

สมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ไพศาล สุขเกษม

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2557 จำนวนทั้งหมด 210 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายระดับประถมศึกษาอายุ 7 - 9 ปี ของสำนักงานพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ กรมพลศึกษา ประจำปี 2543 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนที (T - Score) ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ของโรงเรียนสาธิตนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปีการศึกษา 2557 พบว่า 1) นักเรียนชาย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ในรายการดัชนีมวลกาย (BMI) มีค่าเฉลี่ย 15.89, 16.79 และ 19.06 กก./ม² ตามลำดับ นิ่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย 2.18, 1.62 และ 3.26 เซนติเมตร ตามลำดับ ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 104, 120 และ 157 เซนติเมตร ตามลำดับ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ย 8.44, 5.55 และ 19 ครั้ง วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ย 13.45, 13.08 และ 11.97 วินาที ตามลำดับ วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 10.22, 9.01 และ 7.16 วินาที ตามลำดับ และ 2) นักเรียนหญิง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ในรายการดัชนีมวลกาย (BMI) มีค่าเฉลี่ย 15.89, 16.30, และ 17.76 กก./ม² ตามลำดับ นิ่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.78, 1.94 และ 3.83 เซนติเมตร ตามลำดับ ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 85, 109 และ 141 เซนติเมตร ตามลำดับ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ย 5.19, 4.46 และ 16.42 ครั้ง ตามลำดับ วิ่งเก็บของมีค่าเฉลี่ย 14.52, 13.92 และ 12.93 วินาที ตามลำดับ วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 11.71, 9.73 และ 7.71 วินาที ตามลำดับ

คำสำคัญ: สมรรถภาพทางกาย; ดัชนีมวลกาย; นักเรียนระดับประถมศึกษา

PHYSICAL FITNESS OF LOWER PRIMARY STUDENTS IN INNOVATION DEMONSTRATION SCHOOL OF RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THANYABURI

Paisal Sukasame

Faculty of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

Abstract

The research objective was to study physical fitness of lower primary students in Innovation Demonstration School of Rajamangala University of Technology Thanyaburi. The populations were 210 lower primary students in Academic Year 2014. The research tool used for data collection was a test of physical fitness, Office of Sport and Recreation Development, Department of Physical Education in Year 2000. Statistics used for data analysis were mean, standard deviation and T - score.

The results of physical fitness test of primary school students, grade 1, 2, and 3 in Academic Year 2014, were found that: 1) the male primary school students, grade 1, 2, and 3 as follows; BMI means were 15.89, 16.79, and 19.06 Kg / m². Sit and Reach means were 2.18, 1.62, and 3.26 centimeters. Standing Broad Jump means were 104, 120, and 157 centimeters. Sit-Ups 30 Seconds means were 8.44, 5.55, and 19 times. Shuttle Run means were 13.45, 13.08, and 11.97 seconds. 50 - Meter Sprint means were 10.22, 9.01, and 7.16 seconds, respectively, as well as 2) the female primary school students, grade 1, 2, and 3 as follows: BMI means were 15.89, 16.30, and 17.76 Kg / m². Sit and Reach means were 1.78, 1.94, and 3.83 centimeters. Standing Broad Jump means were 85, 109, and 141 centimeters. Sit-Ups 30 Seconds means were 5.19, 4.46, and 16.42 times. Shuttle Run means were 14.52, 13.92, and 12.93 seconds. 50-Meter Sprint means were 11.71, 9.73, and 7.71 seconds, respectively.

Keywords: Physical Fitness, Body Mass Index (BMI), Primary School Student

บทนำ

สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตมนุษย์ สังคม หรือประเทศจะเจริญก้าวหน้าได้ ก็ต่อเมื่อสมาชิกของสังคมหรือประชาชนของประเทศมีสมรรถภาพทางกายดี สมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานเบื้องต้นในการที่จะทำให้มนุษย์ประกอบภารกิจในชีวิตประจำวันได้สำเร็จเป็นปกติ และมีประสิทธิภาพ เพราะฉะนั้นจำเป็นต้องมีการฝึกฝนตั้งแต่ในวัยเด็ก เพราะเด็กในวันนี้จะเป็นผู้ใหญ่ในวันข้างหน้า ซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศในอนาคต (Physical Fitness, 2018) การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเป็นส่วนหนึ่งในการวัด และประเมินผลเพื่อจะได้ทราบระดับสมรรถภาพ และความสมบูรณ์ของร่างกายว่ามีความบกพร่อง ควรปรับปรุงแก้ไขด้านใดบ้าง การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนี้จะช่วยพัฒนาการเรียนการสอนของครู ตลอดจนพัฒนาสาระการเรียนรู้ให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างแท้จริง และเพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียน นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติสำนักงานกฤษฎีกา (Office of the Basic Education Commission, 2000) ได้กำหนดมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกด้านผู้เรียนไว้ในมาตรฐานที่ 10 ว่า “ผู้เรียนมีสุขนิสัยสุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี”

การทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญอีกประการหนึ่ง ซึ่งผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องได้ให้ความสนใจกันเป็นอย่างมาก ในการกระทำกิจกรรมใด ๆ ก็ตามการกระทำกิจกรรมนั้น ๆ จะครบวงจรไปไม่ได้หากไม่ได้มีการทดสอบ เพื่อที่จะได้ทราบผลว่าสิ่งที่ได้กระทำไปแล้วทั้งหมดนั้นได้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใด หากการกระทำนั้นมีจุดบกพร่องผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องก็จะได้มองหาสาเหตุในการแก้ปัญหาขึ้น ขณะเดียวกันในแง่ของข้อค้นพบจากการทดสอบ หากพบว่าเด็กยังมีความบกพร่องในองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายไม่ว่าจะเป็นด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว ความเร็ว หรือความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ครูผู้สอนหรือบุคคลอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจะต้องศึกษาค้นคว้าหาวิธีการ และรูปแบบในการช่วยแก้ปัญหาและข้อบกพร่องนั้น ๆ ให้ได้ ดังนั้น การทดสอบสมรรถภาพทางกายจึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นมากที่จะต้องนำไปปฏิบัติ เพื่อที่จะให้ได้ผลที่สามารถสรุปถึงระดับของการพัฒนาการทางด้านร่างกายและระดับการพัฒนาทางด้านความสามารถทางทักษะของเด็กได้ (Suppawan Vongsrangsap, Mayuree Tanomsuk, & Somboon Silrngtham, 2012, p. 3)

นอกจากนี้ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่รับผิดชอบงานด้านการศึกษาของชาติที่กำหนดหลักสูตรให้มีการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาในโรงเรียน โดยกำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ทุกระดับ เนื่องจากวิชาพลศึกษามีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาสุขภาพ และสมรรถภาพทางกายของผู้เรียนให้มีความสมบูรณ์ ฉะนั้นวิชาพลศึกษาจึงเป็นการศึกษาแขนงหนึ่งที่สำคัญในหลักสูตร เป็นกระบวนการทางการศึกษาที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการเจริญงอกงาม มีพัฒนาการทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์สังคม สติปัญญา โรงเรียนสาธิตนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นโรงเรียนหนึ่งที่จะต้องเตรียมความพร้อมทุกด้านเพื่อดำเนินการให้สอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร (Ministry of Education, 2002)

จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานทำให้เห็นว่าสมรรถภาพทางกายมีความสำคัญเป็นอย่างมากที่ต้องได้รับการส่งเสริมในการออกกำลังกายและควรมีการทดสอบให้ได้มาตรฐาน ซึ่งโรงเรียนสาธิตนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นโรงเรียนที่มุ่งสร้างต้นแบบการจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษา เพื่อพัฒนาเด็กให้เต็มศักยภาพทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกฝังมโนธรรม

และการพัฒนาทักษะพื้นฐาน รวมทั้งทัศนคติที่ดีการสร้างสรรค์นวัตกรรมบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาค้นคว้าพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนในประชาคมโลก (Innovation Demonstration School of Rajamangala University of Technology Thanyaburi, 2015) และในสภาพสังคมปัจจุบันที่มีเครื่องอำนวยความสะดวกที่เป็นเครื่องมือที่ทำให้เด็ก ๆ ได้รับความสะดวกสบายมากขึ้น การเคลื่อนไหวการออกกำลังกายน้อยลง และบางครั้งอาจรวมไปถึงพ่อแม่หรือผู้ปกครองสมัยใหม่ที่ยอมให้ลูกหลานเรียนพิเศษที่เป็นวิชาการมากเกินไป จนบางครั้งสมดุลของเด็กที่ต้องได้รับสารอาหาร การพักผ่อนนอนหลับ และการออกกำลังกายที่เหมาะสมนั้นจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาทุกส่วนของร่างกายเด็ก การออกกำลังกายในวิชาพลศึกษา โดยทั่วไปโรงเรียนจะจัดสัปดาห์ละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที ซึ่งอาจไม่เพียงพอกับความต้องการของเด็ก

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญว่าสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพมีความสำคัญต่อผู้เรียนและจะได้ทราบผลสุขภาพของตนเองในการปฏิบัติตนให้สุขภาพที่ดีตลอดไป ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียน โรงเรียนสาธิตนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นข้อมูลเสนอแก่ครูผู้สอนวิชาพลศึกษาใช้เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในโรงเรียนว่ามีสมรรถภาพทางกายที่เหมาะสม และอาจทราบถึงภาวะบกพร่องทางสภาพร่างกายของเด็ก อันอาจนำมาปรับปรุงแก้ไขได้ทันทั่วทั้ง หรือแนะนำให้นักเรียนมีการออกกำลังกายที่เหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนสาธิตนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ระเบียบวิธีศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปีการศึกษา 2557 จำนวนประชากรทั้งหมด 210 คน ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรทั้งหมดที่โรงเรียนยังมีการจัดการศึกษาถึงแค่ระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นเท่านั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายระดับประถมศึกษาในระดับอายุ 7 - 9 ปี ของสำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ กรมพลศึกษา (Office of Sport and Recreation Development, Department of Physical Education, 2000) จำนวน 5 รายการ

1. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Trunk Forward Flexion) เพื่อวัดความอ่อนตัว
2. ยืนกระโดดไกล (Standing Board Jump) เพื่อวัดพลังกล้ามเนื้อ
3. ลูกนั่ง 30 วินาที (30 - Second Sit - ups) เพื่อวัดความอดทนของกล้ามเนื้อ
4. วิ่งเก็บของ (Shuttle run) เพื่อวัดความคล่องตัว
5. วิ่ง 50 เมตร (50 - Meter Sprint) เพื่อทดสอบความเร็ว

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 เทียบตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ กรมพลศึกษา ปีพุทธศักราช 2543 ประถมศึกษาปีที่ 1 มีอายุระหว่าง 6 - 7 ปี ประถมศึกษาปีที่ 2 มีอายุระหว่าง 7 - 8 ปี และประถมศึกษาปีที่ 3 มีอายุระหว่าง 8 - 9 ปี (Wikipedia, 2020) จึงได้นำมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายนักเรียนอายุ 7 - 9 ปี ประเทศไทย**ตารางที่ 1 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายนักเรียนชายอายุ 7 ปี**

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. จอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)	6.5 ขึ้นไป	4.5-6.0	2.0-4.0	0.0-1.5	(-0.5)ลงมา
2. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	129 ขึ้นไป	118-128	98-117	88-97	87 ลงมา
3. ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	19 ขึ้นไป	16-18	9-15	6-8	5 ลงมา
4. วิ่งเก็บของ (วินาที)	12.76 ลงมา	12.77-13.61	13.62-15.32	15.33-16.17	16.18 ขึ้นไป
5. วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	9.28 ลงมา	9.29-10.40	10.41-12.67	12.68-13.79	13.80 ขึ้นไป

Note: Office of Sport and Recreation Development, Department of Physical Education, 2000, 57B

ตารางที่ 2 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายนักเรียนหญิงอายุ 7 ปี

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. จอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)	6.5 ขึ้นไป	4.5-6.0	2.0-4.0	0.0-1.5	(-0.5)ลงมา
2. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	119 ขึ้นไป	106-118	81-105	69-80	68 ลงมา
3. ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	17 ขึ้นไป	14-16	7-13	4-6	3 ลงมา
4. วิ่งเก็บของ (วินาที)	13.64 ลงมา	13.65-14.58	14.59-16.49	16.50-17.43	17.44 ขึ้นไป
5. วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	1.03 ลงมา	10.04-11.26	11.27-13.73	13.74-14.96	14.97 ขึ้นไป

Note: Office of Sport and Recreation Development, Department of Physical Education, 2000, 58B.

ตารางที่ 3 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายนักเรียนชายอายุ 8 ปี

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. จอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)	6.5 ขึ้นไป	5.5-6.0	2.0-5.0	0.0 - 1.5	(-0.5)ลงมา
2. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	147 ขึ้นไป	133-146	108-132	95 - 107	94 ลงมา
3. ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	21 ขึ้นไป	18-20	12-17	9 - 11	8 ลงมา
4. วิ่งเก็บของ (วินาที)	12.46 ลงมา	12.47-13.12	13.13-14.46	14.47-15.13	15.14 ขึ้นไป
5. วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	8.34 ลงมา	8.35-9.50	9.51-11.83	11.84-12.99	13.00 ขึ้นไป

Note: Office of Sport and Recreation Development, Department of Physical Education, 2000, 59B.

ตารางที่ 4 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายนักเรียนหญิงอายุ 8 ปี

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. จอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)	6.5 ขึ้นไป	5.5-6.0	2.0-5.0	0.0-1.5	(-0.5) ลงมา
2. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	130 ขึ้นไป	120-129	98-119	88-97	87 ลงมา
3. ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	18 ขึ้นไป	14-17	9-13	6-8	5 ลงมา
4. วิ่งเก็บของ (วินาที)	13.21 ลงมา	13.22-14.02	14.03-15.66	15.67-16.48	16.49 ขึ้นไป
5. วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	8.11 ลงมา	8.12-9.87	9.88-13.42	13.43-15.18	15.19 ขึ้นไป

Note: Office of Sport and Recreation Development, Department of Physical Education, 2000, 60B.

ตารางที่ 5 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายนักเรียนชายอายุ 9 ปี

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. งอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)	6.5 ขึ้นไป	5.5-6.0	2.0-5.0	1.0-1.5	0.5ลงมา
2. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	154 ขึ้นไป	143-153	121-142	110-120	109 ลงมา
3. ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	23 ขึ้นไป	20-22	14-19	11-13	10 ลงมา
4. วิ่งเก็บของ (วินาที)	10.90 ลงมา	10.19-12.11	12.12-14.56	14.57-15.77	15.78 ขึ้นไป
5. วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	8.67 ลงมา	8.68-9.45	9.46-11.02	11.03-11.80	11.81 ขึ้นไป

Note: Office of Sport and Recreation Development, Department of Physical Education, 2000, 61B.

ตารางที่ 6 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายนักเรียนหญิงอายุ 9 ปี

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. งอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)	6.5 ขึ้นไป	5.5-6.0	2.0-5.0	1.0-1.5	0.5ลงมา
2. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	148 ขึ้นไป	134-147	103-133	89-102	88 ลงมา
3. ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	19 ขึ้นไป	16-18	10-15	7-9	6 ลงมา
4. วิ่งเก็บของ (วินาที)	12.18 ลงมา	12.19-13.20	13.21-15.27	15.28-16.29	16.30 ขึ้นไป
5. วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	8.78 ลงมา	8.79-9.98	9.90-12.14	12.15-13.25	13.26 ขึ้นไป

Note: Office of Sport and Recreation Development, Department of Physical Education, 2000, 61B.

อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ทดสอบ

- เครื่องชั่งน้ำหนัก
- ที่วัดส่วนสูง
- อุปกรณ์วัดความอ่อนตัว
- เบาะรองสำหรับทดสอบ ลูก-นั่ง
- สนามวิ่ง
- นาฬิกาจับเวลา
- แผ่นวัดยืนกระโดดไกล
- ใบบันทึกผลการทดสอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดแบบทดสอบแต่ละรายการเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงาน และรายละเอียดต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายไปทดลองใช้กับกลุ่มบุคคลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ประชากร จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยทำการทดสอบสองครั้ง แล้วนำผลมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แบบเพียร์สัน ได้ค่า $r = 0.893$
3. ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และสาธิตให้กับผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล และผู้เข้ารับการทดสอบ เพื่อความเข้าใจให้ถูกต้องตรงกัน
4. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

5. ก่อนทำการทดสอบผู้วิจัยและผู้ช่วย อธิบายและสาธิตวิธีทำการทดสอบแต่ละรายการให้ผู้เข้ารับการทดสอบฟัง และดูเพื่อความเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามการทดสอบเองได้
6. ก่อนดำเนินการทดสอบ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบอบอุ่นร่างกายก่อน 10 – 15 นาที
7. ศึกษาสมรรถภาพทางกายโดยการทดสอบกับประชากรกลุ่มเป้าหมาย
8. ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยเป็นผู้ควบคุมและบันทึกผลการทดสอบด้วยตนเอง
9. หลังการทดสอบ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบคลายอบอุ่นร่างกายประมาณ 5 - 10 นาที เพื่อให้ร่างกายกลับสู่สภาพปกติ
10. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อหาค่าสถิติและแปลผลต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และคะแนนที (T - Score) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพของนักเรียนโรงเรียนสาธิตนวัตกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนโรงเรียนสาธิตนวัตกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3

ระดับชั้น ประถม ศึกษา	นักเรียนชาย				นักเรียนหญิง				รวม			
	น้ำหนัก		ส่วนสูง		น้ำหนัก		ส่วนสูง		น้ำหนัก		ส่วนสูง	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	$\mu \bar{x}$	σ
ปีที่ 1	24.68	0.17	123.38	0.16	23.34	0.23	120.78	0.18	24.01	0.20	122.08	0.17
ปีที่ 2	26.76	0.27	124.02	0.23	24.53	0.22	121.34	0.19	25.65	0.25	122.68	0.21
ปีที่ 3	35.70	0.41	137.41	0.31	35.60	0.64	141.42	0.47	39.65	0.53	139.42	0.39
รวม	29.05	0.28	128.27	0.23	27.82	0.36	127.85	0.28	29.77	0.33	128.06	0.26

จากตารางที่ 1 แสดงน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนโรงเรียนสาธิตนวัตกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในภาพรวมพบว่า นักเรียนชายมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 29.05 กิโลกรัม และมีส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 128.27 เซนติเมตร ส่วนนักเรียนหญิง มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 27.82 และมีส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 127.85 เซนติเมตร

ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน
 โรงเรียนสาธิตนวัตกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำแนกตามเพศของนักเรียนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 1 – 3

รายการ	นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3				รวม	
	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง			
	$\mu_{\bar{x}}$	σ	$\mu_{\bar{x}}$	σ	μ	σ
ดัชนีมวลกาย	17.25	0.13	16.65	0.17	17.00	0.15
นั่งอตัวไปข้างหน้า	2.35	0.06	2.52	0.08	2.44	0.07
ยืนกระโดดไกล	1.27	0.01	1.12	0.01	1.20	0.01
ลูกนั่ง 30 นาที	11.00	0.13	8.69	0.14	9.85	0.14
วิ่งเก็บของ	12.83	0.03	13.79	0.03	13.30	0.03
วิ่ง 50 เมตร	8.80	0.03	9.72	0.04	9.26	0.04
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1						
ดัชนีมวลกาย	15.89	0.09	15.89	0.13	15.89	0.11
นั่งอตัวไปข้างหน้า	2.18	0.03	1.78	0.04	1.98	0.04
ยืนกระโดดไกล	1.04	0.00	0.85	0.00	0.95	0.00
ลูกนั่ง 30 นาที	8.44	0.06	5.19	0.05	6.82	0.05
วิ่งเก็บของ	13.45	0.02	14.52	0.02	13.99	0.02
วิ่ง 50 เมตร	10.22	0.03	11.71	0.03	10.97	0.03
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2						
ดัชนีมวลกาย	16.79	0.12	16.30	0.10	16.55	0.11
นั่งอตัวไปข้างหน้า	1.62	0.06	1.94	0.04	1.78	0.05
ยืนกระโดดไกล	1.20	0.01	1.09	0.01	1.15	0.01
ลูกนั่ง 30 นาที	5.55	0.05	4.46	0.04	5.01	0.05
วิ่งเก็บของ	13.08	0.02	13.92	0.02	13.50	0.02
วิ่ง 50 เมตร	9.01	0.03	9.73	0.02	9.37	0.03
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3						
ดัชนีมวลกาย	19.06	0.17	17.76	0.27	18.41	0.22
นั่งอตัวไปข้างหน้า	3.26	0.10	3.83	0.15	3.55	0.13
ยืนกระโดดไกล	1.57	0.01	1.41	0.01	1.49	0.01
ลูกนั่ง 30 นาที	19.00	0.29	16.42	0.33	17.71	0.31
วิ่งเก็บของ	11.97	0.04	12.93	0.05	12.45	0.05
วิ่ง 50 เมตร	7.16	0.04	7.71	0.08	7.44	0.06

จากตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบสมรรถภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 โรงเรียน
 สาธิตนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในภาพรวมพบว่า ในภาพรวมนักเรียนชายมีดัชนี
 มวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.25 นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.35 ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ

1.27 ลูกนั่ง 30 นาที่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.00 วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.83 และวิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.80 ส่วนนักเรียนหญิงมีดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.65 นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.52 ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.12 ลูกนั่ง 30 นาที่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.69 วิ่งเก็บของมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.79 และวิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.72

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชายมีดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.89 อยู่ในเกณฑ์ปกติ นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.18 อยู่ในระดับปานกลาง ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.04 อยู่ในระดับดี ลูกนั่ง 30 นาที่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.44 อยู่ในระดับต่ำ วิ่งเก็บของมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.45 อยู่ในระดับดี และวิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.22 อยู่ในระดับดี ส่วนนักเรียนหญิงมีดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.89 อยู่ในเกณฑ์ปกติ นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.78 อยู่ในระดับปานกลาง ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.85 อยู่ในระดับต่ำลูกนั่ง 30 นาที่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.19 อยู่ในระดับต่ำ วิ่งเก็บของมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.52 อยู่ในระดับปานกลาง และวิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.71 อยู่ในระดับปานกลาง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนชายมีดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.79 อยู่ในเกณฑ์ปกติ นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.62 อยู่ในระดับปานกลาง ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.20 อยู่ในระดับปานกลาง ลูกนั่ง 30 นาที่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.55 อยู่ในระดับต่ำมาก วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.08 อยู่ในระดับดี และวิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.01 อยู่ในระดับดี ส่วนนักเรียนหญิงมีดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.30 อยู่ในเกณฑ์ปกติ นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.94 อยู่ในระดับปานกลาง ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.09 อยู่ในระดับปานกลาง ลูกนั่ง 30 นาที่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 อยู่ในระดับต่ำมาก วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.92 อยู่ในระดับดี และวิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.73 อยู่ในระดับดี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนชายมีดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.06 อยู่ในเกณฑ์ปกติ นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.26 อยู่ในระดับปานกลาง ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.57 อยู่ในระดับดีมาก ลูกนั่ง 30 นาที่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.00 อยู่ในระดับปานกลาง วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.97 อยู่ในระดับต่ำ และวิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.16 อยู่ในระดับดีมาก ส่วนนักเรียนหญิงมีดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.76 อยู่ในเกณฑ์ปกติ นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 อยู่ในระดับปานกลาง ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.41 อยู่ในระดับดี ลูกนั่ง 30 นาที่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.42 อยู่ในระดับดี วิ่งเก็บของมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.93 อยู่ในระดับปานกลาง และวิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.71 อยู่ในระดับดีมาก

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนสาธิตนวัตกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนโรงเรียนสาธิตนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและส่วนสูงเพิ่มมากขึ้นตามลำดับชั้นปี และด้วยอายุที่เพิ่มขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากการเจริญเติบโตทางด้านร่างกายที่มีพัฒนาการเป็นไปตามวัย ซึ่งเป็นสิ่งแสดงถึงสุขภาพกายของบุคคลด้วย ซึ่งสอดคล้องกับบุญสม มาร์ติน และเทพพนม เมืองแมน (Bunsom Martin, & Teppanom Muangman, 1995, pp. 130 - 134) กล่าวว่า เด็กจะมีการปรับตัวในเรื่องของน้ำหนักและส่วนสูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกับ พรแก้ว หนูคำ (Pornkaew Noukham, 2015) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นตามลำดับในทุก ๆ ด้านเป็นไปตามพัฒนาการโดยทั่วไปเมื่อเด็กมีอายุมากขึ้นสมรรถภาพทางกายก็เพิ่มขึ้น

2. ดัชนีมวลกายของนักเรียนโรงเรียนสาธิตนวัตกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่า ในภาพรวมนักเรียนอยู่ในระดับปกติ และผอม (Department of Physical Education, 2000) เนื่องจาก ผู้ปกครองได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพร่างกายด้านโภชนาการและการออกกำลังกาย ดังนั้น จึงส่งผลให้มีการเอาใจใส่ในด้านการส่งเสริมให้ลูกหลานของตนมีสภาพร่างกายที่อยู่ในเกณฑ์ปกติได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรชูลี นิราศรพ ผกามาต รัตนบุษย์ และกฤษฎา พุ่มพิน (Onchulee Niradrop, Phakamas Ratanabuth, & Kritchaya Poompin, 2018) ผลการวิจัยพบว่า จากข้อมูลของนักเรียนชาย และหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 จำนวน 566 ราย พบว่า นักเรียนหญิงมีค่าความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง มากกว่านักเรียนชาย การทดสอบสมรรถภาพทางกาย 6 รายการ ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงทุกระดับชั้นอยู่ในเกณฑ์ดี งานวิจัยของ ธนา มหาการะเกตุ (Thana Mahakaraket, 2016) ได้ศึกษาเกณฑ์ปกติ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษา อายุ 7 - 9 ปี ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ มีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์ปกติ และงานวิจัยของ พลกฤษณ์ เจริญมูล สุนทรา กล้านรงค์ และชัยสิทธิ์ สร้อยเพชรเกษม (Pholkrit Charoenmool, Suntara Klansrong, & Chailikit Soikasem, 2018) ผลการศึกษา สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนกลุ่มทดลองโรงเรียนอนุบาลยะรัง หลังจากการฝึก (Post - test) โปรแกรมกิจกรรมทางกายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นพบว่า วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังอยู่ในเกณฑ์สมส่วน

3. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนสาธิตนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จากการศึกษาพบว่า นักเรียนชายมีการพัฒนาการของสมรรถภาพไม่แตกต่างจากนักเรียนหญิง เมื่อพิจารณาตาม สมรรถภาพตามระดับชั้นของนักเรียนพบว่า นักเรียนทั้งเพศชายและเพศหญิงย่อมมีพัฒนาการของสมรรถภาพ ทางกายที่ดีขึ้นตามระดับชั้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการที่มนุษย์เรามีสภาพร่างกายที่เพิ่มขึ้น มีการทำกิจกรรม ที่จะต้องปฏิบัติในการดำรงชีวิตเพิ่มมากขึ้น ย่อมมีการพัฒนาทางด้านร่างกายซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิต ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะมีการเจริญเติบโตที่สมวัยจะสามารถดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรชูลี นิราศรพ ผกามาต รัตนบุษย์ และกฤษฎา พุ่มพิน (Onchulee Niradrop, Phakamas Ratanabuth, & Kritchaya Poompin, 2018) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายที่สูงขึ้นตามลำดับชั้นปี เมื่อมีอายุเพิ่มขึ้นความ สามารถทางสมรรถภาพของด้านร่างกายก็จะดีขึ้นตามไปด้วย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนา มหาการะเกตุ (Thana Mahakaraket, 2016) ได้ศึกษาเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษา อายุ 7 - 9 ปี ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชายและหญิง อายุ 7 - 9 ปี มีสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ แต่ละรายการทดสอบ มีพัฒนาการสูงขึ้นจากระดับสมรรถภาพต่ำขึ้นไปถึงระดับสมรรถภาพปานกลาง จากปานกลางไปถึงดี จากดีขึ้นไปถึงระดับดีมาก (ช่วงอายุ 7 - 9 ปี อยู่ในระดับ ป.1 - ป.3 ตามเกณฑ์)

สรุป

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ครูพลศึกษาของโรงเรียนสาธิตนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรีสามารถใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษา แยกสำหรับนักเรียนชาย นักเรียนหญิงและในแต่ละระดับชั้นได้อย่างเหมาะสม และสามารถนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนวิชา พลศึกษาให้เหมาะสมกับผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)**ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย**

1. ผู้บริหารต้องมีความรู้ความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดีของนักเรียน
2. โรงเรียนควรให้ผู้ปกครองมีโอกาสร่วมกิจกรรมทางพลศึกษาเพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจ และเห็นคุณค่าของสมรรถภาพทางกายของนักเรียน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนได้มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของตนได้
3. ครูผู้สอนควรมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละระดับชั้นมากกว่า 1 ครั้ง เพื่อหาแนวทางปรับปรุงข้อบกพร่องและหาทางส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถภาพทางกายที่ดี
4. ครูผู้สอนวิชาพลศึกษาสามารถนำผลจากการศึกษาไปประเมินสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในทุกภาคเรียนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อใช้ในการพัฒนาและส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น
5. ควรปลูกฝังให้นักเรียนออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ โดยชี้แจงให้ผู้ปกครองทราบถึงความสำคัญในเรื่องการออกกำลังกายและการควบคุมอาหารให้น้ำหนักอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกณฑ์ปกติเพื่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในกลุ่มโรงเรียนสาธิตทั้งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
2. ควรมีการเปรียบเทียบเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ กับเกณฑ์มาตรฐานของกรมพลศึกษา เพื่อจะได้นำผลการเปรียบเทียบมาปรับปรุงสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น
3. ควรมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ ในโรงเรียน เพื่อนำมาสร้างเป็นเกณฑ์ปกติและจะได้นำไปใช้ในการพัฒนาด้านสมรรถภาพทางกายของนักเรียนต่อไป

References

- BRU Personnal. (2018). *Physical Fitness*. Retrieved from <http://blog.bru.ac.th/wp-content/uploads/bp-attachments/11791/บทที่-3-สมรรถภาพทางกาย.pdf>
- Bunsom Martin, & Teppanom Muangman. (1995). *Health and Physical Education*. Bangkok: Aksorn Charoen Touch.
- Department of Physical Education. (2000). *Physical Education in the National Curriculum*. Thailand. Department of Physical Education.
- Innovation Demonstration School of Rajamangala University of Technology Thanyaburi. (2015). *Annual Report 2014*. Pathum Thani: Innovation Demonstration School of Rajamangala University of Technology Thanyaburi.
- Ministry of Education. (2002). *Documentation of basic education curriculum, year 2001: Guidelines for preparing an educational institution curriculum*. Bangkok: Printing guru of LAT phrao.
- Office of Sport and Recreation Development, Department of Physical Education. (2000). *Testing and Evaluation of Physical Fitness of Elementary School Students Aged 7 - 9 Years*. Bangkok: Department of Physical Education.

- Office of the Basic Education Commission. (2000). *Guidelines for Developing the Implementation of Internal Quality Assurance of the school for the Preparedness for the External Quality Assessment*. Bangkok: Office of the Basic Education Commission.
- Onchulee Niradrop, Phakamas Ratanabuth, & Kritchaya Poompin (2018). Physical fitness norms for grade 1 – 6 students of Ramkhamhaeng University Demonstration Elementary School. *Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine*, 62(2), 109 - 118.
- Pholkrit Charoenmool, Suntara Klansrong, & Chailikit Soikasem. (2018). *The effect of physical activities program on exercise behavior and health - related physical fitness of lower primary school students*. In The 13th RSU National Graduate Research Conference, pp. 1963 - 1976. Phathum Thani: Rangsit University.
- Pornkeaw Noukham. (2015). *Construction of physical fitness norm's for 7- 9 years old students of Vientiane Lao people's democratic republic* (Doctoral dissertation), Burapha University.
- Physical Fitness. (2018). *Construction Physical Fitness Test and Norms for Thai of Age 19-59*. Bangkok: Sport Science Bureau.
- Suppawan Vongsrangsap, Mayuree Tanomsuk, & Somboon Silrungham. (2012). Health - related physical fitness norms for Students of Kasetsart University Laboratory School, KamphaengSaen Campus. *Proceeding: The 9th National Kasetsart University KamphaengSaen Conference* Nakhon Pathom: Kasetsart University Research and Development Institute.
- Thana Mahakaraket. (2016). *A study of the health – related physical fitness norms for the primary school students between the age of 7 – 9 years old in Khanuworalaksaburi School, Kamphaengphet Province under the Office of Kamphaengphet Primary Education Service Area 2* (Doctoral dissertation), Nakhon Sawan Rajabhat University.
- Wikipedia. (2020). *Education in Thailand*. Retrieved from <https://th.wikipedia.org/wiki/การศึกษาในประเทศไทย>

Received: Aug 18, 2020

Revised: Nov 30, 2020

Accepted: Dec 1, 2020