร่างของมนุษย์ ไม่ได้เพิ่มเท่ากันทุกส่วน สัดส่วนของร่างกายจะเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ จนกว่าถึงวัยผู้ใหญ่
5. การเปลี่ยนแปลงลักษณะเก่าบางอย่างหายไป ซึ่งหมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่ลักษณะที่มีอยู่ก่อนเปลี่ยนสภาพไปหรือหายไป เช่น เมื่อฟันวัยทารกখনอ่อนจะหายไป หรือเมื่อถึงวัยชราผมจะเปลี่ยนเป็นสีขาว เป็นต้น

จวีวรรณ กิณวงศ์ (2526 : 25) ได้กล่าวว่า คำว่า พัฒนาการ (Development) ซึ่งใช้ในความหมายเชิงจิตวิทยาหมายถึง ความเปลี่ยนแปลงลักษณะของบุคคลทั้งในโครงสร้าง (Structures) และแบบแผน (Patterns) ของร่างกายและพฤติกรรมที่แสดงออก พัฒนาการของมนุษย์ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นผู้ใหญ่นั้นจะเกิดขึ้นไปเรื่อย ๆ เป็นขั้น ๆ ไปและเป็นแบบฉบับที่สอดคล้องกันใน 4 ด้าน ได้แก่ พัฒนาการทางด้านร่างกาย (Physical Development) พัฒนาการทางสติปัญญา (Intelligence Development) พัฒนาการทางด้านอารมณ์ (Emotional Development) และพัฒนาการทางด้านสังคมและการปรับตัว (Social Adjustment Development)

## สมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไก

สมรรถภาพทางกาย มีขอบเขตจำกัดแค่สมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) เพราะเมื่อใช้คำนี้ทำให้สามารถแปลความหมายได้ชัดเจน คำว่าสมรรถภาพทางกาย หรือสมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) หมายถึง ความพร้อมหรือการเตรียมพร้อมที่จะกระทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่ โดยเกิดความเหนื่อยล้าช้า นอกจากนี้บุคคลที่มีสมรรถภาพกลไกจะต้องสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะเวลายาวนาน ดังนั้นการวัดสมรรถภาพทางกายในปัจจุบันจึงเป็นการวัดทางสมรรถภาพกลไก ซึ่งสมรรถภาพกลไกก็ไม่ใช่เป็นสมรรถภาพทางกายโดยตรง แต่มีความสัมพันธ์กัน (ผาณิต บิลมาศ. 2530 : 35)

สุเนตุ นวกิจกุล (2524 : 2) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) คือ ลักษณะของสภาพของร่างกายที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง อดทนต่อการปฏิบัติงาน มีความคล่องแคล่วว่องไว ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคสูง ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดี มักจะเป็นผู้ที่จิตใจแจ่มใส และมีร่างกายสง่างาม สามารถปฏิบัติภารกิจงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จรรยา แก่นวงศ์คำ และอุดม พิมพา (2516 : 32) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกลไกไว้ว่า เป็นความสามารถของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวเป็นการทำงานร่วมกันของประสาทและกล้ามเนื้อ เพื่อทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งหรือหลายกิจกรรมพร้อมกัน

สมคิด บุญเรือง (2520 : 132) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกลไกไว้ว่า เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายหลาย ๆ ส่วนและประสานงานของอวัยวะต่าง ๆ ในการประกอบกิจกรรมนั้น ๆ

สุเนตุ นวกิจกุล (2520 : 158) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกลไกไว้ว่า เป็นความสามารถของร่างกายที่เน้นหนักไปในทางการเคลื่อนไหว ซึ่งเกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อ พลังภายในมัดกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อและข้อต่อ ซึ่งเป็นความสามารถของการแสดงออกถึงลักษณะท่าทางและอิริยาบถต่าง ๆ ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การปีนป่าย การว่ายน้ำ การขี่ม้า การยกของหนัก และความสามารถในการปฏิบัติงานได้ยาวนาน

สุเนตุ นวกิจกุล (2524 : 154) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness Test) คือ เป็นสมรรถภาพทางกายที่บ่งถึงเฉพาะเจาะจงลงในด้านหนึ่งด้านใดเลยทีเดียว ซึ่งเป็นความสามารถของการแสดงออกถึงลักษณะ ท่าทางและอิริยาบถต่าง ๆ ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การปีนป่าย การว่ายน้ำ การขี่ม้า การยกของหนัก และความสามารถในการปฏิบัติงานได้ยาวนาน สมรรถภาพทางกลไก เป็นความสามารถของร่างกายที่เน้นหนักไปในทางเคลื่อนไหว ซึ่งเกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อ พลังในมัดกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อและข้อต่อ การทดสอบสมรรถภาพทางกลไกครอบคลุมไปถึงการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่ใช้ในการเล่นกีฬา และทักษะต่าง ๆ ในการทำงาน

สุวิมล ตั้งสัจพจน์ (2526 : 63) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกลไกไว้ว่า หมายถึง ขีดจำกัดของความสามารถทางกลไก โดยเน้นถึงสมรรถวิสัยของงานที่เกี่ยวข้องกับความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความอ่อนตัว และความคล่องแคล่วว่องไว แต่ไม่รวมถึงการประสานงานและทักษะ

วิริยา บุญชัย (2529 : 106) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกลไกไว้ว่าเป็นความสามารถในการปฏิบัติทักษะเบื้องต้น อันได้แก่ การเดิน การวิ่ง การกระโดด การล้ม การวิ่งหลบหลีก การปีนป่าย การแบก เป็นต้น

### องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

1. ศักยภาพหรือความสามารถของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด (Circulo - Respiratory Capacity) เรียกอีกอย่างว่า ความทนทานของระบบไหลเวียนเลือด (Circulo - Respiratory Endurance) หมายถึง คุณสมบัติที่สามารถทนทานต่อการปฏิบัติกิจกรรมหนักได้เป็นระยะเวลานานๆ หรืออาจกล่าวได้ว่า สมรรถภาพของระบบไหลเวียนเลือด (Circulo - Respiratory Fitness) หมายรวมอยู่ในกิจกรรมที่ต้องการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของร่างกายเป็นจำนวนมาก เช่น วิ่ง ว่ายน้ำ ขี่จักรยาน ทั้งนี้เพราะกิจกรรมเหล่านี้กระตุ้นให้หัวใจและระบบการไหลเวียนเลือดกับระบบหายใจได้ทำงานในระดับสูงขึ้นกว่าปกติอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง คุณสมบัติที่บุคคลสามารถเพียรพยายามทำงานในกิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกันเป็นระยะเวลานานๆ เช่น ดึงข้อ ดันพื้น ลูกนั่ง

3. ความแข็งแรง (Strength) หมายถึง ความสามารถในการใช้แรงสูงสุดในการทำงานเพียงครั้งเดียว มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

3.1 ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Isometric or Static Strength) หมายถึง ลักษณะของการใช้แรงจำนวนสูงสุดครั้งเดียว ที่บุคคลสามารถกระทำต่อแรงต้านทานชนิดอยู่กับที่ ในขณะที่กล้ามเนื้อทั้งหมดกำลังหดตัว

3.2 ความแข็งแรงแบบไม่อยู่กับที่ (Isotonic or Dynamic Strength) หมายถึง จำนวนความต้านทานที่บุคคลสามารถกระทำให้ผ่านพ้นไปได้ระหว่างการใช้แรงในขณะมีการเคลื่อนที่อย่างเต็มแรงของข้อต่อเฉพาะแห่งหรือข้อต่อหลายๆ แห่งของร่างกายรวมอยู่ด้วย เช่น การออกแบกบาร์เบล

ดังนั้น ความแข็งแรงจึงเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนหรือเฉพาะกลุ่ม ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของแรงต้านทาน (หมายถึง แรงต้านทานแบบอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่)

4. ความยืดหยุ่น (Flexibility) ความยืดหยุ่นหรือความอ่อนตัว หมายถึง ศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานของข้อต่อที่เคลื่อนไหวได้ตลอดระยะเวลาของการเคลื่อนที่ตามปกติ ความยืดหยุ่นจึงค่อนข้างจะคงที่ที่ข้อต่อ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของกล้ามเนื้อและเอ็น

(Musculature and Comnnective Tissue) รอบ ๆ ข้อต่อนั้นมากกว่าโครงสร้างของกระดูกข้อต่อเอง (ยกเว้นกรณีที่เป็นโรคกระดูกเสื่อมหรือไม่สามารถทำงานได้)

การเคลื่อนที่ของข้อต่อที่มากกว่าปกติ คือความสามารถพิเศษที่เกิดจากการฝึกฝนของแต่ละคน เช่น ท่าทางต่าง ๆ ของนักกายกรรม หรือนักยิมนาสติก ซึ่งเป็นการกระทำที่คนปกติทำไม่ได้

5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) องค์ประกอบของร่างกายจัดเป็นส่วนหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย เพราะในปัจจุบันมีหลักฐานยืนยันได้ว่า ไขมันส่วนเกินที่เก็บเอาไว้ในร่างกายมีความเกี่ยวข้องกับข้อจำกัดของสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย การวัดองค์ประกอบของร่างกายจึงวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (วาสนา คุณาภิสิทธิ์. 2540 : 4 - 5)

### องค์ประกอบของความสามารถทางกลไก

ความสามารถทางกลไก หมายถึง ความสามารถในการทำงานเฉพาะอย่างของกลไกร่างกาย ซึ่งสามารถตรวจสอบและทดสอบได้

1. การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาสมดุลของร่างกายเอาไว้ได้ทั้งในขณะที่อยู่กับที่และเคลื่อนที่ ด้วยรูปแบบและความเร็วต่าง ๆ เช่น การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลและวิ่งไปด้วยโดยไม่ล้มหรือชนเซ

2. พลัง (Power) หมายถึง ความต้องการที่จะเคลื่อนไหวร่างกายอย่างทันทีทันใด เช่น กระโดดสูง ฟันหล่น ทุ่มน้ำหนัก ขว้างลูกเบสบอล การวิ่งเร็วเต็มที่ นั่นหมายความว่า ร่างกายต้องใช้แรงเป็นจำนวนมากในระยะเวลาสั้น ๆ และสั้นที่สุดเท่าที่จะสั้นได้ โดยให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุด

3. ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพซึ่งควบคุมได้ในขณะเคลื่อนไหว ด้วยการใช้อย่างเต็มที่ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เช่น การวิ่งเก็บของ การวิ่งซิกแซก

4. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายทั้งหมดอย่างรวดเร็วจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เช่น การวิ่ง 100 เมตร

5. เวลาเคลื่อนไหว (Movement Time) มีความหมายต่างจากความเร็ว เพราะหมายถึงรวมถึงการเคลื่อนที่ด้วยส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง เช่น การวัดเวลาเคลื่อนไหวของแขนและไหล่โดยการขว้างลูกเบสบอลให้ไกลที่สุด

6. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) หมายถึง ระยะเวลาที่จำเป็นต้องใช้เคลื่อนไหวเพื่อการตอบสนองต่อสิ่งเร้าเฉพาะอย่าง ถ้าเวลาเคลื่อนไหวบวกกับเวลาปฏิกิริยาจะกลายเป็นเวลาตอบสนอง (Response Time)

7. การทำงานประสานสัมพันธ์ (Coordination) มีความจำเป็นต่อกลไกการเคลื่อนไหวทุกประเภท หมายถึง การเคลื่อนไหวในการทำงานต่างๆ อย่างต่อเนื่อง นุ่มนวล สม่่าเสมอ ซึ่งหมายรวมถึงการผสมผสานกลมกลืนกันของการใช้แรงน้อย เป็นการผสมกลมกลืนกันอย่างเป็นระบบระเบียบระหว่างการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกันจนประสบผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย (วาสนา คุณาภิสิทธิ์. 2540 : 5 - 6)

## วิธีการศึกษาเด็ก

จันทมาศ ชื่นบุญ (2515 : 12 - 13) กล่าวว่า วิธีการศึกษาเด็กโดยส่วนมากมักจะนิยมใช้ 2 วิธี คือ

1. Longitudinal Method
2. Cross - Sectional Method

วิธีการแรกเป็นการศึกษาแบบตลอดชีวิต หรือเป็นช่วงยาวนาน เช่นศึกษาคน ๆ หนึ่งตั้งแต่ระยะวัยเด็ก วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ จนกระทั่งถึงวัยชรา จะต้องมีการติดตามผล (Follow Up) อยู่ตลอดเวลา ในบางครั้งก็ศึกษาเด็กเป็นกลุ่ม ซึ่งเด็กกลุ่มนี้จะถูกศึกษาเป็นช่วงเวลานาน จะถูกทดสอบสังเกตพฤติกรรมอย่างละเอียด ตัวอย่างเช่นในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความสามารถในการคิด และการสร้างความคิดรวบยอด (Concept Formation) ระหว่างเด็กอายุ 4 ขวบและ 10 ขวบ ผู้ทำการศึกษจะต้องหาเด็กที่มีอายุ 4 ขวบมากกลุ่มหนึ่ง และนำข้อทดสอบต่าง ๆ มาทดสอบดู แล้วก็นบันทึกผลเอาไว้ ต่อจากนี้อาจจะเป็นระยะทุกๆปี หรือทุกๆครึ่งปี ก็จะต้องมีการทดสอบและบันทึกผลเอาไว้เรื่อยๆ จนในที่สุด เด็กกลุ่มนั้นมีอายุครบ 10 ขวบ จึงยุติการทดลอง แล้วสรุปรวบรวมผลการศึกษาค้นคว้าที่ได้มา

ข้อดีของการศึกษาแบบนี้คือ ทำให้สามารถทราบว่าตัวประกอบ หรือสาเหตุอันใดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมขึ้น

ข้อเสีย คือเป็นการสิ้นเปลืองเวลาและเงินทองมาก ต้องใช้เวลาศึกษาเป็นเวลานาน ซึ่งบางอย่างการทดลองก็อาจจะไม่ได้ผลเต็มที่ เช่นเด็กที่ใช้ทำการทดลองอาจจะล้มป่วยหรือเสียชีวิตไปก็ทำให้การทดลองที่เริ่มมาแต่ต้นต้องล้มเลิก หรือเสียเวลานานยิ่งขึ้นไปอีกได้ นอกจากนี้ความก้าวหน้าของเทคนิคการวัดผลใหม่ ๆ ก็อาจจะทำให้การวัดผลเดิมใช้ได้ไม่ถี่นัก

ส่วนการศึกษาแบบ Cross - Sectional Method นั้น เป็นการศึกษาเด็กเฉพาะช่วงอายุที่น่าสนใจ ตัวอย่างเช่นการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความสามารถในการคิดและการสร้างความคิดรวบยอดแบบข้างต้นนั้น ในการศึกษาแบบนี้สองนี้ ก็จะต้องหาเด็กที่มีอายุ 4 ขวบ, 5 ขวบ, 6 ขวบ, จนถึง 10 ขวบมาอย่างละกลุ่ม แล้วก็ให้ข้อทดสอบในเรื่องที่ต้องการจะศึกษานั้นเสร็จแล้วก็นำผลมาสรุปตีความหมายผลการทดลอง ซึ่งก็ทำให้ช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษาสั้นเข้า

ข้อดี คือได้ข้อมูลที่พอจะเชื่อถือและนำมาตั้งเป็นกฎเกณฑ์ได้ เพราะได้จากกลุ่มเด็กจำนวนมากในระดับอายุเดียวกัน

ข้อเสีย คือบางครั้งไม่สามารถจะบอกได้ว่า ข้อมูลเช่นสิ่งแวดล้อมมีส่วนกำหนดพฤติกรรมของเด็กหรือไม่ ดังตัวอย่างเช่น เด็กชาย ก. อาจมีความสามารถทางด้านภาษาดีกว่าเด็กชาย ข. ทั้ง ๆ ที่มีอายุเท่ากัน โดยที่เด็กชาย ก. เป็นเด็กที่เจริญเติบโตขึ้นมาในสังคมเมืองหลวง ซึ่งมีสื่อมวลชนที่เจริญก้าวหน้ากว่าสังคมชนบทซึ่งเด็กชาย ข. อาศัยอยู่เป็นต้น

แต่อย่างไรก็ดี ในการศึกษาค้นคว้าบางเรื่องนั้นก็ต้องอาศัยวิธีการของ Longitudinal เท่านั้น เช่นในเรื่องการพัฒนากายของแต่ละบุคคล ผู้ศึกษาก็จะต้องสังเกตและศึกษาจากบุคคลผู้นั้นคนเดียวเท่านั้น เพราะการที่จะดูถึงบุคคลสภาพ การปรับตัว ก็จะต้องมองย้อนไปถึงวิธีการเลี้ยงดูของพ่อแม่ที่มีต่อบุคคลนั้นและประสบการณ์ตอนต้น ๆ ของชีวิตของเขาเป็นต้น แต่ตั้งที่กล่าวแล้วข้างต้น การใช้วิธีการแบบนี้เป็นการสิ้นเปลืองเวลาและเงินทอง นอกจากนี้การที่บุคคลใดก็ตาม รู้ตัวว่าตนได้ถูกสังเกต ถูกทดสอบพฤติกรรมต่างๆ อยู่ตลอดเวลานั้นก็อาจจะทำให้ผลที่ได้รับไม่ใช่ความจริงเต็มที่ หรือไม่ก็เป็นไปตามธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้วิธีการนี้ไม่ค่อยจะเป็นที่นิยมนัก ส่วนมากการศึกษาเด็กจึงมักจะใช้ Cross - Sectional Method กัน

### หลักการและกฎของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกาย

มัลลินส์ (Mullins. 1982 : 14 - 20) ได้อธิบายหลักการเจริญเติบโตและการพัฒนาการไว้ดังนี้คือ

หลักการข้อที่ 1 การเจริญเติบโตเป็นกระบวนการตามปกติของมนุษย์ การเจริญเติบโตทางร่างกายจะเกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ ตามวัย กระบวนการอันนี้สะท้อนให้เห็นภาวะที่เกิดขึ้น

หลักการข้อที่ 2 อัตราและแบบของการเจริญเติบโตจะมีลักษณะเฉพาะที่แน่นอนของแต่ละอวัยวะในร่างกาย

หลักการข้อที่ 3 อัตราการเจริญเติบโตของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับความแตกต่างทางเชื้อชาติ เพศ ขึ้นอยู่กับบุคคล

หลักการข้อที่ 4 การเจริญเติบโตและการพัฒนาการขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ขึ้นอยู่กับ กรรมพันธุ์, การเรียนรู้, สิ่งแวดล้อม

หลักการข้อที่ 5 กระบวนการพัฒนาเริ่มจากง่ายไปหายากและซับซ้อน และจากทั่วไปไปสู่เฉพาะเจาะจง

หลักการข้อที่ 6 การพัฒนาการมีอยู่ 2 ทิศทางคือ จากส่วนหัวไปสู่ส่วนหาง และจากใกล้ไปหาไกล

หลักการข้อที่ 7 จะมีช่วงวิกฤตในการเจริญเติบโต และพัฒนาการซึ่งช่วงวิกฤตนี้หมายถึง ร่างกายรับสิ่งเร้าและพร้อมจะโต้ตอบได้

หลักการข้อที่ 8 อัตราของการพัฒนาการมีความแตกต่างกันมากในแต่ละวัย จะพัฒนาต่อเนื่องกันไป

หลักการข้อที่ 9 มีแรงกระตุ้นที่ทำให้แต่ละคนอยากเจริญเติบโตและพัฒนาการ เพราะมนุษย์เป็นผู้ที่มีความอยากรู้อยากเห็น

หลักการข้อที่ 10 การพัฒนาการจะต่อเนื่องกันไปตลอดจนชีวิตของบุคคล ถึงแม้ความเติบโตทางร่างกายจะหยุด แต่การพัฒนาการจะไม่หยุด ความรู้ และทักษะใหม่ ๆ อาจจะได้รับในช่วงใดของอายุก็ได้

### พัฒนาการด้านร่างกายของเด็กวัย 3-6 ปี

พัฒนาการด้านร่างกายเป็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะและความสามารถทางร่างกายของเด็กตั้งแต่แรกเกิดอย่างต่อเนื่อง เช่น ความสามารถในการรับรู้ทางประสาทสัมผัส ทาง การเคลื่อนไหวซึ่งเกี่ยวข้องกับการบังคับกล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก การประสานสัมพันธ์ระหว่างการใช้กล้ามเนื้อต่าง ๆ เป้าหมายในการพัฒนาด้านร่างกายของเด็กมีดังนี้

1. สุขภาพอนามัย มีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ มีน้ำหนัก ส่วนสูง ได้ตามเกณฑ์
2. การเคลื่อนไหว

#### 2.1 การใช้กล้ามเนื้อใหญ่

- |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| วัย 3-4 ปี | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โยนลูกบอลระยะไกล 1 เมตรได้</li> <li>- เดินขึ้นบันไดสลับเท้าได้</li> <li>- เดินตามเส้นบนพื้นได้</li> <li>- วิ่งตามลำพังได้</li> <li>- กระโดดขึ้น-ลง อยู่กับที่ได้</li> </ul>                                                                             |
| วัย 4-5 ปี | <ul style="list-style-type: none"> <li>- รับลูกบอลได้ด้วยมือทั้งสอง</li> <li>- เดินขึ้น-ลงบันไดสลับเท้าได้</li> <li>- เดินต่อเท้าบนกระดานแผ่นเดียวได้</li> <li>- วิ่งและหยุดได้คล่อง</li> <li>- กระโดดขาเดียวอยู่กับที่ได้</li> </ul>                                                            |
| วัย 5-6 ปี | <ul style="list-style-type: none"> <li>- รับลูกบอลที่กระดอนขึ้นได้ด้วยมือทั้งสอง</li> <li>- เดินขึ้น-ลงบันไดสลับเท้าได้อย่างคล่องแคล่ว</li> <li>- เดินต่อเท้าถอยหลังบนกระดานไม้ทรงตัวได้</li> <li>- วิ่งได้รวดเร็วและหยุดได้ทันที</li> <li>- กระโดดขาเดียวไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่องได้</li> </ul> |

#### 2.2 การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก

- |            |                                                                                                                                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| วัย 3-4 ปี | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัดกระดาษให้ขาดได้</li> <li>- เขียนรูปร่างกลมตามแบบได้</li> <li>- ร้อยลูกปัดขนาดใหญ่ได้</li> </ul> |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- วัย 4-5 ปี - ตัดกระดาษให้อยู่ในแนวเส้นตรงที่กำหนดให้ได้  
 - เขียนรูปสี่เหลี่ยมตามแบบได้  
 - ร้อยลูกปัดขนาดเล็กได้
- วัย 5-6 ปี - ตัดกระดาษให้อยู่ในแนวเส้นโค้งที่กำหนดให้ได้  
 - เขียนรูปสามเหลี่ยมตามแบบได้  
 - ใช้เชือกร้อยวัสดุตามแบบได้  
 - พับกระดาษเป็นรูปทรงต่างๆ ได้ (กรมวิชาการ. 2539 :

13-16)

### สาเหตุต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการเด็ก

ฉวีวรรณ กินาวงศ์ (2526 : 30-32) กล่าวว่า สาเหตุต่าง ๆ อันมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการของเด็ก ซึ่งพอจะรวบรวมได้ดังนี้คือ

1. สติปัญญา (Intelligence) มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการของเด็กที่สำคัญที่สุด ตัวอย่างเช่น การวิจัยของเทอร์แมน (Terman) พบว่าเด็กที่ฉลาดมากและเด็กที่โง่มากจะเริ่มเดินและพูดแตกต่างกันดังนี้

เด็กที่ฉลาดมาก เริ่มเดิน อายุ 13 เดือน เริ่มพูด อายุ 11 เดือน

เด็กที่ฉลาดปานกลาง เริ่มเดิน อายุ 14 เดือน เริ่มพูด อายุ 16 เดือน

เด็กที่โง่ (Moron) เริ่มเดิน อายุ 22 เดือน เริ่มพูด อายุ 34 เดือน

เด็กที่โง่มาก (Idiot) เริ่มเดิน อายุ 30 เดือน เริ่มพูด อายุ 51 เดือน

2. เพศ (Sex) เด็กชายและเด็กหญิงจะมีพัฒนาการทางด้านร่างกายแตกต่างกัน เด็กชายแรกเกิดจะโตกว่าเด็กหญิงเล็กน้อย แต่ในระยะต่อมาเด็กหญิงจะเจริญเติบโตรวดเร็วกว่าเด็กชาย เมื่อคิดโดยเฉลี่ยแล้วเด็กหญิงจะมีพัฒนาการทางเพศเร็วกว่าเด็กชายประมาณ 1-2 ปี

3. อิทธิพลของต่อมต่าง ๆ ภายในร่างกาย (Glands of Internal Secretion) ต่อมาต่าง ๆ ภายในร่างกายมีอิทธิพลต่อความเจริญเติบโตของร่างกายและจิตใจอยู่มาก เช่น ต่อมที่ควบคุมความเจริญเติบโตของร่างกายคือ ต่อมพาราไทรอยด์ (Parathyroid) ซึ่งเป็นต่อมที่ผลิตฮอร์โมนเพื่อสร้างแคลเซียม ถ้าต่อมนี้ผลิตฮอร์โมนไม่พอกับความต้องการกระดูกของเด็กก็จะไม่แข็งแรง ทำให้พัฒนาการของเด็กช้าไป ต่อมาอื่นๆ เช่น ต่อมไทรอยด์ (Thyroid Glands) ต่อมเพศ (Sex Gland) ต่อมใต้สมอง (Pituitary Gland) ถ้าหากผิดปกติไปอาจทำให้เด็กเจริญเติบโตเร็วหรือช้าไปได้

4. อาหาร (Nutrition) อาหารนับว่าเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาการของเด็กมาก อาหารของเด็กควรจะเป็นอาหารที่มีวิตามิน ย่อยง่าย ถูกสัดส่วนและเป็นอาหารที่มีคุณภาพดี ถ้าเด็กได้รับอาหารที่ไม่ดีเด็กอาจจะเป็นโรคฟัน โรคกระดูกอ่อน โรคผิวหนังและอื่น ๆ อันเป็นเหตุให้เด็กเจริญช้า หรือโตไม่ได้ขนาดเท่าที่ควรก็ได้

5. อากาศบริสุทธิ์และแสงแดด (Fresh Air and Sunlight) อากาศที่บริสุทธิ์และแสงแดดมีอิทธิพลต่อพัฒนาการของเด็ก ตลอดจนบุคลิกภาพของเด็กมากในระยะแรก ๆ ของชีวิต เด็กควรจะได้รับการที่บริสุทธิ์และแสงแดดบ้างเพื่อให้เด็กมีสุขภาพที่ดีอันจะทำให้พัฒนาการของเด็กดำเนินไปอย่างดีด้วย

6. การบาดเจ็บและโรคภัยไข้เจ็บอื่น ๆ (Injuries and Diseases) บาดเจ็บต่าง ๆ ที่เด็กได้รับเช่น บาดเจ็บที่ศีรษะ โรคภัยไข้เจ็บที่เกิดขึ้นในวัยเด็ก เช่น ต่อมทอลซินอักเสบเนื้องอกในรูจมูก และไขกระดูก เป็นต้น โรคเหล่านี้จะทำให้พัฒนาการของเด็กล่าช้าผิดปกติไป

7. เชื้อชาติ (Race) เชื้อชาติที่มีผลต่อพัฒนาการของเด็กมากเหมือนกันจากหลักฐานทางสังคมวิทยาจะเห็นได้ว่าเด็กแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียนมีพัฒนาการทางร่างกายเร็วกว่าเด็กที่อยู่ในประเทศทางตอนเหนือของยุโรป เด็กนิโกรหรือเด็กอินเดียมีพัฒนาการช้ากว่าเด็กผิวขาวและผิวเหลือง

8. วัฒนธรรม (Culture) วัฒนธรรมก็มีส่วนทำให้พัฒนาการของเด็กแตกต่างกันได้ ตัวอย่างเช่น ถ้าเราเปรียบเทียบเด็กไทยกับเด็กอเมริกันจะพบว่าเด็กไทยเป็นเด็กสงบเสถียรไม่ค่อยกล้าแสดงความคิดเห็น ทั้งนี้เพราะถูกผู้ปกครองสั่งสอนอบรมให้เป็นคนเชื่อฟังผู้ใหญ่ ซึ่งตรงกันข้ามกับเด็กอเมริกัน ผู้ใหญ่ของเขาจะปล่อยให้เด็กแสดงความคิดเห็นโดยเสรี ทำให้กล้าพูดกล้าแสดงความคิดเห็น เป็นต้น

9. ตำแหน่งในครอบครัว (Position in the Family) ตำแหน่งของเด็กในครอบครัวหมายถึง ลำดับที่การเกิด ถือว่ามีอิทธิพลต่อพัฒนาการของเด็กอยู่มากเหมือนกัน ลูกคนที่ 2, 3 หรือ 4 จะมีพัฒนาการทางอารมณ์เร็วกว่าลูกคนที่ 1 ทั้งนี้เพราะเลียนแบบจากพี่ได้มาก แต่ลูกคนสุดท้ายมักจะมีความพัฒนาการทางอารมณ์และการปรับตัวช้ากว่าปกติเพราะพ่อแม่เอาใจใส่มากกว่าพี่ ๆ เมื่ออยากได้หรือต้องการอะไรก็มักจะช่วยให้สำเร็จ จึงทำให้ลูกคนสุดท้ายไม่ค่อยได้ช่วยตัวเอง เป็นผลให้พัฒนาการล่าช้าไป

### หลักสูตรสำหรับเด็กอายุ 3 - 6 ปี

มีสาระสำคัญดังนี้

1. หลักการ เป็นการจัดโดยยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาแก่เด็กอายุ 3 - 6 ปีทุกคน ทั้งเด็กปกติ เด็กด้อยโอกาสและเด็กพิเศษ เพื่อให้เด็กพัฒนาทั้งทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ผ่านกิจกรรมการเล่นที่เหมาะสมกับวัย และความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา และเป็นการร่วมมือกันระหว่างบ้าน สถานศึกษา และชุมชน

2. จุดมุ่งหมาย มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการที่เหมาะสมกับวัย และความแตกต่างของแต่ละบุคคลทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยแบ่งออกเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 10 ประการ และคุณลักษณะตามวัย แยกตามพัฒนาการของเด็กกลุ่มอายุ 3-4 ปี, 4-5 ปี และ 5-6 ปี ตามลำดับ ดังนี้

#### คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีสุขภาพดี เจริญเติบโตตามวัยและมีพฤติกรรมอนามัยที่เหมาะสม
2. ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน
3. ร่าเริง แจ่มใส มีความสุข และมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น
4. มีคุณธรรมและจริยธรรม มีวินัยในตนเอง และมีความรับผิดชอบ
5. ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับสภาพและวัย
6. อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบ

ประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

7. รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมในท้องถิ่น และความเป็นไทย
8. ใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
9. มีความสามารถในการคิด การแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย และมีเจตคติที่ดี

ต่อการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ

10. มีจินตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. การจัดชั้นหรือกลุ่มเด็ก ให้ยึดอายุเป็นหลัก และอาจเรียกชื่อแตกต่างกันไปตามหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแล เช่น กลุ่มเด็กที่มีอายุ 3-4 ปี อาจเรียกชื่อ อนุบาล 1 กลุ่มเด็กที่มีอายุ 4-5 ปี อาจเรียกชื่อ อนุบาล 2 กลุ่มเด็กที่มีอายุ 5-6 ปี อาจเรียกชื่อ อนุบาล 3 หรือ เด็กเล็ก ฯลฯ

4. ระยะเวลาเรียน ใช้เวลาในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก 1-3 ปีการศึกษา โดยประมาณ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กที่เริ่มเข้ารับการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา

5. แนวการจัดประสบการณ์ กำหนดแนวทางสำคัญในการจัดประสบการณ์ คือ ยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง จัดให้สอดคล้องเหมาะสมกับวัย ความสนใจ ความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล ในบรรยากาศที่อบอุ่นเอื้อต่อการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมในรูปแบบบูรณาการผ่านการเล่นอย่างหลากหลาย เป็นประสบการณ์ตรงที่让孩子มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ เด็กและผู้ใหญ่ สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม วัฒนธรรมท้องถิ่น รวมทั้งเปิดโอกาสให้พ่อแม่ ผู้ปกครอง และชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

6. กิจกรรมประจำวัน ให้จัดกิจกรรมในแต่ละวันให้ครอบคลุม

- การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่
- การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก
- การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

- การพัฒนาการคิด
- การส่งเสริมการเลือกและตัดสินใจ
- การส่งเสริมลักษณะนิสัยและทักษะพื้นฐานในชีวิตประจำวัน

ลักษณะการจัดให้จัดในรูปของกิจกรรมผ่านการเล่น กิจกรรมที่จัดอาจเรียกชื่อแตกต่างกันไป เช่น กิจกรรมเสรี กิจกรรมสร้างสรรค์ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง เกมการศึกษา และกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ ฯลฯ

7. การจัดตารางกิจกรรมประจำวัน ขอเสนอแนะสัดส่วนเวลาในการพัฒนาเด็กแต่ละวัน ดังนี้

| การพัฒนา                                                                                                                       | อายุ 3 - 4 ปี<br>ชั่วโมง/วัน | อายุ 4 - 5 ปี<br>ชั่วโมง/วัน | อายุ 5 - 6 ปี<br>ชั่วโมง/วัน |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. การพัฒนาทักษะพื้นฐานในชีวิตประจำวัน<br>(รวมทั้งการช่วยตนเองในการแต่งกาย<br>การรับประทานอาหารสุขอนามัย และ<br>การนอนพักผ่อน) | 3                            | 2 1/2                        | 2 1/4                        |
| 2. การเล่นเสรี                                                                                                                 | 1                            | 1                            | 1                            |
| 3. การแสดงความรู้สึก ผ่านวัสดุ                                                                                                 | 1                            | 1                            | 1                            |
| 4. กิจกรรมด้านสังคม                                                                                                            | 1/2                          | 3/4                          | 1                            |
| 5. กิจกรรมพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่                                                                                                  | 3/4                          | 3/4                          | 3/4                          |
| 6. กิจกรรมที่มีครูเป็นผู้สอน                                                                                                   | 3/4                          | 1                            | 1                            |
| เวลาโดยประมาณ                                                                                                                  | 7                            | 7                            | 7                            |

กิจกรรมการพัฒนาเด็กแต่ละวันที่เสนอแนะข้างต้นนี้ ได้จัดให้ครอบคลุมกิจกรรมประจำวันที่ได้กล่าวไว้ ดังนี้

1. การพัฒนาทักษะพื้นฐานในชีวิตประจำวัน เป็นเรื่องของการฝึกให้เด็กได้ใช้ทักษะเกี่ยวกับการช่วยเหลือตนเอง และฝึกให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดีงาม
2. การเล่นเสรี เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เด็กมีโอกาสได้เลือกและตัดสินใจได้พัฒนาการคิด และการที่เด็กได้เล่นจะเป็นการพัฒนาากล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก
3. การแสดงความรู้สึกผ่านวัสดุ เป็นการส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาการคิดและความคิดสร้างสรรค์ เช่น ศิลปะ กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะเชิงสร้างสรรค์
4. กิจกรรมด้านสังคม เป็นกิจกรรมที่让孩子ได้ปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้เลือกตัดสินใจ และเป็นการสร้างลักษณะนิสัยที่ดีให้กับเด็ก
5. กิจกรรมพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เป็นกิจกรรมที่พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใหญ่ การเคลื่อนไหว และการใช้อวัยวะต่าง ๆ

6. กิจกรรมที่มีครูเป็นผู้สอน เป็นกิจกรรมที่พัฒนาการคิด สติปัญญาที่ครูต้องการให้เด็กเกิดตามวัย

สัดส่วนของเวลาในแต่ละวันที่เสนอแนะไว้สามารถปรับและยืดหยุ่นได้ ขึ้นอยู่กับผู้สอนและสภาพการณ์ โดยยึดหลักการจัดตารางกิจกรรมประจำวันประกอบ จัดให้มีความสมดุล คือมีทั้งกิจกรรมภายในและภายนอกห้องเรียน กิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมที่สงบและเคลื่อนไหว กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่มและครูเป็นผู้ริเริ่ม ทั้งนี้ควรจัดให้ครอบคลุมกิจกรรมประเภทต่างๆ ที่ระบุไว้ข้างต้น

8. เนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมได้กำหนดไว้ 2 ส่วน คือ

8.1 ส่วนที่เป็นประสบการณ์สำคัญเด็กทุกคนควรได้รับ เพราะจะช่วยให้พัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา เด็กได้มีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์กับสื่อวัตถุ สิ่งของกับเพื่อน และบุคคลอื่นๆ ประสบการณ์สำคัญมี 9 ประการ คือ การสื่อความคิดที่เป็น การกระทำการใช้ภาษา การเรียนรู้ทางสังคม การเคลื่อนไหว ดนตรี การจำแนกและเปรียบเทียบ จำนวน มิติสัมพันธ์และเวลา

8.2 ส่วนที่เป็นเนื้อหาและแนวคิด มี 9 หัวข้อ คือตัวเรา ครอบครัว โรงเรียนของเรา บุคคลต่าง ๆ วันสำคัญ ธรรมชาติรอบตัว การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การคมนาคมและการสื่อสาร สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา แต่ละหัวข้อจะมีแนวคิดที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับเด็กหลังจากทำกิจกรรมหลากหลายแล้ว

9. การประเมินพัฒนาการ กำหนดให้ใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมของเด็กเป็นรายบุคคล ขณะทำกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละวัน และมีการรวบรวมผลงานความก้าวหน้าของเด็กเป็นรายบุคคล รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโต น้ำหนัก ส่วนสูง และสุขภาพของเด็กและนำผลที่ได้มาวางแผนปรับปรุงการจัดประสบการณ์และกิจกรรมเพื่อพัฒนาเด็กให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (กรมวิชาการ. 2540 : 12-18)

### การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กวัย 3 - 6 ปี

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กวัย 3-6 ปี จะไม่จัดเป็นรายวิชา แต่จัดในรูปของกิจกรรมผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง เกิดการเรียนรู้ ได้พัฒนาทั้งร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา

#### หลักการจัดกิจกรรม

1. การจัดกิจกรรมควรคำนึงถึงตัวเด็กเป็นสำคัญ เด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรจัดกิจกรรมหลายประเภทที่เหมาะสมกับวัย ให้เด็กได้มีโอกาสเลือกตามความสนใจและความสามารถ

2. กิจกรรมที่จัดควรมีทั้งกิจกรรมที่ให้เด็กทำเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ ควรเปิดโอกาสให้เด็กริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเองตามความเหมาะสม

3. กิจกรรมที่จัดควรให้อาสาเด็กได้เล่นทั้งในร่มและกลางแจ้ง มีทั้งกิจกรรมที่ต้องใช้กำลังและไม่ใช้กำลังอย่างได้สัดส่วน และมีเวลาให้เด็กได้พักผ่อนด้วย

4. จัดระยะเวลาในการทำกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัย ยืดหยุ่นได้ตามความต้องการและความสนใจของเด็ก เช่น

วัย 3 ขวบ มีความสนใจช่วงสั้นประมาณ 8 นาที

วัย 4 ขวบ มีความสนใจช่วงสั้นประมาณ 12 นาที

วัย 5 ขวบ มีความสนใจช่วงสั้นประมาณ 15 นาที

5. กิจกรรมต่าง ๆ ควรมีวัสดุอุปกรณ์หรือสื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม ให้เด็กได้มีโอกาสสังเกต สัมผัส สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง แก้ปัญหด้วยตนเอง และมีการปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่น ๆ และผู้ใหญ่ ครูเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อม เตรียมกิจกรรม จัดหาสื่อให้ คอยสังเกตพฤติกรรมเด็ก ตั้งคำถามกระตุ้นให้เด็กคิด ให้ข้อเสนอแนะ และให้ความช่วยเหลือตามความเหมาะสม

กิจกรรมสำหรับเด็กวัย 3-6 ปี

กิจกรรมหลักที่ควรจัดเป็นประจำทุกวัน มีดังนี้

1. กิจกรรมเสรี เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กเล่นอิสระตามมุมเล่น มุมประสบการณ์ และศูนย์การเรียนรู้ที่จัดไว้ในห้องเรียน เช่น มุมบล็อก มุมบทบาทสมมุติ มุมวิทยาศาสตร์ หรือมุมธรรมชาติ มุมหนังสือ เป็นต้น มุมต่างๆ เหล่านี้เด็กมีโอกาสเลือกเล่นได้อย่างเสรี

2. กิจกรรมสร้างสรรค์ เป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาเด็กให้แสดงออกทางอารมณ์ ความรู้สึก ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยใช้ศิลปะหรือวิธีการต่างๆ เป็นเครื่องมือ เช่น การวาดภาพ ระบายสี พิมพ์ภาพ ปั้น ฉีก ตัด ปะ การประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ครูอาจเลือกจัดต่าง ๆ กัน วันละ 2-3 กิจกรรมทุกวัน ให้เด็กได้มีโอกาสเลือกทำตามความสนใจ โดยครูจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อมก่อนให้เด็กเล่น

3. เกมการศึกษา เกมการเล่นที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา การคิดของเด็ก ช่วยพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก ประสาทสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา มีกฎเกณฑ์กติกาต่าง ๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ เกมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กวัย 3-6 ปี เช่น เกมการจับคู่ แยกประเภท จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ ต่อภาพเหมือนหรือโดมิโน ลอตโต ภาพตัดต่อ เกมต่อตามแบบ เกมร้อยลูกปัดตามแบบ ฯลฯ เกมการศึกษาที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผล และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท และความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่ ระยะ

4. กิจกรรมเสริมประสบการณ์ เป็นกิจกรรมที่อยู่ในวงกลม หรือกิจกรรมที่เป็นกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ ซึ่งจัดให้เด็กได้มีโอกาสฟัง พูด สังเกต คิด และปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน โดยจัดในลักษณะต่างๆ เช่น สนทนา นิทาน สาธิตทดลอง ทักษะศึกษา ประกอบอาหาร เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก ฯลฯ

5. กิจกรรมกลางแจ้ง เป็นกิจกรรมการเล่นเครื่องเล่นสนาม เล่นของเล่นประเภทลาก เข็น จูง เล่นทราย เล่นน้ำ ถีบจักรยาน 3 ล้อ เคลื่อนไหวข้ามเครื่องกีดขวางอย่างง่าย ๆ เล่นเกมต่าง ๆ การละเล่นพื้นเมือง กิจกรรมนี้จะช่วยพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่และการทำงานประสานสัมพันธ์กันของอวัยวะต่าง ๆ การเล่นกลางแจ้งเป็นการตอบสนองความต้องการตามธรรมชาติของเด็ก ช่วยให้เด็กมีร่างกายแข็งแรง อารมณ์จิตใจเบิกบาน สดชื่นแจ่มใส มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเด็กและผู้ใหญ่ ทำให้รับทราบทบทวนของการเล่นและการอยู่ร่วมกัน

6. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างอิสระตามจังหวะ โดยส่งเสริมหรือกระตุ้นให้เด็กปฏิบัติตามข้อตกลงหรือคำสั่ง ส่งเสริมด้านจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ จังหวะและดนตรีที่ใช้ประกอบ เช่น เสียงตบมือ เสียงเพลง เสียงเคาะไม้ เคาะระฆังสามเหลี่ยม รำมะนา กลอง ฯลฯ กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะอาจนำคำคล้องจอง การร้องเพลง การเคลื่อนไหว การเต้น การเล่นเครื่องดนตรีง่าย ๆ มาประกอบในการทำกิจกรรม และก่อนจบกิจกรรมควรมีช่วงเวลาให้เด็กได้พักผ่อน (กรมวิชาการ. 2539 : 32 - 33)

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

จอห์นสัน (Johnson. 1962 : 94 - 103) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ผลทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ คือ เพื่อพัฒนาแบบทดสอบความสัมพันธ์ผลทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา เกรด 1-6 และเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับทักษะแต่ละรายการ ในทุกระดับชั้น ทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานและแบบทดสอบที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่

1. การขว้าง และการรับ โดยใช้แบบทดสอบ ขว้างและรับ (Throw and Catch Test)
2. การกระโดด โดยใช้แบบทดสอบเอื้อมกระโดดแตะ (Jump and Reach Test)
3. การวิ่ง โดยใช้แบบทดสอบวิ่งซิกแซก (Zig-Zag Test)
4. การเตะ โดยใช้แบบทดสอบ (Kicking Test) วัดความแม่นยำในการเตะ
5. การตี โดยใช้แบบทดสอบการตี (Batting Test)

แบบทดสอบที่จอห์นสันต้องการจะพัฒนา ได้แก่ แบบทดสอบรายการที่ 1 และ 4 ส่วนอีก 3 รายการนั้นได้มีการพัฒนาปรับปรุงมาก่อนแล้ว ขบวนการพัฒนาแบบทดสอบนั้นกระทำโดยนำแบบทดสอบไปทดสอบเด็กนักเรียนในระดับชั้นต่างๆ เป็นเวลา 2 ปี มีการบันทึกข้อบกพร่องต่าง ๆ แล้วแก้ไขปรับปรุงจนรายการทดสอบมีลักษณะเป็นตัวอย่างที่ระดับความสามารถในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของนักเรียนหลังจากนั้นได้นำแบบทดสอบทุกรายการไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามระดับเกรด และเพศ กลุ่มละ 25 คน เพื่อทดสอบความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง ต่อมาได้นำไปทดสอบกับนักเรียนระดับประถมศึกษา

เกรด 1-6 จำนวนทั้งสิ้น 4,744 คน (ชาย 2,549 คน หญิง 2,195 คน) แล้วสร้างเกณฑ์ปกติของความสัมฤทธิ์ผลทางทักษะการทดสอบในชั้นพื้นฐานแต่ละรายการ ทดสอบสำหรับนักเรียนทั้งชายและหญิง แยกเป็นระดับชั้นเรียน (เกรด 1-6) ในรูปของเปอร์เซ็นต์ไทล์

ฮอลเลย์ (Halley. 1972 : 5018-A) ได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการกระทำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนชายระดับประถมศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนเกรด 1-6 เกรดละ 30 คน รวม 180 คน ที่มีอายุระหว่าง 5 ปี 9 เดือน ถึง 12 ปี 2 เดือน ทำการทดสอบความเร็ว ความคล่องตัว กำลัง ระยะเวลาการตอบสนองการทรงตัว ขณะอยู่กับที่ การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ความยืดหยุ่นตัวของสะโพก และความแข็งแรงของแขน ผลการศึกษาพบว่า

1. คะแนนสมรรถภาพทางกลไกในทุกรายการ จะเพิ่มมากขึ้นตามระดับอายุ
2. คะแนนสมรรถภาพทางกลไกในทุกรายการ นอกจากความแข็งแรงของแขนจะไม่เพิ่มขึ้นรวดเร็วในระดับเกรดกลางๆ เหมือนกับในปีแรก ๆ และปีหลัง ๆ
3. ความยืดหยุ่นตัวจะเพิ่มขึ้นตามอายุ
4. ความแข็งแรงจะยังไม่พัฒนาถึงขั้นสูงกว่าประถมศึกษา
5. การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ยังไม่เพิ่มขึ้นในระหว่างเกรด 1-3

เบนเนท (Bennett. 1975 : 6802-A) เห็นความสำคัญของกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของเด็ก ช่วยให้เด็กเกิดพัฒนาการเกิดความพึงพอใจ สนุกสนาน และพัฒนาความสามารถทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน ซึ่งจะเป็นทักษะที่ติดตัวเด็กและสามารถนำไปใช้เพื่อการเรียนรู้ทักษะทางกีฬาต่อไปภายหน้าจึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบ 3 ชุด คือ

1. คะแนนในการทดสอบความสามารถทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานโดยใช้แบบทดสอบ 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ขว้างลูกเทนนิสไกล และเตะลูกฟุตบอลแม่นยำ
2. คะแนนการใช้ที่ว่างอย่างมีประสิทธิภาพ (Space Utilisation Servers)
3. คะแนนที่ได้จากการเคลื่อนที่อย่างเหมาะสม (Movement Satisfaction Scale)

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 1 จำนวน 40 คน (ชาย 19 คน และหญิง 21 คน) ผลวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า คะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้ง 3 ชุด ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนนจากการทดสอบความสามารถทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานทั้ง 3 รายการก็ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ฮันท์ (Hunt. 1975 : 5904-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ น้ำหนัก และ ความสูง กับความสามารถในการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของเด็กนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 3,516 คน เป็นชาย 1,801 คน หญิง 1,715 คน โดยใช้แบบทดสอบ 3 รายการ คือ ลูกนั่ง 1 นาที กระโดดไกลและวิ่ง 300 หลา ผลการวิจัยพบว่า อายุ น้ำหนัก และ ความสูงมีความสัมพันธ์เพียงเล็กน้อยต่อการจัดชั้นในการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

แอนยันวู (Anyanwu. 1977 : 2644-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “สมรรถภาพทางกายของเยาวชนไนจีเรีย” โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเยาวชนทั้งชายและหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 11-18 ปี โดยใช้แบบทดสอบซึ่งประกอบด้วยดังนี้ วิ่งกลับตัว ดันข้อ (สำหรับชาย) ดันข้อกับเก้าอี้ (สำหรับหญิง) ลูก-นั่งชันเข่า วิ่งเร็ว 45 เมตร ยืน กระโดดไกล ดึงข้อ (สำหรับชาย) งอแขน ห้อยตัว (สำหรับหญิง) วิ่ง 9 นาที (สำหรับเยาวชนอายุ 11-12 ปี) วิ่ง 12 นาที (สำหรับเยาวชนอายุ 13-18 ปี) ผลการวิจัยพบว่า

1. เยาวชนชายมีความสามารถดีขึ้นในทุกระดับอายุ และเยาวชนชาย มีความสามารถดีกว่าเยาวชนหญิงในการทดสอบทุกรายการ

2. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของเยาวชนหญิงที่มีอายุต่ำกว่าของเยาวชนหญิงที่มีอายุสูง

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของเยาวชนไนจีเรียกับของเยาวชนในสหรัฐอเมริกา พบว่า สมรรถภาพทางกายของเยาวชนที่มีอายุสูงในสหรัฐอเมริกาคือค่าของเยาวชนไนจีเรีย ส่วนเยาวชนอายุต่ำ ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของเยาวชนทั้งสองประเทศไม่แตกต่างกัน

แพททริช (Patrich. 1977 : 2649-A) ได้ศึกษาผลของการฝึกสมรรถภาพทางกลไกหกสัปดาห์ที่มีต่อทักษะทางกีฬาของเด็กชายในระดับต่ำกว่าประถมศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 83 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. การฝึกสมรรถภาพทางกลไกหกสัปดาห์ทำให้เกิดความสามารถที่เปรียบเทียบได้ นอกจากความแคล่วคล่องว่องไว

2. ในช่วงการฝึกสามสัปดาห์แรก ไม่สามารถทำให้เกิดผลการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

วิลคส์ (Wilkes. 1977 : 2652-A) ได้ศึกษาผลการฝึกสมรรถภาพทางกลไกหกสัปดาห์ที่มีต่อทักษะกีฬาของเด็กชายในระดับต่ำกว่าประถมศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 83 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. การฝึกสมรรถภาพทางกลไกหกสัปดาห์ ทำให้เกิดความสามารถที่เปรียบเทียบได้ นอกจากความแคล่วคล่องว่องไว

2. ในช่วงการฝึกสามสัปดาห์แรก ไม่สามารถทำให้เกิดผลการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

3. สมรรถภาพทางกลไกด้านความแข็งแรง กำลัง ความเร็ว ความอ่อนตัว มีผลในการช่วยเหลือ ส่งเสริมความสามารถ ในการปฏิบัติทักษะทางกีฬามากที่สุด

เฮ้า และคนอื่น ๆ (Housh and others. 1984 : 169-174) ได้ทำการศึกษาเรื่องความแตกต่างของโครงสร้างของร่างกายและองค์ประกอบของนักกีฬาซึ่งเป็นเด็กชายวัยรุ่นจำนวน 163 คน แบ่งกลุ่มตามชนิดของกีฬาเป็น 6 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 พวกรักบี้จำนวน 17 คน กลุ่ม 2 พวกลูกบอล และนักกระโดดน้ำ จำนวน 12 คน กลุ่ม 3 พวกลูกวอลเลย์บอล จำนวน 39 คน

กลุ่ม 4 พวกวีงระยะสั้น จำนวน 52 คน กลุ่ม 5 พวกวีงระยะกลาง จำนวน 26 คน และกลุ่มที่ 6 นักมวยปล้ำ จำนวน 17 คน แล้วเก็บข้อมูลของนักกีฬาทั้งหมด ดังนี้ คือ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง วัดความกว้างของกระดูกบริเวณช่วงปุ่มไหล่ บริเวณสะโพกบน น้ำหนักไขมัน อัตราส่วนไขมัน ต่อความสูง และอัตราส่วนความสัมพันธ์ของไขมันส่วนต่างๆ

ผลปรากฏว่า นักกีฬาประเภทขว้างมีน้ำหนัก ความสูง น้ำหนักไขมัน อัตราส่วนไขมัน ต่อความสูง และอัตราส่วนความสัมพันธ์ของไขมันในส่วนต่างๆ มีค่ามากกว่านักกีฬากลุ่มอื่น นักกีฬาวัยน้ำมีความสูงกว่า และมีค่าไขมันซึ่งสัมพันธ์กับส่วนสูงมากกว่านักยิมนาสติก และ นักกระโดดน้ำส่วนค่าอื่น ๆ มีค่าเท่า ๆ กัน นักวีงมีค่าอัตราส่วนความสัมพันธ์ของไขมันในส่วน ต่าง ๆ และอัตราส่วนไขมันต่อความสูงมากกว่านักมวยปล้ำ

เทมเพตัน (Templeton. 1989 : 328) ในช่วงระยะเวลา 2 ปี นักเรียนในเมือง Starkville ได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ความสามารถทางกลไก และทักษะกีฬารวม 20 รายการ การทดสอบทำในชั่วโมงเรียนพลศึกษาตามปกติของนักเรียน 579 คน โดยใช้เวลา ในการทดสอบรวม 6 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างถูกจำแนกตามเพศ วัย ส่วนสูง และน้ำหนัก รายการ ทดสอบความสามารถทางกายประกอบด้วย งอแขนห้อยตัว นั่งงอตัวไปข้างหน้า แร่งบีบมือซ้าย และแร่งบีบมือขวา การทดสอบความสามารถทางกลไกประกอบด้วย วิ่งเร็ว 50 หลา ยืนกระโดดไกล การทุ่มน้ำหนัก โดยใช้ลูกบาสเกตบอล การเดินบนราว การยืนขาเดียว การก้าวด้านข้าง การรับ ลูกบาสเกตบอล และการขว้างเข็มเป้าหมาย การทดสอบทักษะกีฬาประกอบด้วย การเตะลูก ฟุตบอลไกล การเลี้ยงลูกฟุตบอล การตีลูกจากแท่นเพื่อความแม่นยำ การตีลูกจากแท่นเพื่อ ความไกล การยิงประตูบาสเกตบอล 30 วินาที การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล การเสิร์ฟแบดมินตัน เพื่อความไกล และการพัตกอล์ฟของ Clevelt แบบดัดแปลงข้อมูลต่างๆ ของนักเรียนชั้นปีที่ 4 ของโรงเรียนในเมือง Starkville ถูกนำมาเรียบเรียงการกระจายของเพศเกือบจะเท่ากันในกลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ครั้งนี้ ช่วงอายุที่ต่างกันมากโดยเฉพาะในช่วงก่อนวัยรุ่นและวัยรุ่น อาจจะมีผล กระทบต่อค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบเนื่องจากการเติบโตอย่างรวดเร็วของเด็กนักเรียนชั้นปีที่ 4 ของโรงเรียนในเมือง Starkville มีอายุมากกว่า สูงกว่า และหนักกว่าเกณฑ์มาตรฐานของ นักเรียนชั้นปีที่ 4 ค่าเฉลี่ยของกลุ่มไม่อยู่ในเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 ของคะแนนมาตรฐานด้าน สมรรถภาพทางกายและความสามารถทางกลไกที่มีอยู่ แต่ไม่มีเกณฑ์มาตรฐานด้านทักษะกีฬา สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี สำหรับการเปรียบเทียบกับการศึกษาในครั้งนี้

คะแนนของเด็กชายสูงกว่าเด็กหญิงเกือบทุกรายการ มีการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบหลายตัวแปรเพื่ออธิบายความแตกต่างดังกล่าวนี้ การวิเคราะห์ตัวประกอบทำให้ลดตัวแปร ที่เชื่อมั่นได้ 13 ตัวแปรลงเหลือ 4 ตัวประกอบ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปร แสดงให้เห็นว่าคะแนนของเด็กชายสูงกว่าเด็กหญิงอย่างมีนัยสำคัญ ในตัวประกอบที่เกี่ยวกับ ทักษะกีฬา ความแข็งแรงของแขน และไหล่ กำลังขา ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศใน ตัวประกอบที่เกี่ยวกับการประสานสัมพันธ์ในการทำงาน

## งานวิจัยในประเทศ

สมจิต ปิยะมาตา (2528 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องการศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโต และการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-6 ซึ่งมีอายุระหว่าง 7-12 ปี ของโรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ จำนวน 360 คน นักเรียนชายและนักเรียนหญิงในแต่ละระดับชั้นละ 30 คน โดยวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และใช้วิธีการศึกษาการเจริญเติบโต และการพัฒนาการทางด้านร่างกายแบบแนวดิ่ง ในการศึกษาการเจริญเติบโตได้ทำการวัดรอบอก ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดส่วนสูงขณะนั่ง และการศึกษาการพัฒนาการทางด้านร่างกาย ได้ทำการทดสอบองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย โดยใช้แบบทดสอบลูก-นึ่ง 30 วินาที ยืนกระโดดไกล วิ่งกลับตัว 15 วินาที ขว้างลูกซอฟท์บอล และวิ่ง 5 นาที ผลการศึกษาพบว่า

1. การเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียน เป็นขบวนการที่ต่อเนื่อง และดำเนินไปตามระดับอายุ เมื่ออายุของนักเรียนเพิ่มขึ้น ขนาดและความสามารถของร่างกายของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

2. ขนาดของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกายในแต่ละช่วงอายุแตกต่างกัน และในนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงก็แตกต่างกันอีกด้วย

3. ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสูงกับการพัฒนาการทางด้านร่างกายในองค์ประกอบสมรรถภาพทางร่างกาย เปลี่ยนแปลงไปตามระดับอายุ

สรชัย เจริญพงศ์ (2530 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องการศึกษาการเจริญเติบโตทางร่างกายและความสามารถทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ที่มีอายุ 9-13 ปี ซึ่งมีนักเรียนในแต่ละระดับอายุละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 270 คน โดยได้จากการเลือกแบบเจาะจง การศึกษาการเจริญเติบโตทางร่างกายใช้การวัดส่วนสูงและชั่งน้ำหนัก สำหรับความสามารถทางกลไก ใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์ ซึ่งมีรายการทดสอบ 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล วิ่งซิกแซก และทุ่มเมดดิชีนบอล การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการทดสอบเป็นรายคู่โดยวิธีนิวแมนคูลล์ ผลการวิจัยพบว่า

1. การเจริญเติบโตทางร่างกายมีดังนี้

- 1.1 นักเรียนประถมศึกษาที่มีอายุเท่ากันแต่ต่างชั้นเรียน นักเรียนที่มีอายุสูงกว่าจะมีการเจริญเติบโตทางร่างกายมากกว่า

- 1.2 นักเรียนประถมศึกษาที่มีอายุต่างกันแต่อยู่ชั้นเดียวกัน นักเรียนที่มีอายุมากกว่ามีการเจริญเติบโตทางร่างกายมากกว่า

- 1.3 นักเรียนประถมศึกษาที่มีอายุ 9-13 ปี นักเรียนที่มีอายุมากกว่ามีการเจริญเติบโตทางร่างกายมากกว่า

2. การเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักเรียนที่มีอายุเท่ากันแต่ต่างชั้นเรียน

2.1 ความสามารถในการยื่นกระโดดไกล นักเรียนอายุ 10 ปี และ 11 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่อายุ 12 ปี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 ความสามารถในการวิ่งซิกแซก นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ความสามารถในการทุ่มเมตติซินบอล นักเรียนอายุ 12 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่อายุ 11 ปี ป.4 กับ ป.5 และนักเรียนอายุ 10 ปี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. การเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักเรียนที่มีอายุต่างกันแต่อยู่ชั้นเดียวกัน

3.1 ความสามารถในการยื่นกระโดดไกล นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ที่มีอายุห่างกัน 2 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่นักเรียนที่มีอายุห่างกัน 1 ปี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2 ความสามารถในการวิ่งซิกแซก นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ความสามารถในการทุ่มเมตติซินบอล นักเรียนชั้น ป.4 อายุ 9 ปี กับ 11 ปี, ชั้น ป.5 อายุ 10 ปี กับ 12 ปี, อายุ 11 ปี กับ 12 ปี, ชั้น ป.6 อายุ 11 ปี กับ 13 ปี, อายุ 11 ปี กับ อายุ 12 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่นักเรียนชั้น ป.4 อายุ 9 ปี กับ 10 ปี, อายุ 10 ปี กับ 11 ปี, ชั้น ป.5 อายุ 10 ปี กับ 11 ปี, ชั้น ป.6 อายุ 12 ปี กับ 13 ปี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. การเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักเรียนที่มีอายุ 9-13 ปี

4.1 ความสามารถในการยื่นกระโดดไกล นักเรียนอายุ 9 ปี กับ 10 ปี, อายุ 10 ปี กับ 11 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนอายุ 9 ปี กับ 11 ปี อายุ 9 ปี กับ 12 ปี, อายุ 9 ปี กับ 13 ปี, อายุ 10 ปี กับ 12 ปี, อายุ 10 ปี กับ 13 ปี, อายุ 11 ปี กับ 12 ปี, อายุ 11 ปี กับ 13 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่นักเรียนอายุ 12 ปี กับ 13 ปี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2 ความสามารถในการวิ่งซิกแซก นักเรียนทั้ง 5 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.3 ความสามารถในการทุ่มเมตติซินบอล นักเรียนอายุ 9 ปี กับ 10 ปี, อายุ 10 ปี กับ 11 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนอายุ 9 ปี กับ 11 ปี, อายุ 9 ปี กับ 12 ปี, อายุ 9 ปี กับ 13 ปี, อายุ 10 ปี กับ 12 ปี, อายุ 10 ปี กับ 13 ปี, อายุ 11 ปี กับ 12 ปี, อายุ 11 ปี กับ 13 ปี และอายุ 12 ปี กับ 13 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์ (2532 : บทคัดย่อ) การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา แบบทดสอบประกอบด้วย 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล นิ่งอตัวไปข้างหน้า วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร วิ่งเร็ว 4 วินาที และลูก - นิ่ง 30 วินาที แบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ใช้วิธีการทดสอบซ้ำ (test - retest) ระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ กับนักเรียนจำนวน 120 คน เป็นนักเรียนชาย 60 คน นักเรียนหญิง 60 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2531 อายุระหว่าง 5 - 6 ปี จำนวน 1,000 คน เป็นนักเรียนชาย 500 คน นักเรียนหญิง 500 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนก่อนประถมศึกษา รายการยืนกระโดดไกล ของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ เท่ากับ .86 และ .97 ตามลำดับ

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนก่อนประถมศึกษา รายการนิ่งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ เท่ากับ .96 และ .89 ตามลำดับ

3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนก่อนประถมศึกษา รายการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ เท่ากับ .77 และ .85 ตามลำดับ

4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนก่อนประถมศึกษา รายการวิ่งเร็ว 4 วินาที ของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ เท่ากับ .93 และ .90 ตามลำดับ

5. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนก่อนประถมศึกษา รายการลูก - นิ่ง ของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ เท่ากับ .86 และ .93 ตามลำดับ

จึงเห็นได้ว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เหมาะสมที่จะนำไปใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนก่อนประถมศึกษาได้

อดิศักดิ์ เมฆพัฒน์ (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่างเป็นเยาวชนชายและเยาวชนหญิงในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองของจังหวัดพิษณุโลก ที่มีอายุระหว่าง 13 - 18 ปี กลุ่มอายุละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 360 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน แบบทดสอบเยาวชนชายประกอบด้วย 3 รายการ คือ ดึงข้อราวเดี่ยว ยืนกระโดด

แต่ละผนัง วิ่งเก็บของ 160 หลา และแบบทดสอบยาวชนหญิงประกอบด้วย 3 รายการ คือ งอแขนห้อยตัว ยืนกระโดดไกล กอดอกกลุ่มนั่ง ผลการศึกษาวิจัยปรากฏผลดังนี้

1. สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนอายุ 13-18 ปี ที่ทดสอบด้วยรายการดึงข้อบนราวเดี่ยว สามารถได้ 5.06, 5.70, 5.26, 8.03, 7.0 และ 7.20 ครั้ง ตามลำดับ และรายการยืนกระโดดแต่ละผนัง สามารถทำได้ 15.3, 17.26, 17.83, 18.53, 19.01 และ 20.32 นิ้ว ตามลำดับ ส่วนรายการวิ่งเก็บของ 160 หลา สามารถทำได้ 37.78, 537.19, 36.86, 36.73, 36.30 และ 36.0 วินาที ตามลำดับ

2. สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนหญิงอายุ 13-18 ปี ที่ทดสอบรายการงอแขนห้อยตัว สามารถทำได้ 4.78, 5.61, 6.12, 5.56, 5.55 และ 5.03 วินาที ตามลำดับ และรายการยืนกระโดดไกล สามารถทำได้ 154.06, 156.06 163.43 176.36, 154.70 และ 158.23 เซนติเมตร รายการกอดอกกลุ่มนั่ง สามารถทำได้ 31.76, 533.23, 34.90, 36.93, 33.83 และ 32.40 ครั้ง ตามลำดับ

จิรินทร์ ขาดิพันธ์ (2534 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาของเพ็ญศักดิ์ สุริยจันทร์ ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล นั่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร วิ่งเร็ว 4 วินาที และลูก - นั่ง 30 วินาที กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชาย 560 คน นักเรียนหญิง 560 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 1,120 คน ซึ่งได้สุ่มมาจากนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตการศึกษา 8 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับก่อนประถมศึกษา ในเขตการศึกษา 8 มีดังนี้ ยืนกระโดดไกล 105.30 เซนติเมตร นั่งงอตัวไปข้างหน้า 4.53 เซนติเมตร วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร 9.22 วินาที วิ่งเร็ว 4 วินาที 15.79 เมตร และลูก - นั่ง 30 วินาที 7.12 ครั้ง

2. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิง ระดับก่อนประถมศึกษา ในเขตการศึกษา 8 มีดังนี้ ยืนกระโดดไกล 94.02 เซนติเมตร นั่งงอตัวไปข้างหน้า 6.02 เซนติเมตร วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร 9.85 วินาที วิ่งเร็ว 4 วินาที 14.96 เมตร และลูก - นั่ง 30 วินาที 7.12 ครั้ง

วัลลภ เพิ่มพูน (2534 : 159 - 160) ได้ศึกษาเรื่อง ความสามารถกลไก สัดส่วนร่างกายและสภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนอายุระหว่าง 14-18 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมแบบสหศึกษา จำนวน 17 โรงเรียน และสภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนอายุระหว่าง 14-18 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมแบบสหศึกษา จำนวน 17 โรงเรียน จำนวน 1,020 คน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถกลไกของ เจ.เจ.เอส.เอ. (Japan Junior Sort

Association) เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกายและแบบสอบถาม ผลการศึกษาเกี่ยวกับสัดส่วนร่างกายพบว่า

สัดส่วนร่างกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุ 14-18 ปี ในกรุงเทพมหานคร ปรากฏผลดังนี้

1. น้ำหนัก นักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุระหว่าง 14-18 ปี นักเรียนชาย ได้ค่าเฉลี่ย 46.90, 51.52, 54.19, 56.38 และ 56.74 กิโลกรัม ตามลำดับ และนักเรียนหญิงได้ค่าเฉลี่ย 44.27, 47.71, 48.37, 49.45 กิโลกรัม ตามลำดับ และพบว่าน้ำหนักของนักเรียนจะมากขึ้นตามระดับอายุนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีอายุมากจะมีน้ำหนักมากกว่านักเรียนที่มีอายุน้อย โดยนักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุ 18 ปี จะมีน้ำหนักมากที่สุด และอายุ 14 ปี มีน้ำหนักน้อยที่สุด

2. ส่วนสูง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุระหว่าง 14-18 ปี นักเรียนชาย ได้ค่าเฉลี่ย 158.89, 164.22, 167.78, 168.15, 168.25 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง ได้ค่าเฉลี่ย 153.96, 156.44, 157.64, 157.85, 158.77 เซนติเมตร ตามลำดับ และพบว่าส่วนสูงของนักเรียนจะมากขึ้นตามระดับอายุ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีอายุมากจะมีส่วนสูงมากกว่านักเรียนที่มีอายุน้อยโดยนักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุ 18 ปี จะมีส่วนสูงมากที่สุด และอายุ 14 ปี มีส่วนสูงน้อยที่สุด

3. รอบอกปกติ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุ 14-18 ปี นักเรียนชาย ได้ค่าเฉลี่ย 75.56, 79.41, 81.22, 83.26, 84.00 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง ได้ค่าเฉลี่ย 76.44, 78.49, 79.16, 79.21, 79.53 เซนติเมตร ตามลำดับ และพบว่ารอบอกปกติของนักเรียนจะมากขึ้นตามระดับอายุ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีอายุมากจะมีรอบอกปกติมากกว่านักเรียนที่มีอายุน้อย โดยนักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุ 18 ปี จะมีรอบอกปกติมากที่สุด และอายุ 14 ปี มีรอบอกปกติน้อยที่สุด

4. ความยาวของแขน นักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุระหว่าง 14-18 ปี นักเรียนชาย ได้ค่าเฉลี่ย 54.57, 56.91 58.06, 58.37, 58.71 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง ได้ค่าเฉลี่ย 52.05, 52.58 54.07, 54.20, 54.38, เซนติเมตร ตามลำดับ และพบว่าความยาวของแขนของนักเรียนจะมากขึ้นตามระดับอายุ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีอายุมาก จะมีความยาวของแขนมากกว่านักเรียนที่มีอายุน้อย โดยนักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุ 18 ปี จะมีความยาวของแขนมากที่สุด และอายุ 14 ปี มีรอบอกปกติน้อยที่สุด

5. ความยาวของขา นักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุระหว่าง 14-18 ปี นักเรียนชาย ได้ค่าเฉลี่ย 89.37, 90.25, 94.48, 94.71, 94.99 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง ได้ค่าเฉลี่ย 88.45, 91.43, 91.57, 92.43, 93.01 เซนติเมตร ตามลำดับ และพบว่าความยาวของขาของนักเรียนจะมากขึ้นตามระดับอายุ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีอายุมาก จะมีความยาวของขามากกว่านักเรียนที่มีอายุน้อย โดยนักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุ 18 ปี จะมีความยาวของขามากที่สุด และอายุ 14 ปี มีความยาวของขาน้อยที่สุด

6. ความสูงขณะนั่ง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุระหว่าง 14-18 ปี นักเรียนชาย ได้ค่าเฉลี่ย 79.28, 82.45, 84.30, 85.34, 85.69 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิงได้ค่าเฉลี่ย 78.03, 80.03, 80.32, 81.04, 81.56 เซนติเมตร ตามลำดับ และพบว่าความสูงขณะนั่งของนักเรียนจะมากขึ้นตามระดับอายุ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีอายุมากจะมีความสูงขณะนั่งมากกว่านักเรียนที่มีอายุน้อย โดยนักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุ 18 ปี จะมีความสูงขณะนั่งมากที่สุด และอายุ 14 ปี ความสูงขณะนั่งน้อยที่สุด

สมหวัง เลิศไกร (2535 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบทดสอบความสามารถทางกลไกทั่วไปสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา แบบทดสอบประกอบด้วย 7 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล นั่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งเร็ว 20 เมตร วิ่งซิก-แซก ยืนนั่ง 30 วินาที โยนลูกเทนนิสลงตะกร้า และเตะบอลเข้าเป้า วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ความเชื่อถือได้และความเป็นปรนัย โดยวิธีเพียร์สัน โพรดัก และแปลงคะแนนที่ได้จากการทดสอบแต่ละรายการเป็นคะแนนที่ (T-score) ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบทดสอบความสามารถทางกลไกทั่วไปสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา มีความแม่นยำเชิงเนื้อหา มีความเชื่อถือได้ และค่าความเป็นปรนัย อยู่ในเกณฑ์สูง

2. ค่าเฉลี่ยความสามารถทางกลไกทั่วไปของนักเรียนชายและหญิงแต่ละรายการ ดังนี้ รายการยืนกระโดดไกล 109.18 และ 92.41 เซนติเมตร นั่งงอตัวไปข้างหน้า 7.01 และ 8.27 เซนติเมตร วิ่งเร็ว 20 เมตร 6.11 และ 6.67 วินาที วิ่งซิก-แซก 7.08 และ 8.21 วินาที ยืนนั่ง 30 วินาที 22.62 และ 23.57 ครั้ง โยนลูกเทนนิสลงตะกร้า 4.55 และ 3.73 คะแนน และเตะบอลเข้าเป้า 6.00 และ 5.51 คะแนน

จะเห็นได้ว่าแบบทดสอบความสามารถทางกลไกทั่วไปที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ทดสอบความสามารถทางกลไกทั่วไปสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร

เดชา ทิชากร (2536 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา อายุ 5-6 ปี ในจังหวัดสุรินทร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของ เฟมัสคักดี สุริยจันทร์ ซึ่งประกอบด้วย 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล นั่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งกลับตัวระยะ 5 เมตร วิ่งเร็ว 4 วินาที และลูกนั่ง 30 วินาที โดยใช้เด็กชาย 221 คน หญิง 221 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 442 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบ ทุกรายการของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงของเพียร์สัน แล้วจึงหาเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการโดยใช้คะแนนที่ T-score)

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนก่อนประถมศึกษาที่มีอายุ 5-6 ปี ในสังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดสุรินทร์ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนคือ ยืนกระโดดไกลชายวัดได้ 109.10 เซนติเมตร และ 15.68 หญิง 95.27 เซนติเมตร และ 16.25 นั่งงอตัวไปข้างหน้า

ชาย 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 และรายการลูกนั่ง 30 วินาที ชาย 8.98 ครั้ง และ 5.45 หญิง 7.65 ครั้ง และ 5.22 ตามลำดับ

ประสงค์ นารฤตม (2536 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาถึงการเจริญเติบโตด้านร่างกายและพัฒนากายทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนวัดบางโกลนใน ที่มีอายุระหว่าง 6 ปี ถึง 11 ปี จำนวน 600 คน นักเรียนชายและนักเรียนหญิงในแต่ละระดับอายุละ 50 คน โดยใช้วิธีเลือกตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย และใช้วิธีการศึกษาการเจริญเติบโตด้านร่างกาย และพัฒนากายทางกลไกแบบเด็กหลายกลุ่ม ในการศึกษาการเจริญเติบโตด้านร่างกายได้ทำการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดส่วนสูงขณะนั่ง และวัดรอบอก ส่วนการศึกษาพัฒนากายทางกลไกใช้แบบทดสอบของ เจ เอ เอส เอ ที่ประกอบด้วย การยืนกระโดดไกล การลูก - นั่ง 30 วินาที การดันพื้น การวิ่งกลับตัว และการวิ่ง 5 นาที มาทำการทดสอบองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย ผลการศึกษาพบว่า

#### 1. การเจริญเติบโต

1.1 น้ำหนักของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 20.59, 22.28, 24.28, 25.01, 25.17 และ 33.48 กิโลกรัมตามลำดับ ในนักเรียนหญิงมีน้ำหนักเท่ากับ 18.57, 20.48, 23.11, 25.85, 29.36 และ 35.36 กิโลกรัมตามลำดับ

1.2 ส่วนสูงของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 118.29, 124.02, 126.71, 130.42, 134.96 และ 141.36 เซนติเมตรตามลำดับ ในนักเรียนหญิงมีส่วนสูงเท่ากับ 114.97, 120.55, 126.41, 131.67, 135.28 และ 144.25 เซนติเมตรตามลำดับ

1.3 ความสูงขณะนั่งของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 61.91, 62.75, 65.58, 67.17, 68.42 และ 71.14 เซนติเมตรตามลำดับ ในนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 61.24, 62.69, 64.96, 67.85, 68.71 และ 73.35 เซนติเมตรตามลำดับ

1.4 ขนาดรอบอกของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 56.00, 57.50, 59.21, 59.71, 63.09 และ 65.77 เซนติเมตรตามลำดับ ในนักเรียนมีค่าเท่ากับ 52.50, 55.23, 58.82, 60.33, 63.24 และ 70.28 เซนติเมตรตามลำดับ

#### 2. พัฒนากายทางกลไก

2.1 ยืนกระโดดไกลของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 129.64 136.22 148.02 166.50 172.08 และ 171.76 เซนติเมตรตามลำดับ ในนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 117.88, 126.68, 131.04, 135.68, 157.50 และ 168.06 เซนติเมตรตามลำดับ

2.2 ลูก - นั่ง 30 วินาที ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 9.62, 12.92, 14.42, 17.48, 18.36 และ 20.56 ครั้งตามลำดับ ในนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 8.66, 9.36, 11.30, 13.20, 16.50 และ 16.885 ครั้งตามลำดับ

2.3 ดันพื้นของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 4.54, 4.82, 8.08, 9.84, 10.08 และ 12.56 ครั้งตามลำดับ ในนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 3.88, 4.78, 6.72, 7.96, 8.121 และ 9.585 ครั้งตามลำดับ

2.4 วิ่งกลับตัว 15 นาที ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 30.78, 33.46, 34.72, 35.48, 38.60 และ 40.07 เมตรตามลำดับ ในนักเรียนมีค่าเท่ากับ 29.10, 31.60, 33.06, 35.30, 35.52 และ 37.64 เมตรตามลำดับ

2.5 วิ่ง 5 นาที ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 787.00, 892.76, 894.62, 907.12, 953.62 และ 992.00 เมตรตามลำดับ ในนักเรียนมีค่าเท่ากับ 764.08 788.44 812.36, 870.56, 889.02 และ 918.00 เมตรตามลำดับ

สุขุม เทศกรณ์ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของ อำนาจ ทัดสวน ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 7 รายการ คือ หลับตาเดิน ต่อปลายเท้า ม้วนหน้า จับปลายเท้าเดินไปข้างหน้า กระโดดถอยหลัง 2 เท้าลงยืนเท้าเดียว กระโดดยืนเท้าเดียวก้มและปลายเท้า กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบและกระโดดตบเท้า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 1-3 ของโรงเรียนในสังกัด กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2540 จำนวน 46 โรงเรียน ใน 8 สำนักงานเขต ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) สำนักงานเขต ๑ ละ 1 โรงเรียน ๑ ละ 60 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 30 คน นักเรียนหญิง 30 คน รวมทั้งสิ้น 600 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 40.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.75 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.01 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.15 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 52.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.98

2. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 40.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.36 นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.00 นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 50.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.97

บังอร โชติดี (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนก่อนประถมศึกษาในจังหวัดอุดรธานี จำนวน 376 คน โดยกำหนดเลือกสุ่มแบบหลายขั้นตอน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดต้องทำการทดสอบความพร้อมของร่างกาย ด้วยแบบทดสอบ 5 ประเภท คือ ยืนกระโดดไกล นั่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร วิ่งเร็ว 4 วินาที ลูก-นั่ง 30 วินาที

ผลจากการทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏว่า

1. กลุ่มนักเรียนชาย ผลการทดสอบปรากฏดังต่อไปนี้

1.1 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 111.85 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.15 เซนติเมตร

1.2 นิ่งงอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.31 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.65 เซนติเมตร

1.3 วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.82 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.93 วินาที

1.4 วิ่งเร็ว 4 วินาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.95 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.84 เมตร

1.5 ลูก-นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.50 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.23 ครั้ง

2. กลุ่มนักเรียนหญิง ผลการทดสอบปรากฏดังต่อไปนี้

2.1 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.83 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.51 เซนติเมตร

2.2 นิ่งงอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.73 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.73 เซนติเมตร

2.3 วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.27 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.94 วินาที

2.4 วิ่งเร็ว 4 วินาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.88 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.85 เมตร

2.5 ลูก-นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.27 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.41 ครั้ง

ชาติรี รอยวิรัตน์ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 1,296 คน โดยกำหนดเลือกกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดต้องทำการทดสอบความพร้อมของร่างกายด้วยแบบทดสอบ 5 ประเภทด้วยกัน คือ ยืนกระโดดไกล, ลูก-นั่ง, ดันพื้น, วิ่งกลับตัว, วิ่ง 5 นาที

ผลจากการทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏว่า :

1. กลุ่มนักเรียนชาย ผลการทดสอบปรากฏดังต่อไปนี้

1.1 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.52 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 เมตร

1.2 ลูก-นั่ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.23 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.22 ครั้ง

1.3 ดันพื้น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.05 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.69 ครั้ง

1.4 วิ่งกลับตัว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.22 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.67 เมตร

1.5 วิ่ง 5 นาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 968.40 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 171.98 เมตร

## 2. กลุ่มนักเรียนหญิง ผลการทดสอบปรากฏว่า

2.1 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.40 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.23 เมตร

2.2 ลูก-นั่ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.07 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.72 ครั้ง

2.3 ดันพื้น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.94 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.85 ครั้ง

2.4 วิ่งกลับตัว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.29 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.88 เมตร

2.5 วิ่ง 5 นาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 883.75 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 140.37 เมตร

สมควร ศรีชูเปี่ยม (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ขนาดและน้ำหนักของ ร่างกายของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2540 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัด กรุงเทพมหานคร จำนวน 1,200 คน จาก 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดไผ่ตัน โรงเรียนเคหะ หุ้งสองห้องวิทยา 1 โรงเรียนวัดบางสะแกใน โรงเรียนราษฎร์บูรณะ ได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่าง แบบง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ เครื่องชั่ง น้ำหนัก เครื่องวัดส่วนสูง สไลด์ คาร์ลิเปอร์ (Sliding Caliper) สายวัดความยาว (Gulick Tape) เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Lunge Skinfold Caliper) โดยทำการวัดขนาดและ น้ำหนักของร่างกายของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า

1. ส่วนสูงขณะยืนของนักเรียนชายชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 117.1 120.9 124.9 131.5 135.7 146.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนสูงขณะยืนของนักเรียน หญิงชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 117.3 121.1 126.4 130.7 136.1 146.1 เซนติเมตร

2. ส่วนสูงขณะนั่งของนักเรียนชายชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.8 61.6 63.8 66.9 68.2 72.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนสูงขณะนั่งของนักเรียน ชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.3 62.2 64.9 66.6 68.9 73.3 เซนติเมตร

3. น้ำหนักของนักเรียนชายชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.8 22.9 25.0 29.1 31.2 38.4 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักของนักเรียนหญิง ชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.3 23.1 25.6 27.6 30.1 36.8 กิโลกรัม

4. ขนาดรอบอกของนักเรียนชายชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 55.0 56.4 57.5 61.7 62.6 66.8 เซนติเมตร ตามลำดับ ขนาดรอบอกของนักเรียนหญิงชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 54.1 55.5 58.4 60.1 63.0 68.0 เซนติเมตร

5. ความยาวแขนของนักเรียนชายชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 46.4 48.2 51.1 54.3 56.4 61.6 เซนติเมตร ตามลำดับ ความยาวแขนของนักเรียนหญิงชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 46.3 48.3 52.3 54.5 57.1 62.6 เซนติเมตร

6. ความยาวขาของนักเรียนชายชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 59.3 61.4 66.2 69.0 71.6 77.4 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความยาวขาของนักเรียนหญิงชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 58.9 62.0 65.2 68.4 72.8 77.5 เซนติเมตร

7. ความกว้างไหล่ของนักเรียนชายชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.0 24.4 26.3 27.8 28.4 30.9 เซนติเมตร ตามลำดับ ความกว้างไหล่ของนักเรียนหญิงชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.9 25.5 27.1 27.5 28.2 30.7 เซนติเมตร

8. ปริมาณไขมันใต้ผิวหนังของสะบักของนักเรียนชายชั้น ป.1 ถึง ป.6 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.5 7.0 6.7 8.2 8.7 8.3 มิลลิเมตร ตามลำดับ ไขมันใต้ผิวหนังของสะบักของนักเรียนหญิงชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.9 7.9 8.3 8.6 9.2 11.1 มิลลิเมตร

9. ปริมาณไขมันใต้ผิวหนังแขนท่อนบนของนักเรียนชายชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.9 8.1 8.1 9.1 9.6 8.6 มิลลิเมตร ตามลำดับ ไขมันใต้ผิวหนังแขนท่อนบนของนักเรียนหญิงชั้น ป.1 ถึง ป.6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.6 8.9 9.5 10.0 10.2 11.3 มิลลิเมตร

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

#### แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 ซึ่งมีอายุ 3 - 5 ปี ปีการศึกษา 2542 จากโรงเรียนเอกชนในกรุงเทพมหานคร โดยพิจารณาเลือกโรงเรียนที่มีนักเรียนจำนวนมาก 4 โรงเรียน ซึ่งมีจำนวนดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 แสดงจำนวนกลุ่มประชากร

| โรงเรียน          | อนุบาล 1 |      | อนุบาล 2 |      | อนุบาล 3 |      |
|-------------------|----------|------|----------|------|----------|------|
|                   | ชาย      | หญิง | ชาย      | หญิง | ชาย      | หญิง |
| 1. มาเรียนลัย     | 129      | 111  | 111      | 122  | 129      | 129  |
| 2. อนุบาลบ้านสวน  | 39       | 50   | 47       | 45   | 36       | 43   |
| 3. อนุบาลมณีรัตน์ | 51       | 47   | 49       | 52   | 33       | 31   |
| 4. อนุบาลอิมเอ็ม  | 59       | 45   | 45       | 39   | 36       | 30   |
| รวม               | 278      | 253  | 252      | 258  | 234      | 233  |

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากกลุ่มประชากรดังกล่าวข้างต้น เป็นนักเรียนระดับอนุบาลศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 นักเรียนชายชั้นละ 100 คน นักเรียนหญิงชั้นละ 100 คน รวม 600 คน

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ
  - 1.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก
  - 1.2 เครื่องวัดส่วนสูง
  - 1.3 สายวัด 1 เส้น
2. แบบทดสอบของ เพ็ญศักดิ์ สุริยจันทร์
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบความสามารถทางกลไก
  - 3.1 นาฬิกาจับเวลาชนิดตัวเลข 1/100 วินาที จำนวน 3 เรือน
  - 3.2 นกหวีด
  - 3.3 แผ่นยางยึนกระโดดไกล วัดระยะทางมีหน่วยเป็นเซนติเมตร 1 แผ่น
  - 3.4 เบาะพองน้ำ 2 แผ่น
  - 3.5 เทปวัดระยะ 5 เมตร 1 ตลับ
  - 3.6 กล้องวัดระยะทางมีหน่วยเป็นเซนติเมตรมีขนาด กว้าง x ยาว x สูง (40 x 40 x 30 เซนติเมตร) 1 กล้อง แผ่นไม้ติดบนกล้องวัดระยะทางมีหน่วยเป็นเซนติเมตร กว้าง 7.5 นิ้ว ยาว 60 เซนติเมตร
  - 3.7 ไม้ขนาด 4 x 10 x 2 เซนติเมตร 2 ท่อน
  - 3.8 ไม้บรรทัด 1 อัน
  - 3.9 ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก จำนวน 600 ชุด
  - 3.10 ปูนขาว 1 ถุง
  - 3.11 กระดาษเทปกาว 1 ม้วน

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดของแบบทดสอบแต่ละรายการ และเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ
2. ทำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลไปยังผู้บริหารโรงเรียน เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 4 โรงเรียน
3. ก่อนจะนำแบบทดสอบไปใช้ผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนอนุบาลศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคลองหนองใหญ่ จำนวน 30 คน เพื่อศึกษาวิธีการและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. นัดหมาย วัน เวลาทดสอบ กับครูสอนวิชาพลศึกษาของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

5. จัดหาผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งอธิบายสถิติวิธีการทดสอบแบบต่าง ๆ ให้เข้าใจรายละเอียด ตลอดจนวิธีปฏิบัติและการบันทึกผลของการทดสอบถูกต้องตรงกัน
6. ทำการทดสอบเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยทดสอบ เก็บข้อมูลตามโรงเรียนต่าง ๆ

### **การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล**

1. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูง ส่วนสูงขณะนั่ง และรอบอก
2. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบ ยืนกระโดดไกล นั่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร วิ่งเร็ว 4 วินาที และลูกนั่ง 30 วินาที
3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC<sup>+</sup> (Statistical Package for Social Science Version)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

#### การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูง ส่วนสูงขณะนั่งและรอบอก
2. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบ ยืนกระโดดไกล นั่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร วิ่งเร็ว 4 วินาที และลูก-นั่ง 30 วินาที

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเจริญเติบโตของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1-3 (อายุ 3-5 ปี)

| การเจริญเติบโต    |      | อนุบาล 1 (อายุ 3 ปี) |       | อนุบาล2 (อายุ 3 ปี) |      | อนุบาล3 (อายุ 3 ปี) |       |
|-------------------|------|----------------------|-------|---------------------|------|---------------------|-------|
|                   |      | $\bar{X}$            | S.D   | $\bar{X}$           | S.D  | $\bar{X}$           | S.D   |
| 1. น้ำหนักร่างกาย | ชาย  | 18.30                | 4.05  | 18.77               | 4.26 | 21.39               | 5.01  |
| (กิโลกรัม)        | หญิง | 17.71                | 3.49  | 18.07               | 4.77 | 21.11               | 4.18  |
| 2. ส่วนสูง        | ชาย  | 104.24               | 4.12  | 110.69              | 6.23 | 115.36              | 4.77  |
| (เซนติเมตร)       | หญิง | 103.98               | 10.59 | 110.06              | 6.78 | 115.00              | 11.64 |
| 3. ส่วนสูงขณะนั่ง | ชาย  | 56.57                | 3.16  | 58.25               | 3.44 | 61.71               | 3.53  |
| (เซนติเมตร)       | หญิง | 55.70                | 2.60  | 57.36               | 2.96 | 61.22               | 3.07  |
| 4. รอบอก          | ชาย  | 57.04                | 4.46  | 57.29               | 6.12 | 59.36               | 5.63  |
| ((เซนติเมตร)      | หญิง | 55.54                | 4.22  | 55.99               | 5.09 | 58.77               | 5.61  |

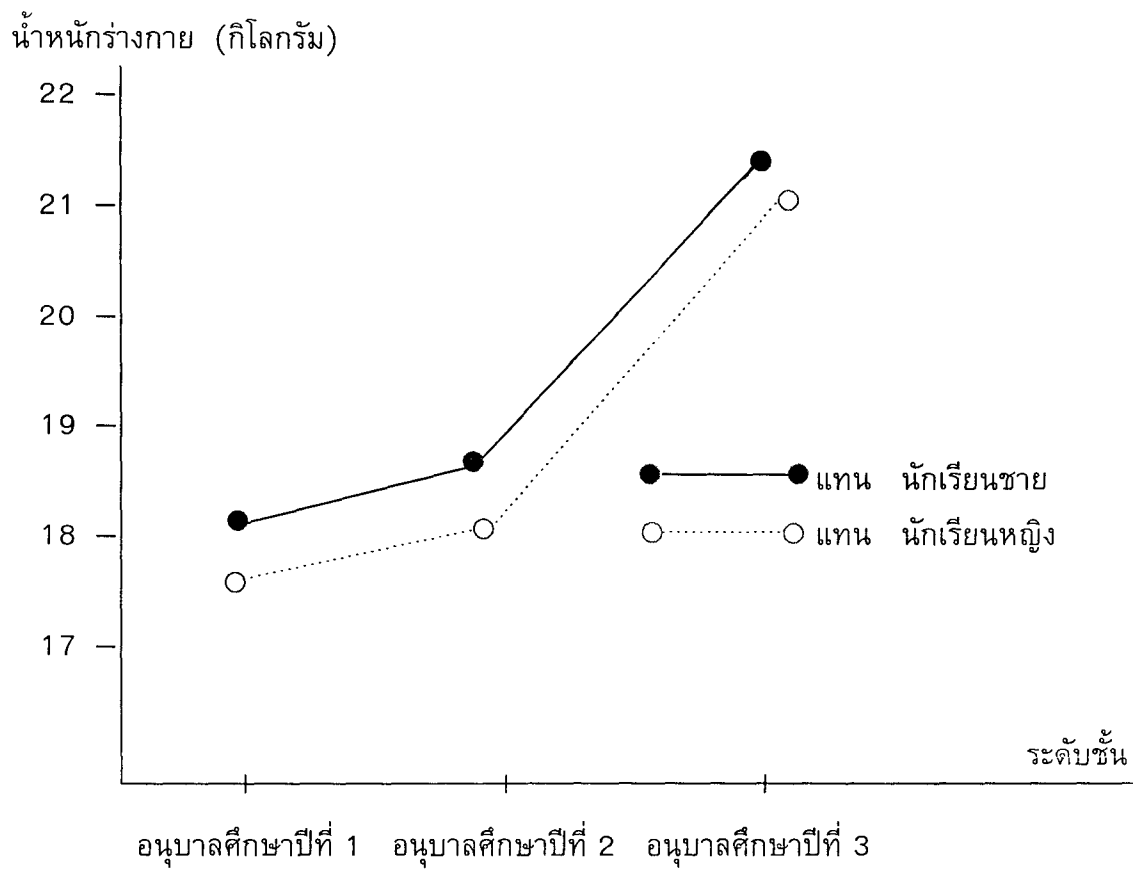
จากตาราง 2 แสดงว่า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักร่างกาย ของนักเรียนอนุบาลศึกษาปีที่ 1-3 นักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 18.30 และ 4.05 18.77 และ 4.26 และ 21.39 และ 5.01 กิโลกรัม ตามลำดับ นักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 17.71 และ 3.49 18.07 และ 4.77 และ 21.11 และ 4.18 กิโลกรัม ตามลำดับ

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง ของนักเรียนอนุบาลศึกษาปีที่ 1-3 นักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 104.24 และ 4.12 110.69 และ 6.23 และ 115.36 และ 4.77 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 103.96 และ 10.59 110.06 และ 6.78 และ 115.00 และ 11.64 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูงขณะนั่ง ของนักเรียนอนุบาลศึกษาปีที่ 1-3 นักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 56.57 และ 3.16 58.25 และ 3.44 และ 61.71 และ 3.53 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 55.70 และ 2.60 57.36 และ 2.96 และ 61.22 และ 3.07 เซนติเมตร ตามลำดับ

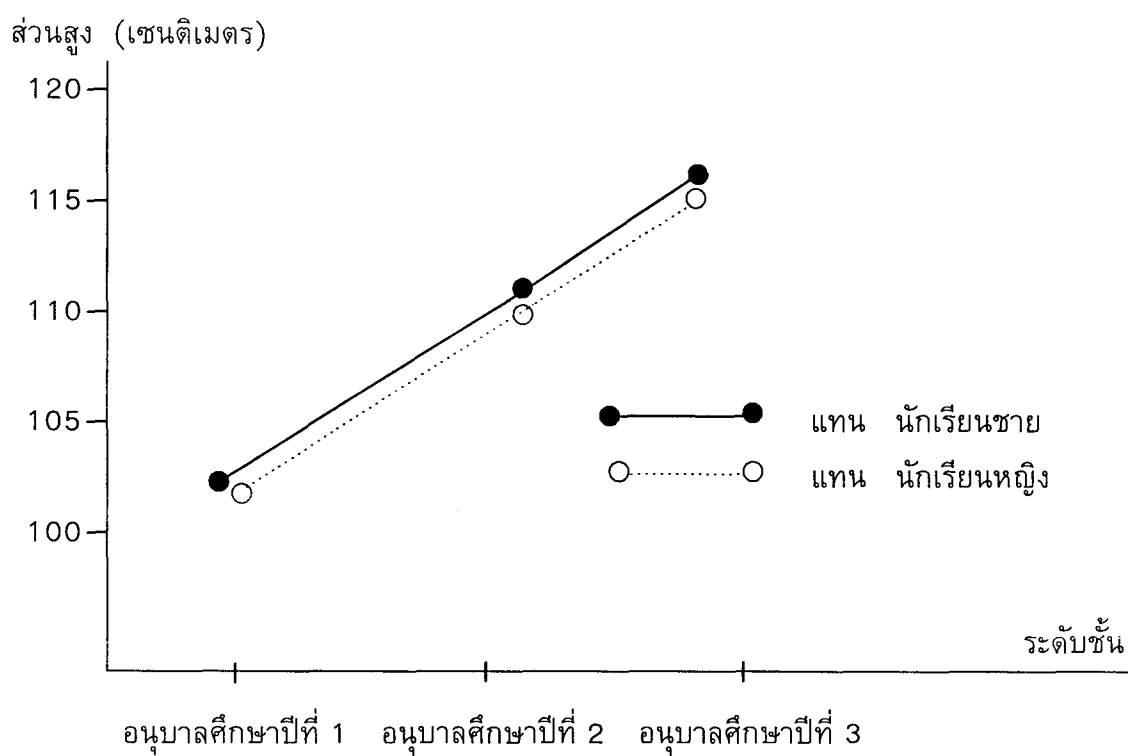
4. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบอก ของนักเรียนอนุบาลศึกษาปีที่ 1-3 นักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 57.04 และ 4.46 57.29 และ 6.12 และ 59.36 และ 5.63 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 55.54 และ 4.22 55.99 และ 5.09 และ 58.77 และ 5.61 เซนติเมตร ตามลำดับ



ภาพประกอบ 2 แสดงน้ำหนักร่างกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3

จากภาพประกอบ 2 แสดงว่า

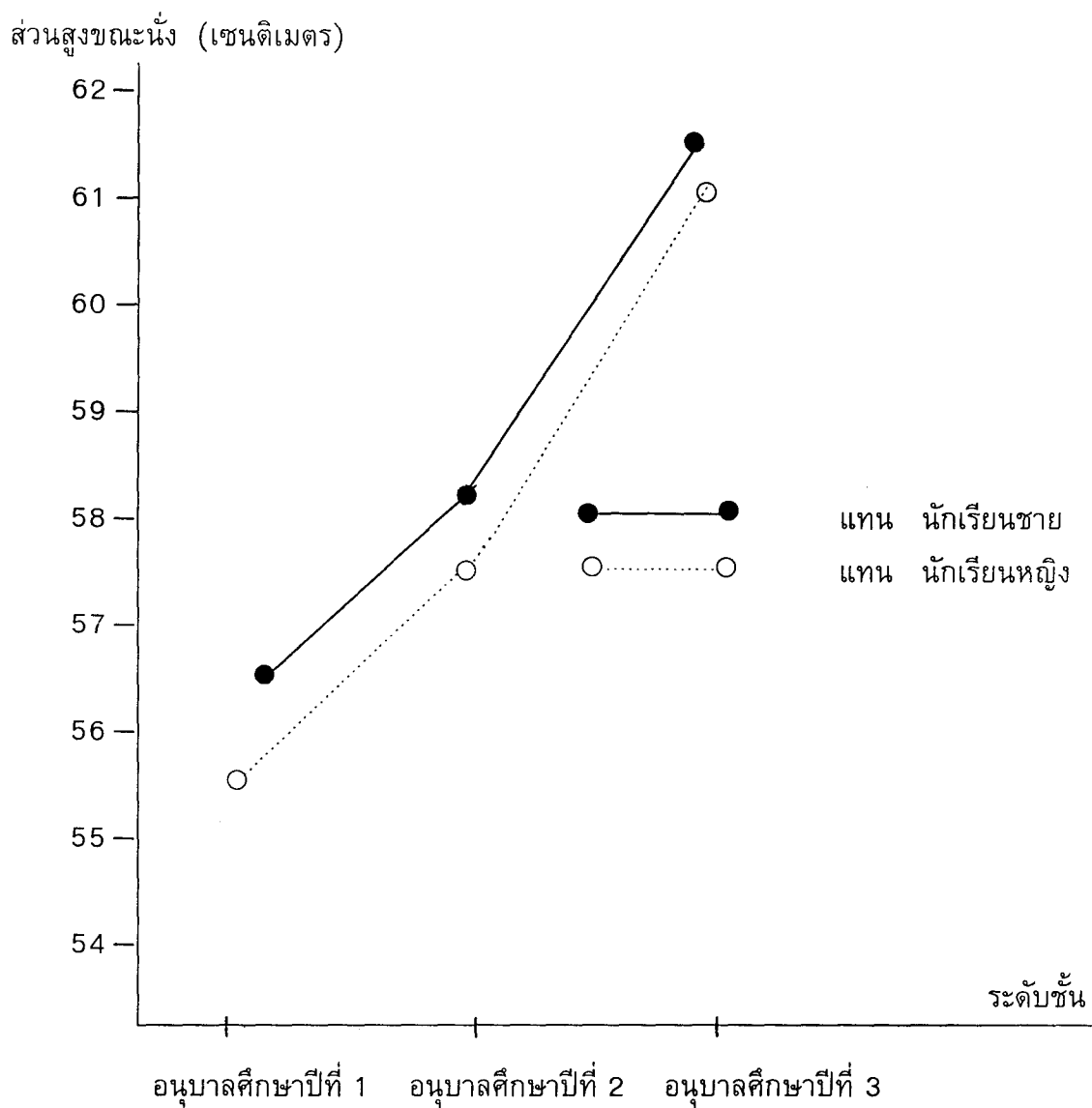
1. น้ำหนักร่างกาย ของนักเรียนชายชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 18.30 18.77 และ 21.39 กิโลกรัมตามลำดับ
2. น้ำหนักร่างกาย ของนักเรียนหญิงชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 17.71 18.07 และ 21.11 กิโลกรัมตามลำดับ



ภาพประกอบ 3 แสดงส่วนสูงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3

จากภาพประกอบ 3 แสดงว่า

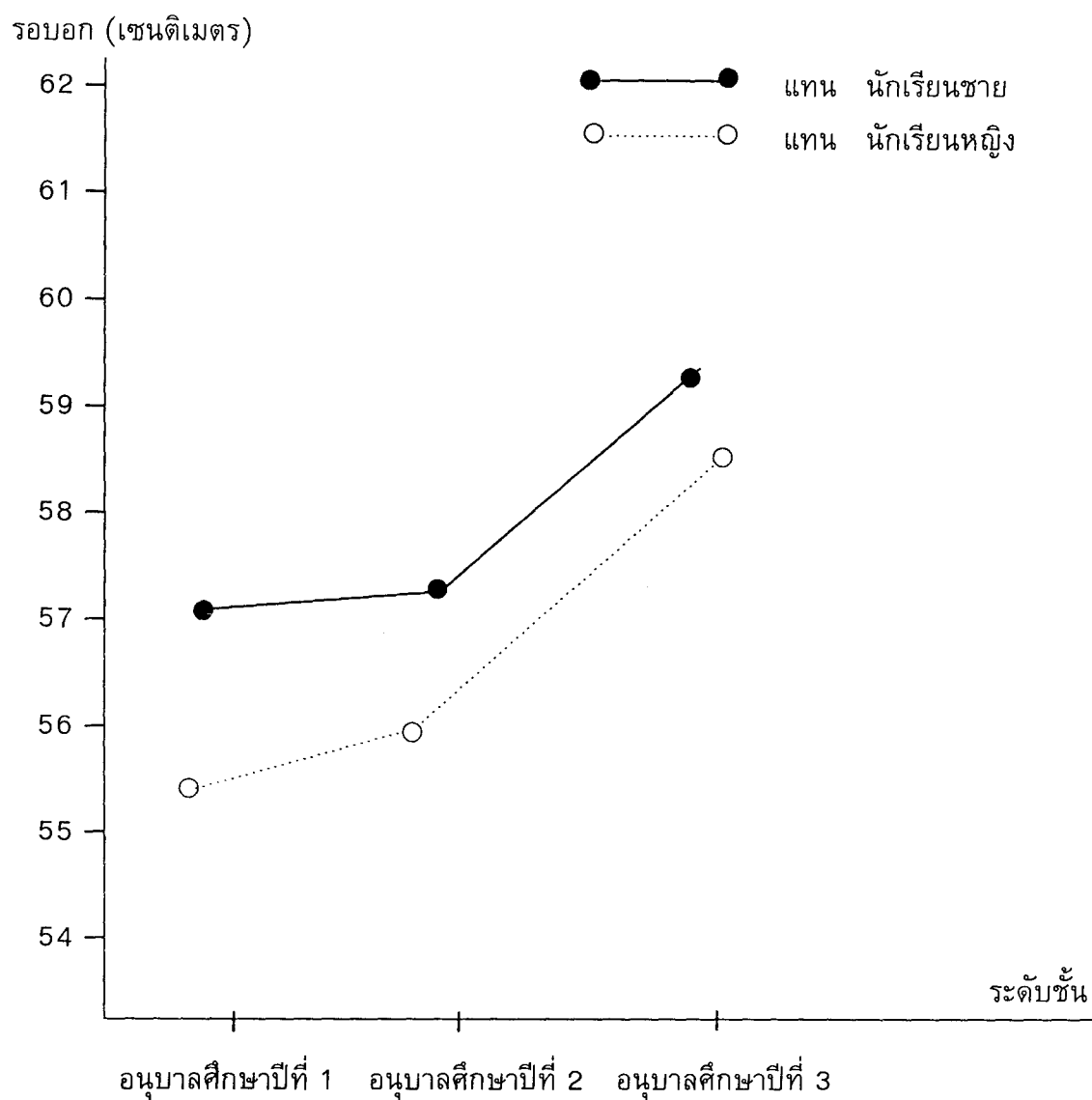
1. ส่วนสูง ของนักเรียนชายชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 104.24 110.69 และ 115.36 เซนติเมตรตามลำดับ
2. ส่วนสูง ของนักเรียนหญิงชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 103.98 110.06 และ 115.00 เซนติเมตรตามลำดับ



ภาพประกอบ 4 แสดงส่วนสูงขณะนั่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3

จากภาพประกอบ 4 แสดงว่า

1. ส่วนสูงขณะนั่งของนักเรียนชายชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 56.57 58.25 และ 61.71 เซนติเมตรตามลำดับ
2. ส่วนสูงขณะนั่งของนักเรียนหญิงชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 55.70 57.36 และ 61.22 เซนติเมตรตามลำดับ



ภาพประกอบ 5 แสดงรอบอกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3

จากภาพประกอบ 5 แสดงว่า

1. รอบอก ของนักเรียนชายชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 57.04    57.29 และ 59.36 เซนติเมตรตามลำดับ
2. รอบอก ของนักเรียนหญิงชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 55.54    55.99 และ 58.77 เซนติเมตรตามลำดับ

ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพัฒนาการความสามารถทางกลไก  
ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1-3 (อายุ 3-5 ปี)

| พัฒนาการ                |      | อนุบาล 1    |       | อนุบาล 2    |       | อนุบาล 3    |       |
|-------------------------|------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
| ความสามารถทางกลไก       |      | (อายุ 3 ปี) |       | (อายุ 4 ปี) |       | (อายุ 5 ปี) |       |
|                         |      | $\bar{X}$   | S.D   | $\bar{X}$   | S.D   | $\bar{X}$   | S.D   |
| 1. ยืนกระโดดไกล         | ชาย  | 62.96       | 14.59 | 94.26       | 15.52 | 106.90      | 18.83 |
| (เซนติเมตร)             | หญิง | 58.93       | 15.50 | 77.44       | 12.84 | 87.94       | 16.29 |
| 2. นั่งอตัวไปข้างหน้า   | ชาย  | 5.58        | 3.78  | 6.30        | 7.80  | 7.59        | 3.53  |
| (เซนติเมตร)             | หญิง | 5.80        | 3.69  | 6.81        | 5.01  | 8.52        | 7.27  |
| 3. วิ่งกลับตัวระยะทาง   | ชาย  | 12.47       | 1.65  | 10.43       | 0.94  | 9.71        | 1.00  |
| 5 เมตร (เซนติเมตร)      | หญิง | 12.75       | 1.58  | 11.30       | 1.05  | 9.97        | 0.72  |
| 4. วิ่งเร็ว 4 วินาที    | ชาย  | 12.50       | 1.51  | 14.66       | 1.47  | 16.64       | 1.86  |
| (เมตร)                  | หญิง | 12.22       | 1.52  | 13.65       | 1.37  | 14.92       | 1.52  |
| 5. ลูก - นั่ง 30 วินาที | ชาย  | 2.23        | 2.94  | 5.40        | 4.55  | 6.81        | 5.38  |
| (ครั้ง)                 | หญิง | 2.28        | 2.66  | 4.36        | 4.02  | 6.38        | 4.91  |

จากตาราง 3 แสดงว่า

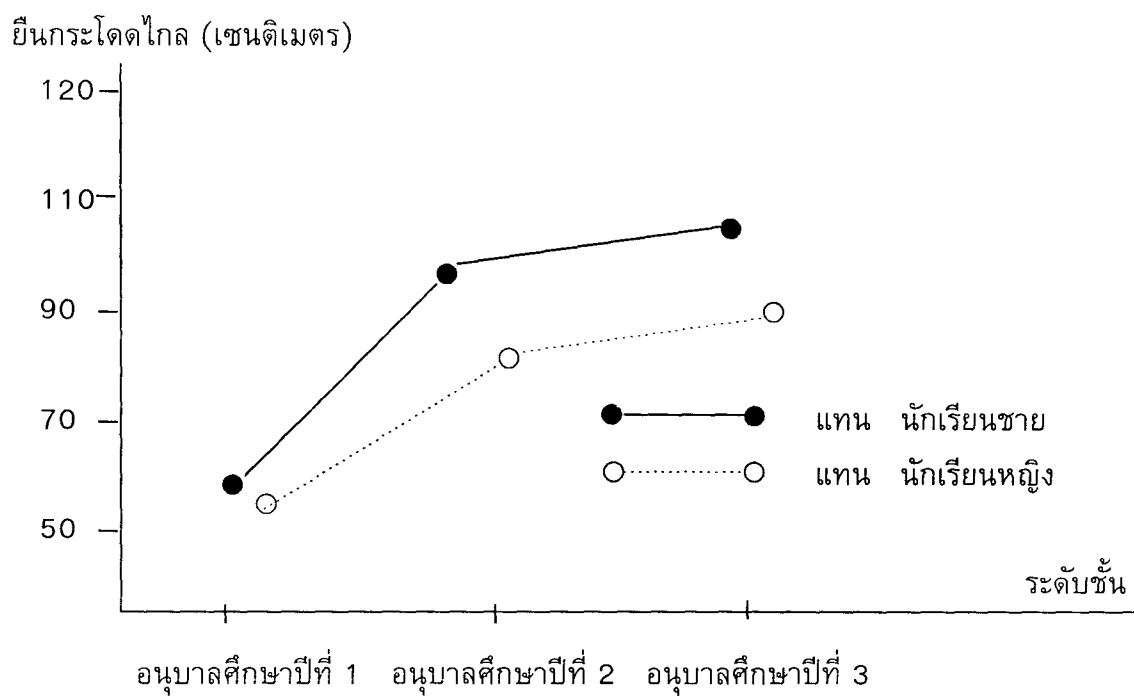
1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของยืนกระโดดไกล ของนักเรียนอนุบาลศึกษาปีที่ 1-3 นักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 62.96 และ 14.59 94.26 และ 15.52 และ 106.90 และ 18.83 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 58.93 และ 15.50 77.44 และ 12.84 และ 87.94 และ 16.29 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนั่งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนอนุบาลศึกษาปีที่ 1-3 นักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 5.58 และ 3.78 6.30 และ 7.80 และ 7.59 และ 3.53 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 5.80 และ 3.69 6.81 และ 5.01 และ 8.52 และ 7.27 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนอนุบาลศึกษาปีที่ 1-3 นักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 12.47 และ 1.65 10.43 และ 0.94 และ 9.71 และ 1.00 วินาที ตามลำดับ นักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 12.75 และ 1.58 11.30 และ 1.05 และ 9.97 และ 0.72 วินาที ตามลำดับ

4. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิ่งเร็ว 4 วินาที ของนักเรียนอนุบาล  
 ศึกษาปีที่ 1-3 นักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 12.50 และ 1.51 14.66 และ 1.47 และ 16.64  
 และ 1.86 เมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 12.22 และ 1.52 13.65 และ 1.37  
 และ 14.92 และ 1.52 เมตร ตามลำดับ

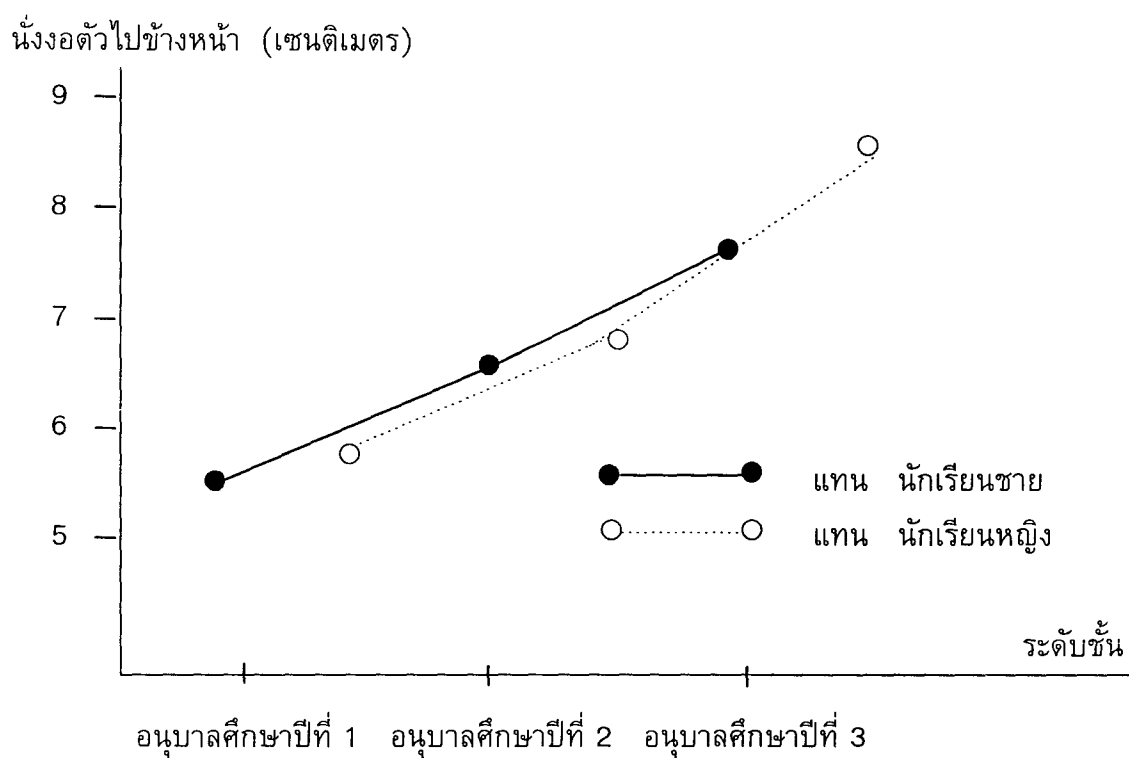
5. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลูก-นั่ง 30 วินาที ของนักเรียนอนุบาล  
 ศึกษาปีที่ 1-3 นักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 2.23 และ 2.94 5.40 และ 4.55 และ 6.81 และ  
 5.38 ครั้ง ตามลำดับ นักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 2.28 และ 2.66 4.36 และ 4.02 และ  
 6.38 และ 4.91 ครั้ง ตามลำดับ



ภาพประกอบ 6 แสดงยืนกระโดดไกลของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3

จากภาพประกอบ 6 แสดงว่า

1. ยืนกระโดดไกล ของนักเรียนชายชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 62.96 94.26 และ 106.90 เซนติเมตรตามลำดับ
2. ยืนกระโดดไกล ของนักเรียนหญิงชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 58.93 77.44 และ 87.94 เซนติเมตรตามลำดับ

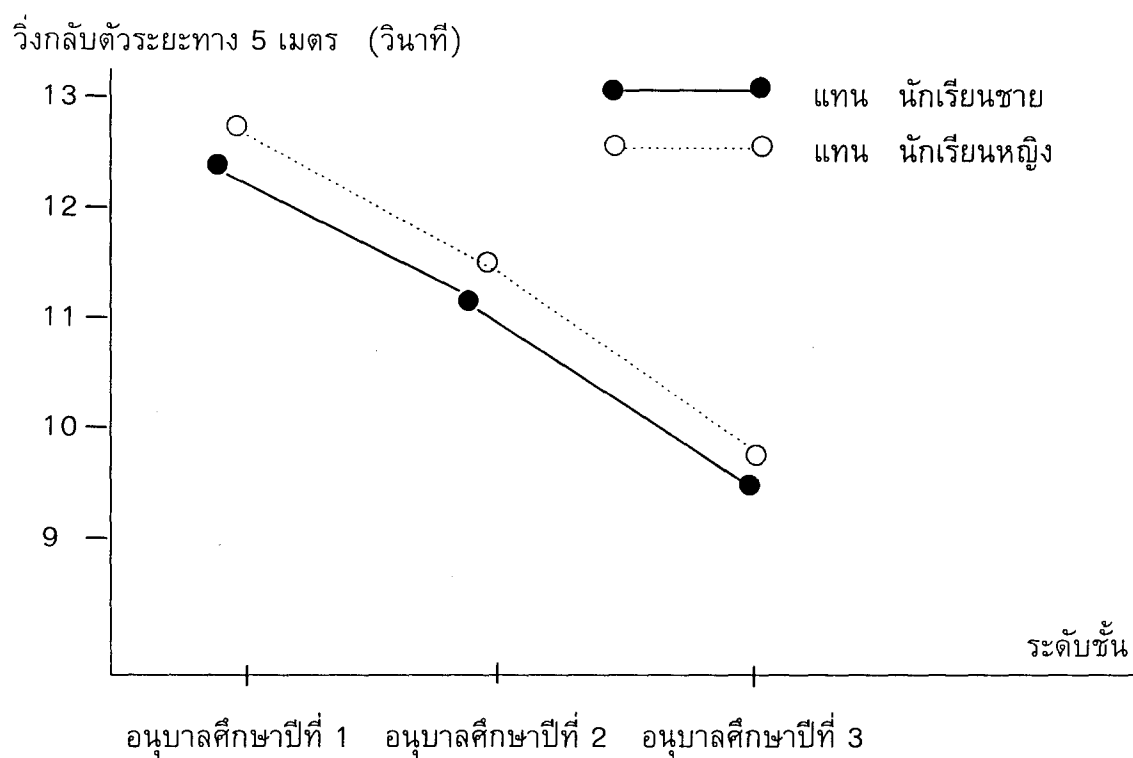


ภาพประกอบ 7 แสดงนั่งอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3

จากภาพประกอบ 3 แสดงว่า

1. นั่งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชายชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 5.58 6.30 และ 7.59 เซนติเมตรตามลำดับ

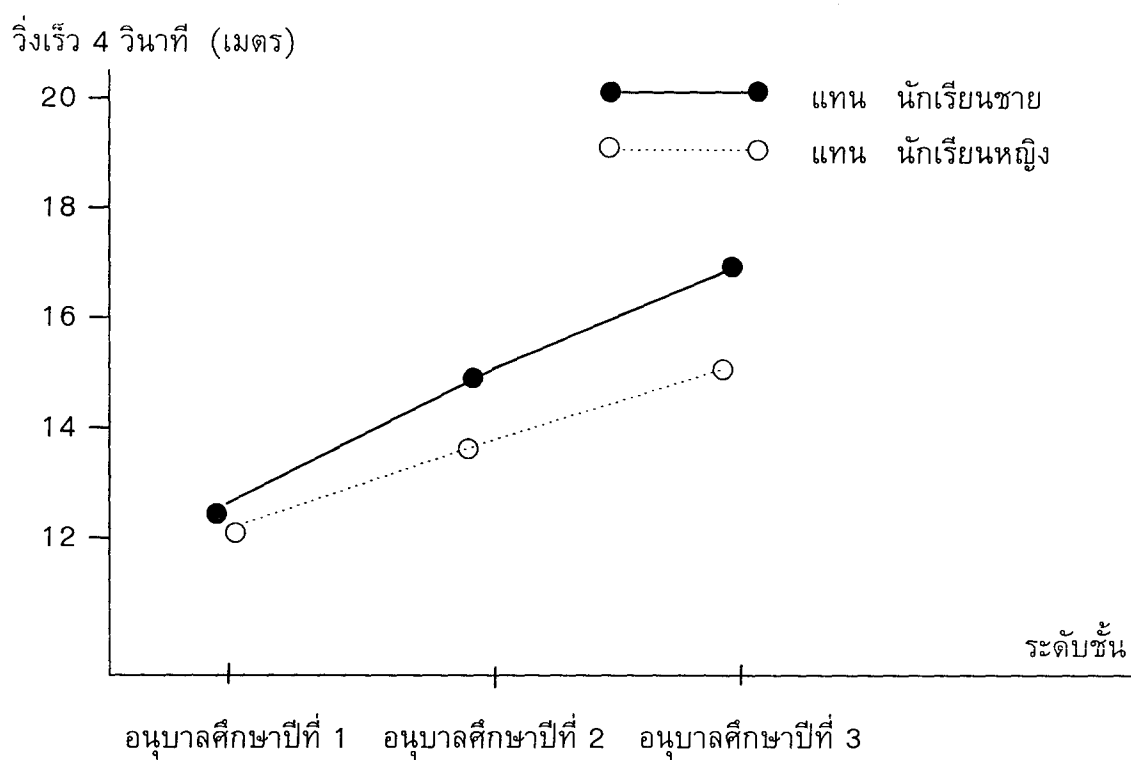
2. นั่งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนหญิงชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 5.80 6.81 และ 8.52 เซนติเมตรตามลำดับ



ภาพประกอบ 8 แสดงวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง  
ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3

จากภาพประกอบ 8 แสดงว่า

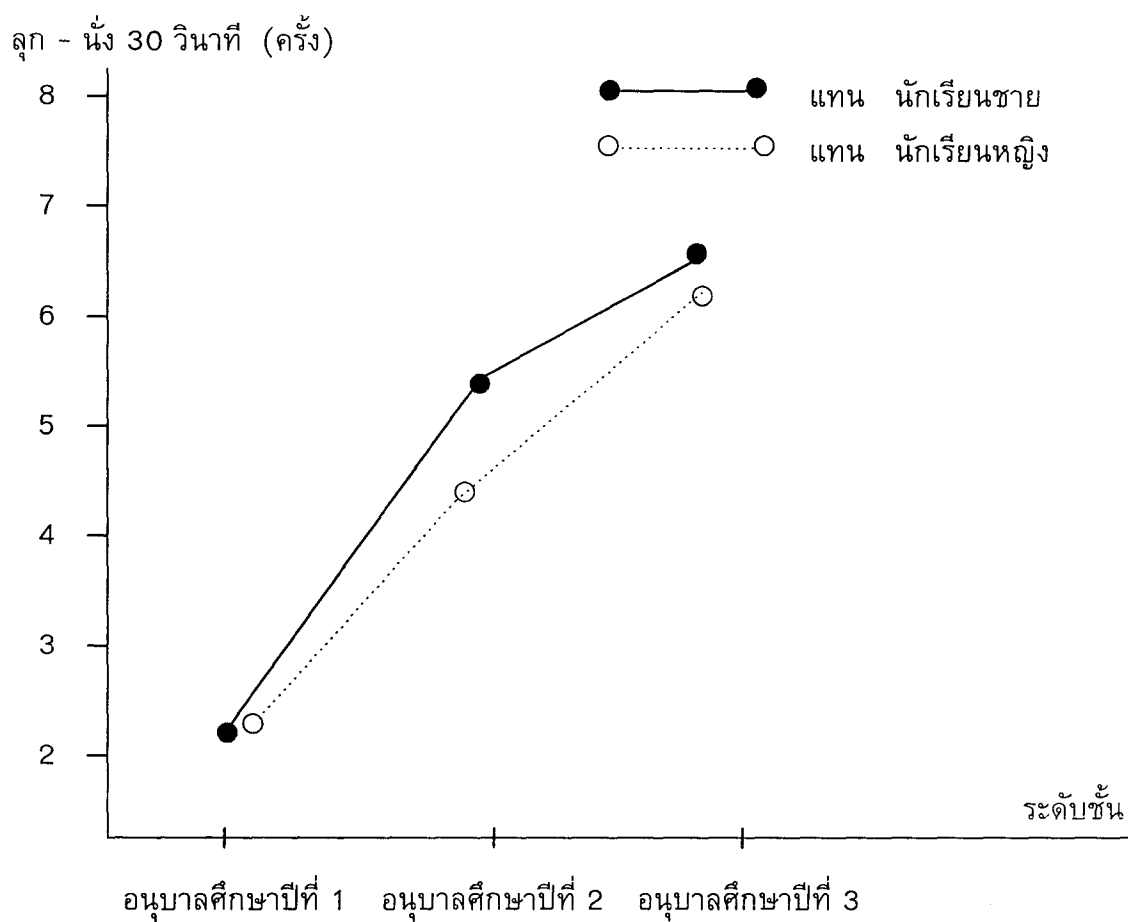
1. วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนชายชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 12.47 10.43 และ 9.71 วินาทีตามลำดับ
2. วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนหญิงชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 12.75 11.30 และ 9.97 วินาทีตามลำดับ



ภาพประกอบ 9 แสดงวีนาที 4 วินาทีของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3

จากภาพประกอบ 9 แสดงว่า

1. วีนาที 4 วินาที ของนักเรียนชายชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 12.50 14.66 และ 16.64 เมตรตามลำดับ
2. วีนาที 4 วินาที ของนักเรียนหญิงชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 12.22 13.65 และ 14.92 เมตรตามลำดับ



ภาพประกอบ 10 แสดงลูก - นั้ง 30 วินาที ของเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3

จากภาพประกอบ 10 แสดงว่า

1. ลูก - นั้ง 30 วินาที ของนักเรียนชายชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 2.23 5.40 และ 6.81 ครั้งตามลำดับ
2. ลูก - นั้ง 30 วินาที ของนักเรียนหญิงชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 มีค่าเท่ากับ 2.28 4.36 และ 6.38 ครั้งตามลำดับ

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษา

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1-3 ซึ่งมีอายุ 3-5 ปี ของโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542 เป็นนักเรียนชายชั้นละ 100 คน นักเรียนหญิงชั้นละ 100 คน รวม 600 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ
  - 1.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก
  - 1.2 เครื่องวัดส่วนสูง
  - 1.3 สายวัด 1 เส้น
2. แบบทดสอบของ เฟมส์คักดี สุริยจันทร์
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบความสามารถทางกลไก
  - 3.1 นาฬิกาจับเวลาชนิดตัวเลข 1/100 วินาที จำนวน 3 เรือน
  - 3.2 นกหวีด
  - 3.3 แผ่นยางยืดกระโดดไกล วัดระยะทางมีหน่วยเป็นเซนติเมตร 1 แผ่น
  - 3.4 เบาะฟองน้ำ 2 แผ่น
  - 3.5 เทปวัดระยะ 5 เมตร 1 ดัลป์
  - 3.6 กล่องวัดระยะทางมีหน่วยเป็นเซนติเมตรมีขนาด กว้าง x ยาว x สูง (40 x 40 x 30 เซนติเมตร) 1 กล่อง แผ่นไม้ติดบนกล่องวัดระยะทางมีหน่วยเป็นเซนติเมตร กว้าง 7.5 นิ้ว ยาว 60 เซนติเมตร
  - 3.7 ไม้ขนาด 4 x 10 x 2 เซนติเมตร 2 ท่อน
  - 3.8 ไม้บรรทัด 1 อัน
  - 3.9 ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก จำนวน 600 ชุด

3.10 ปู้นขาว 1 ถุง

3.11 กระดาษเทพกาว 1 ม้วน

### การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักร่างกาย ส่วนสูง ส่วนสูงขณะนั่ง และรอบอก

2. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดลองยืนกระโดดไกล นั่งอตัวไปข้างหน้า วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร วิ่งเร็ว 4 วินาที และลูกนั่ง 30 วินาที

### สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยการเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1-3 มีดังนี้

#### 1. การเจริญเติบโต

1.1 น้ำหนักร่างกายของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 18.30 18.77 และ 21.39 กิโลกรัม ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 17.71 18.07 และ 21.11 กิโลกรัม ตามลำดับ

1.2 ส่วนสูงของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 104.24 110.69 และ 115.36 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 103.98 110.06 และ 115.00 ตามลำดับ

1.3 ส่วนสูงขณะนั่งของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 56.57 58.25 และ 61.71 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 55.70 57.36 และ 61.22 เซนติเมตร ตามลำดับ

1.4 รอบอกของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 57.04 57.29 และ 59.36 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 55.54 55.99 และ 58.77 เซนติเมตร ตามลำดับ

#### 2. พัฒนาการความสามารถทางกลไก

2.1 ยืนกระโดดไกลของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 62.96 94.26 และ 106.90 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 58.93 77.44 และ 87.94 เซนติเมตร ตามลำดับ

2.2 นั่งอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 5.58 6.30 และ 7.59 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 5.80 6.81 และ 8.52 เซนติเมตร ตามลำดับ

2.3 วิ่งกลับตัว ระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 12.47 10.43 และ 9.71 วินาที ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 12.75 11.30 และ 9.97 วินาที ตามลำดับ

2.4 วิ่งเร็ว 4 วินาที ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 12.50 14.66 และ 16.64 เมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 12.22 13.65 และ 14.92 เมตร ตามลำดับ

2.5 ลูก-นึ่ง 30 วินาที ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 2.23 5.40 และ 6.81 ครั้ง ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 2.28 4.36 และ 6.38 ครั้ง ตามลำดับ

## อภิปรายผล

1. การเจริญเติบโตของนักเรียนอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 ซึ่งประกอบด้วย น้ำหนักร่างกาย ส่วนสูง ส่วนสูงขณะนั่ง และรอบอก จากการศึกษพบว่า

น้ำหนักร่างกายของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 18.30 18.77 และ 21.39 กิโลกรัม นักเรียนหญิง 17.71 18.07 และ 21.11 กิโลกรัม ส่วนสูงนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 104.24 110.69 และ 115.36 เซนติเมตร นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 103.98 110.06 และ 115.00 เซนติเมตร ส่วนสูงขณะนั่ง นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 56.57 58.25 และ 61.71 เซนติเมตร นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 55.70 57.36 และ 61.22 เซนติเมตร รอบอกนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 57.04 57.29 และ 59.36 เซนติเมตร นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 55.54 55.99 และ 58.77 เซนติเมตร ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าน้ำหนักร่างกายและรอบอกของทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีการเจริญเติบโตขึ้นเพียงเล็กน้อยในนักเรียนชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 2 และมีการเจริญเติบโตขึ้นปกติในนักเรียนชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 3 แต่ส่วนสูงและส่วนสูงขณะนั่งของทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีการเจริญเติบโตขึ้นปกติทั้งในนักเรียนชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 2 และ 3 สาเหตุที่ทำให้น้ำหนักร่างกายและรอบอกมีการเจริญเติบโตขึ้นเพียงเล็กน้อย คาดว่าคงเนื่องมาจากเมื่อเข้าเรียนในชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 นักเรียนจะมีวิถีการดำรงชีวิตที่แตกต่างไปจากเมื่อก่อนเข้าเรียนอย่างมาก นักเรียนจะต้องปรับตัวอย่างมาก มีนักเรียนบางส่วนที่ไม่อยากไปโรงเรียน ตลอดทั้งในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ การรับประทานอาหาร การนอน การเล่นกับเพื่อน ซึ่งทุกอย่างจะต้องกระทำตามเวลาที่กำหนด และต้องอยู่ในระเบียบวินัยของโรงเรียน ซึ่งอาจทำให้นักเรียนเกิดความเครียด นักเรียนจึงรับประทานอาหารได้น้อย จึงทำให้น้ำหนักร่างกายและรอบอกมีการเจริญเติบโตขึ้นเพียงเล็กน้อย ในนักเรียนชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 2 และเมื่ออยู่ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 2 แล้ว นักเรียนคงสามารถปรับตัวได้ ปัญหาที่เกิดขึ้นตอนอยู่ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 คงจะหมดไป จึงทำให้น้ำหนักร่างกายและรอบอกมีการเจริญเติบโตขึ้นปกติ และส่วนสูงกับส่วนสูงขณะนั่งของทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีการเจริญเติบโตขึ้นปกติ ทั้งในชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 2 และ 3 ซึ่งสอดคล้องกับ ประยูรศรี สุยะศุนานนท์ กล่าวว่า เมื่อเด็กมีอายุมากขึ้นก็จะมีน้ำหนักมากขึ้น มีส่วนสูงเพิ่มขึ้น ขนาดของร่างกายต่าง ๆ ขยายใหญ่ขึ้น (ประยูรศรี สุยะศุนานนท์. 2521 : 12) และสอดคล้องกับ สรชัย เจริญพงศ์ กล่าวว่า นักเรียนมีชั้นเรียนที่สูงขึ้นหรือมีอายุมากขึ้น การเจริญเติบโตก็จะ

เพิ่มตาม ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนชั้นที่สูงกว่าหรือมีอายุมากกว่าต้องมีการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ รวมไปถึงการเรียนวิชาพลศึกษาที่ต้องอาศัยพลังงานมากกว่า เมื่อร่างกายได้ออกกำลังกายมาก ย่อมมีความต้องการอาหารเพื่อใช้ในการเผาผลาญให้เกิดพลังงาน และทำให้อาหารที่รับประทานเข้าไปถูกใช้ไปหมด ร่างกายจึงต้องสร้างกล้ามเนื้อขึ้นมาทดแทน (สรชัย เจริญพงศ์. 2530 : 105) น้ำหนักในร่างกาย ส่วนสูง ส่วนสูงขณะนั่ง และรอบอกของนักเรียนชายทั้ง 3 ชั้น มีมากกว่านักเรียนหญิงเล็กน้อย คาดว่าสาเหตุคงเนื่องมาจากสรีระของนักเรียนชายแตกต่างจากนักเรียนหญิง นักเรียนชายมักใช้พลังงานในการเล่นที่หนักกว่านักเรียนหญิง จึงทำให้การเจริญเติบโตแตกต่างกันเล็กน้อย

2. พัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษาปีที่ 1-3 ซึ่งประกอบด้วย รายการยืนกระโดดไกล นั่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร วิ่งเร็ว 4 วินาที และลูก - นั่ง 30 วินาที จากการศึกษพบว่า

ยืนกระโดดไกลของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 62.96 94.26 และ 106.90 เซนติเมตร นักเรียนหญิง 58.93 77.44 และ 87.94 เซนติเมตร นั่งงอตัวไปข้างหน้า นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 5.58 6.30 และ 7.59 เซนติเมตร นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 5.80 6.81 และ 8.52 เซนติเมตร วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 12.47 10.43 และ 9.71 วินาที นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 12.75 11.30 และ 9.97 วินาที วิ่งเร็ว 4 วินาที นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 12.50 14.66 และ 16.64 เมตร นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 12.22 13.65 และ 14.92 เมตร ลูก - นั่ง 30 วินาที นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 2.23 5.40 และ 6.81 และนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 2.28 4.36 และ 6.38 ครั้ง ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าพัฒนาการความสามารถทางกลไก ซึ่งประกอบด้วย ยืนกระโดดไกล นั่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร วิ่งเร็ว 4 วินาที และลูก - นั่ง 30 วินาที ของนักเรียนชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 - 3 ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีพัฒนาการที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องตามลำดับ กล่าวคือ นักเรียนในชั้นเรียนที่สูงขึ้นจะมีความสามารถทางกลไกทุกรายการเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งความสามารถทางกลไกทุกรายการและทุกชั้นเรียนของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงแตกต่างกันเล็กน้อย สาเหตุคงเนื่องมาจากการเจริญเติบโต ซึ่งเป็นไปตามชั้นเรียนที่สูงขึ้นหรือมีอายุมากขึ้น สมจิตร์ ปิยะมาดา กล่าวว่า เมื่ออายุเพิ่มขึ้น ขนาดของร่างกายและความสามารถของร่างกายก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย (สมจิตร์ ปิยะมาดา. 2528 : 108) และสรชัย เจริญพงศ์ กล่าวว่า นักเรียนมีการเจริญเติบโตทางร่างกายเพิ่มขึ้น ก็จะส่งผลให้ความสามารถทางกลไกเพิ่มตามไปอีกเช่นกัน ดังนั้นการเจริญเติบโตทางร่างกายจึงมีความสัมพันธ์กับความสามารถทางกลไกอย่างใกล้ชิด (สรชัย เจริญพงศ์. 2530 : 114 - 115) ความสามารถในการยืนกระโดดไกล นักเรียนชายทั้ง 3 ชั้น มีความสามารถยืนกระโดดไกลได้ดีกว่านักเรียนหญิง สาเหตุคงเนื่องมาจากปัจจัยสำคัญที่ใช้สำหรับการยืนกระโดดไกล คือ กำลังกล้ามเนื้อแขนและขา ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมากกับขนาดของกล้ามเนื้อ นักเรียนชายย่อมมีกล้ามเนื้อมากกว่านักเรียนหญิง จึงทำให้นักเรียนชายมีกล้ามเนื้อแขนและขามากกว่า และทำให้ความสามารถในการยืนกระโดดไกลได้ดีกว่า ส่วนความสามารถในการนั่งงอตัวไปข้างหน้า ซึ่งปัจจัยที่ใช้คือความอ่อนตัว นักเรียนหญิงมีความสามารถได้ดีกว่านักเรียนชายเล็กน้อย ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ กล่าวว่า ผู้หญิงมีความอ่อนตัวสูงกว่าผู้ชาย เนื่องจากโครงสร้างของกล้ามเนื้อและ

กระดุก (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. 2534 : 80) ในรายการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร วิ่งเร็ว 4 วินาที และลูก - นั่ง 30 วินาที ของนักเรียนชายดีกว่านักเรียนหญิงเล็กน้อย เนื่องจากปัจจัยสำหรับรายการวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร คือ ความคล่องตัว ปัจจัยที่ใช้ในการวิ่งเร็ว 4 วินาที คือ ความเร็ว และปัจจัยที่ใช้ในการลูก - นั่ง 30 วินาที คือ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวไม่มีความแตกต่างกันมากนักระหว่างนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย เนื่องจากการเจริญเติบโต ซึ่งนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิงเล็กน้อย จึงส่งผลให้นักเรียนชายมีความคล่องตัว ความเร็ว ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อได้ดีกว่านักเรียนหญิงเล็กน้อย

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการทำวิจัยเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษา ระหว่างโรงเรียนเอกชนและโรงเรียนรัฐบาลในกรุงเทพมหานคร
2. ควรนำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกไปทดสอบกับนักเรียนอนุบาลศึกษาทั่วประเทศ เพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานของประเทศ

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2539). แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2540-2544). กรุงเทพฯ : การกีฬาแห่งประเทศไทย สำนักนายกรัฐมนตรี.
- จรรยา แก่นวงษ์คำ และ อุดม พิมพา. (2516). การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ : ธเนศวรการพิมพ์.
- จรรยาพร ธรณินทร์. (2526). สมรรถภาพในการทำงานของร่างกายและเกณฑ์เปรียบเทียบสมรรถภาพของชายไทยอาชีพต่างๆ ในเขตกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จรินทร์ ชาดิพันธ์. (2534). เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา. ปรินญานิพนธ์ ศศ.ม. (ภาควิชาพลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- จันทร์มาศ ชื่นบุญ. (2515). จิตวิทยาเด็ก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การขายและการซื้อแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ฉวีวรรณ กิณาวงค์. (2526). การศึกษาเด็ก. พิษณุโลก : ภาควิชาหลักสูตรการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- ชาติรี รอยวิรัตน์. (2540). เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (ภาควิชาพลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์. (2527). สรีรการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : อักษรสมัย.
- ฐานิต อิศรเสนา ณ อยุธยา. (2525). การเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็ก. กรุงเทพฯ : ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวลศิริ เปาโรหิตย์. (2520). จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นิภา นิธยาน. (ม.ป.ป.). เอกสารประกอบการสอนวิชา จิต 221 จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน.
- บ้งอร โชติดี. (2540). สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดอุดรธานี. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (ภาควิชาพลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ประยูรศรี สุธะศุณานนท์. (2521) จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูจันทบุรีเกษม.
- ประสงค์ นารถอุดม. (2536). การเจริญเติบโตด้านร่างกายและพัฒนาการทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนวัดบางโกลน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (ภาควิชาพลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

- ประเสริฐ ดันสกุล. (2520). พัฒนาการเด็ก. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต.
- ผาณิต บิลมาศ. (2530). การวัดทักษะกีฬา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พลศึกษา, กรม. (2533). คู่มือการเล่นกีฬาและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ : กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ, กรมพลศึกษา.
- เพิ่มศักดิ์ สूरียจันทร์. (2532). การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนก่อนประถมศึกษา. ปรินญานิพนธ์ ศศ.ม. (ภาควิชาพลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- วัลลภ เพิ่มพูน. (2534). ความสามารถทางกลไก สัดส่วนร่างกายและสภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนอายุระหว่าง 14-18 ปี ในกรุงเทพมหานคร. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (ภาควิชาพลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. (2539). หลักสูตรพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ. \_\_\_\_\_ (2540). สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ. เอกสารประกอบการเรียนวิชาหลักสูตรพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิชาการ, กรม. (2539). แนวการจัดประสบการณ์ระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. \_\_\_\_\_ (2540). คู่มือหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 (อายุ 3-6 ปี). กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- วิริยา บุญชัย. (2529). การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2518). จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : แพรวพิทยา.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2531). การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและทางกีฬา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาคัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมควร ศรีชูเปี่ยม. (2541). ขนาดและน้ำหนักของร่างกายของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (ภาควิชาพลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สมจิตร ปิยะมาดา. (2528). การศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (ภาควิชาพลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สมพร สุทัศน์ย์. (2525). การประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

- สมประสงค์ ปิ่นจินดา และคณะ. (2516). *คู่มือวิชาพัฒนาการเด็ก*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เนต.
- สมหวัง เลิศไกร. (2535). *การสร้างแบบทดสอบความสามารถทางกลไกทั่วไปสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา*. ปรินซ์นิพนธ์ ศศ.ม. (ภาควิชาพลศึกษา).  
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สวนา พรพัฒน์กุล. (2522). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ : แสงรุ่งการพิมพ์.
- สุขุม เทศกรณ์. (2539). *ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร*. ปรินซ์นิพนธ์ ศศ.ม. (ภาควิชาพลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สุโท เจริญสุข. (2515). *จิตวิทยาการศึกษา (ฉบับมูลฐานสำหรับครู)*. กรุงเทพฯ : แพรวพิทยา.
- สุณีย์ ธีรดากร. (2523). *จิตวิทยาพัฒนาการ*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว. คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูพระนคร.
- สุพล บุญทรง. (2523). *จิตวิทยาพัฒนาการ*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- \_\_\_\_\_. (2520). *การสร้างสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ : แผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนตุ นวกิจกุล. (2524). *การสร้างสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- สุวิมล ตั้งสัจจพจน์. (2526). *การวัดและประเมินผลพลศึกษา*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร. (2540). *แนวการจัดประสบการณ์ระดับอนุบาลศึกษา (ด้านกิจกรรมการเล่นสำหรับเด็ก) เกมที่ไม่มีการแข่งขัน*. กรุงเทพฯ : ฝ่ายวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร.
- อดิศักดิ์ เมฆพัฒน์. (2533). *สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลก*. ปรินซ์นิพนธ์ ศศ.ม. (ภาควิชาพลศึกษา).  
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- เอนกกุล กรี่แสง. (ม.ป.ป.). *เอกสารประกอบคำบรรยายจิตวิทยาพัฒนาการ*. ม.ป.พ.
- Anyanwa Samuel U. (1977). "Physical Fitness of Nigirian Youth," *Dissertation Abstract International*.
- Bennett, Catherine E. (1972). "Relationships among Movement in Patterns, Performance Scores and Expressed Movement Satisfaction of Children in the Elementary School," *Dissertation Abstracts*. 32 : 6802 A.

- Halley, Phillip Ray. (1972). "A Comparative Analysis of Selected Motor Fitness Performance of Elementary School Boys," *Dissertation Abstracts International*. 32 : 5181-A.
- Housh, T. J. and others. (1984). "Body Build and Composition Variables as Discriminators of sports Participation of Elite Adolescent Male Athletes," *Journal of Sports Medicine*. 24 : 169-174.
- Hunt, Stanley Jack. (1975). "The Relationship Between Height, Ages and the Ability to Perform Manitobas Physical and motor Fitness Performance Test for Junior High School Students," *Dissertation Abstracts International*. 35 : 5904-A.
- Jonhson, Robert, D. (1962). "Measurements of Achievement in Fundamental Skill of Elementary School Children," *Research Quarterly*. 33 : 94-103.
- Mullins, Ruth G. (1982). *Growth and Development New Jersey*, Prentice-Hall. 863 p.
- Patrich, Reidy Michael. (1979). "The Effects of a Six Weeks Motor Fitness Program on the Performance of Selected Sport Skill for Boy in the Lower Elementary Grades," *Dissertation Abstracts International*. 38 : 2649-A.
- Templeton, J. H. (1989). "A Discriptive Assessment of Selected Fitness Motor and Sports Parament of Fourth Grade Students in the Starville City Schools," A Doctoral *Dissertation, University & Absama*.
- Wilkes, Chartes Newton. (1977). "The Effects of a Six Weeks Motor Fitness Program on the Performance of Selected Sport Skill for Boy in the Lower Elementary Grades," *Dissertation Abstracts International*. 38 : 6252-A.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.  
หนังสือขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย



ที่ ทม 100710615

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

/2 กุมภาพันธ์ 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ครูใหญ่โรงเรียนอนุบาลอิมเมม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นางสาวพนมพร อุ่นอก นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง "การเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษา" โดยมี อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม และ รองศาสตราจารย์ปรีชา ตันจรียานนท์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1-3 ชั้นปีละ 50 คน รวมจำนวน 150 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม 2543

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพนมพร อุ่นอก ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 258-4119, 664-1000 ต่อ 5644, 5664

โทรสาร. 258-4119



ที่ ทม 1007/0615

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

12 กุมภาพันธ์ 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ครูใหญ่โรงเรียนอนุบาลฉัตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นางสาวพนมพร อุ่นอก นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง "การเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษา" โดยมี อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม และ รองศาสตราจารย์ปรีชา ตันจรียานนท์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1-3 ชั้นปีละ 50 คน รวมจำนวน 150 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม 2543

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพนมพร อุ่นอก ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 258-4119, 664-1000 ต่อ 5644, 5664

โทรสาร. 258-4119



ที่ ทม 1007/ 0615

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

/๔ กุมภาพันธ์ 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ครูใหญ่โรงเรียนอนุบาลบ้านสวน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นางสาวพนมพร อุ่นอก นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง "การเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษา" โดยมี อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม และ รองศาสตราจารย์ปรีชา ตันจรียานนท์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1-3 ชั้นปีละ 50 คน รวมจำนวน 150 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม 2543

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพนมพร อุ่นอก ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 258-4119, 664-1000 ต่อ 5644, 5664

โทรสาร. 258-4119



ที่ ทม 10071 0615

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

12 กุมภาพันธ์ 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ครูใหญ่โรงเรียนมาเรียลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นางสาวพนมพร อุ่นอก นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง "การเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไกของนักเรียนอนุบาลศึกษา" โดยมี อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม และ รองศาสตราจารย์ปรีชา ดันจรรย์นงค์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในารนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 - 3 ชั้นปีละ 50 คน รวมจำนวน 150 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบ สมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม 2543

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพนมพร อุ่นอก ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 258-4119, 664-1000 ต่อ 5644, 5664

โทรสาร. 258-4119

ภาคผนวก ข  
ใบบันทึกการเจริญเติบโตและพัฒนาความสามารถทางกลไก  
ของนักเรียนอนุบาลศึกษา

**ใบบันทึกการเจริญเติบโตและพัฒนาการความสามารถทางกลไก  
ของนักเรียนอนุบาล ปีการศึกษา 2542**

ชื่อ - สกุล ..... โรงเรียน .....

ชั้น ☐ อนุบาลศึกษาปีที่ 1    ☐ อนุบาลศึกษาปีที่ 2    ☐ อนุบาลศึกษาปีที่ 3  
☐ เพศ    ☐ หญิง

**ตอนที่ 1**

| รายการทดสอบ       | ผลการทดสอบ | หมายเหตุ |
|-------------------|------------|----------|
| 1. น้ำหนักร่างกาย | กิโลกรัม   |          |
| 2. ส่วนสูง        | เซนติเมตร  |          |
| 3. ส่วนสูงขณะนั่ง | เซนติเมตร  |          |
| 4. รอบอก          | เซนติเมตร  |          |

**ตอนที่ 2**

| รายการทดสอบ               | ผลการทดสอบ | หมายเหตุ |
|---------------------------|------------|----------|
| 1. ยืนกระโดดไกล           | เซนติเมตร  |          |
| 2. นั่งอตัวไปข้างหน้า     | เซนติเมตร  |          |
| 3. วิ่งกลับตัวระยะ 5 เมตร | วินาที     |          |
| 4. วิ่งเร็ว 4 วินาที      | เมตร       |          |
| 5. ลูก - นั่ง 30 วินาที   | ครั้ง      |          |

ลงชื่อ ..... ผู้ดำเนินการทดสอบ

วันที่ทำการทดสอบ ...../...../.....

ภาคผนวก ค  
เครื่องมือวัดการเจริญเติบโตของร่างกาย

## เครื่องมือวัดการเจริญเติบโตของร่างกาย

### 1. น้ำหนักของร่างกาย (Body Weight)

#### อุปกรณ์

เครื่องชั่งน้ำหนัก

#### จุดมุ่งหมาย

เพื่อทราบน้ำหนักของร่างกายทั้งหมด

#### วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบถอดรองเท้า ถุงเท้า และเอาของที่อยู่ในกระเป๋าออก พร้อมกับขึ้นไปยืนบนเครื่องชั่งน้ำหนักด้วยเท้าทั้งสอง ลำตัวตรงและนิ่ง การอ่านผลต้องมองตรงบนตัวเลขที่จะอ่าน มีมาตรวัดเป็นกิโลกรัม

### 2. ส่วนสูง (Height)

#### อุปกรณ์

เครื่องวัดส่วนสูง

#### จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้ทราบสัดส่วนทางด้านความยาวของร่างกายตั้งแต่ศีรษะส่วนบนจรดฝ่าเท้า

#### วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบถอดรองเท้าและถุงเท้า ยืนเท้าชิดกันทั้ง 2 ข้าง ลำตัวตรง มือแนบข้างลำตัว หน้ามองตรง ส่วนด้านหลัง คือ ท้ายทอย หลัง สะโพก สันเท้า แนบชิดกับเครื่องวัด การวัด วัดโดยการเลื่อนระดับไม้วัดมาชิดที่บนศีรษะส่วนบนมาวัดราวัดเป็นเซนติเมตร

### 3. วัดส่วนสูงขณะนั่ง (Sitting Height)

#### อุปกรณ์

เครื่องวัดส่วนสูง

#### จุดมุ่งหมาย

เพื่อทราบสัดส่วนทางด้านความยาวของร่างกายก่อนบน ตั้งแต่สะโพกจนถึงศีรษะส่วนบน

#### วิธีปฏิบัติ

ผู้ทดสอบนั่งราบกับพื้น โดยเหยียดขาทั้งสองข้างไปข้างหน้า ลำตัวตรง ศีรษะตรง มือวางชิดข้างลำตัว ส่วนของสะโพก หลัง และท้ายทอยชิดกับเครื่องวัด การวัด วัดโดยการเลื่อนไม้วัดระดับจนชิดศีรษะ มาตราวัดเป็นเซนติเมตร

#### 4. วัดรอบอก (Circumference of Chest)

##### อุปกรณ์

สายวัด

##### จุดมุ่งหมาย

เพื่อทราบสัดส่วนทางด้านความกว้างของหน้าอก ของร่างกาย

##### วิธีปฏิบัติ

การวัดกระทำโดยใช้สายวัด วัดผ่านเหนือราวนมเล็กน้อยไปทางใต้รักแร้ ด้านหลัง ในขณะที่ผู้ถูกทดสอบหายใจออก มาตรฐานวัดเป็นเซนติเมตร

ภาคผนวก ง  
แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา  
ของเพ็ญศักดิ์ สุริยจันทร์

**แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา  
ของเพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์ ครองคลุมองค์ประกอบสมรรถภาพทางกลไก ดังต่อไปนี้**

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา รายการ ยืนกระโดดไกล ของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้เท่ากับ .86 และ .97 ตามลำดับ

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา รายการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้เท่ากับ .96 และ .89 ตามลำดับ

3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา รายการ วิ่งกลับระยะทาง 5 เมตร ของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้เท่ากับ .77 และ .85 ตามลำดับ

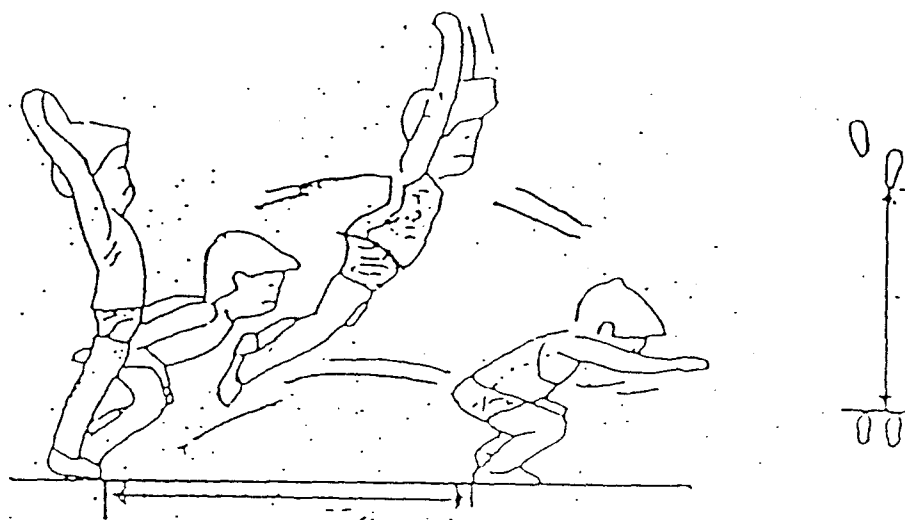
4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา รายการ วิ่งเร็ว 4 วินาที ของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้เท่ากับ .93 และ .90 ตามลำดับ

5. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา รายการ ลูก - นิ่ง ของนักเรียนชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้เท่ากับ .86 และ .93 ตามลำดับ

จึงเห็นได้ว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของ เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์ เหมาะสมที่จะนำไปใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา

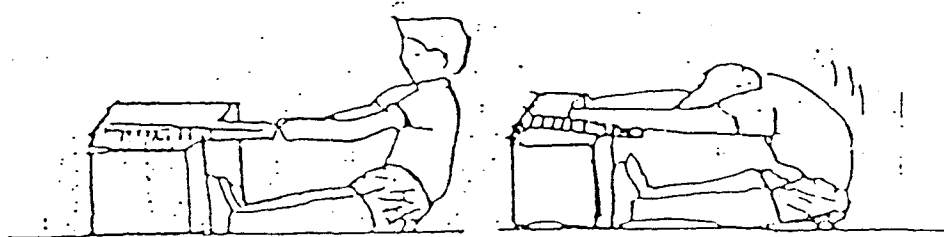
## แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา

### 1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)



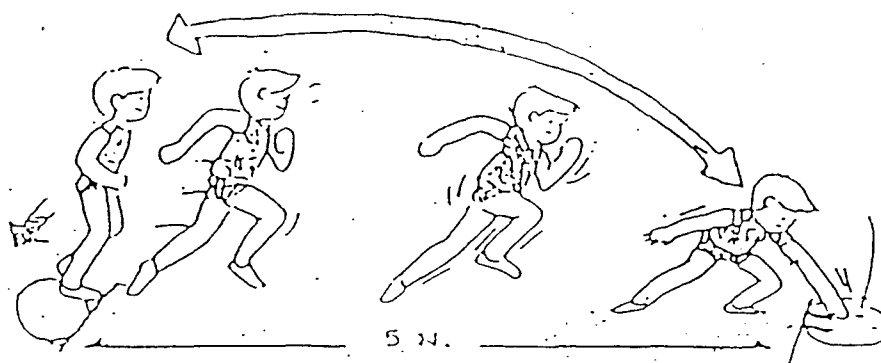
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| อุปกรณ์      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เบาะ</li> <li>2. แผ่นยางที่วัดระยะทางเป็นเซนติเมตร</li> <li>3. ไม้ที่</li> </ol>                                                                                                                                                                                  |
| จุดมุ่งหมาย  | เพื่อวัดกำลังของกล้ามเนื้อ                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| วิธีการทดสอบ | <p>ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนให้ปลายเท้าทั้งสองชิดเส้นเริ่ม เหยียดแขนทั้งสองไปด้านหลังพร้อมกับก้มตัวลง เมื่อได้จังหวะให้เหยียดแขนทั้งสองไปข้างหน้าพร้อมกับกระโดดด้วยเท้าทั้งสองไปข้างหน้าให้ได้ระยะทางที่ไกลที่สุด วัดระยะทางของการกระโดดจากจุดที่สันเท้าลงพื้นใกล้กับเส้นเริ่มมากที่สุด ให้ทดสอบ 2 ครั้ง</p> |
| การบันทึก    | บันทึกระยะทางเป็นเซนติเมตร เอาระยะทางครั้งที่ไกลที่สุด เป็นผลของการทดสอบ                                                                                                                                                                                                                                    |

## 2. นั่งอตัวไปข้างหน้า (Trunk Forward Flexion)



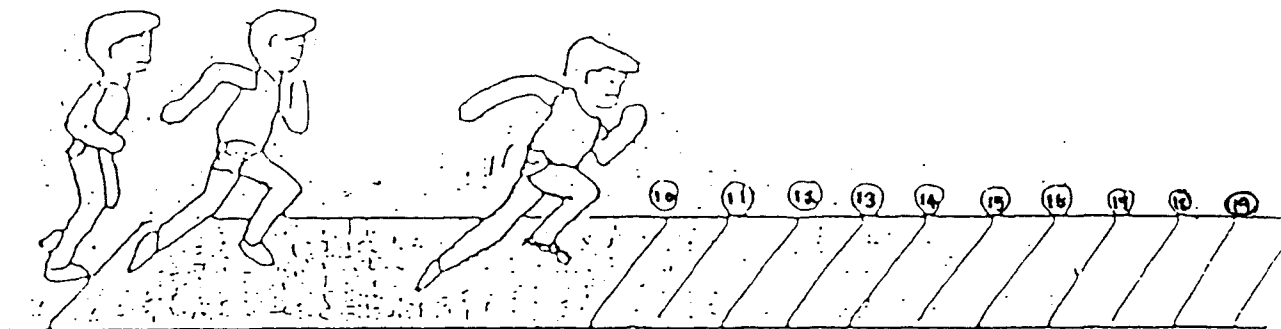
|              |                                                                                                                                                                                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| อุปกรณ์      | กล่องวัดระยะทางเป็นเซนติเมตร ขนาดยาว 40 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร กว้าง 30 เซนติเมตร                                                                                                |
| จุดมุ่งหมาย  | เพื่อวัดความอ่อนตัว                                                                                                                                                                  |
| วิธีการทดสอบ | ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งเหยียดขาตรง เท้าตั้งฉากกับพื้นและชิดกัน เหยียดแขนตรงขนานกับพื้นแล้วค่อยๆ ก้มตัวไปข้างหน้าให้มีอวางบนกล่อง วัดระยะทางจนไม่สามารถก้มไปได้อีก ให้ทดสอบ 2 ครั้ง |
| การบันทึก    | บันทึกระยะทางเป็นเซนติเมตร ถ้าปลายนิ้วมือเหยียดเลยปลายเท้า บันทึกค่า (+) ถ้าไม่ถึงปลายเท้าให้บันทึก (-) เอาระยะทางครั้งที่ดีที่สุดเป็นผลของการทดสอบ                                  |

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



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| อุปกรณ์      | <ol style="list-style-type: none"> <li>นาฬิกาจับเวลา 1/100 วินาที</li> <li>ทางวิ่งพื้นเรียบที่มีระยะทางห่างกัน 5 เมตร หลังเส้นเริ่ม และเส้นระยะ 5 เมตร จะมีวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 เซนติเมตร</li> <li>ท่อนไม้ขนาด 4 x 10 x 2 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x หนา) จำนวน 2 ท่อน</li> </ol> |
| จุดมุ่งหมาย  | เพื่อวัดความคล่องตัว                                                                                                                                                                                                                                                                |
| วิธีการทดสอบ | ให้ผู้ทดสอบยืนหลังเส้นเริ่ม เมื่อได้ยินสัญญาณ “ไป” ให้ผู้ทดสอบวิ่งไปหยิบไม้ที่วางไว้ในวงกลม 1 ท่อน แล้ววิ่งกลับมาวางในวงกลมที่เส้นเริ่ม กลับตัววิ่งไปหยิบไม้ท่อนที่ 2 แล้วนำมาวางที่วงกลมที่เส้นเริ่ม ให้ทดสอบ 2 ครั้ง เอาเวลาครั้งที่ดีที่สุด                                      |
| การบันทึก    | เริ่มบันทึกเวลาตั้งแต่ให้สัญญาณ “ไป” และหยุดเวลาเมื่อ ไม้ท่อนที่ 2 วางบนพื้น อ่านเวลาโดยบันทึกทศนิยมตัวแรกของวินาที                                                                                                                                                                 |
| หมายเหตุ     | ห้ามโยนไม้ ถ้าไม่ไม่วางในวงกลมให้ทดสอบใหม่                                                                                                                                                                                                                                          |

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



##### อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา 1/100 วินาที
2. เทปวัดระยะทาง
3. ทางวิ่งที่มีความยาว 20 เมตร โดยแบ่งระยะของทางวิ่งเป็นช่อง ๆ ละ 1 เมตร

##### จุดมุ่งหมาย

เพื่อวัดความเร็ว

##### วิธีการทดสอบ

ให้ผู้ทดสอบยืนอยู่หลังเส้นเริ่มขีดเส้น (ห้ามล้ำเส้น) ผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณ “ไป” ให้ผู้ทดสอบวิ่งไปตามทางวิ่งให้เร็วที่สุดและให้ได้ระยะทางไกลที่สุด ภายในเวลา 4 วินาที เมื่อครบ 4 วินาที ผู้ช่วยในการทดสอบจะเป่านกหวีดให้สัญญาณ ให้ทดสอบ 2 เที้ยว บันทึกเวลาเที้ยวที่ดีที่สุด

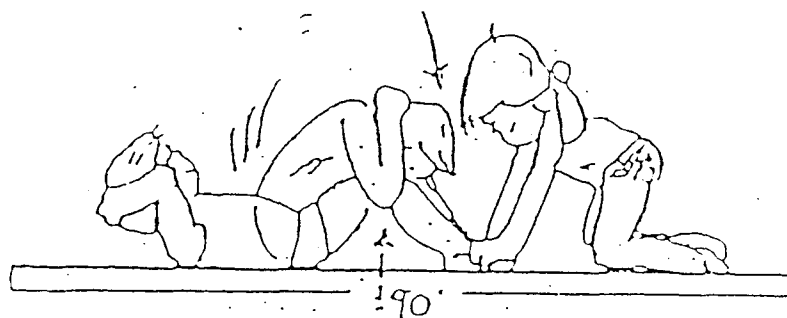
##### การบันทึก

บันทึกระยะทางที่ได้โดยยึดเท้าหลังที่สัมผัสกับพื้นเป็นหลักแล้วอ่านระยะทางที่ได้เป็นเมตร

##### หมายเหตุ

ผู้ช่วยในการทดสอบ (ผู้จับเวลาและผู้ดูระยะทาง) ควรยืนอยู่ด้านข้างทางวิ่ง ห่างจากทางวิ่งประมาณอย่างน้อย 5 เมตร

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



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| อุปกรณ์      | 1. เบาะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|              | 2. นาฬิกาจับเวลา 1/100 วินาที                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| จุดมุ่งหมาย  | เพื่อความแข็งแรง และความอดทน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| วิธีการทดสอบ | ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนอนหงาย เข่าทั้งสองงอเป็นมุมฉาก เท้าทั้งสองวางห่างกันพอประมาณ มือทั้งสองข้างประสานกันที่ท้ายทอย ผู้ช่วยในการทดสอบคุกเข่าอยู่ที่ปลายเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบเอามือทั้งสองจับที่ข้อเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบ โดยให้ส้นเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบติดพื้น เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบลุกขึ้นสู่ท่านั่ง พร้อมกับก้มศีรษะไประหว่างเข่าทั้งสอง แล้วนอนลงกลับไปสู่ท่านั่ง พร้อมกับก้มศีรษะไประหว่างเข่าทั้งสอง แล้วนอนลงไปสู่ท่าเริ่มต้น ทำเช่นนี้ติดกัน ให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายในเวลา 30 วินาที |
| การบันทึก    | บันทึกจำนวนครั้งที่ทำถูกต้องในเวลา 30 วินาที                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

ประวัติย่อผู้วิจัย

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวพนมพร อุ่นอก  
วันเดือนปีเกิด 24 เมษายน 2515  
สถานที่เกิด อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี  
สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านพักครู โรงเรียนคลองหนองใหญ่ แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160  
ตำแหน่งหน้าที่การงาน อาจารย์ 1 ระดับ 4  
สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนคลองหนองใหญ่ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร

## ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2532 มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนคณะราษฎรบำรุงจังหวัดยะลา  
พ.ศ. 2534 ป.กศ.สูง (พลศึกษา) จากวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา  
พ.ศ. 2536 วท.บ. (วิทยาศาสตร์การกีฬา) จากมหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2543 กศ.ม. (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ