

## สมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

## กลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์

ศิริชัย พัฒน์จันทร์\* สมเกียรติ เนตรประเสริฐ\*\*

## บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครสวรรค์ 2) เพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครสวรรค์ 3) เพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2557 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 1,200 คน นักเรียนชาย 600 คน นักเรียนหญิง 600 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของโอเรกอน แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) ข้อทดสอบสำหรับนักเรียนชาย 3 รายการ ประกอบด้วย การยืนกระโดดไกล การดันพื้น การลุก-นั่ง 2) ข้อทดสอบสำหรับนักเรียนหญิง 3 รายการ ประกอบด้วย การยืนกระโดดไกล การงอแขนห้อยตัว และการลุก-นั่ง วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) การเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพกลไก

## ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนมีพัฒนาการของระดับสมรรถภาพทางกายไม่เท่ากัน จากระดับสมรรถภาพทางกายต่ำ ขึ้นไปถึงระดับสมรรถภาพปานกลาง จากระดับสมรรถภาพทางกายปานกลาง ขึ้นไปถึงระดับสมรรถภาพทางกายดี และระดับสมรรถภาพทางกายดี ขึ้นไปถึงระดับสมรรถภาพทางกายดีมาก
2. สมรรถภาพทางกายนักเรียนก่อนและหลังการทดสอบ สามารถนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานได้เที่ยงตรง
3. ได้เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์

**คำสำคัญ:** สมรรถภาพกลไก, ดัชนีมวลกาย, โรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์

\* นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2558

E-mail: sukanyabodyslam@gmail.com

\*\* รองศาสตราจารย์ ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

## Motor Fitness and Body Mass Index among Primary 4-6 Students from a Group of Municipal Schools in Nakhon Sawan Municipality

Sirichai Phetanajan\* Somkeat Netprasert\*\*

### Abstract

This study was conducted with the objectives of: 1) To study motor fitness and body Mass index, the study was conducted on primary 4-6 students from a group of municipal schools in Nakhon Sawan Municipality. 2) To build up the level of motor fitness and body mass index, the study was conducted on primary 4-6 students from a group of municipal schools in Nakhon Sawan Municipality. 3) To draw up standard criteria for motor fitness and body mass index, the study was conducted on primary 4-6 students from a group of municipal schools in Nakhon Sawan Municipality. The sample group included 1200 students. Among these, 600 were boys, and 600 were girls, and were chosen by random selection through several procedures. The tool used in the compiling of data was Oregon's Motor Fitness Test, which was divided into two versions. 1) Test for boy students, which included 3 programs: broad-jump (long-jump), floor push-up, knee-touch sit-up. 2) Test for girls students, which included 3 programs: broad-jump (longjump), hang on horizontal bar with arms in flexed position, knee-touch sit-up. Data were analyzed by calculating mean values ( $\bar{X}$ ), standard deviation values, (S.D.), and standard criteria of motor fitness.

Results of the study found that

1. There were differences in the development of motor Fitness. These were from the level of low motor fitness to the level of medium motor fitness. Then from the level of medium motor fitness to the level of good, and from the level of good to the level of excellent.

2. Motor fitness of students before and after the test can be taken for comparison accurately with standard criteria.

3. The results were up to the standard criteria as stipulated for motor fitness and body mass index for students of primary 4-6 among municipal schools in Nakhon Sawan Municipality.

**Keywords:** Motor fitness, Body mass index, Municipal Schools in Nakhon Sawan College

\* Student in Master of Education degree in Physical Education program Nakhon Sawan Rajabhat University, 2015,

E-mail: sukanyabodyslam@gmail.com

\*\* Associate Professor in Faculty of Education in Nakhon Sawan Rajabhat University

## บทนำ

การพลศึกษาเป็นการศึกษาที่สำคัญส่วนหนึ่งในหลักสูตรของโรงเรียนในการที่จะช่วยให้นักเรียนได้มีการเจริญเติบโต และมีพัฒนาการตามจุดหมายปลายทางที่โรงเรียนได้วางไว้ การพลศึกษาเป็นกระบวนการศึกษาอย่างหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการเจริญงอกงาม และมีการพัฒนาทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม โดยอาศัยกิจกรรมพลศึกษาที่ได้เลือกเฟ้นแล้วเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้ (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2547, น. 1-2) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มีความคาดหวังให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และทำงานอย่างมีระบบเพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ กับสังคมตามบทบาทหน้าที่ของตน มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต ทนต่อการเปลี่ยนแปลง มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและจิตใจทำงานเป็น และครองชีวิตอย่างสงบสุข ในการนี้จะต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะในด้านต่าง ๆ ที่ว่าด้วยกิจกรรมที่สร้างเสริมนิสัย ค่านิยม เจตคติ พฤติกรรมและบุคลิกภาพ เน้นการเป็นคนช่างคิด ช่างทำ และปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงได้ กิจกรรมหนึ่งที่สำคัญได้แก่ การพลศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, น. 57) โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญประการหนึ่งก็คือ ต้องการให้เด็กมีความเข้าใจและออกกำลังกายเป็นกิจนิสัยในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยให้นักเรียนได้มีการเจริญเติบโตและมีสมรรถภาพพลไกอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด อันจะเป็นรากฐานสำคัญที่จะประกอบภารกิจต่าง ๆ ให้สำเร็จในการดำรงชีพทั้งในโรงเรียนหรือออกไปประกอบอาชีพ โดยวิชาพลศึกษาเป็นวิชาที่เปิดโอกาสให้ นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมทางการกีฬาและการออกกำลังกายแบบต่าง ๆ ฉะนั้นอาจกล่าวได้ว่าวิชาพลศึกษาเป็นวิชาเดียวที่มีเอกลักษณ์เป็นพิเศษมากกว่าวิชาอื่น ๆ ในอันที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีการเจริญเติบโต และสมรรถภาพพลไกที่ดี และมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยกิจกรรมพลศึกษาที่เป็นสื่อกลางของการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมหรือปฏิบัติจริงโดยตรงด้วยตนเอง (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2547, น. 1-2)

เด็กในช่วงวัยระดับประถมศึกษาร่างกายกำลังเจริญเติบโต เป็นวัยที่ไม่ชอบอยู่นิ่ง ๆ ชอบเล่นและออกกำลังกายอยู่เสมอ การเล่นเป็นส่วนหนึ่งของการหาความรู้และการทดลอง ความสามารถของเด็กถ้าปล่อยให้เด็กเล่นเองตามธรรมชาติอาจไม่เป็นที่ดีต่อเด็ก การจัดพลศึกษาให้เด็กเรียนรู้จุดมุ่งหมายถึงการสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของการพัฒนาทางด้านร่างกายของเด็กที่ต้องการเล่นอย่างสนุกสนานและเคลื่อนไหวร่างกายทำทางต่าง ๆ เป็นแนวทางที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่เด็กมากที่สุด โดยน้ำหนัก และส่วนสูงเป็นส่วนหนึ่งที่จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงการเจริญเติบโตความสมบูรณ์รวมถึงความอ่อนนุ่มของร่างกายจึงต้องมีการตรวจสอบความสมดุลของร่างกายอยู่เสมอ เพื่อตรวจสอบร่างกายว่ามีสมรรถภาพพลไกเป็นอย่างไร ถ้าหากวิเคราะห์กันอย่างละเอียดถี่ถ้วนจะพบว่าน้ำหนักของร่างกายคนเรานั้นจะเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลาและมีความสัมพันธ์กับส่วนสูง ซึ่งเรียกว่าดัชนีมวลกาย

(Body mass index = BMI) โดยมีสูตรการคำนวณคือ น้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมหารด้วย ส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง ดัชนีมวลกายเป็นตัวแสดงพื้นฐานทางด้านสุขภาพอย่างง่าย โดยผู้ที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 กก. ม. และมากกว่า 25.0 กก. ม. จะมีความสัมพันธ์กับอัตราการตาย และเสี่ยงต่อเป็นโรคต่างๆ ได้มากกว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 18.5-24.9 กก. ม. ซึ่งเป็นดัชนีมวลกายของผู้ที่มีร่างกายปกติ (บุญยงษ์ เกษมสันต์ ดุษฎีจินดา, 2547, น. 73) นอกจากนี้จากผลการวิจัยของ ภคินี คงสิบ และคณะ (2556) ยังมีข้อค้นพบที่น่าสนใจคือ นักเรียนระดับประถมศึกษาใน โรงเรียนส่งเสริมสุขภาพระดับภาค ในจังหวัดนครสวรรค์มีภาวะน้ำหนักเกินเกณฑ์โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือ ความรู้ และการออกกำลังกายรวมทั้งการปฏิบัติเกี่ยวกับการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จากเหตุผลดังกล่าวในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นครุวิชาพลศึกษาได้มองเห็นความสำคัญของสมรรถภาพพลไกและดัชนีมวลกายเป็นอย่างมาก จึงสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าสมรรถภาพพลไก และดัชนีมวลกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์ เพื่อที่จะได้นำไปใช้พัฒนาสมรรถภาพพลไก และดัชนีมวลกายของนักเรียน

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพพลไกและดัชนีมวลกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ของกลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์
2. เพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพพลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ของกลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์
3. เพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพพลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ของกลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์

### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในต่างประเทศ และในประเทศดังต่อไปนี้

สมรรถภาพพลไก

ดัชนีมวลกาย

น้ำหนัก และส่วนสูง

กลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครสวรรค์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ และงานวิจัยในต่างประเทศ

## สมรรถภาพกลไก (Motor Fitness)

### ความหมายของสมรรถภาพกลไก

สมรรถภาพกลไกเป็นการเคลื่อนไหวเฉพาะส่วนของร่างกายที่สามารถจะแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ เช่น ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การจับ การปีนป่าย การว่ายน้ำ การขี่ม้า การยกน้ำหนัก โดยร่างกายจะต้องทำงานได้เป็นเวลานาน ๆ ติดต่อกันสมรรถภาพกลไกจึงเป็นความสามารถของร่างกายที่จะใช้ประสาน การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อ ข้อต่อและยังรวมถึงการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ ๆ ของร่างกายในการกีฬา ความยืดหยุ่น ความคล่อง ความเร็ว ความแข็งแรงกำลัง และความอดทนด้วย (Cureton, 2004, p. 35) Barrow (1977, p. 153) ได้ให้ความหมายของ คำว่า สมรรถภาพกลไกไว้ว่า เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อใหญ่ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานาน เป็นความสามารถของบุคคลที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งคู่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมที่อาศัยองค์ประกอบหลายด้าน Mathews (2006, p. 122) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถภาพกลไกเป็นขีดจำกัดของความสามารถกลไกโดยเน้นถึงความสามารถในการทำงานที่หนัก ซึ่งเกี่ยวกับความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องตัว ความยืดหยุ่น ความเร็วและการทรงตัว กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ (2548, น. 1) ได้ให้ความหมายของคำว่า สมรรถภาพกลไก คือ สมรรถภาพกลไกทางร่างกาย หรือความสามารถที่เป็นบ่งเฉพาะเจาะจงหรือเน้นหนักไปในทางการเคลื่อนไหวซึ่ง เกี่ยวกับกล้ามเนื้อ พลังงาน ในมัดกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อและข้อต่างๆ อาทิความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การยกของหนัก เป็นต้น

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ปีการศึกษา 2557 กลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์ จำนวน 8 โรงเรียน จำนวนนักเรียนประมาณ 1,200 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ปีการศึกษา 2557 กลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์ จากตารางสำเร็จรูปที่ใช้สูตรของ Yamane ที่ระดับความคลาดเคลื่อน 5% ขนาดประชากรที่ 50,000 คน เท่ากับ 397 คน (บุญส่ง โกสะ, 2548, น. 169) แต่ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 1,200 คน เป็นนักเรียนชาย 600 คน นักเรียนหญิง 600 คน ได้มาโดยการสุ่มนับนักเรียนชาย 25 คน และนักเรียนหญิง 25 คน รวมระดับละ 50 คน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 รวมโรงเรียนละ 150 คน ทั้งหมด 8 โรงเรียน จะได้จำนวน 1,200 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนชาย 600 คน นักเรียนหญิง 600 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ คือแบบทดสอบของโอเรกอน แบ่งออกเป็นข้อทดสอบสำหรับนักเรียนชาย 3 รายการ ได้แก่ ยืนกระโดดไกล ดันพื้น

ลูก-นั่ง และข้อทดสอบสำหรับนักเรียนหญิง 3 รายการ ได้แก่ ยืนกระโดดไกล งอแขนห้อยตัว ลูก-นั่ง ใช้อีกกับกลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์ ดังนี้ โรงเรียนเทศบาลทั้ง 8 แห่ง ที่กำหนดคุ่มน้ำหนักจำนวนนักเรียนชาย และจำนวนนักเรียนหญิง ที่มีร่างกายสมบูรณ์ แข็งแรง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับชั้นละ 50 คน

- โรงเรียนเทศบาล 1 (วัดไพรใต้)
- โรงเรียนเทศบาล 2 (วัดปากน้ำโพใต้)
- โรงเรียนเทศบาล 3 (วัดพรหมจริยาวาส)
- โรงเรียนเทศบาล 4 (วัดวรนาถบรรพต)
- โรงเรียนเทศบาล 5 (วัดช่องคีรีวาราม)
- โรงเรียนเทศบาล 6 (วัดเขาจอมคีรีนาคพรต)
- โรงเรียนเทศบาล 7 (วัดสุคตวาราม)
- โรงเรียนเทศบาล 8 (วัดไพรเหนือ)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยใช้เครื่องมือ ดังนี้คือ

ทดสอบสมรรถภาพกลไกของโอเรกอน (Oregon motor fitness test) ประกอบด้วยรายการทดสอบดังนี้

1. การทดสอบสำหรับนักเรียนชาย (Boys atteries) ประกอบด้วย
  - ยืนกระโดดไกล (Standing broad jump)
  - ลูก-นั่ง (Knee - touch sit-ups)
  - ดันพื้น (Floor push-up)
2. การทดสอบสำหรับนักเรียนหญิง (Girl) batteries ประกอบด้วย
  - ยืนกระโดดไกล (Standing broad jump)
  - ลูก-นั่ง (Knee touch sit-ups)
  - งอแขนห้อยขา (Hanging in ARM-flexed poition)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการสมรรถภาพกลไก วัดส่วนสูง และชั่งน้ำหนัก ได้แก่

- ราวเดี่ยวสูง 150 เซนติเมตร
- เบาะหรือยางปูพื้น
- นาฬิกาจับเวลาชนิดตัวเลข 1/100 วินาที จำนวน 1 เรือน
- เทปวัดระยะทาง 5 เมตร 1 ตลับ

- ไม้สำหรับรองเท้า
- ก้อนแมกนีเซียม (Magnesium chalk) หรือผงแมกนีเซียมคาร์บอเนต
- เครื่องชั่งน้ำหนัก
- เครื่องวัดส่วนสูง
- เครื่องอำนวยความสะดวกอื่น ๆ
- ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพกลไก จำนวน 1,200 ชุด

### **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแบบทดสอบสมรรถภาพกลไก วัดส่วนสูงและชั่งน้ำหนัก แต่ละรายการรวมถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานและรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง

2. ขออนุญาตจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์เพื่อขออนุญาตและเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังผู้บริหารโรงเรียนเพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลในโรงเรียนโดยติดต่อประสานงานล่วงหน้าก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

3. ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของโอเรกอน ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์ 8 โรงเรียน โดยครูพลศึกษาของกลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์ช่วยทำการจัดบันทึกข้อมูล เตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และอธิบาย ชี้แจงให้ผู้เกี่ยวข้องทราบให้เข้าใจ

4. ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลการทดสอบสมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายโดยแยกเพศและชั้นเรียน นำผลการหาค่า T-Score มาสร้างเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพกลไกนักเรียน

### **การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

หาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไก จำแนกตามเพศ และชั้นปีศึกษาระดับสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์ โดยใช้ค่า T แบ่งระดับเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก มาหาค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของดัชนีมวลกาย จำแนกตามเพศ และชั้นปี สร้างเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตารางที่ 1 และ 2

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไก  
ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ระดับชั้น	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ลูก-นั่ง(ครั้ง)		ดันพื้น(ครั้ง)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ประถมศึกษาปีที่ 4	144.84	18.52	17.44	10.50	14.42	9.27
ประถมศึกษาปีที่ 5	154.36	19.86	22.28	12.56	16.84	10.25
ประถมศึกษาปีที่ 6	157.83	19.60	24.32	13.79	18.45	10

ตารางที่ 1 แสดงว่านักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ลูก-นั่ง ดันพื้น เท่ากับ 144.84 เซนติเมตร 17.44 ครั้ง 14.42 ครั้ง ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 18.52, 10.50, และ 9.27 ตามลำดับ

นักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ลูก-นั่ง ดันพื้น เท่ากับ 154.36 เซนติเมตร 22.28 ครั้ง 16.84 ครั้ง ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 19.86, 12.56, และ 10.50 ตามลำดับ

นักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ลูก-นั่ง ดันพื้น เท่ากับ 157.83 เซนติเมตร 24.32 ครั้ง 18.45 ครั้ง ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 19.60, 13.79, และ 10 ตามลำดับ

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไก  
ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6

ระดับชั้น	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ลูก-นั่ง(ครั้ง)		งอแขนห้อยตัว(วินาที)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ประถมศึกษาปีที่ 4	128.35	17.64	17.92	10.59	3.47	2.75
ประถมศึกษาปีที่ 5	134.43	18.01	20.07	9.37	3.11	2.28
ประถมศึกษาปีที่ 6	137.51	17.19	19.52	10.75	3.8	2.70

ตารางที่ 2 แสดงว่า นักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการขึ้นกระโดดไกล ลูก-นั่ง งอแขนห้อยตัว เท่ากับ 128.35 เซนติเมตร 17.92 ครั้ง 3.47 วินาที ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 17.64, 10.59 และ 2.75 ตามลำดับ

นักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการขึ้นกระโดดไกล ลูก-นั่ง งอแขนห้อยตัว เท่ากับ 134.43 เซนติเมตร 20.07 ครั้ง 3.11 วินาที ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 18.01, 9.37 และ 2.28 ตามลำดับ

นักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการขึ้นกระโดดไกล ลูก-นั่ง งอแขนห้อยตัว เท่ากับ 137.51 เซนติเมตร 19.52 ครั้ง 3.80 วินาที ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 17.19, 10.75, และ 2.70 ตามลำดับ

### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า สมรรถภาพกลไกนักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษา ผลการทดสอบขึ้นกระโดดไกล ลูก-นั่ง ดันพื้นของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่า เท่ากับ 144.84, 17.44, 1 และ 4.42 ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.52, 10.50 และ 9.27 ตามลำดับ

ผลการทดสอบขึ้นกระโดดไกล ลูก-นั่ง ดันพื้นของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 154.36, 22.28 และ 16.84 ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 19.86, 12.56, 10.25, 2.86 และ 77.18 ตามลำดับ

ผลการทดสอบขึ้นกระโดดไกล ลูก-นั่ง ดันพื้นของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 157.83, 24.32 และ 18.45 ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 19.60, 13.79 และ 10 ตามลำดับ

ผลการทดสอบขึ้นกระโดดไกล ลูก-นั่ง งอแขนห้อยตัวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่า เท่ากับ 128.35, 17.92 และ 3.65 ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.64, 10.59 และ 2.73 ตามลำดับ

ผลการทดสอบขึ้นกระโดดไกล ลูก-นั่ง งอแขนห้อยตัวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่า เท่ากับ 134.43, 20.07 และ 3.11 ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.01, 9.37, 2.28, 2.64 และ 79.11 ตามลำดับ

ผลการทดสอบขึ้นกระโดดไกล ลูก-นั่ง งอแขนห้อยตัวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่า เท่ากับ 137.51, 19.52 และ 3.80 ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.19, 10.75 และ 2.70 ตามลำดับ

ดัชนีมวลกาย นักเรียนชายมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย เท่ากับ 17.34, 17.52 และ 18.09 ตามลำดับ  
นักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย เท่ากับ 16.96, 17.50 และ 17.96 ตามลำดับ

### อภิปรายผล

จากการศึกษาสมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มโรงเรียนเทศบาลนครนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2557 โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพ กลไกของ โอเรคอน ซึ่งแบ่งเป็นข้อสอบสำหรับนักเรียนชาย 3 รายการ ประกอบด้วย ยืนกระโดดไกล ลูก-นั่ง ค้นพื้น ข้อทดสอบสำหรับนักเรียนหญิง 3 รายการ ประกอบด้วย ยืนกระโดดไกล ลูก-นั่ง งอแขนห้อย ตัวยืนกระโดดไกลนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 นักเรียนชาย ยืนกระโดดไกลได้ 144.84, 154.36 และ 157.83 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง กระโดดไกลได้ 128.35, 134.43 และ 137.51 เซนติเมตร ตามลำดับจากข้อมูลดังกล่าวทำให้ทราบว่า นักเรียนมีพัฒนาการทางด้านความแข็งแรงของขาอย่างต่อเนื่องทั้งนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ซึ่งมีลักษณะการพัฒนา ที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ นักเรียนมีพัฒนาการจากระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง ระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 สูงกว่า ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล็กน้อย ทั้งชายและหญิง ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของประสงค์ นารถอุดม (2548) กล่าวว่าสมรรถภาพกลไกมีการพัฒนาไปพร้อมกับการเจริญเติบโตของร่างกาย ลูก-นั่ง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 นักเรียนชาย ลูก-นั่งได้ 17.44, 22.28 และ 24.32 ครั้ง ตามลำดับ และนักเรียนหญิง ลูก-นั่งได้ 17.92, 20.07 และ 19.52 ครั้ง ตามลำดับ

จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้ทราบถึงความแข็งแรง และความอดทน ของกล้ามเนื้อท้อง ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ซึ่งมีพัฒนาการไปตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Oxendine (1986) กล่าวว่าไว้ว่าเมื่อเด็กมีอายุมากขึ้นจะมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นด้วย เพราะเนื้อท้องของกล้ามเนื้อ มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านปริมาตรค้นพื้น ของนักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ค้นพื้นได้ 14.42, 16.84 และ 18.45 ครั้ง ตามลำดับ ส่วนการงอแขนห้อยตัวของนักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 งอแขนห้อยตัวได้ 3.65, 3.11 และ 3.80 วินาที ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ทราบถึงความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อแขนทั้งนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงโดยมีการพัฒนาการที่ไม่คงที่และแน่นอน สอดคล้องกับผลการวิจัยของวันชัย อินทร์ปนาม ที่พบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีการพัฒนาที่ต่าง เป็นเพราะระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และช่วงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นช่วงของการเจริญเติบโตของร่างกายทางด้านความสูง หรือยืดตัว (วรนุช ชะวัฒนะ, 2549) และกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นั้นนักเรียนจะเรียนกิจกรรมกีฬาแฮนด์บอล ซึ่งกิจกรรมทั้งสองอย่างนี้เป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการของแขนทำให้ผลการทดสอบทั้งสองชั้น

ออกมาสูง ส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนจะเรียนกิจกรรมกีฬาฟุตบอล ซึ่งเป็นกิจกรรมที่จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการของเขา จึงส่งผลให้การทดสอบมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และสอดคล้องกับงานวิจัยของสำราญ รัตนอาจารย์ (ม.ป.ป) ที่กล่าวว่า หากบุคคลใดสามารถใช้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น แขน ขา ในชีวิตประจำวันได้ดีกว่าและมีประสิทธิภาพบุคคลนั้นย่อมมีสมรรถภาพพลไกสูงกว่านั้น ดัชนีมวลกายนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ของนักเรียนชาย จะมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายเท่ากับ 17.34, 17.52 และ 18.09 ตามลำดับนักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายเท่ากับ 16.96, 17.50 และ 17.96 ตามลำดับจากข้อมูลดังกล่าวทำให้ทราบว่านักเรียนชายมีระดับดัชนีมวลกายที่สูงกว่านักเรียนหญิง อาจจะเป็นเพราะว่านักเรียนชายมีสรีระที่แตกต่างจากนักเรียนหญิงทำให้การเจริญเติบโตมีความแตกต่างกัน ถ้านำค่าดัชนีมวลกายที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าดัชนีมวลกายสำหรับเด็กชาย และเด็กหญิง อายุ 5 - 18 ปี ของวาสนา คุณากิติสิทธิ์ (2545, น, 45) จะเห็นได้ว่าอยู่ในระดับมาตรฐานทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงทุกชั้นปี

#### ข้อเสนอแนะ

##### ข้อเสนอแนะทั่วไป

ควรจัดโปรแกรมการฝึกให้เหมาะสมกับความสามารถด้านสมรรถภาพทางกายของนักเรียน ควรศึกษาพัฒนาการนักเรียนควบคู่กับการสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

##### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนทุกกลุ่มอายุ เพื่อนำผลที่ได้มาใช้เป็นแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนและเป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการและมีผลดีต่อสุขภาพของนักเรียน
2. ควรศึกษาความสามารถสมรรถภาพทางกายของครูพลศึกษาอันจะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

#### เอกสารอ้างอิง

- กรมพลศึกษา. (2548). *หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521* (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553). กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2549). *หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521* (ฉบับปรับปรุง 2553). กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- บุญยงนุช เกษมสันต์ ดุลยจินดา. (2547). อ้วนโรคที่รักษาและควบคุมได้. *กินรี*, 17, 9, 57.

- ประสงศ์ นารถอุดม. (2548). *การเจริญเติบโตด้านร่างกายและพัฒนาการกลไกของนักเรียนบางโหลง*.  
 ปรินญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา). มหาวิทยาลัยมหาวิทาลัย  
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, กรุงเทพฯ.
- ภคินี คงลิม, เพชรรัตน์ อ้นโต และนริศา จันทรประเทศ (2556, กันยายน - ตุลาคม). ปัจจัยที่  
 เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีน้ำหนักเกินเกณฑ์ในโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพระดับภาค อำเภอ  
 เมือง จังหวัดนครสวรรค์. *วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏ  
 นครสวรรค์*. 5(5): 9-16.
- วรนุช ชะวัฒน์นะ. (2548). *สมรรถภาพกลไก น้ำหนัก ส่วนสูง ของนักเรียน โรงเรียนสาธิต  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. ปรินญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. (พลศึกษา)  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, กรุงเทพฯ.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2547). *หลักและวิธีสอนวิชาพลศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ:  
 ไทยวัฒนาพานิช.
- สำรวจ รัตนาจารย์. (ม.ป.ป.). *สมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Barrow , H.M. (2004). *Man and Movement*. (2 nd ed) Philadelphia: Lead and Fediger.
- Clarke ,H. H. (2007). *Appication of measurements to health and hphysical education*.  
 New Jersey: Prentice – Hall.
- Mathews, D. K. (2006). *Measurement in physical education*. Philadelphia: W.B.Sauners .
- Oxendine, J. B. (1969). *Psychology of motor learning*. New York: Appleton Century.

\*\*\*\*\*