

**สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
ในเขตกรุงเทพมหานคร**

**Physical Fitness Correlated with the Health of Lower Secondary School Students
at Demonstration Schools in Bangkok Metropolis under the Jurisdiction of the
Office of the Higher Education Commission**

ชญญา ศิริทิพย์สกุล^{1*}, สุนทร แมนสงวน², ชนะวงศ์ หงส์สุวรรณ³ และธงชัย เจริญทรัพย์มณี⁴

Chanya Siritipsakul, Sunthorn Mansanguan, Chanawong Hongsuwan

and Thongchai Charoansupmanee

E-mail: vengperu@gmail.com

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพและจำแนกระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนสาธิตในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 โรงเรียน จำนวน 4,677 คน นักเรียนชาย จำนวน 2,362 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 2,315 คน จากตารางการประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน ที่ประชากร จำนวน 5,000 คน ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 357 คน แต่ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 900 คน เป็นนักเรียนชาย จำนวน 450 คน และนักเรียนหญิง จำนวน 450 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ 2549) มีผลการวิจัยดังนี้

1. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 13-15 ปี โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานครค่าเฉลี่ยมีดังต่อไปนี้ รายการดัชนีมวลกาย (กก./ม²) 19.97 19.22 และ 20.01 ตามลำดับ รายการเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง (ร้อยละ) 16.46 22.16 และ 22.68 ตามลำดับ รายการลูก-นั่ง (ครั้ง) 27.87 27.74 และ 27.89 ตามลำดับ รายการดันพื้น (ครั้ง) 15.79 15.82 และ 15.87 ตามลำดับ รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร) 5.79 6.38 5.75 ตามลำดับ รายการวิ่งระยะไกล (นาที) 11.94 12.34 และ 11.92 ตามลำดับ

2. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง อายุ 13-15 ปี โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ค่าเฉลี่ยมีดังต่อไปนี้ รายการดัชนีมวลกาย (กก./ม²) 18.38 19.99 และ 20.03 ตามลำดับ รายการเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง (ร้อยละ) 15.21 20.42 และ 23.23 ตามลำดับ รายการลูก-นั่ง (ครั้ง) 26.42 27.92 และ 27.81 ตามลำดับ รายการ ดันพื้น (ครั้ง) 16.34 15.80 และ 15.95

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

² ภาควิชาพลานามัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

³ ภาควิชาพลานามัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

⁴ ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตามลำดับ รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร) 8.23 5.78 และ 5.79 ตามลำดับ รายการวิ่งระยะไกล (นาที) 12.30 11.93 และ 11.93 ตามลำดับ

3. จำแนกระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อายุ 13-15 ปี โดยใช้แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี ผลปรากฏว่า ดัชนีมวลกายส่วนใหญ่ อยู่ในระดับพอเหมาะทั้ง 3 ช่วงอายุ เปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง อยู่ในระดับสมส่วน ค่อนข้างอ้วนและค่อนข้างอ้วนตามลำดับ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง อยู่ในระดับต่ำ ทั้ง 3 ระดับ ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบน อยู่ในระดับต่ำ ทั้ง 3 ระดับ ความอ่อนตัวของเอ็นข้อต่อและกระดูกอยู่ในระดับต่ำ ทั้ง 3 ระดับ ความแข็งแรงและอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต อยู่ในระดับปานกลาง ปานกลางและต่ำ ตามลำดับ

4. จำแนกระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อายุ 13-15 ปี โดยใช้แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี ผลปรากฏว่า ดัชนีมวลกายส่วนใหญ่ อยู่ในระดับพอเหมาะ ทั้ง 3 ช่วงอายุ เปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง อยู่ในระดับค่อนข้างผอม พอเหมาะ และค่อนข้างอ้วน ตามลำดับ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง อยู่ในระดับปานกลาง ทั้ง 3 ระดับ ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อแขน และกล้ามเนื้อส่วนบน อยู่ในระดับต่ำ ทั้ง 3 ระดับ ความอ่อนตัวของเอ็นข้อต่อและกระดูก อยู่ในระดับต่ำ ทั้ง 3 ระดับความแข็งแรงและความอดทน ของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต อยู่ในระดับปานกลาง ทั้ง 3 ระดับ

คำสำคัญ: สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ, นักเรียนโรงเรียนสาธิต

Abstract

In this thesis, the purpose of this research to study Health-related physical fitness and classify the Health-related physical fitness level of selected lower secondary school students at demonstration schools in Bangkok Metropolitan (BM) under the jurisdiction of the Office of the Higher Education Commission (OHEC). The research population consisted of 4,677 lower secondary school students at five demonstration schools in BM, 2,362 males, and 2,315 females. According to the estimation table, the sample size of Krejciev and Morgan, with a population of 5,000 people, yielding 357 samples, but in this study, the researchers used 900 samples of the 450 male students and 450 female students. the research instruments is a test and benchmark for Health-Related Physical Fitness Test for Thai children aged 7-18 years office of Health promotion Fund (2006). Data analysis was conducted using the determination of body mass index (BMI) and percentages involving subcutaneous fat, sixty-second sit-ups, thirty-second push-ups, sit and reach, and long-distance running. Findings are as follows:

1. Physical fitness as correlated with the health of male students aged 13-15 years exhibited means as follows: BMI (kilograms/m²) was at 19.97, 19.22, and 20.01, respectively. Subcutaneous fat (percentages) was at 16.46, 22.16, and 22.68, respectively. Sit-ups (times) were at 27.87, 27.86, and 27.89, respectively. Push-ups (times) were at 15.79, 15.82, and 15.87, respectively. Sit and reach (centimeters) was at 5.79, 6.38, and 5.75, respectively. Long-distance running (minutes) was at 11.94, 12.34, and 11.92, respectively.

2. Physical fitness as correlated with the health of female students aged 13-15 years exhibited means as follows: BMI (kilograms/m²) was at 18.38, 19.99, and 20.03, respectively. Subcutaneous fat (percentages) was at 15.21, 20.42, and 23.23, respectively. Sit-ups (times) were at 26.42, 27.92, and 27.81, respectively. Push-ups (times) were at 16.34, 15.80, and 15.95, respectively. Sit and reach (centimeters) was at 8.23, 5.78, and 5.78, respectively. Long-distance running (minutes) was at 12.30, 11.93, and 11.93, respectively.

3. The classification of the level of physical fitness as correlated with the health of male students, aged 13-15 years By Health-Related Physical Fitness Test for Thai children aged 7-18 years showed that BMI was at an appropriate level for all three age ranges. The percentage of subcutaneous fat was at a proportional level, rather fat, and rather fat, respectively. The strength and abdominal muscular endurance were at a low level for all three levels. The strength and endurance of arm muscles and upper body muscles were at a low level for all three levels. The flexibility of tendons at joints and bones were at low levels for all three levels. The strength and endurance of the respiratory system and the circulatory system were at a moderate, moderate, and low level, respectively.

4. The classification of the level of physical fitness as correlated with the health of female students aged 13-15 years By Health-Related Physical Fitness Test for Thai children aged 7-18 years was as follows: BMI was at an appropriate level for all three age ranges. The percentage of subcutaneous fat was at the levels of rather thin, appropriate, and rather fat, respectively. The strength and endurance of abdominal muscles were at a moderate level for all three levels. The strength and endurance of arm muscles and upper body muscles were at a low level for all three levels. The flexibility of tendons at joints and bones was at moderate, low, and low for all three levels. The levels of strength and endurance of the respiratory system and the circulatory system were at a moderate level for all three levels

Keywords: Health-related physical fitness, Students at Demonstration Schools

บทนำ

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ คือ สภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อช่วยให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นความสามารถทำให้เกิดการดึงตัวเพื่อใช้แรงยกหรือดึงสิ่งของ ความอดทนของกล้ามเนื้อเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรง ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจเป็นความสามารถของหัวใจ ปอด และหลอดเลือดในการที่จะลำเลียงออกซิเจน ความอ่อนตัว คือ ความสามารถในการยืดเหยียดของกล้ามเนื้อเอ็นและกล้ามเนื้อองค์ประกอบของร่างกายเป็นดัชนีประมาณค่าที่ทำให้ทราบถึงเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่เป็นส่วนของไขมันที่มีอยู่ในร่างกาย (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2549) เด็กที่ขาดการออกกำลังกาย กระดูกจะเล็กเปราะบาง และขยายส่วนด้านความยาวได้ไม่ดีเท่าที่ควรและส่งผลให้มีปัญหาเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ โดยเฉพาะผู้หญิงเนื่องจากกระดูก จะพรุนและแตกหักได้ง่าย เด็กที่ขาดการออกกำลังกายเป็นประจำจะอ่อนแอ มีความต้านทานโรคต่ำเจ็บป่วยได้ง่าย เมื่อเจ็บป่วยแล้วมักจะหายช้าและมีโอกาสเป็นโรคแทรกซ้อนได้ มีหลักฐานแน่ชัดจากการศึกษา

เปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างเด็กที่มีสมรรถภาพทางกายสูงกับเด็กที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ พบว่า เด็กที่มีสมรรถภาพทางกายสูงจะมีผลการเรียนที่ดีกว่าเด็กที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ (เจริญทัศน์ จินตนาเสรี, 2538)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนสาธิตในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นข้อมูลให้ครูผู้สอนพลศึกษาของโรงเรียนสาธิตใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง ส่วนที่บกพร่องด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนและเป็นแนวทางในการพัฒนาให้นักเรียนมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้น รวมทั้งเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางพลศึกษาที่เหมาะสมกับผู้เรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตในเขตกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
2. เพื่อจำแนกระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตในเขตกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
2. ทำให้ทราบระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตในเขตกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

วิธีการดำเนินการวิจัย

จำนวนประชากร โรงเรียนสาธิตในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 โรงเรียน 1. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ฝ่ายมัธยม 2. โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา 3. โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม 4. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 5. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน รวมจำนวน 4,677 คน เป็นนักเรียนชาย จำนวน 2,362 คน และนักเรียนหญิง จำนวน 2,315 คน จากตารางการประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970, p. 610) ที่ประชากร จำนวน 5,000 คน ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 357 คน แต่ในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 900 คน เป็นนักเรียนชาย จำนวน 450 คน และนักเรียนหญิง จำนวน 450 คน โดยเลือกมาระดับละ 60 คน และแบ่งเป็นชาย 30 คน และหญิง 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างไม่เป็นสัดส่วน (Non-Proportional Stratified Random Sampling) วิธีการ คือ แบ่งเป็นระดับก่อนและทำการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากเลือกห้องแต่ละระดับนั้น ๆ ในการทำการทดลองโดยเลือกมา 2-3 ห้อง และทำการคัดตามอายุและเกณฑ์ที่ใช้วิจัยจากนั้นรวบรวมข้อมูลและทำการสุ่มอย่างง่ายเพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มของประชากร

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness Test) แบบทดสอบและเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ, 2549) โดยมีรายการทดสอบ (1) ดัชนีมวลกาย (2) วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (3) ลูก-นั่ง 60 วินาที (4) ดันพื้น 30 วินาที (5) นั่งงอตัวไปข้างหน้า (6) วิ่งอ้อมหลัก (ไม่ใช้ในการวิจัย) และ (7) วิ่งระยะไกล 1,600 เมตร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและมีผู้ช่วยวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดแบบทดสอบและเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี ถึงขั้นตอนของการปฏิบัติ และรายละเอียดต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหงไปยังโรงเรียนสาธิตในเขตกรุงเทพมหานคร ทั้ง 5 โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง (1) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย-รามคำแหง ฝ่ายมัธยม (2) โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา (3) โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม (4) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และ (5) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน
3. ประสานกับทางโรงเรียน แต่ละโรงเรียน เรื่องรายการการทดสอบ
4. นัดหมายเพื่อทำความเข้าใจและรายละเอียดกับผู้ช่วยในการทดสอบ ผู้ช่วยทดสอบ คือ อาจารย์กลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษาของแต่ละโรงเรียน
5. จัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบแต่ละโรงเรียน
6. นำแบบทดสอบและเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี โดยมีรายการทดสอบ (1) ดัชนีมวลกาย (2) วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (3) ลูก-นั่ง 60 วินาที (4) ดันพื้น 30 วินาที (5) นั่งอตัวไปข้างหน้า (6) วิ่งอ้อมหลัก (ไม่ใช้ในการวิจัย) และ (7) วิ่งระยะไกล 1,600 เมตร
7. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกรายการ
8. ชี้แจงรายละเอียดและสถิติวิธีการทดสอบอย่างละเอียดกับผู้เข้ารับการทดสอบให้เข้าใจ ก่อนทำการทดสอบ
9. ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ผู้เข้าร่วมทดสอบทำการอบอุ่นร่างกาย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลที่ได้จากการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงไปหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำเสนอการวิเคราะห์ในรูปแบบตารางประกอบความเรียง
2. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการทดสอบ สมรรถภาพทางกาย นักเรียนชาย และนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนสาธิตในเขตกรุงเทพมหานคร สังกัด สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง
3. จำแนกกระดัดแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี แต่ละรายการ ตามเพศ และ ตามอายุ 13-15 ปี แบ่งเป็นระดับ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 13-15 ปี

รายการทดสอบ	13 ปี (n =150 คน)		14 ปี (n =150 คน)		15 ปี (n =150 คน)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
1. ดัชนีมวลกาย (กก. /ม ²)	19.97	4.08	19.22	3.50	20.01	3.98
2. ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง	16.46	5.36	22.16	6.65	22.68	7.61
3. ลูก-นั่ง (ครั้ง)	27.87	9.93	27.74	9.16	27.89	9.91
4. ดันพื้น (ครั้ง)	15.79	4.55	15.82	4.21	15.87	4.61
5. นั่งอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)	5.79	7.08	6.38	7.84	5.75	7.06
6. วิ่งระยะไกล 1,600 เมตร (นาที)	11.94	2.67	12.34	3.11	11.92	2.67

จากตาราง 1 แสดงว่า สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 13-15 ปีโรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ค่าเฉลี่ยดังต่อไปนี้ รายการดัชนีมวลกาย (กก./ม²) 19.97, 19.22 และ 20.01 ตามลำดับ รายการความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (ร้อยละ) 16.46, 22.16 และ 22.68 ตามลำดับ รายการลูก-นั่ง (ครั้ง) 27.87, 27.74, 27.89 ตามลำดับ รายการดันพื้น (ครั้ง) 15.79, 15.82, 15.87 ตามลำดับ รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร) 5.79, 6.38, 5.75 ตามลำดับ รายการวิ่งระยะไกล 1,600 เมตร (นาที) 11.94, 12.34 และ 11.92 ตามลำดับ

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง อายุ 13 -15 ปี

รายการทดสอบ	13 ปี (n =150 คน)		14 ปี (n =150 คน)		15 ปี (n =150 คน)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
1. ดัชนีมวลกาย (กก. /ม ²)	18.38	3.64	19.99	3.98	20.03	3.99
2. ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง	15.21	4.11	20.42	3.91	23.23	6.20
3. ลูก-นั่ง (ครั้ง)	26.42	8.53	27.92	9.90	27.81	9.84
4. ดันพื้น (ครั้ง)	16.34	5.47	15.80	4.55	15.95	5.03
5. นั่งอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)	8.23	8.02	5.78	7.08	5.79	7.08
6. วิ่งระยะไกล 1,600 เมตร (นาที)	12.30	2.71	11.93	2.66	11.93	2.67

จากตาราง 2 แสดงว่า สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิงอายุ 13-15 ปีโรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ค่าเฉลี่ยดังต่อไปนี้ รายการดัชนีมวลกาย (กก./ม²) 18.38, 19.99 และ 20.03 ตามลำดับ ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (ร้อยละ) 15.21, 20.42 และ 23.23 ตามลำดับ รายการลูก-นั่ง (ครั้ง) 26.42, 27.92 และ 27.81 ตามลำดับ รายการดันพื้น (ครั้ง) 16.34, 15.80 และ 15.95 ตามลำดับ รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร) 8.23, 5.78 และ 5.79 ตามลำดับ รายการวิ่งระยะไกล 1,600 เมตร (นาที) 12.30, 11.93 และ 11.93 ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิต สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบของ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ(Health-Related Physical Fitness Test) แบบทดสอบและเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2549) ผลปรากฏดังนี้ นักเรียนชาย อายุ 13 ปี (ดัชนีมวลกาย) อยู่ในระดับ พอเหมาะ (ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง) อยู่ในระดับสมส่วน (ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง) อยู่ในระดับต่ำ (ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบน) อยู่ในระดับ ต่ำ ความอ่อนตัว อยู่ในระดับต่ำ (ความแข็งแรงและความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต) อยู่ในระดับปานกลางนักเรียนอายุ 14 ปี (ดัชนีมวลกาย) อยู่ในระดับพอเหมาะ (ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง) อยู่ในระดับค่อนข้างอ้วน (ความแข็งแรงและและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง) อยู่ในระดับต่ำ (ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อต้นแขนและกล้ามเนื้อส่วนบน) อยู่ในระดับต่ำ (ความอ่อนตัว) อยู่ในระดับต่ำ (ความแข็งแรงและความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต) อยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนชายอายุ 15 ปี (ดัชนีมวลกาย) อยู่ในระดับพอเหมาะ (ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง) อยู่ในระดับค่อนข้างอ้วน (ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง) อยู่ในระดับต่ำ (ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบน) อยู่ในระดับต่ำ (ความอ่อนตัว) อยู่ในระดับต่ำ (ความแข็งแรงและความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต) อยู่ในระดับต่ำ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบของเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี ของนักเรียนหญิง อายุ 13-15 ปี ผลปรากฏดังนี้ นักเรียนหญิงอายุ 13 ปี (ดัชนีมวลกาย) อยู่ในระดับ พอเหมาะ (เปอร์เซ็นต์ของไขมันใต้ผิวหนัง) อยู่ในระดับ ค่อนข้างผอม (ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง) อยู่ในระดับปานกลาง (ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบน) อยู่ในระดับต่ำ (ความอ่อนตัว) อยู่ในระดับปานกลาง (ความแข็งแรงและความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต) อยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนหญิง อายุ 14 ปี (ดัชนีมวลกาย) อยู่ในระดับพอเหมาะ (ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง) อยู่ในระดับพอเหมาะ (ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง) อยู่ในระดับปานกลาง (ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบน) อยู่ในระดับต่ำ (ความอ่อนตัว) อยู่ในระดับต่ำ (ความแข็งแรงและความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต) อยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนหญิง อายุ 15 ปี (ดัชนีมวลกาย) อยู่ในระดับ พอเหมาะ (ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง) อยู่ในระดับ ค่อนข้างอ้วน (ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง) อยู่ในระดับปานกลาง (ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบน) อยู่ในระดับต่ำ (ความอ่อนตัว) อยู่ในระดับต่ำ (ความแข็งแรงและความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต) อยู่ในระดับปานกลาง

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิต สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบของ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness Test)แบบทดสอบและเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2549) ค่าดัชนีมวลกาย พบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิง อายุ 13-15 ปี โดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ พอเหมาะ ซึ่งสอดคล้องกับ สมชาย สี่ทองอิน (2550, หน้า 81) ที่กล่าวว่า ช่วงอายุ 13-18 ปี ช่วงอายุนี้นี้เป็นระยะเปลี่ยนผ่านจากเด็กสู่การเป็นผู้ใหญ่ จึงมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายอย่างรวดเร็ว และวัยนี้เป็นวัยที่ชอบเล่นกีฬาทุกชนิด จึงอาจเป็นปัจจัยที่ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์พอเหมาะ เปอร์เซ็นต์ของไขมันใต้ผิวหนัง เมื่อเทียบ

เกณฑ์ พบว่า เปอร์เซ็นต์ของไขมันใต้ผิวหนังของนักเรียนชายอายุ 14 และ 15 ปี นักเรียนหญิง อายุ 15 ปี อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างอ้วนอาจเป็นผลมาจากการรับประทานอาหารในปริมาณมากและไม่มีประโยชน์ซึ่งสอดคล้องกับ กัลยาณี โนนทร์ (2560) ที่กล่าวว่า วัยเรียนและวัยรุ่นมีวิถีชีวิตที่แตกต่างออกไปจาก อดีต เช่น การทานอาหารที่ไม่มีประโยชน์ การเล่นเกมคอมพิวเตอร์ และมีสื่อเป็นเวลานาน ๆ มากกว่าการออกไปเล่นในที่กลางแจ้ง และการใช้ลิฟต์แทนการเดินบันได รวมทั้งความไม่สมดุลของปริมาณแคลอรีที่ได้รับกับปริมาณแคลอรีที่ใช้ไปสำหรับการเจริญเติบโตจึงทำให้เปอร์เซ็นต์ของไขมันใต้ผิวหนัง เมื่อคำนวณออกมาแล้วอยู่ในเกณฑ์ที่เกินมาตรฐาน

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ พบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิง อายุ 13-15 ปี อยู่ในเกณฑ์ต่ำ จึงควรมีการปรับปรุงแก้ไข ในเรื่องสมรรถภาพทางกาย ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องให้เกิดความแข็งแรงซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2531, หน้า 79-88) กล่าวว่า การฝึกกล้ามเนื้อหน้าท้องจะช่วยให้ลำตัวกระชับมีรูปร่างที่ดี ถ้ากล้ามเนื้อท้องไม่แข็งแรงจะทำให้เชิงกรานหมุนมาข้างหน้าและกระดูกสันหลังช่วงล่างแอ่น การที่นักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ช่วงอายุ 13-15 ปี มีผลการทดสอบในรายการลูก-นั่ง อยู่ในระดับต่ำ อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน ไม่ได้มุ่งเน้นและเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องโดยตรง จึงควรตระหนักและควรพยายามจัดกิจกรรมที่เสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องและยังสอดคล้องกับ อุดมศิลป์ ศรีแสงนาม (2531) ที่กล่าวว่า ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบควรได้รับรู้หลักของการออกกำลังกายที่ถูกต้องแก่นักเรียน ก็จะทำให้ในอนาคต ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง อายุ 13-15 ปี จะพัฒนาได้ดีขึ้น อยู่ในเกณฑ์ที่ดีขึ้นได้

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ พบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิง อายุ 13-15 ปี อยู่ในเกณฑ์ต่ำ จึงควรมีการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสอดคล้องกับ สำรพล รัตนอาจารย์ (2520) เรื่อง การเปรียบเทียบผลการปฏิบัติ การทดสอบสมรรถภาพทางกายของประชากรในทวีปเอเชีย จะพบว่า สมรรถภาพทางกายของเด็กไทยอยู่ในระดับต่ำกว่ารายการโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนจึงควรเพิ่มกิจกรรมในการ ยก การดึง การผลักเพื่อให้กล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนแข็งแรงมากขึ้นการออกกำลังกายแบบนี้เรียกว่า ไอโซเมตริกและยังสอดคล้องกับ พิชิต ภูมิจันทร์ และคณะ (2533, หน้า 52) กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก เป็นการออกกำลังกายแบบการเกร็งกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งแล้วคลายออกสลับต้นกำเนิด เส้า ขอบโต๊ะ เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรงมากขึ้นถ้าครูผู้สอนจัดการศึกษาและจัดกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยตรง ก็จะทำให้อนาคตเด็กนักเรียนชายและนักเรียนหญิงโรงเรียนสาธิตในเขตกรุงเทพมหานคร ก็จะทำให้สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนดีขึ้นกว่าเดิม

ความอ่อนตัว เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ พบว่า นักเรียนชาย อายุ 13-15 ปี อยู่ในเกณฑ์ ต่ำนักเรียนหญิง อายุ 13 ปี อยู่ในเกณฑ์ ปานกลางและนักเรียนหญิง อายุ 14-15 ปี อยู่ในเกณฑ์ ต่ำ จึงควรมีการปรับปรุงแก้ไข ในเรื่องสมรรถภาพทางกายซึ่งสอดคล้องกับ กระทรวงสาธารณสุข, กรมอนามัย, สำนักส่งเสริมสุขภาพ (2544) กล่าวว่า ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสภาพความเป็นอยู่ตั้งแต่เกิด แต่อย่างไรก็ตามแม้ว่าปัจจุบันนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ของโรงเรียนสาธิต ในเขตกรุงเทพมหานคร จะมีผลการทดสอบเกี่ยวกับความอ่อนตัว อยู่ในระดับ ต่ำ แต่ถ้าได้รับการ เรียนรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายที่ถูกต้องและมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการออกกำลังกายที่ถูกต้องจากผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมสุขภาพร่างกาย ก็จะทำให้อนาคต สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ในด้านความอ่อนตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีระดับที่ดีขึ้นต่อไป

ความแข็งแรงและความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ พบว่า นักเรียนชาย อายุ 15 ปี ที่อยู่ในเกณฑ์ ต่ำ อาจเนื่องจากการออกกำลังกายของเด็กนักเรียนผู้ชาย เน้นแต่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่ได้เน้นให้ฝึกความแข็งแรงควบคู่กับความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตจึงควรมีการ

ส่งเสริมกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยการวิ่ง หรือการยืนยกเข่าสูง โดยมีการจัดโครงการเพื่อให้เด็กที่มีความแข็งแรง และความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตต่อไป

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ทำบทสรุปให้กับผู้บริหารโรงเรียนเพื่อแจ้งกับอาจารย์กลุ่มสาระนำไปปรับปรุงแก้ไขสมรรถภาพทางกาย ที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น
2. โรงเรียนและครูพลศึกษาควรให้ความสำคัญกับการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน ควรมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และควรมีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักเรียน ในรายการที่มีผลการทดสอบต่ำ
3. ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำมาใช้ประกอบการประเมินผลด้านสุขภาพของนักเรียน ทั้งระดับรายบุคคล ระดับชั้นเรียน และระดับโรงเรียนได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาศึกษาเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนในระดับต่างๆ เพื่อให้ทราบถึงระดับสมรรถภาพของนักเรียน
2. แต่ละโรงเรียน ควรมีการศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนในระดับต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์สมรรถภาพของโรงเรียน
3. ควรมีการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ระหว่างโรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร กับโรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในจังหวัดต่าง ๆ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เสร็จสมบูรณ์ได้เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูง จากรองศาสตราจารย์สุนทร แมนสงวน อาจารย์ ดร. ชนวงค์ หงส์สุวรรณ และรองศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี ที่ได้กรุณาให้ความรู้และ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ช่วยเหลือ แนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมถึงเสนอแนะเพื่อเป็นประโยชน์ ในการทำวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ทั้ง 5 โรงเรียน ที่ให้การสนับสนุนในการเก็บข้อมูลและกราบขอบคุณคณะครูอาจารย์กลุ่มสาระ การเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาที่ได้ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดีขอขอบใจ นักเรียนทั้ง 5 โรงเรียนที่สละเวลาและแรงกายให้ความร่วมมือในการทดสอบสมรรถภาพทางกายจนบรรลุผลสำเร็จ ไปได้ด้วยดี

บรรณานุกรม

กระทรวงสาธารณสุข, กรมอนามัย, สำนักส่งเสริมสุขภาพ. (2544). *เกณฑ์การประเมินโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ*.

นนทบุรี: ผู้แต่ง.

กัลยาณี โนอินทร์. (2560). ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในวัยเรียนและวัยรุ่นไทย. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 18

(ฉบับพิเศษ), 1-8.

- เจริญ กระบวนรัตน์. (2531). ร่างกายกับผลที่ได้รับจากการออกกำลังกาย. *วารสารสุขศึกษา พลศึกษาและสันทนาการ*, 12(2), 79-88.
- เจริญทัศน์ จินตนาเสรี. (2538). วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬา. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- พิชิต ภูติจันทร์ และคณะ. (2533). *วิทยาศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ต้นอ้อ.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ. (2549). *แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สำรวล รัตนจารย์. (2520). *สมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, คณะพลศึกษา, ภาควิชาพลศึกษา.
- อุดมศิลป์ แสงศรีนาม. (2531). *วิ่งสู่วิถีชีวิตใหม่*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.