613.7
พ 293 ก
ฉ. 3

การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค

บริญญานิพนธ์

ของ

ไพฑูรย์ แสนวิเศษ

ก.ค. พ.ศ. 2535

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
มกราคม 2528

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

178092

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

ประธาน

กรรมการ

คณะกรรมการสอบ

ประธาน

กรรมการ

กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากท่าน ผศ. สำรวล รัตนาจารย์ ประธาน ผศ. สุจินต์ ปรีชามารถ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา และคำแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ เทเวศร์ พิริยะพฤนท์ รวมทั้งอาจารย์ รุ่นพี่ รุ่นน้อง และเพื่อนร่วมรุ่นทุกคนที่ได้ให้กำลังใจและให้แนวคิดตลอดจนช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างมาก

อนึ่ง ผู้วิจัยได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากคณาจารย์ของวิทยาลัยเทคนิคที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 16 แห่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบคุณนักเรียนของวิทยาลัยเทคนิคทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทดสอบ

สุดท้ายนี้ขอกราบบูชา คุณพ่อเหลื่อม แสนวิเศษ คุณแม่อำคา แสนวิเศษ และขอขอบคุณคุณนันทนา แสนวิเศษ ผู้อยู่เบื้องหลังแห่งความสำเร็จ และให้กำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ด้วยดีมาตลอด

ไพฑูรย์ แสนวิเศษ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	23
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	23
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	24
	ข้อตกลงเบื้องต้น	24
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	25
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
	เอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศ	26
	เอกสารและงานวิจัยในประเทศ	35
3	วิธีดำเนินการวิจัย	46
	กลุ่มตัวอย่าง	46
	เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า	49
	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	50
	การวิเคราะห์ข้อมูล	50
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	51
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	54
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	54
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	55

บทที่ หน้า

5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 65
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า 65
กลุ่มตัวอย่าง 65
เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า 65
การวิเคราะห์ข้อมูล 65
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล 66
อภิปรายผล 66
ข้อเสนอแนะ 69

บรรณานุกรม 71

ภาคผนวก 79

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้	48
2	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางกาย ในการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง โดยใช้แบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที	55
3	ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที ของนักเรียนในแต่ละภาค และรวมทั้งหมดทุกภาค	56
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคภาคต่าง ๆ	57
5	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่	58
6	แสดงตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ และตำแหน่งคะแนนที ปกติ ของคะแนนสมรรถภาพทางกาย โดยการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที	59
7	แสดงเกณฑ์ปกติระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิค จากตำแหน่งคะแนนที ปกติ	62
8	แสดงระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคในแต่ละภาค และรวมทั้งหมดทุกภาค จากการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที เมื่อแบ่งตามเกณฑ์ปกติ	63

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ หน้า

1 แสดงแผนผังของสมรรถภาพทางกาย 7

2 พื้นที่ใต้โค้งปกติของคะแนนที่ได้จากการทดสอบสคาอัทธรัสท์ 3 นาที เมื่อคิดจากตำแหน่งคะแนนที่ ปกติ 64

3 แสดงการทดสอบสคาอัทธรัสท์ 3 นาที 81

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

สมรรถภาพทางกายเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการพัฒนาทางด้านร่างกาย เพื่อที่จะได้ใช้ร่างกายให้เป็นประโยชน์มากที่สุดในกิจกรรมประจำวัน หากบุคคลใดสามารถใช้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น แขน ขา ลำตัว ฯลฯ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็หมายความว่าบุคคลนั้นมีสมรรถภาพทางกายสูงนั่นเอง (สำรวล รัตนาจารย์ ม.ป.ป. : 3) ในการประกอบอาชีพทุกสาขาจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีสมรรถภาพทางกายดี ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างผลผลิตและการประกอบอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ อันจะมีผลสะท้อนไปถึงการพัฒนาประเทศ (บุญสม มารตัน 2519 : 2) โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่กำลังพัฒนา จะต้องนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุดก็คือทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งหมายถึงมนุษย์ที่มีคุณภาพ กล่าวคือ จะต้องเป็นผู้ที่มีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ เมื่อประชาชนมีสุขภาพแข็งแรงย่อมจะสามารถดำรงชีวิตประจำวันอย่างมีความสุข ประกอบอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ (องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย 2525 : 1) เนื่องจากปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเศรษฐกิจคือปัญหาเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการทำงาน ถ้าประชาชนได้รับการพัฒนาให้เป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีแล้ว ประสิทธิภาพในการทำงานย่อมดีตามไปด้วย (สายหยุด จำปาทอง 2511 : 54 - 57) ดังที่อดีตประธานาธิบดี จอห์น เอฟ เคนเนดี (John F. Kennedy) แห่งสหรัฐอเมริกา ได้กล่าวว่า "การที่พลเมืองของเรามีสมรรถภาพทางกายดีนั้นเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุดอย่างหนึ่งของประเทศเรา ตราบใดที่เราเพิกเฉยปล่อยให้พลเมืองอ่อนแอ ตราบนั้นเราก็บั่นทอนความสามารถของเราที่จะต้องต่อสู้กับสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเราเผชิญอยู่" (Daner. 1967 : 3) นอกจากนี้ อดีตประธานาธิบดี ลินคอล์น บี จอห์นสัน (Lincoln B. Johnson) ยังได้กล่าวเน้นถึงสมรรถภาพทางกายว่า "เป็นส่วนสำคัญอันดับแรกของการดำรงชีวิตของแต่ละบุคคล และเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความก้าวหน้าและความมั่นคงในชาติ" (Hockey.

1973 : 110) ถ้าจะเปรียบไปแล้ว สุขภาพของประชาชนแต่ละคนเปรียบเสมือนกับต้นเสาที่คอยค้ำจุนประเทศชาตินั่นเอง ถ้าประชาชนเป็นผู้ที่มีสุขภาพสมบูรณ์ ร่างกายแข็งแรง ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ ประเทศชาตินั้นก็ย่อมจะเป็นประเทศที่มีเสาหินที่แข็งแกร่งคอยค้ำจุนอยู่ เป็นการยากต่อการโยกหรือสั่นคลอนจากข้าศึกศัตรูภายนอกใด ๆ ได้ (วรศักดิ์ เพียรชอบ 2523 : 1)

การที่มีสมรรถภาพทางกายดี นอกจากจะทำให้เราสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ยังจะมีผลทำให้สุขภาพทางจิตดีตามไปด้วย และยังสามารถป้องกันอันตรายและโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นกับตัวเราได้ ซึ่งฮิปโปเครติส (Hippocratis. 367 B.C.) ผู้ที่ได้รับการยกย่องว่าเป็น "บิดาแห่งวงการแพทย์" ก็เชื่อว่าความสมบูรณ์และความมีสุขภาพดีของร่างกายจะช่วยป้องกันร่างกายให้ปลอดภัยจากโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ถ้ามีการใช้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอยู่เสมอ (Van Dalen. 1935 : 67) ส่วนจอห์น ล็อค (John Locke) นักการศึกษาที่สำคัญอีกคนหนึ่งกล่าวว่า " A sound mind is in a sound body " ซึ่งมีความหมายว่า "จิตที่แจ่มใสย่อมอยู่ในร่างกายที่สมบูรณ์" กล่าวคือ สุขภาพจิตที่ดีนั้นย่อมอยู่กับสุขภาพทางกาย ถ้าร่างกายแข็งแรงสุขภาพจิตจะอยู่ในสภาพที่ดีด้วย เมื่อสุขภาพจิตดีก็สามารถที่จะพัฒนาจิตใจไปในทางที่ดี มีคุณธรรม มีเหตุผล (Bucher. 1960 : 228)

ในการเล่นกีฬาก็เช่นเดียวกัน โดยทั่วไปแล้วต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐาน เพราะสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่จะทำให้ผู้เล่นเป็นผู้เล่นที่มีสมรรถภาพทางกายดีขึ้น และการที่คนจะเล่นกีฬาได้ดีจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐาน (กองส่งเสริมพลศึกษา 2518 : 3) ซึ่งสอดคล้องกับที่ มีน (Mean. 1952 : 2) กล่าวว่า ผู้ที่จะเล่นกีฬาได้ดีจะต้องเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี นอกจากนี้ จะเห็นได้ว่าผลของการแข่งขันในกีฬาบางประเภท มีส่วนสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกายมาก การที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้นักกีฬาผู้นั้นมีประสิทธิภาพในการแข่งขันสูงขึ้น (Schnittger. 1977 : 2) โดยเฉพาะกีฬาที่ต้องอาศัยความอดทน ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว หรือกีฬาที่มีการปะทะและใช้เวลาในการแข่งขันนาน ๆ เช่น รักบี้ฟุตบอล อเมริกันฟุตบอล มวย ฯลฯ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่า สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากต่อชีวิตของคนเรา เปรียบเสมือนลำต้นของต้นไม้ที่มีหน้าที่ชูกิ่ง ก้าน ใบ ซึ่งต่างก็มีความสำคัญ

และมีหน้าที่ที่จะทำให้ต้นไม้นั้นเจริญงอกงามมีดอกมีผลต่อไป หากลำต้นของต้นไม้อ่อนแอหรือหักโค่นลงแล้ว ก็จะทำให้ต้นไม้นั้นเหี่ยวแห้งและตายไปในที่สุด (Cureton. 1965 : 36 - 37)

เนื่องจากสมรรถภาพทางกายมีความสำคัญดังกล่าว การส่งเสริมสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของประชาชนจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นและเร่งด่วน เพราะประชาชนเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งจะต้องมีการพัฒนาทางด้านสุขศึกษาให้เพียงพอและมีประสิทธิภาพด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ 2519 : 54 - 57) ไม่ว่าจะเป็นในหมู่ประชาชนทั่วไปหรือนักเรียน นักศึกษา โดยเฉพาะในการจัดการเรียนการสอนในระดับต่าง ๆ นั้น จะต้องคำนึงถึงกิจกรรมที่เหมาะสมกับการพัฒนาทางด้านร่างกายและสมองของผู้เรียน (Anastasi. 1965 : 430)

ในประเทศสหรัฐอเมริกา สมัยของอดีตประธานาธิบดี จอห์น เอฟ เคนเนดี้ ก็ได้ทำการเน้นการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของเยาวชนเช่นเดียวกัน โดยได้ส่งสาส์นไปยังโรงเรียนทุกแห่งในสหรัฐอเมริกา เพื่อชี้ให้เห็นความสำคัญของสมรรถภาพทางกายของเด็กนักเรียนว่ามีความสำคัญแค่ไหน และขอให้โรงเรียนทุกแห่งพยายามปรับปรุงการพลศึกษา เสนอแนะให้จัดเครื่องมือเครื่องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการต่าง ๆ ที่โรงเรียนควรกระทำด้วย (Kennedy. 1961 : 346) นอกจากนั้นยังได้จัดตั้งคณะกรรมการขึ้นมาชุดหนึ่ง เรียกว่า " The President's Council on Physical Fitness " (PCPF) เพื่อทำหน้าที่แก้ไขปัญหาสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกัน ภายหลังจากที่ เคราส์ และ เฮอร์ชลันด์ (Kraus and Hirshland) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกันเปรียบเทียบกับเยาวชนยุโรป ในปี ค.ศ. 1954 ผลการศึกษาพบว่า เยาวชนอเมริกันมีสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเยาวชนชาติอื่น ๆ

การที่จะพัฒนาความเจริญเติบโตทางด้านร่างกายและสมรรถภาพทางกายให้สูงขึ้นนั้น มิใช่หมายความว่าการที่เราทำให้ร่างกายมีขนาดใหญ่โตขึ้น สูงมากขึ้น น้ำหนักมากขึ้น ฯลฯ เท่านั้น แต่จะต้องคำนึงถึงความเจริญเติบโตหรือพัฒนาการของการทำงานของร่างกาย หรือประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายด้วย (Larson and Yocom. 1951 : 24) ซึ่งจรวย แก้วงบ้ำ และอุดม พิมพา (จรวย แก้วงบ้ำ และ อุดม พิมพา 2516 : 6) ได้กล่าวว่า การที่คนเรามีขนาดร่างกายใหญ่โต กำยำล่ำสัน กล้ามเนื้อเป็นมัด ๆ แต่ว่าความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อและอวัยวะส่วนอื่น ๆ ไม่แตกต่างไปจากคนที่มีร่างกายเล็กกว่าแล้ว ขนาดของกล้ามเนื้อที่ใหญ่โตกว่า

ก็ไม่มีประโยชน์อะไร และได้อ้างถึง ซาเจนท์ และ ซีฟเวอร์ (Sargent and Seaver) ที่ยอมรับว่า ขนาดของรูปร่างและความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างเดียวยังไม่เป็นข้อมูลเพียงพอที่จะทำนายเกี่ยวกับพลังงานของมนุษย์และความสามารถในการทำงาน และมีลักษณะเช่นเดียวกับคำกล่าวของ ซีฟเวอร์ (Seaver) ที่ว่า "บุคคลที่มีรูปร่างใหญ่โตไม่ใช่จะเป็นคนที่แข็งแรงเสมอไป ในทำนองเดียวกันคนที่แข็งแรงก็ไม่ใช่คนที่มีความอดทนสูงเสมอไป" ส่วน ไวเลอร์, เยสท์ และวิสท์ (Weiler, Hess and Wiiest. 1974 : 211) ได้กล่าวว่า แม้รางกายจะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการเคลื่อนไหวก็จริงอยู่ แต่ก็ยังมีองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้การเคลื่อนไหวมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการเล่นกีฬาที่ถนัด สิ่งแรกที่ควรคำนึงถึง คือ สัดส่วนของร่างกาย และความสัมพันธ์ของสัดส่วนของร่างกายกับสมรรถภาพทางกาย

ในการปรับปรุงสมรรถภาพทางกายของประชาชนนั้น วิธีที่เชื่อกันว่าจะได้ผลดีที่สุดคืออาศัยการพัฒนาทางด้านพลศึกษา เพราะวิชาพลศึกษาเป็นวิชาที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้บุคคลมีการพัฒนาทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ที่อาศัยกิจกรรมทางกาย โดยมีกิจกรรมที่ได้เลือกเป็นแล้วเป็นอย่างดีเป็นสื่อในการเรียนรู้ (Bucher. 1960 : 30) การเรียนการสอนวิชาพลศึกษา คือ การใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ให้เกิดการเคลื่อนไหวเพื่อพัฒนาทักษะ ทัศนคติ และสุขนิสัย (Good. 1932 : 398) กล่าวคือ พลศึกษาใช้กิจกรรมทางกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมกล้ามเนื้อใหญ่ (Large - muscle activity) (สำรวล รัตนาจารย์ ม.ป.ป. : 1) เพื่อที่จะให้ร่างกายพร้อมด้วยความมีสุขภาพดี ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีสติปัญญาความรู้ ตลอดจนใช้ไหวพริบแก้ปัญหาชีวิตได้อย่างดี และเป็นที่ยอมรับกันว่าผู้ที่มีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงจะมีการตัดสินใจได้ดีกว่าคนที่ร่างกายไม่สมบูรณ์ (ฟอง เกิดแก้ว 2518 : 40) ดังนั้น จะเห็นได้ว่าวิชาพลศึกษามุ่งสร้างคนให้มีสมรรถภาพทุกด้าน (all round fitness) อย่างดีที่สุด ซึ่ง คลาร์ค (Clarke. 1967 : 14 - 17) ได้อธิบายความหมายของคำว่า "สมรรถภาพทุกด้าน" ในจุดมุ่งหมายของวิชาพลศึกษาว่า เด็กจะต้องได้รับการพัฒนา 4 ด้าน คือ

1. สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)
2. สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Social Efficiency)
3. มีความสามารถในการเลือกกิจกรรมเพื่อนันทนาการ (Recreation Competency)

4. มีวัฒนธรรม (Culture) คือ มีความเข้าใจกฎ กติกา และระเบียบของสังคม

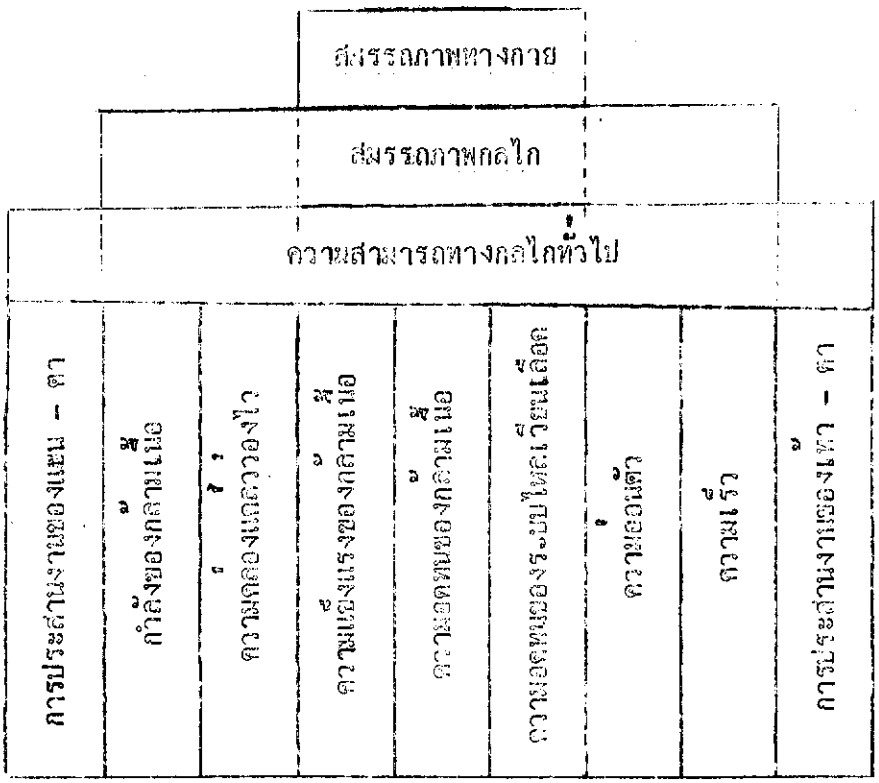
จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่า จุดเด่นของการพลศึกษาได้แก่การที่สามารถเร้าความสนใจของประชาชนเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือของวงการนี้ อันได้แก่ การกีฬาและกิจกรรมทางพลศึกษาอื่น ๆ เป็นสื่อนำประชาชนไปสู่จุดมุ่งหมายที่ต้องการ ทำให้ประชาชนได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินจากการที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมทางพลศึกษา หรือการชมคนอื่น ๆ ประกอบกิจกรรมที่ตนเองสนใจ ถ้าหากผู้ใดได้เข้าร่วมกิจกรรมด้วยตนเองอยู่เสมอแล้ว ก็จะทำให้มีสมรรถภาพทางกายดี มีประสิทธิภาพ และการที่มีสมรรถภาพทางกายดี มีสุขภาพดี ย่อมเป็นพื้นฐานในการเคลื่อนไหวและการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย (Corbin. 1971 : 1 - 5)

อย่างไรก็ตาม ยังมีคนอีกเป็นจำนวนมากที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับคำว่า "สมรรถภาพ" และคำว่า "สุขภาพ" คือ และมักจะใช้ปะปนกันไป แท้ที่จริงแล้วสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่สัมพันธ์กับความสามารถของแต่ละบุคคลที่มีต่อความต้องการในภาวะแวดล้อมเฉพาะตัว หรือเรียกง่าย ๆ ว่าเป็นความสามารถ ส่วนสุขภาพ คือ ความสุขกายสบายใจที่มีอยู่ในภาวะนั้น ๆ (Morehouse. 1975 : 45)

เนื่องจากการปรับปรุงส่งเสริมสมรรถภาพทางกายในระยะแรก ๆ มักกระทำในหมู่ทหารเท่านั้น โดยมีการฝึกปฏิบัติทหารให้มีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง จิตใจเข้มแข็งอดทน เพื่อใช้ในการสงครามและการป้องกันประเทศ ในการคัดเลือกบุคคลเข้ารับราชการทหารก็ต้องการคนที่มีสมรรถภาพทางกายสูงด้วย จึงทำให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายในระยะแรก ๆ นี้มีเพียงว่า "ความสามารถที่จะใช้กล้ามเนื้อทำงานหนักได้เป็นเวลานาน" (The Ability to sustain long, hard muscular effort) ซึ่งหมายถึงองค์ประกอบในด้านความแข็งแรง (Strength) ความอดทน (endurance) ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (circulatory endurance) เท่านั้น ในระยะต่อมาความหมายและจุดมุ่งหมายของสมรรถภาพทางกายก็ค่อย ๆ เปลี่ยนไป กล่าวคือ ไม่เฉพาะทหารหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ในการสงครามเท่านั้นที่จะต้องมีสมรรถภาพทางกายสูง ประชาชนทั่วไปทุกอาชีพ ทุกวัย ก็จำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายสูงด้วย เพื่อที่จะสามารถทำงานให้แก่ตนเอง ครอบครัว และประเทศชาติได้มากที่สุด

สำรวล รัตนาจารย์ (สำรวล รัตนาจารย์ ม.ป.ป. : 2 - 3 อ้างอิงมาจาก Larson and Yocom. 1951 : 24) กล่าวว่า คำว่าสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) นั้น เพิ่งใช้กันในระยะไม่กี่ปีมานี้เอง ในระยะแรก ๆ มักจะเรียกว่าสมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) แท้ที่จริงแล้วคำสองคำนี้มีความหมายไม่เหมือนกันทีเดียว แต่ในปัจจุบันคำสองคำนี้ใช้แทนกันจนเกือบจะเป็นคำเดียวกัน ดังจะเห็นได้ว่า แบบทดสอบสมรรถภาพในระยะแรก ๆ จะใช้ชื่อว่าแบบทดสอบสมรรถภาพกลไก (Motor Fitness Test) เช่น แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ (The University of Illinois Motor Fitness Test) หรือแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของโอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test) เป็นต้น ต่อมาในระยะหลังจึงใช้ชื่อว่าแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Test) เช่น แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายในสำนักงานการศึกษาของสหรัฐอเมริกา (U.S. office of Education Physical Fitness Tests) หรือแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee For The Standardization of Physical Fitness Tests) เป็นต้น

คลาร์ค (Clarke. 1967 : 202 - 203) กล่าวว่า แท้ที่จริงแล้วทั้งสมรรถภาพกลไกและสมรรถภาพทางกายต่างก็หมายถึงสมรรถภาพการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายด้วยกันทั้งสองคำ กล่าวคือ ต่างก็เป็นองค์ประกอบของความสามารถทางกลไกทั่วไป (General Motor Ability) ตามความหมายเดิมนั้น สมรรถภาพทางกายมีองค์ประกอบ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Circulatory Endurance) เท่านั้น หากรวมเอากำลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความเร็ว (Speed) และความอ่อนตัว (Flexibility) ไปด้วย จึงจะเรียกว่าสมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) และเมื่อรวมความสัมพันธ์ของแขนกับตา (Arm - Eye Coordination) และความสัมพันธ์ของเท้ากับตา (Foot - Eye Coordination) ไปด้วย จะเป็นความสามารถทางกลไกทั่วไปของร่างกาย (General Motor Ability) ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 แสดงแผนผังของสมรรถภาพทางกาย

ความหมายขององค์ประกอบต่าง ๆ ของสมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) มีดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ความสามารถสูงสุดของการหดตัวของกล้ามเนื้อ (Contraction) ซึ่งแบ่งออกได้เป็นสามประเภท คือ

1.1 ความแข็งแรงแบบพลังระเบิด (Explosive Strength) หมายถึง ความสามารถที่จะใช้กล้ามเนื้อทำงานได้สูงสุดในหนึ่งครั้ง เช่น การยืนกระโดดไกล กระโดดสูง เป็นต้น คำนี้บางครั้งก็เรียกว่า กำลังของกล้ามเนื้อ (Power หรือ Energy Mobilization)

1.2 ความแข็งแรงแบบที่มีการเคลื่อนที่ (Dynamic Strength) หมายถึง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มือหรือเท้าในขณะเคลื่อนไหวร่างกาย หรือยกร่างกายขึ้นมาให้มากครั้งในเวลาที่กำหนดให้ เช่น การไต่เชือก การดึงข้อ เป็นต้น

1.3 ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Static Strength) หมายถึง การใช้กล้ามเนื้อ

อย่างแรงที่สุดต่อสิ่งที่อยู่กับที่ และจะแตกต่างจากความแข็งแรงในสองประเภทแรกตรงที่ไม่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย ตัวอย่างของการวัดความแข็งแรงลักษณะนี้ได้แก่ การวัดแรงบีบมือ เป็นต้น

2. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึงความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือท่าทาง (Change Direction or Position) ได้อย่างรวดเร็ว เช่น ความสามารถที่ใช้ในการวิ่งเปรี้ยว วิ่งเก็บของ วิ่งข้ามรั้ว หรือวิ่งหลบหลีกคู่ต่อสู้ในการเล่นรักบี้ฟุตบอล เป็นต้น

3. กำลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือความแข็งแรงแบบพลังระเบิดดังที่กล่าวมาแล้ว

4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถที่ใช้กล้ามเนื้อทำงานติดต่อกันได้นาน ๆ เช่น การห้อยตัวบนราวเดี่ยว (Chinning) เป็นต้น

5. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Circulatory Endurance) ได้แก่ ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายทำงานขนาดปานกลาง (Moderate) ได้เป็นระยะเวลานาน ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสมรรถภาพการทำงานของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด เช่น การวิ่งระยะไกล ว่ายน้ำระยะกลางและระยะไกล เป็นต้น

6. ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความอ่อนตัวของร่างกายในการทำงานของข้อต่อต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกได้เป็นสองประเภท คือ

6.1 ความอ่อนตัวสูงสุด (Extent Flexibility) ได้แก่ ความสามารถที่จะยืดหรือยื่นส่วนของร่างกายให้ได้มากที่สุด เช่น การก้มตัวเอามือแตะพื้นโดยไม่ให้เข่างอ เป็นต้น

6.2 ความอ่อนตัวในขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Flexibility) ได้แก่ ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อให้กระทำความอ่อนตัวได้หลาย ๆ ครั้งและอย่างรวดเร็ว เช่น การทำสคว๊อทธรัสท์ เป็นต้น

7. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถที่จะทำการเคลื่อนที่อย่างเดียวกันในเวลาที่สั้นที่สุด เช่น การวิ่งเร็ว เดินเร็ว เป็นต้น

ทั้งเจ็ดประการนี้เป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพกลไก ส่วนองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายจะมีเพียงสามประการของสมรรถภาพกลไกเท่านั้น (สำรวล รัตนาจารย์ ม.ป.ป. : 6 – 7 อ้างอิงมาจาก Clarke. 1967 : 202 – 203)

วิลกูส (Willgoose. 1961 : 247 - 251) ได้แบ่งองค์ประกอบของความสามารถทางกลไกของร่างกายไว้ดังนี้

1. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Strength and Endurance)
2. ความสามารถทางด้านกีฬา (Athletic Ability)
3. ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสังคม (Social Adjustment)
4. ความเร็ว (Speed)
5. ความรวดเร็วที่ทำตามสัญญาณ (Reaction Time)
6. ความสามารถในการทรงตัว (Balance)
7. ความรู้สึกตัวขณะเคลื่อนไหวเหนือฐานรองรับ (Kinesthetic)
8. ความอ่อนตัว (Flexibility)
9. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
10. สมรรถวิสัยทางจิต (Psychological Capacity)

สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ (สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ 2520 : 3 - 4) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายแบ่งออกเป็นสองอย่าง คือ

1. สมรรถภาพทางกายทั่วไป ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 8 อย่าง คือ ความแข็งแรง กำลัง ความอดทน ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว ความเร็ว การทรงตัว และการประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อกับประสาท องค์ประกอบเหล่านี้เกิดจากสมรรถภาพการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนเลือด เป็นต้น หากระบบใดระบบหนึ่งชำรุดบกพร่อง จะเป็นสาเหตุที่ทำให้สมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปลดลง และอาจจะเป็นอุปสรรคต่อการทำงานของระบบอื่น ๆ ด้วย

2. สมรรถภาพทางกายพิเศษ เป็นสมรรถภาพทางกายที่นักกีฬาจะต้องมีเฉพาะ สำหรับกีฬาอย่างหนึ่งที่จะทำการแข่งขัน เช่น นักฟุตบอลมีความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรง และกล้ามเนื้อมีความอดทน เพื่อที่จะสามารถเตะส่งลูกบอล เป็นต้น

จากความหมายเดิมของสมรรถภาพทางกายที่ว่า "ความสามารถที่จะใช้กล้ามเนื้อทำงานหนักได้เป็นเวลานาน" ต่อมาความหมายก็กว้างขึ้นเป็น "ความสามารถที่จะปรับปรุงกล้ามเนื้อ

เพื่อประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการได้" (The nature and degree of adjustment or adaptation in activities requiring muscular effort) คือรวมเอาองค์ประกอบของสมรรถภาพกลไกอีกสี่ประการเข้าไปด้วย ดังนั้น คำว่า "สมรรถภาพทางกาย" และคำว่า "สมรรถภาพกลไก" จึงแทบจะกลายเป็นคำเดียวกันในปัจจุบัน และได้เพิ่มองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเข้าไปอีกสี่ประการ คือ

1. การประสานงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (Co - ordination) หมายถึง ความสามารถที่จะกระทำการเคลื่อนไหวหลาย ๆ อย่างติดต่อกันได้ดี หรือกระทำการเคลื่อนไหวหลาย ๆ อย่างในเวลาเดียวกันได้ เช่น การใช้มือและเท้าในการขับรถยนต์ การรับลูกบาสเกตบอลแล้วเลี้ยงเข้ายิงประตู เป็นต้น

2. ความสามารถในการทรงตัว (Balance) คือ ความสามารถในการทรงตัวในท่าใด ๆ ก็ได้ จะทรงตัวด้วยมือหรือเท้าก็ได้ แบ่งออกเป็นสองประเภท คือ

2.1 การทรงตัวขณะอยู่นิ่งกับที่ (Static Balance) คือ ความสามารถที่จะทรงตัวในท่าที่อยู่กับที่ (Fixed) เช่น การยืนขาเดียว การยืนบนคานรถไฟ เป็นต้น

2.2 การทรงตัวในขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Balance) คือ ความสามารถที่จะทรงตัวในขณะเคลื่อนที่ เช่น การเดินบนรางรถไฟ การไต่ลวด การยืนบนลูกบอลที่กลิ้งได้ เป็นต้น

3. ความแม่นยำ (Accuracy) คือ ความสามารถที่จะบังคับการเคลื่อนไหวให้ไปตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการได้ เช่น การยิงประตูบาสเกตบอล การจอดรถยนต์ในที่ที่บังคับ เป็นต้น

4. ความต้านทานโรค (Resistance to Disease) คือ ความสามารถของร่างกายที่จะต้านทานโรคได้ดีที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุกรรม อาหาร การพักผ่อน การออกกำลังกาย และสุขนิสัยของบุคคลนั้น (สำรวล วัดน่าจารย์ ม.ป.ป. : 5 - 8 อ้างอิงมาจาก Larson and Yocom. 1951 : 156)

ตามที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดพอสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายมีองค์ประกอบอยู่ถึง 11 ประการ คือ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)

3. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Circulatory Endurance)

4. กำลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)

5. ความอ่อนตัว (Flexibility)

6. ความเร็ว (Speed)

7. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

8. การประสานงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (Co - ordination)

9. ความสามารถในการทรงตัว (Balance)

10. ความแม่นยำ (Accuracy)

11. ความต้านทานโรค (Resistance to Disease)

โดยทั่วไปแล้ว เครื่องชี้ที่แน่นอนที่จะแสดงว่าคนเรามีสมรรถภาพทางกายสูงหรือต่ำเพียงใด คือ ความสามารถในการทำงานของระบบหายใจและการไหลเวียนของเลือด ซึ่งออสตรานด์ (Astrand. 1967 : 9) กล่าวว่า การที่จะเรียกได้ว่าร่างกายมีสมรรถภาพทางกายดีนั้น ย่อมหมายถึงสภาพของหัวใจ และการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับซีตัน (Seaton. 1974 : 30) ที่ได้ให้ความหมายของความสามารถของระบบหายใจ และระบบไหลเวียนเลือดไว้ว่า เป็นความสามารถของร่างกายที่จะทำงานหนักได้เป็นเวลานาน โดยไม่เหนื่อยเหนื่อยเร็ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพทางกายอีกประการหนึ่งที่เราควรคำนึงถึง คือ สภาพของสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ สภาพของสิ่งแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่นแตกต่างกัน เช่น สภาพดินฟ้าอากาศ สภาพความเป็นอยู่ อาชีพ และการดำรงชีวิตประจำวัน เหล่านี้มีผลทำให้สมรรถภาพทางกายของประชาชนในแต่ละภาคหรือแต่ละท้องถิ่นแตกต่างกันได้ (จรวยพร ธรณินทร์ 2519 : 468)

สำหรับความหมายของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) ได้มีนักพลศึกษาหลายท่านให้ความหมายไว้ต่าง ๆ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้ คือ

เดลเบอร์ท (Delbert. 1962 : 52) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ภาวะของร่างกายที่บุคคลจะสามารถทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้

ชิฟเฟอร์ (Shiffer. 1962 : 10) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อนั่นเอง ส่วน ฮาร์ท (Hart. 1964 : 357 - 448) มีความคิดเห็นว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ภาวะของร่างกายที่จะทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้เป็นเวลานานโดยไม่เหน็ดเหนื่อยอ่อนกำหนด ซึ่งจะทราบได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ความแข็งแรง ความอดทน กำลัง ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว ถ้าหากบุคคลใดมีองค์ประกอบเหล่านี้อยู่ในตัวสูง จะสามารถประกอบกิจกรรมประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นระยะเวลานาน ๆ และสำหรับนักศึกษาที่อยู่ในวัยเรียน สมรรถภาพทางกายก็จะส่งผลให้การเรียนดีขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับที่ มิลเลอร์ (Miller. 1965 : 150) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการใช้ความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทน และกำลังในการทำงานโดยไม่เหน็ดเหนื่อย และยังสามารถเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายในเวลาว่างได้อีกด้วย ส่วน เดอฟรีส์ (DeVries. 1966 : 245) มีความคิดเห็นว่า สมรรถภาพทางกายนั้นสามารถแยกออกได้เป็นสองประการ คือ สมรรถภาพกลไก ซึ่งประกอบด้วยความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทน ความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว กำลัง การประสานงาน และความอ่อนตัว อีกประการหนึ่ง คือ สมรรถวิสัยในการทำงานของร่างกาย ซึ่งประกอบด้วยการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด และระบบหายใจ ประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรง และการรักษาน้ำหนักของร่างกาย ซึ่ง สก๊อต (Scott. 1967 : 277) กล่าวรวมสั้น ๆ ว่า เป็นความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายอย่างเต็มที่

คลาร์ค (Clarke. 1967 : 14) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันอย่างแข็งแรง ว่องไว ปราศจากความอ่อนเพลีย และมีพลังงานเพียงพอในการใช้เวลาว่างให้เหมาะสม และเตรียมพร้อมที่จะเผชิญภาวะฉุกเฉินได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับความหมายของสมรรถภาพทางกายที่ โคซแมน (Kozman. 1967 : 21) กล่าวไว้ว่า เป็นความสามารถในการทำงานได้นาน ๆ และยังสามารถรวมพลังงานทำงานหนัก ๆ ได้โดยไม่เหน็ดเหนื่อย และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับคำกล่าวของ คอริแกน (Corrigan. 1966 : 3) ที่ว่า หมายถึงความสามารถในการทำงานในชีวิตประจำวันได้โดยไม่เหน็ดเหนื่อย รวมทั้ง แวนเนียร์ (Vannier. 1969 : 190) ที่กล่าวว่า หมายถึงความสามารถของร่างกายในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

และเตรียมพร้อมที่จะรับสถานการณ์ทางด้านอื่น ๆ อีกด้วย

จรวย แก้วงษ์คำ (จรวย แก้วงษ์คำ 2516 : 14) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่แสดงออกมา สามารถควบคุมตัวเองได้ดี และรวมถึงความสามารถอื่น ๆ ที่ร่างกายแสดงต่องานหรือภารกิจอื่น ๆ ได้เป็นเวลานาน โดยไม่เหน็ดเหนื่อยก่อนกำหนด มีองค์ประกอบที่สำคัญที่เป็นพื้นฐาน คือ ความอดทน ความแข็งแรง ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ที่สามารถเปลี่ยนทิศทางของร่างกาย ความอ่อนตัว และกำลัง

สุเนตุ นวกิจกุล (สุเนตุ นวกิจกุล 2520 : 1) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ลักษณะสภาพของร่างกายที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง อดทนต่อการปฏิบัติงาน คล่องแคล่วว่องไว และร่างกายมีความต้านทานโรคสูง ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี มักจะเป็นผู้ที่มีจิตใจร่าเริงแจ่มใส มีร่างกายสง่าผ่าเผย สามารถปฏิบัติภารกิจการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สมชาย ประเสริฐกิริพันธ์ (สมชาย ประเสริฐกิริพันธ์ 2521 : 14) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายหรือความสมบูรณ์ของร่างกาย หมายถึง ความพร้อมทางด้านร่างกายและจิตใจของบุคคล ซึ่งสามารถที่จะประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ กำลัง ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทน และสุขภาพ

การทดสอบสมรรถภาพทางกายนั้น เป็นสิ่งที่จำเป็นและมีความสำคัญต่อคนเรามาก เพราะว่าจะทำให้เราได้ทราบถึงระดับความสามารถหรือระดับสมรรถภาพทางกายของตนเองว่า มีสมรรถภาพทางกายสูงหรือต่ำเพียงใด บกพร่องด้านใดบ้าง เพื่อที่จะได้หาทางปรับปรุงแก้ไขหรือส่งเสริมให้ดียิ่งขึ้นต่อไป นอกจากนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกายยังเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกบุคคลให้เหมาะสมกับงาน หรือเหมาะสมกับกิจกรรมการออกกำลังกาย หรือการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ ด้วย โดยเฉพาะงานที่หนัก ๆ ซึ่งจะต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายสูงจึงจะสามารถทำได้ ถ้าหากนำเอาบุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำเข้าไปแล้วก็จะเกิดผลเสียหายต่อการงาน และอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกายได้ ในการแข่งขันกีฬาก็เช่นเดียวกัน ถ้าหากนักกีฬาไม่มีสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์เพียงพอแล้ว เมื่อเข้าร่วมการแข่งขันก็มักจะได้รับอันตรายได้ง่าย ซึ่งเราจะพบอยู่เสมอ ๆ และบางรายก็ถึงกับเสียชีวิต อย่างเช่นเมื่อไม่นานมานี้ปรากฏว่ามีนักมวยที่ถูกชกจนถึงกับเสียชีวิตหลายคน

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าทางศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาก่อนที่จะเข้ารวมการแข่งขัน และจะไม่อนุญาตให้นักกีฬาที่ไม่ผ่านการทดสอบสมรรถภาพทางกายเข้ารวมการแข่งขัน ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ดังกล่าว ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬามีวิธีที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปรวมทั้งที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาองค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย (สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ ม.ป.ป. : 3 – 4) คือ

1. การตรวจร่างกายโดยทั่วไป เป็นการตรวจสุขภาพของนักกีฬาว่า มีโรคที่ขัดต่อการออกกำลังกาย หรือมีความบกพร่องทางสุขภาพที่อาจทำให้ฝึกไม่ได้ผลหรือไม่

2. การวัดสัดส่วนของร่างกาย (Anthropometer)เพื่อพิจารณาว่านักกีฬาผู้นั้นมีรูปร่างและสัดส่วนของร่างกายเหมาะสมกับกีฬาชนิดนั้น ๆ หรือไม่

3. การทดสอบกล้ามเนื้อ

3.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือ แขน หลัง และขา

3.2 กำลังของกล้ามเนื้อ โดยวัดกำลังขาในการยืนกระโดดไกลหรือยืนกระโดดสูง

3.3 ความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยทำการทดสอบดึงข้อ (แขน) ลุก – นั่ง (ท้อง) ยืนกระโดดสูงซ้ำ ๆ (ขา)

3.4 ความคล่องแคล่วว่องไว โดยการวิ่งกลับตัวหรือวิ่งเก็บของ

3.5 ความเร็ว โดยการวิ่ง 50 เมตร

4. วัดสมรรถภาพของระบบหายใจ

4.1 วัดความจุปอด (Vital Capacity)

4.2 วัดสมรรถภาพการหายใจสูงสุด (Maximum Breathing Capacity)

5. วัดสมรรถภาพของระบบไหลเวียนเลือด

5.1 วัดชีพจร และความดันเลือด

5.2 วัดปริมาตรของหัวใจ โดยการเอ็กเรย์

6. วัดความอดทน (Aerobic Capacity) โดยใช้

6.1 จักรยานวัดงาน

6.2 ลู่กล (Treadmill)

6.3 การก้าวขึ้นลง (Step Test)

7. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

7.1 ตรวจเลือด : ฮีโมโกลบิน จำนวนเม็ดเลือดแดง จำนวนเม็ดเลือดขาว

7.2 ตรวจปัสสาวะ : น้ำตาล โปรตีน น้ำดี

การที่นักวิทยาศาสตร์ทางด้านการกีฬาได้พยายามคิดค้นวิธีที่จะวัดสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปของนักกีฬานั้น เนื่องจากมีจุดมุ่งหมายดังนี้ (สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ ม.ป.ป. : 3)

1. เพื่อที่จะศึกษาวิธีการฝึกซ้อม

2. เพื่อหาทางปรับปรุงข้อบกพร่องทางด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา อันอาจพบจากการทดสอบ

3. เพื่อหาทางส่งเสริมการฝึกซ้อมของนักกีฬาให้มีความสมบูรณ์ถึงจุดสูงสุดของแต่ละคน

4. เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาข้อแตกต่างทางด้านสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปของนักกีฬาประเภทต่าง ๆ

การทดสอบสมรรถภาพทางกายนี้ ได้มีการศึกษามาตั้งแต่สมัยก่อนสงครามโลกครั้งที่สอง จึงมีแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมากมาย ซึ่งส่วนใหญ่แล้วเป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นในประเทศยุโรปและอเมริกา มีทั้งแบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย แบบทดสอบความสามารถทางกลไกทั่วไป แบบทดสอบการทำงานของหัวใจ และประสิทธิภาพการไหลเวียนเลือด ซึ่งแบบทดสอบสมรรถภาพดังกล่าว ได้แก่

1. แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งเริ่มต้นมาตั้งแต่ศตวรรษที่ 17 โดยนักมนุษยวิทยาชาวฝรั่งเศส ได้ผลิตไดนาโมมิเตอร์ (Dynamometer) สำหรับวัดขึ้น และต่อ ๆ มามีแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ได้แก่

1.1 แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของ ซาเจนท์ (Sargent) ที่เรียกว่า "Intercollegiate Strength Test"

1.2 เครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของ เคลล็อกกี้ (Kelloggy) ที่เรียกว่า " Universal Dynamometer" ซึ่งวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ถึง 25 กลุ่ม

1.3 แบบทดสอบสำหรับวัดกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เคลื่อนไหวข้อต่อ 36 ข้อของคลาร์ค (Clarke)

1.4 แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของ โรเจอร์ (Roger) ที่เรียกว่า " Roger PFI Test"

1.5 แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของ เคราส์ (Kraus) ที่เรียกว่า " Kraus - Weber Strength Tests " เป็นต้น

2. แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก ซึ่งเริ่มมีใช้ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง ได้แก่

2.1 แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของอินเดียน่า (Indiana Motor Fitness Test) ผู้ที่คิดค้นขึ้น คือ บุค วอลเตอร์ (Book Walter)

2.2 แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของทหารบก (Motor Fitness Test for The Armed Force)

2.3 แบบทดสอบทางกายที่ใช้ทดสอบกับนักบินนาวี (The Naval Pre - Flight Program)

2.4 แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกระดับประถมศึกษา (Elementary School Motor Fitness Tests) ของแฟรงคลิน และ เลห์สเตน (Franklin and Lehsten)

2.5 แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของโอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test) เป็นต้น

3. แบบทดสอบความสามารถทางกลไกทั่วไป (General Motor Fitness Test) ได้แก่

3.1 แบบทดสอบความสามารถทางกลไกทั่วไปของนิวตัน (Newton's Motor Ability Test)

3.2 แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของ สก็อต (Scott Motor Ability Test)

3.3 แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของ แบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test)

3.4 แบบทดสอบความสามารถในการเล่นกีฬาทั่วไป โดยวัดจากความสามารถทางด้านกลไกของโคเซ็น (The Cozen's Test of General Athletic Ability)

3.5 แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของลาร์สัน (Larson's Motor Ability Test)

3.6 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกทั่วไปของแม็คคลอย (McCloy's General Motor Ability Test)

4. แบบทดสอบการทำงานของหัวใจและประสิทธิภาพการไหลเวียนเลือด (Cardio - Vascular Test) ในปี ค.ศ. 1884 มอสโซ (Mosso) นักวิทยาศาสตร์ชาวอิตาเลียน เป็นคนแรกที่ตั้งสมมุติฐานว่า "ประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อนั้นขึ้นอยู่กับผลของระบบการไหลเวียนเลือด" (จรวย แก่นวงษ์คำ และ อุดม พิมพา 2516 : 44) ต่อมาได้มีแบบทดสอบเกี่ยวกับการทำงานของหัวใจและประสิทธิภาพการไหลเวียนเลือด ได้แก่

4.1 - Carlson Fatique Curve Test

4.2 - Harvard Step Test

4.3 - Tuttle Pulse Ratio Test เป็นต้น

สำหรับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย และเป็นที่รู้จักกันดีในประเทศของเรา ได้แก่ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (The American Association for Health, Physical Education and Recreation) และ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for The Standardization of Physical Fitness Tests) ซึ่งเรียกย่อ ๆ ว่า ICSPFT

จากความเชื่อที่ว่า ความสมบูรณ์ทางด้านร่างกายซึ่งเนื่องมาจากการออกกำลังกาย และการเล่น จะมีผลทำให้เกิดสมรรถภาพทางกายและก่อให้เกิดความมั่นคงต่อประเทศ ดังนั้น ในปี ค.ศ. 1975 สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER) ซึ่งมีหน้าที่ส่งเสริมสุขภาพของประชาชนชาวอเมริกัน โดยเฉพาะมุ่งถึงสมรรถภาพทางกายของเด็ก ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายขึ้น 7 รายการ (Hunsicker. 1976 : 1 - 2) คือ

1. ดันพื้น (Push ups)
2. ลุก – นั่ง (Sit ups)
3. วิ่งกลับตัว 40 หลา (40 Yard shuttle run)
4. วิ่งเร็ว 50 หลา (50 Yard dash run)
5. เดินเร็ว 600 หลา (600 Yard run walk)
6. ยืนกระโดดไกล (Standing broad jump)
7. ขว้างลูกซอฟบอล (Softball throws)

ส่วนแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ แห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER) นั้น ต่อมางานทดสอบสมรรถภาพ กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ กรมพลศึกษา (กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ 2520 : 1 – 4) ได้นำมาดัดแปลงหน่วยในการวัดให้เหมาะสมกับหน่วยการวัดของไทย คือ

1. วิ่งเร็ว 50 เมตร
2. ยืนกระโดดไกล วัดเป็นเซนติเมตร
3. ลุก – นั่ง ในเวลา 30 วินาที
4. วิ่งเก็บของ ระยะทาง 10 เมตร
5. ดึงข้อ (ชาย) และ งอแขนห้อยตัว (หญิง)
6. วิ่งระยะทาง 600 เมตร
7. ขว้างลูกซอฟบอล วัดระยะทางเป็นเซนติเมตร

ส่วนแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของคณะกรรมการการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT) นั้น เกิดขึ้นเนื่องมาจากในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิคครั้งที่ 18 ณ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น เมื่อปี ค.ศ. 1964 ประเทศญี่ปุ่นซึ่งเป็นเจ้าภาพได้เชิญบรรดาผู้แทนประเทศต่าง ๆ ร่วมกันจัดตั้งคณะกรรมการระหว่างประเทศ เพื่อสร้างข้อทดสอบสมรรถภาพทางกายขึ้นใช้ร่วมกัน สำหรับทดสอบสมรรถภาพทางกายของประชาชนชายและหญิง ที่มีอายุตั้งแต่ 6 – 32 ปี แล้วเก็บข้อมูลนำมาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายซึ่งกันและกัน คณะกรรมการนี้ได้เริ่มประชุมครั้งแรกในปีนั้น และได้ประชุมต่อมาอีกปีละครั้ง จนถึงการประชุมครั้งที่ห้า ซึ่งจัดขึ้น

ระหว่างวันที่ 4 – 6 ตุลาคม ปี ค.ศ. 1968 ณ นครเม็กซิโก ประเทศเม็กซิโก ก่อนที่จะเริ่มการแข่งขันกีฬาโอลิมปิค ครั้งที่ 19 เมื่อคณะกรรมการได้พิจารณากันอย่างรอบคอบแล้ว ในที่สุดก็มีมติให้กำหนดข้อทดสอบสมรรถภาพทางกายในลักษณะที่บ่งถึงความเร็ว พลังหรืออำนาจบังคับตัว ความอดทน ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว (จรวย แก่นวงษ์คำ และ อุดม พิมพา 2516 : 90) โดยกำหนดข้อทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน 8 อย่าง (Ishiko. 1969 : 16 – 17) คือ

1. วิ่ง 50 เมตร
2. ยืนกระโดดไกล
3. แรงยืดมือ
4. ลุก – นั่ง ในเวลา 30 วินาที
5. ดึงข้อ
   5.1 ดึงข้อ สำหรับชายอายุ 12 ปี ขึ้นไป
   5.2 งอแขนห้อยตัว สำหรับชายอายุต่ำกว่า 12 ปี และหญิง
6. วิ่งเก็บของ (10 เมตร × 4)
7. งอตัวไปข้างหน้า
8. วิ่งทางไกล
   8.1 ระยะทาง 1,000 เมตร สำหรับชายอายุตั้งแต่ 12 ปี ขึ้นไป
   8.2 ระยะทาง 800 เมตร สำหรับหญิงอายุตั้งแต่ 12 ปี ขึ้นไป
   8.3 ระยะทาง 600 เมตร สำหรับทั้งชายและหญิงที่อายุต่ำกว่า 12 ปี

เมื่อได้กำหนดข้อทดสอบมาตรฐานขึ้นแล้ว คณะกรรมการนี้ยังได้กำหนดให้ประเทศสมาชิกลองไปทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนสามระดับอายุ คือ 6 ปี 12 ปี และ 18 ปี โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างระดับอายุละ 30 คน เพื่อนำผลไปพิจารณาเปรียบเทียบซึ่งกันและกัน ในการประชุมของคณะกรรมการระหว่างประเทศในครั้งต่อไปที่ประเทศอิสราเอล

สำหรับประเทศในทวีปเอเชียก็มีคณะกรรมการการทดสอบสมรรถภาพทางกายอยู่สองคณะ คือ ICSPFT ซึ่งปัจจุบันเปลี่ยนเป็น ICPFR (International Committee of Physical

Fitness Research) และ ACSPFT (Asian Committee for the Standardization of Physical Fitness Tests) (สำรวล รัตนาจารย์ ม.ป.ป. : 11)

ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศนี้ จะแบ่งการทดสอบออกเป็นสองวันหรือวันเดียวสองระยะ คือ ในตอนเช้าและในตอนบ่ายก็ได้ ถ้าแบ่งออกเป็นสองวัน วันแรกให้ทำการทดสอบรายการวิ่ง 50 เมตร ยืนกระโดดไกล และวิ่งระยะไกล วันที่สองทำการทดสอบ แรงบีบมือ ลุก – นั่ง 30 วินาที ดึงข้อหรืองอแขนห้อยตัววิ่งเก็บของ และนั่งงอตัวไปข้างหน้า แต่ถ้าทำการทดสอบวันเดียวต้องทำการทดสอบวิ่งระยะไกลเป็นอันดับสุดท้าย (องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย ม.ป.ป. : 1 – 5)

เนื่องจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ เป็นแบบทดสอบที่ต้องใช้อุปกรณ์ พื้นที่สนาม และเวลาในการทดสอบมาก ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการนำไปใช้ในท้องที่บางแห่ง นอกจากนี้รายการทดสอบบางรายการ อุปกรณ์และสถานที่ที่แต่ละแห่งมีอยู่แตกต่างกันจะทำให้ผลของการทดสอบคลาดเคลื่อนได้ ซึ่งแผนกงานทดสอบสมรรถภาพทางกาย กรมพลศึกษาได้กล่าวถึงปัญหาและอุปสรรคในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนทั่วประเทศว่า อุปกรณ์และสถานที่ในการทดสอบไม่เพียงพอ และพื้นที่ที่ทำการทดสอบแตกต่างกัน ทำให้ผลการทดสอบคลาดเคลื่อนไป (กรมพลศึกษา 2517 : 37) ลักษณะดังกล่าวนี้อาจเรียกได้ว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศเป็นแบบทดสอบที่ยังไม่สมบูรณ์นัก เพราะแบบทดสอบที่ดีนั้นจะต้องสิ้นเปลืองน้อยและประหยัดเวลาในการทดสอบ (Clarke. 1950 : 29) ซึ่งแคซซาดี (Casady. 1965 : 102) ก็ได้ให้คำแนะนำว่า แบบทดสอบที่ดีควรจะใช้พื้นที่ในการทดสอบน้อย ใช้อุปกรณ์เพียงน้อยหรือไม่ควรใช้เลย แม้แต่ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาเองก็ได้กำหนดหลักการสร้างแบบทดสอบที่ใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายว่ามีอยู่หลายวิธี และแต่ละวิธีต่างก็มีข้อดีและข้อเสีย เช่น ในเรื่องการนำไปใช้ โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมกับความต้องการ กำลังงบประมาณ สะดวก รวดเร็ว มีวิธีที่ใช้ง่ายและสิ้นเปลืองน้อย โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องใช้ในการทดสอบกับบุคคลจำนวนมาก ในเวลาที่จำกัด (องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย 2523 : 1) นอกจากนี้ เฟลีชแมน (Fleshman. 1964 : 128 – 129) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบที่มีรายการทดสอบหลายรายการแต่วัดองค์ประกอบเดียวกัน เช่น การเพิ่มรายการทดสอบวิ่งระยะทาง 50 เมตร

ในแบบทดสอบที่มีรายการวิ่งกลับตัวอยู่ด้วยแล้ว ไม่ได้เพิ่มการครอบคลุมเนื้อหาของรายการทดสอบ ขึ้นเลย

แต่อย่างไรก็ตาม แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศก็ยังถือได้ว่าเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ดีที่สุดที่มีอยู่ในปัจจุบัน ที่สามารถใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายได้ถูกต้องแม่นยำ มีความเชื่อมั่นสูง และสามารถวัดได้ครอบคลุมองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางกายได้มากที่สุด

ต่อมา เอนก สูตรมงคล (เอนก สูตรมงคล 2527 : 58) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศกับสควอทธรัสท์ 3 นาที โดยทำการทดสอบกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทั้งชายและหญิงของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 120 คน แบ่งออกเป็นชาย 60 คน หญิง 60 คน ผลจากการศึกษาพบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศทุกรายการจะส่งผลต่อแบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.645 ในเพศชาย และ 0.513 ในเพศหญิง นั่นคือ แบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที มีความเที่ยงตรง สามารถใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายแทนแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง

โดยทั่วไปแล้วการทดสอบสควอทธรัสท์ สามารถใช้วัดความเร็ว กำลัง ความคล่องแคล่วว่องไว และการประสานงานของอวัยวะต่าง ๆ ได้ (จรวย แก้วงษ์คำ และ อุดม พิมพา 2516 : 19) ซึ่งการทดสอบสควอทธรัสท์นี้ มีปรากฏอยู่ในรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานในต่างประเทศหลายแบบทดสอบด้วยกัน เช่น แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของกองทัพบก (Motor Fitness Test for the armed Forces) แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกสำหรับเด็กชายและเด็กหญิงในโรงเรียนมัธยมศึกษาของอินเดียน่า (Indiana Physical Fitness Test for High School Boys and Girls) แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกสำหรับเด็กชายและเด็กหญิงในระดับประถมศึกษา (Elementary School Motor Fitness Test) แบบทดสอบของเบอร์พี (Burpee Test) แบบทดสอบเพื่อแบ่งระดับสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาหญิงและเด็กหญิง (Division to Girl and Woman's Sport Test or DGWS) แบบทดสอบ

178092

สมรรถภาพทางกายของเยาวชนสหรัฐอเมริกา (Youth Physical Fitness Test) แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกองทัพอากาศ (Army Air Force Physical Fitness Test or A.A.F.) แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของกองทัพเรือ (Navy Standard Physical Fitness Test) แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายในสภาที่ปรึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายของประธานาธิบดี (The President's Council on Physical Fitness or PCPF) ซึ่งแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ใช้สควอทธรัสท์เป็นรายการทดสอบที่ใช้เวลาแตกต่างกันออกไปตั้งแต่หกวินาทีจนถึงหนึ่งนาที

การทดสอบสควอทธรัสท์ ถ้าเพิ่มเวลาในการทดสอบขึ้นเป็นสามนาที ก็จะสามารถวัดองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดได้ นอกจากนี้ แบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที ยังมีลักษณะของแบบทดสอบที่ดี คือ

1. เป็นแบบทดสอบที่ง่ายและสะดวกในการนำไปใช้ กล่าวคือ ในการอธิบายใช้ภาษาที่ง่ายทุกคนสามารถเข้าใจได้ การสาธิตก็ทำได้ง่ายไม่ต้องอาศัยเทคนิคหรือทักษะที่สูงเกินไป มีเพียงการลุก นั่ง ยืน และเหยียดตัว ซึ่งทุกคนสามารถทำได้ การนับคะแนนก็ทำได้ง่าย รวมทั้งสามารถหาจุดบกพร่องของการทดสอบได้ทุกขั้นตอน

2. เป็นแบบทดสอบที่ประหยัดเวลาและประหยัดสถานที่ในการทดสอบ กล่าวคือ สามารถทดสอบได้ครั้งละหลาย ๆ คนในเวลาเดียวกัน และแต่ละคนก็ใช้เวลาในการทดสอบเพียง 3 นาที

3. ใช้อุปกรณ์ในการทดสอบน้อย คือ อาศัยพื้นที่เพียงเล็กน้อย และนาฬิกาจับเวลาหนึ่งเรือนก็สามารถทำการทดสอบได้

4. สามารถทดสอบสมรรถภาพทางกายได้หลายด้าน ได้แก่ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ อาศัยกำลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการยืดตัวออกไป ดึงตัวเข้ามา นั่งลง และยืนขึ้น ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ เนื่องจากต้องใช้เวลาในการทดสอบนานถึงสามนาที ทำให้ชีพจรเต้นสูงถึง 180 – 200 ครั้งต่อนาที ด้านความคล่องแคล่วว่องไว คือ ต้องอาศัยความคล่องตัวในการลุก นั่ง ยืน เหยียดตัว ดึงตัวเข้ามา นอกจากนั้นยังทดสอบความเร็วได้เพราะต้องทำแข่งกับเวลา

จะเห็นได้ว่า แบบทดสอบสควัอทธรัสท์ 3 นาที เป็นแบบทดสอบที่เหมาะสมและสะดวกในการนำไปทดสอบสมรรถภาพทางกายโดยส่วนรวม โดยเฉพาะในการทดสอบสมรรถภาพทางกายกับคนเป็นจำนวนมากแต่มีเวลาในการทดสอบน้อย หรือมีพื้นที่ในการทดสอบจำกัด นอกจากนี้ ยังจะช่วยป้องกันความคลาดเคลื่อนของผลการทดสอบที่เกิดจากความแตกต่างของอุปกรณ์ในแต่ละแห่งได้ และที่สำคัญคือ สามารถใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายแทนแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสมรรถภาพทางกาย โดยการทดสอบสควัอทธรัสท์ 3 นาที และที่เลือกศึกษากับนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทนิค เพราะว่า ประการแรก ผู้วิจัยมีความคิดว่า การที่จะพัฒนาหน่วยงานต่าง ๆ ให้เจริญก้าวหน้านั้น ผู้ที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานนั้นต้องพยายามปฏิบัติงานในหน่วยงานของตนเองให้ดีที่สุดก่อน ผู้วิจัยซึ่งทำการสอนอยู่ในวิทยาลัยเทคนิค จึงมีความสนใจที่จะศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิค อีกประการหนึ่ง การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคนี้ ยังไม่เคยมีผู้ใดทำการศึกษามาก่อน

<u>ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า</u>

1. เพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค

2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคในแต่ละภาคว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่

3. เพื่อหาเกณฑ์ปกติระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค

<u>ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า</u>

1. ผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางในการปรับปรุง ส่งเสริมหรือแก้ไขระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคให้ดียิ่งขึ้น

2. เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานทางด้านพลศึกษา ครูพลศึกษา ได้มองเห็นความสำคัญของสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค

3. เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ผู้ปกครอง และนักเรียนได้ทราบถึงสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคในปัจจุบัน ซึ่งจะทำให้แต่ละฝ่ายเห็นความสำคัญ และจะได้ปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

4. ผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะนำไปเป็นเกณฑ์ระดับสมรรถภาพทางกายปกติของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค เพื่อใช้วัดเปรียบเทียบต่อไป

<u>ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า</u>

1. <u>กลุ่มตัวอย่าง</u> กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2527 จำนวน 400 คน

2. <u>ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา</u>

2.1 ตัวแปรอิสระ ภาค

2.2 ตัวแปรตาม สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยเทคนิค

<u>ข้อตกลงเบื้องต้น</u>

1. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้ควบคุมตัวแปรในเรื่องอาหาร อารมณ์ การพักผ่อน และการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายอื่น ๆ ในระยะก่อนการทดสอบ

2. การทดสอบทุกครั้งจะกระทำในเวลา ๙.๐๐ – ๑๑.๐๐ น. ของแต่ละวันเท่านั้น เพื่อให้อุณหภูมิขณะทำการทดสอบใกล้เคียงกันมากที่สุด แม้จะต่างวันและต่างสถานที่กัน

3. การทดสอบแต่ละครั้ง จะเริ่มหลังจากผู้เข้ารับการทดสอบรับประทานอาหารมาแล้วอย่างน้อยหนึ่งชั่วโมง

4. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยจะทำการศึกษาเฉพาะผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยการทดสอบสตาร์อพธรัสท์ 3 นาที เท่านั้น

5. สถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ ใช้สนามของแต่ละสถาบัน

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการทำงานต่าง ๆ ได้เป็นเวลานานโดยไม่เหนื่อยเหนื่อยก่อนกำหนด ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญที่เป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย คือ ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ที่สามารถวัดได้โดยการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชายที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2527

ภาค หมายถึง บริเวณหรือพื้นที่วิทยาลัยเทคนิคตั้งอยู่ ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทั้งของต่างประเทศและภายในประเทศ พอสรุปได้ดังนี้

เอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศ

บูเอล (Buell. 1950 : 125) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกาย โดยใช้แบบทดสอบวิ่ง 50 หลา ลุก – นั่ง ยืนกระโดดไกล ขว้างลูกบาสเกตบอล กับแบบทดสอบไอโอวา (Iowa Brace Test) ซึ่งประกอบด้วย 10 รายการ คือ ยืนขาเดียว ก้มตัวให้สีระนะเตะพื้น ดันพื้น ยืนด้วยขาซ้ายกระโดดหมุนตัวไปทางซ้ายครึ่งรอบ หมุนลูกข่าง กระโดดตบเท้าสองครั้ง นอนด้วยเท้าและแขนขวา สอดแขนระหว่างขาไปข้างหลังแล้วจับข้อเท้าหน้า นั่งยอง ๆ กระโดดข้ามแขนไปข้างหน้า คุกเข่ากระโดดยืน และเต้นรำรัสเซีย มาทำการทดสอบกับนักเรียนตาบอด เป็นชาย 519 คน และหญิง 346 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของนักเรียนสายตาพิการทั้งชายและหญิง อยู่ต่ำกว่านักเรียนที่สายตาปกติในรายการ วิ่ง 50 หลา การโยนลูกบาสเกตบอล และทุกรายการในแบบทดสอบไอโอวา

2. กลุ่มนักเรียนตาพิการและตาปกติ มีสมรรถภาพทางกายใกล้เคียงกันในรายการลุก – นั่ง ดึงข้อ และยืนกระโดดไกล

3. กลุ่มนักเรียนตาบอดเลือนลาง มีสมรรถภาพทางกายดีกว่ากลุ่มนักเรียนที่ตาบอดสนิทในรายการ วิ่ง 50 หลา และขว้างลูกบาสเกตบอล แต่มีสมรรถภาพทางกายทัดเทียมกันในรายการยืนกระโดดไกล

4. กลุ่มนักเรียนที่ตาบอดสนิท และตาบอดเลือนลาง ที่ได้รับการเลี้ยงดูมากเกินไป (Overprotected Blind) มีคะแนนสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าปกติในรายการที่เป็นลู่และลาน และทุกรายการของแบบทดสอบไอโอวา

5. เด็กที่สูญเสียการมองเห็นหลังจากอายุหกปี มีสมรรถภาพทางกายในรายการลู่และลานดีกว่าเด็กที่ตาบอดมาตั้งแต่กำเนิด

6. กลุ่มนักเรียนที่ตาบอดเลือนลาง ปฏิบัติได้ดีกว่านักเรียนตาบอดสนิทในทุกรายการของแบบทดสอบไอโอวา

ระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง ลูเซี่ยน บรูฮา (Lucien Brouha) ได้ศึกษาสมรรถภาพโดยทั่วไปด้านการกลับคืนสู่สภาพปกติหลังจากการทำงานหนักแล้ว โดยนำแบบทดสอบของฮาร์วาร์ด (Harvard Step Test) ไปทดสอบกับทหาร ทั้งนี้ถือเอาผลการเต้นของหัวใจเป็นมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า สมรรถภาพทางกายของแต่ละบุคคล มีผลมาจากอัตราการเต้นของหัวใจและระยะการกลับคืนสู่สภาพปกติหลังจากการออกกำลังกาย บุคคลใดที่มีสมรรถภาพทางกายแข็งแรง ขณะที่ออกกำลังกายอัตราการเต้นของหัวใจจะเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย และจะกลับคืนสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็ว (Meyer and Blesh. 1952 : 241 - 242)

เคราส์ (Kraus. 1954 : 178 - 188) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของเด็กอเมริกันและเด็กยุโรปเกี่ยวกับสมรรถภาพด้านความแข็งแรง และความอ่อนตัว ผลการศึกษาพบว่า

1. ในการทดสอบความแข็งแรงและความอ่อนตัวนั้น เด็กอเมริกันร้อยละ 75 ไม่ผ่านการทดสอบ ส่วนเด็กยุโรปมีเพียงร้อยละ 8.7 เท่านั้น ที่ไม่ผ่านการทดสอบนี้

2. ในการทดสอบความแข็งแรงเพียงอย่างเดียว เด็กอเมริกันร้อยละ 5.7 ไม่ผ่านการทดสอบ ส่วนเด็กยุโรปมีเพียงร้อยละ 1.1 เท่านั้นที่ไม่ผ่านการทดสอบ

3. ในการทดสอบความอ่อนตัว เด็กอเมริกันร้อยละ 43.3 ที่ไม่ผ่านการทดสอบ ส่วนเด็กยุโปมีเพียงร้อยละ 7.8 เท่านั้น ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

จะเห็นได้ว่า เด็กอเมริกันมีสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเด็กชาติอื่น ๆ มีผู้ไม่สามารถผ่านการทดสอบเป็นจำนวนถึงร้อยละ 80 และมีกล้ามเนื้ออ่อนแอถึงร้อยละ 35.7

ฟ็อก และ แอทวู้ด (Fox and Atwook) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกาย โดยนำเอาแบบทดสอบของเคราส์ - วีเบอร์ (Kraus - Weber) ไปทำการทดสอบเด็กประถมชั้นปีที่ 1 - 6 ของ Iowa City School จำนวน 575 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ไม่ผ่านรายการทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือมากกว่า มีร้อยละ 66.1

2. ไม่ผ่านความคล่องแคล่ววองไวในการยืดหดของกล้ามเนื้อ มีร้อยละ 56.9

3. มีกล้ามเนื้ออ่อนแอ ร้อยละ 34.8

4. พวกอายุ 6 ปี ไม่ผ่านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง มีร้อยละ 42 แล้วค่อยลดจำนวนลงไปจนเหลือร้อยละ 4 ในพวกอายุ 12 ปี

5. เมื่อมีอายุมากขึ้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องจะมีมากขึ้น แต่จำนวนที่ไม่ผ่านการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ประกอบเป็นผนังเยื่องหลังของท้อง (Psoas muscle) มีมากขึ้น

6. ผู้ชายไม่ผ่านเรื่องความคล่องแคล่ววองไวในการยืดหดของกล้ามเนื้อมากกว่าหญิง

7. โรงเรียนที่มีโครงการพลศึกษาในโรงเรียนดี มีจำนวนเด็กที่ไม่ผ่านการทดสอบน้อยกว่า (จรวย แก้วงษ์คำ และ ดุถม พิมพา 2516 : 13 – 14)

ในปี ค.ศ. 1957 สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายขึ้น ประกอบด้วยรายการทดสอบเจ็ดรายการ คือ ลุก – นั่ง ดึงข้อ ยืนกระโดดไกล ขว้างลูกซอฟท์บอล วิ่งกลับตัว 40 หลา วิ่ง 50 หลา เดินหรือวิ่ง 600 หลา แล้วนำไปศึกษาโดยการทดสอบกับเยาวชนอเมริกัน ซึ่งเรียนอยู่ในระดับเกรด 5 และเกรด 12 จำนวน 8500 คน จาก 50 มลรัฐ ผลการศึกษาพบว่า สมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกันส่วนมากยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับเยาวชนในยุโรป (Willgoose. 1961 : 160)

สโลน (Sloan. 1963 : 224) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในอัฟริกาใต้ โดยใช้แบบทดสอบของ ฮาร์วาร์ด (Harvard Step Test) ทดสอบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นชาวอัฟริกา อังกฤษ และอเมริกา ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชายชาวอังกฤษมีสมรรถภาพทางกายดีที่สุด รองลงมาเป็นชาวอัฟริกัน ส่วนชาวอเมริกันมีสมรรถภาพทางกายต่ำที่สุด [illegible] นักเรียนหญิงชาวอังกฤษมีสมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างกับชาวอัฟริกัน แต่มีสมรรถภาพทางกายรวมดีกว่าชาวอเมริกัน

เอสเปนเชด (Espenchade. 1963 : 144 – 153) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของเด็กตาบอด จำนวน 1,000 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กตาบอดที่มีรูปร่างสูงและน้ำหนักมากกว่าไม่สามารถที่จะปฏิบัติได้ดีกว่าเด็กตาบอดที่มีอายุเท่ากัน แต่มีรูปร่างเตี้ยและน้ำหนักน้อยกว่าได้เสมอทุกครั้งไป ฉะนั้น เขาจึงมีความคิดเห็นว่า เกณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ควรคำนึงถึง

เฉพาะอายุและเพศเท่านั้น

โรเซนสเตน และ ฟรอสท์ (Rosenstien and Frost. 1964 : 324 - 329) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนของรัฐนิวยอร์ค ทดสอบกับนักเรียนชายหญิงที่เรียนอยู่ในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาอย่างดี จำนวน 16 โรงเรียน และโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาระดับปานกลาง จำนวน 13 โรงเรียน ใช้บัตรลงคะแนนของลาร์พอร์ต (La Porte Score Card) เป็นเกณฑ์การตัดสิน ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาอย่างดี มีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาที่ไม่ดี

2. นักเรียนชายในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาที่ดี จะมีพัฒนาการทางด้านความแข็งแรงมากกว่า

3. นักเรียนหญิงในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาอย่างดี จะมีพัฒนาการทางด้านความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว และความแม่นยำดีกว่า

4. ความแม่นยำของนักเรียนชาย การทรงตัว และความเร็วของนักเรียนหญิง ไม่ขึ้นอยู่กับการจัดโครงการพลศึกษาดีหรือไม่ดี

5. จำนวนชั่วโมงที่นักเรียนร่วมกิจกรรมพลศึกษานอกโรงเรียน มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ กับคะแนนสมรรถภาพทางกาย

6. เด็กชายที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาภายในโรงเรียน มีแนวโน้มที่จะได้คะแนนสมรรถภาพทางกายสูงกว่าเด็กนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมการแข่งขัน

จอห์นสัน (Johnson. 1970 : 5180 - A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกาย โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของ ฟลายส์แมน (Fleisman Basic Fitness Test) กับความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวเอง โดยใช้แบบทดสอบด้วยสเกลวัดความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองของ เทนเนสซี่ (Tennessee Self Concept Scale) ของนักศึกษานิโกรว่ามีความแตกต่างกับนักศึกษาผิวขาว ซึ่งอยู่ในโรงเรียนและสิ่งแวดล้อมเดียวกันหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า

1. นักศึกษานิโกรมีความแข็งแรง ความอดทน และระบบไหลเวียนเลือดดีกว่านักศึกษา

ผิวขาว

2. นักศึกษานิโกรมีความเข้าใจในคุณค่าของร่างกาย สุขภาพ ทรวดทรง ทักษะ และความรู้ในเรื่องเพศดีกว่านักศึกษาผิวขาว

3. นักศึกษานิโกรมีทัศนะในการรับรู้เกี่ยวกับตนเอง (Self Perception) หลายลักษณะกว่านักศึกษาผิวขาว คือ นักศึกษานิโกรจะคำนึงถึงส่วนย่อยต่าง ๆ ที่รวมกันเข้าเป็นบุคคล แต่นักศึกษาผิวขาวจะเห็นในลักษณะรวมเท่านั้น

4. สมรรถภาพทางกายและความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง มีความสัมพันธ์กันสูงในกลุ่มนักศึกษาผิวขาวมากกว่านักศึกษานิโกร

เซกตัน (Sexton. 1965 : 859) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถภาพทางกายและทักษะทางกีฬาของนักเรียนชายในระดับมัธยมศึกษา ที่เข้าร่วมโครงการพลศึกษา 2 ปี และ 4 ปี โดยใช้วิธีทดสอบสมรรถภาพทางกาย และทดสอบทักษะทางกีฬาของนักเรียนทุก ๆ ปี ปีละครั้ง ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการพลศึกษา 4 ปี มีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนที่เข้าร่วมโครงการพลศึกษา 2 ปี

2. นักเรียนที่เข้าร่วมในโครงการพลศึกษา 4 ปี มีทักษะทางกีฬาดีกว่านักเรียนที่เข้าร่วมในโครงการพลศึกษา 2 ปี

3. การพัฒนาสมรรถภาพทางกาย และทักษะทางกีฬา จะมีมากเมื่อนักเรียนเข้าร่วมในโครงการพลศึกษาปีที่ 3 และปีที่ 4

เออร์ซาน (Irsan. 1966 : 29) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายในประเทศอินโดนีเซีย จำนวน 400 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ผลการศึกษาพบว่า

1. เด็กชายอายุ 13 ปี มีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบแต่ละรายการ ดังนี้ วิ่ง 50 เมตร 8.1 วินาที ดึงข้อ 5 ครั้ง ยืนกระโดดไกล 1.85 เมตร แรงบีบมือ 28 กิโลกรัม วิ่ง 1,000 เมตร 4.14 นาที

2. เด็กชายอายุ 14 ปี มีค่าเฉลี่ยของผลทดสอบแต่ละรายการ ดังนี้ วิ่ง 50 เมตร

8.4 วินาที ดึงข้อ 3.5 ครั้ง ยืนกระโดดไกล 1.95 เมตร แรงบีบมือ 30 กิโลกรัม วิ่ง 1,000 เมตร 4.26 นาที

3. เด็กชายอายุ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบแต่ละรายการ ดังนี้ วิ่ง 50 เมตร 8 วินาที ดึงข้อ 5 ครั้ง ยืนกระโดดไกล 2.10 เมตร แรงบีบมือ 36 กิโลกรัม วิ่ง 1,000 เมตร 4.14 นาที

บาร์โทโลเม (Bartolome. 1968 : 1) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายในประเทศฟิลิปปินส์ ในระดับอายุ 11 – 14 ปี จำนวน 360 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ผลการศึกษาพบว่า

1. เด็กชายอายุ 11 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ ลุก – นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 17.1 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.8 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 165.3 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.9 วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 9.5 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.8 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 16.3 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.3

2. เด็กชายอายุ 12 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ ลุก – นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 21.7 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.9 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 180.3 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 27.0 วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 9 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.7 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 19.2 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.3

3. เด็กชายอายุ 13 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ ลุก – นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 23.9 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.8 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 181.2 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 15.7 วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 10.7 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.5 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 22.6 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.0

4. เด็กชายอายุ 14 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ ลุก – นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 22.6 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.1 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 180.3 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 19.4 วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 8.8 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.6 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 25.3 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.4

ในปี ค.ศ. 1968 (กรมพลศึกษา กองส่งเสริมพลศึกษา 2511 : 3) คณะกรรมการการทดสอบสมรรถภาพทางกายแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของเด็กชายและเด็กหญิงอายุ 12 ปี และอายุ 18 ปี โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ผลการศึกษาพบว่า

1. เด็กชายอายุ 12 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ คือ วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 8.50 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.67 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 171.07 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 18.20 วิ่งทางไกล ค่าเฉลี่ย 171.20 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 19.80 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 16.01 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.88 ดึงข้อ ค่าเฉลี่ย 1.84 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.03 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 14.2 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 ลุก - นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 9 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.29

2. เด็กหญิงอายุ 12 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 9.12 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.85 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 152.36 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.77 วิ่งทางไกล ค่าเฉลี่ย 245.85 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 23.36 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 13.42 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.75 งอแขนห้อยตัว ค่าเฉลี่ย 7.06 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.09 ลุก - นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 11.74 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.39 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 13.18 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38

3. เด็กชายอายุ 18 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 7.2 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 229 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.55 วิ่งทางไกล ค่าเฉลี่ย 240.8 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.29 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 44.7 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.18 ดึงข้อ ค่าเฉลี่ย 7 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.74 ลุก - นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 21 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.41 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 11.2 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18

4. เด็กหญิงอายุ 18 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 8.52 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 154.32 เซนติเมตร

ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.21 วิ่งทางไกล ค่าเฉลี่ย 255.35 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.31 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 32.10 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.65 งอแขนห้อยตัว ค่าเฉลี่ย 12.03 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60 ลุก - นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 10.75 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.65 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 13.02 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.97

เบอร์เกอร์ และ ปาราดีส (Berger and Paradis. 1969 : 666) ได้ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของเด็กชายผิวขาวกับเด็กชายผิวดำในระดับชั้นเกรดเจ็ด ที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมเท่าเทียมกัน จำนวน 26 คน แบ่งออกเป็นเด็กชายผิวขาว 13 คน และเด็กชายผิวดำ 13 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษาพบว่า อายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก ไม่แตกต่างกัน แต่การวิ่งกลับตัว 40 หลา วิ่งเร็ว 50 หลา วิ่งและเดิน 600 หลา เด็กชายผิวดำทำคะแนนได้ดีกว่าเด็กชายผิวขาว จึงสรุปได้ว่า เด็กชายผิวดำที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมเท่าเทียมกันกับเด็กชายผิวขาว มีสมรรถภาพทางกายดีกว่าเด็กชายผิวขาว

สำรวล รัตนาจารย์ (สำรวล รัตนาจารย์ ม.ป.ป. : 45 - 61 อ้างอิงมาจาก ICSPFT report. 1967) ได้กล่าวถึงผลการศึกษาของนาคานิชิ และ เมชิซูกะ (Nakanishi and Meshizuka) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติในการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ทดสอบสมรรถภาพทางกายของประชาชนในทวีปเอเชีย เมื่อปี ค.ศ. 1972 ในระดับอายุ 6 ปี 12 ปี และ 18 ปี ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น 271 คน ไทย 241 คน เวียตนามใต้ 238 คน ฟิลิปปินส์ 160 คน สาธารณรัฐประชาชนจีน 1,583 คน ฮ่องกง 76 คน และเกาหลีใต้ 670 คน ซึ่งข้อมูลที่ได้มานั้น แต่ละประเทศทำการทดสอบในระหว่างปี ค.ศ. 1969 - 1971 (พ.ศ. 2512 - 2514) ผลการศึกษาพบว่า

1. สมรรถภาพทางกายของประชาชนญี่ปุ่น ค่อนข้างจะสูงกว่าทุกประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายการแรงบีบมือ ยืนกระโดดไกล นั่งงอตัวไปข้างหน้า และความอดทนของกล้ามเนื้อจัดอยู่ในระดับที่สูงมาก

2. สมรรถภาพทางกายของประชาชนไทย อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ย โดยเฉพาะ

อย่างยิ่งความแข็งแรงของแขน ความแข็งแรงของขา และความอดทนของกล้ามเนื้อ อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก มีแต่ความคล่องแคล่วว่องไวอย่างเดียวที่ดีกว่าอย่างอื่น

3. สมรรถภาพทางกายของประชาชนเวียดนามใต้ ส่วนใหญ่จัดอยู่ในพวกค่อนข้างต่ำ จะดีอยู่เฉพาะแรงดึงข้อของชาย งอแขนห้อยตัวของหญิง และความอ่อนตัวเท่านั้น โดยทั่วไปประชาชนหญิงจะดีกว่าประชาชนชายในด้านกำลังของกล้ามเนื้อ ส่วนในด้านความอดทนของกล้ามเนื้อประชาชนชายมีมากกว่า

4. สมรรถภาพทางกายของประชาชนหญิงฟิลิปปินส์ อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าประชาชนชาย นอกจากรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า ที่ดีด้วยกันทั้งสองเพศ

5. สมรรถภาพทางกายของประชาชนสาธารณรัฐประชาชนจีน ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับปานกลาง

6. สมรรถภาพทางกายของประชาชนฮ่องกง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง แต่ในด้านกำลังของกล้ามเนื้อ แรงบีบมือของประชาชนชาย และลุก -- นั่ง 30 วินาที ของประชาชนหญิงอยู่ในเกณฑ์สูง

7. สมรรถภาพทางกายของประชาชนเกาหลีใต้ จัดอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนรายการวิ่งกลับตัวในประชาชนชาย และลุก -นั่ง 30 วินาที ในประชาชนหญิง อยู่ในเกณฑ์ต่ำ แต่รายการความอดทนของกล้ามเนื้อมีสูงมากทั้งสองเพศ

คณะกรรมการจัดทำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของเอเชีย หรือ ACSPFT (ACSPFT. 1970 : 21 -- 22) ได้กำหนดให้ประเทศต่าง ๆ ในเอเชีย นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ไปทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอายุ 18 - 19 ปี เพื่อนำผลมาเปรียบเทียบกัน ผลจากการศึกษาพบว่า

1. เยาวชนเกาหลี ลุก - นั่ง 30 วินาที ได้น้อยครั้งที่สุด
2. เยาวชนไทยมีความอดทนในการวิ่งต่ำมาก
3. เยาวชนญี่ปุ่น มีสมรรถภาพทางกายดีเกือบทุกรายการ
4. เยาวชนไต้หวัน ทดสอบแรงบีบมือด้วยมือที่ถนัดได้ต่ำที่สุด
5. เยาวชนฟิลิปปินส์ ทดสอบการยืนกระโดดไกล และวิ่งกลับตัวได้ต่ำที่สุด

ในปี ค.ศ. 1977 ซูติ และ คอร์บิน (Zuti and Corbin. 1977 : 499 - 503) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาที่เข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคนซัส (Kansas State University) เพื่อจัดทำเป็นเลขปักษ์สำหรับนักศึกษาใหม่ทางมหาวิทยาลัย ใช้เวลาในการศึกษาข้อมูลสี่ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาใหม่ที่มีอายุระหว่าง 17.6 - 19.5 ปี จากนักศึกษาชาย 1,717 คน และนักศึกษาหญิง 1,533 คน การทดสอบประกอบด้วยรายการต่าง ๆ ดังนี้

1. การทดสอบแรงบีบมือ ความแข็งแรงของหลัง และความแข็งแรงของขา
2. การทดสอบความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อด้านหลังของขาท่อนบน
3. การทดสอบปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยใช้จักรยานวัดงานเป็นเครื่องมือ
4. การหาค่าร้อยละของไขมัน โดยใช้การทดสอบแบบสกิลโฟลด์ (Skinfold Test)

แล้วนำข้อมูลจากการทดสอบแต่ละรายการมาหาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเปอร์เซ็นไทล์ ผลการศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบแต่ละรายการ ดังนี้

1. นักศึกษาชาย มีแรงบีบมือซ้าย 46.19 กิโลกรัม แรงบีบมือขวา 49.55 กิโลกรัม ความแข็งแรงของหลัง 163.22 กิโลกรัม ความแข็งแรงของขา 165.95 กิโลกรัม ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อด้านหลังของขาท่อนบน 45.1 เซนติเมตร ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด 2.90 ลิตรต่อนาที ร้อยละของไขมันเท่ากับ 12.35

2. นักศึกษาหญิง มีแรงบีบมือซ้าย 24.90 กิโลกรัม แรงบีบมือขวา 27.45 กิโลกรัม ความแข็งแรงของหลัง 84.60 กิโลกรัม ความแข็งแรงของขา 90.01 กิโลกรัม ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อด้านหลังของขาท่อนบน 45.85 เซนติเมตร ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด 2.30 ลิตรต่อนาที ร้อยละของไขมันเท่ากับ 23.52

<u>เอกสารและงานวิจัยในประเทศ</u>

ลาวัยย์ โทเจริญ (ลาวัยย์ โทเจริญ 2508 : 61 - 62) ได้ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระหว่างโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกับโรงเรียนรัฐบาลอื่น ๆ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER) ผลการศึกษาพบว่า สมรรถภาพทางกายของนักเรียน

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กับโรงเรียนสวนกุหลาบทัดเทียมกัน แต่นักเรียนโรงเรียนวัดเทพศิรินทร์ มีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเล็กน้อย และนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยเล็กน้อย แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กับนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล ซึ่งรวมถึงนักเรียนจากโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โรงเรียนวัดเทพศิรินทร์ ด้วยแล้ว ผลปรากฏว่า นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลดังกล่าว มีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเล็กน้อย

แผนกทดสอบสมรรถภาพทางกาย กองส่งเสริมพลศึกษา (แผนกทดสอบสมรรถภาพทางกาย กองส่งเสริมพลศึกษา 2510 : 1 - 4) ได้นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา มาทำการทดสอบกับเยาวชนชายและหญิงที่มีอายุ 10 - 12 ปี ทั่วประเทศ จำนวน 20,000 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่มหรือเป็นพวก (Stratified Random Sampling) หาค่าเฉลี่ยของข้อมูลแล้วนำไปเปรียบเทียบกับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและหญิงของสาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการทดสอบดึงข้อ ลุก - นั่ง ยืนกระโดดไกล วิ่ง 50 เมตร ของนักเรียนชายไทยและสาธารณรัฐจีนใกล้เคียงกัน ส่วนความสามารถจากการทดสอบวิ่งเก็บของของนักเรียนชายไทยมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าของนักเรียนชายสาธารณรัฐจีน สำหรับนักเรียนหญิง ความสามารถในการทดสอบวิ่งเก็บของ ขว้างลูกซอฟท์บอล ของนักเรียนทั้งสองประเทศไม่แตกต่างกัน แต่ความสามารถในการลุก - นั่ง ยืนกระโดดไกล วิ่ง 50 เมตร วิ่ง 600 เมตร ของนักเรียนหญิงไทยต่ำกว่าของนักเรียนหญิงสาธารณรัฐจีน

แผนกทดสอบสมรรถภาพทางกาย กองส่งเสริมพลศึกษา (แผนกทดสอบสมรรถภาพทางกาย กองส่งเสริมพลศึกษา 2511 : 3) ได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและหญิงจากโรงเรียนต่าง ๆ สามโรงเรียน ในกรุงเทพมหานคร โดยสุ่มจากเด็กอายุ 6 ปี 12 ปี และ 18 ปี จำนวนตามเพศและระดับอายุละ 30 คน ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ผลการทดสอบพบว่า

1. นักเรียนชายอายุ 6 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 12.4 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.8 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 95.6 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16.5 วิ่งทางไกล 1,000 เมตร ค่าเฉลี่ย 3.5 นาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.25 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 6.6 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.14 ดึงข้อ ค่าเฉลี่ย 7 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.96 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 14.4 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.32 ลุก - นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 11 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.78

2. นักเรียนหญิงอายุ 6 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 13.6 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.74 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 76.5 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.6 วิ่งทางไกล 800 เมตร ค่าเฉลี่ย 4.3 นาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 6.1 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.04 งอแขนห้อยตัว ค่าเฉลี่ย 3.4 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.81 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 17.1 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.3 ลุก - นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 7 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.55 งอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ย 2.5 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.64

3. นักเรียนชายอายุ 12 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 9.2 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 148.4 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.24 วิ่งทางไกล 1,000 เมตร ค่าเฉลี่ย 4.9 นาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.21 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 19.3 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.45 ดึงข้อ ค่าเฉลี่ย 6 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.17 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 12.3 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.29 ลุก - นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 17 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.02

4. นักเรียนหญิงอายุ 12 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 9.4 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.28 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 90.9 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.0 วิ่งทางไกล 800 เมตร ค่าเฉลี่ย 5.1 นาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.15 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 13 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.31 งอแขนห้อยตัว ค่าเฉลี่ย 3.4 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.71 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 14.2 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.29 ลุก - นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 12.01 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.02 งอตัวไปข้างหน้า

ค่าเฉลี่ย 3.5 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.59

5. นักเรียนชายอายุ 18 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 7.2 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 229 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.55 วิ่งทางไกล 1,000 เมตร ค่าเฉลี่ย 4.8 นาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.29 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 44.8 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.18 ดึงข้อ ค่าเฉลี่ย 7 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.74 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 11.2 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18 ลุก – นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 21 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.41

6. นักเรียนหญิงอายุ 18 ปี มีสมรรถภาพทางกายดังนี้ วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 9.9 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 155 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 18.31 วิ่งทางไกล 800 เมตร ค่าเฉลี่ย 5.1 นาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 30 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.36 งอแขนห้อยตัว ค่าเฉลี่ย 3.9 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.92 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 14.3 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ลุก – นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 6 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.29 งอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ย 7.3 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.09

เมื่อนำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนไทยไปเปรียบเทียบกับผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนประเทศต่าง ๆ ในการประชุมเกี่ยวกับการทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนระหว่างประเทศ ครั้งที่ 6 ณ ประเทศอิสราเอล ในปี ค.ศ. 1965 ผลการเปรียบเทียบพบว่า

1. เยาวชนไทยอายุ 6 ปี และ 12 ปี มีสมรรถภาพทางกายด้านแรงบีบมือด้วยมือที่ถนัด และดึงข้อ ต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ

2. เยาวชนหญิงไทยอายุ 18 ปี มีสมรรถภาพด้านงอตัวไปข้างหน้าต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ

3. เยาวชนหญิงไทยทั้งสามระดับอายุ มีสมรรถภาพด้านแรงบีบมือด้วยมือที่ถนัด ลุก – นั่ง และงอแขนห้อยตัว ต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ ส่วนสมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วไม่แตกต่างกัน (แผนทดสอบสมรรถภาพทางกาย กองส่งเสริมพลศึกษา 2513 : 3)

ฟอง เกิดแก้ว (ฟอง เกิดแก้ว 2513 : 122 – 124) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัย และนักเรียนโรงเรียนมัธยมวิสามัญของรัฐบาล โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ทดสอบนักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัย โรงเรียนวัดเทพศิรินทร์ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย จำนวน 527 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนมีความอดทนของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัยมีความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของกล้ามเนื้อแขน และไหล่ กำลังของกล้ามเนื้อขา ดีกว่านักเรียนโรงเรียนมัธยมของรัฐบาล

2. ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนมีความเร็ว กำลังของกล้ามเนื้อขา ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัยมีความอดทนของร่างกาย ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่ ดีกว่านักเรียนโรงเรียนมัธยมของรัฐบาล

3. ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนมีกำลังของกล้ามเนื้อขา และความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัย มีความเร็ว ความอดทนของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่ ดีกว่านักเรียนโรงเรียนมัธยมของรัฐบาล

4. สำหรับสมรรถภาพทางกายโดยส่วนรวมของนักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัย และนักเรียนโรงเรียนมัธยมของรัฐบาล ปรากฏว่านักเรียนมีกำลังของกล้ามเนื้อขา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัย มีความเร็ว ความอดทนของร่างกาย ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่ ดีกว่านักเรียนโรงเรียนมัธยมของรัฐบาล ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากนักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัยมีเวลาเรียนวิชาพลศึกษามากกว่า และใช้หลักสูตรการเรียนการสอนพลศึกษาที่ได้รับการปรับปรุงให้เหมาะสมกับความจำเป็น

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการส่งเสริมสมรรถภาพทางกาย

เลิศพร ฉีรมัธย์ (เลิศพร ฉีรมัธย์ 2513 : 56 – 60) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษา และคณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษาพบว่า สมรรถภาพทางกายรวมโดยเฉลี่ย เป็นดังนี้

1. นักศึกษาชั้นปีที่ 1 โดยเฉลี่ยแล้วนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา มีสมรรถภาพทางกายรวมดีกว่านิสิตชายแผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. นักศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยเฉลี่ยแล้วนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา มีสมรรถภาพทางกายรวมดีกว่านิสิตชาย แผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. นักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษา มีสมรรถภาพทางกายรวมเฉลี่ยแล้วดีกว่านิสิตหญิง แผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอนก สูตรทองคำ (เอนก สูตรทองคำ 2515 : ง – จ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมสาธิต กรมการฝึกหัดครู กับนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 960 คน เป็นชาย 480 คน เป็นหญิง 480 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชายโรงเรียนมัธยมสาธิตกรมการฝึกหัดครู มีสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง และความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายดีกว่านักเรียนชาย โรงเรียนมัธยมศึกษาของกรมสามัญศึกษา

2. นักเรียนหญิงของโรงเรียนมัธยมสาธิตกรมการฝึกหัดครูรวมทุกชั้น มีสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว กำลังของกล้ามเนื้อขา ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่ และความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกาย ดีกว่านักเรียนหญิงโรงเรียนมัธยมของกรมสามัญศึกษา

3. สมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมสาธิตของกรมการฝึกหัดครูกับนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาของกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ไม่แตกต่างกัน

จรวย แก่นวงษ์คำ (จรวย แก่นวงษ์คำ 2516 : 45) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกาย โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของเยาวชนในศูนย์ฝึกเยาวชนชนบทภาคกลางและภาคใต้ ผลการศึกษาพบว่า

1. เยาวชนในศูนย์ฝึกเยาวชนชนบทภาคกลางมีสมรรถภาพทางกายด้านการยืนกระโดดไกล และแรงบีบมือ ดีกว่าเยาวชนในศูนย์ฝึกเยาวชนชนบทภาคใต้ แต่เยาวชนในศูนย์ฝึกเยาวชนชนบทภาคใต้ มีสมรรถภาพทางกายด้านการลุก – นั่ง 30 วินาที ดีกว่าเยาวชนในศูนย์ฝึกเยาวชนชนบทภาคกลาง ส่วนการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ดึงข้อ วิ่งเก็บของ วิ่ง 1,000 เมตร และผลรวม ปรากฏว่าเยาวชน ในศูนย์ฝึกเยาวชนชนบททั้งสองแห่ง มีสมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างกัน

2. เยาวชนหญิงในศูนย์ฝึกเยาวชนชนบทภาคกลาง มีสมรรถภาพทางกายด้านการวิ่ง 50 เมตร วิ่งเก็บของ ลุก – นั่ง 30 วินาที วิ่ง 800 เมตร งอตัวไปข้างหน้า และผลรวม ดีกว่า เยาวชนหญิงในศูนย์ฝึกเยาวชนชนบทภาคใต้ สำหรับการยืนกระโดดไกล แรงบีบมือ และดึงข้อนั้น ปรากฏว่าเยาวชนหญิงในศูนย์ฝึกเยาวชนชนบททั้งสองแห่งมีสมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างกัน

ทรงสวัสดิ์ ไวชมภู (ทรงสวัสดิ์ ไวชมภู 2516 : 38 – 39) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา วิทยาลัยครูส่วนกลาง โดยใช้ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 700 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยครูทั้งสี่สถาบัน มีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบแต่ละรายการ ดังนี้ วิ่ง 50 เมตร 7.54 วินาที ยืนกระโดดไกล 212.25 เซนติเมตร วิ่ง 1,000 เมตร 233.25 วินาที แรงบีบมือ 37.7 กิโลกรัม ลุก – นั่ง 30 วินาที 20.31 ครั้ง ดึงข้อ 6.76 ครั้ง วิ่งเก็บของ 10.86 วินาที

2. สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาหญิงระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบแต่ละรายการ ดังนี้ วิ่ง 50 เมตร 10.42 วินาที ยืนกระโดดไกล 144.45 เซนติเมตร วิ่ง 800 เมตร 252.18 วินาที แรงบีบมือ 25.60 กิโลกรัม ลุก – นั่ง 30 วินาที 8.70 ครั้ง งอแขนห้อยตัว 13.10 วินาที งอตัวไปข้างหน้า 7.74 เซนติเมตร

3. สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ชั้นปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบแต่ละรายการ ดังนี้ วิ่ง 50 เมตร 7.93 วินาที ยืนกระโดดไกล 210.36 เซนติเมตร วิ่ง 1,000 เมตร 255.12 วินาที แรงบีบมือ 38.13 กิโลกรัม ลุก - นั่ง 30 วินาที 18.55 ครั้ง ดึงข้อ 7.34 ครั้ง วิ่งเก็บของ 10.82 วินาที

4. สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาหญิงระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ชั้นปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบแต่ละรายการ ดังนี้ วิ่ง 50 เมตร 10.74 วินาที ยืนกระโดดไกล 148.52 เซนติเมตร วิ่ง 800 เมตร 288.40 วินาที แรงบีบมือ 28.10 กิโลกรัม ลุก - นั่ง 30 วินาที 5.13 ครั้ง งอแขนห้อยตัว 14.14 วินาที งอตัวไปข้างหน้า 7.80 เซนติเมตร วิ่งเก็บของ 12.57 วินาที

สุชาติ มุทุกัณฑ์ (สุชาติ มุทุกัณฑ์ 2516 : ก) ได้ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกาย และความสามารถของนักฟุตบอลทีมชาติไทยกับนักฟุตบอลทีมอุดมศึกษา คือ ทีมวิทยาลัยวิชาการศึกษา พลศึกษา กับทีมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การวัดสมรรถภาพทางกายใช้วิธีทดสอบสองวิธี คือ วิ่ง 50 เมตร และการทดสอบก้าวของฮาร์วาร์ด (Harvard Step Test) ส่วนการทดสอบความสามารถทางฟุตบอลใช้การเตะลูกบอล การเลี้ยงลูกบอลซิกแซก และการเตะลูกบอลแม่นยำ กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบเป็นนักฟุตบอลทีมละ 18 คน ผลการศึกษาพบว่า นักฟุตบอลทีมชาติไทย มีสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 50 เมตร การทดสอบก้าวของฮาร์วาร์ด และความสามารถทางฟุตบอล ดีกว่านักฟุตบอลทีมวิทยาลัยวิชาการศึกษา พลศึกษา และทีมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา (ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย ม.ป.ป. 22 - 23) ได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเขต ครั้งที่ 12 ที่จังหวัดอุบลราชธานี ผลการทดสอบพบว่า สมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปของนักกีฬาเขตครั้งที่ 12 ไม่แตกต่างจากนักกีฬาเขตครั้งก่อน ๆ ที่ผ่านมา ยกเว้นสมรรถภาพทางด้านความอดทน ซึ่งนักกีฬาเกือบทุกประเภทในการแข่งขันครั้งนี้ต่ำกว่าครั้งก่อน ๆ

ไพฑูรย์ ชาติมนตรี (ไพฑูรย์ ชาติมนตรี 2521 : 50) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 1,000 คน

แบ่งออกเป็นนักศึกษาชาย 500 คน และนักศึกษาหญิง 500 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ของวิทยาลัยครูทั้ง 6 สถาบัน มีดังนี้ วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 7.43 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 225.67 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 20.08 วิ่ง 1,000 เมตร ค่าเฉลี่ย 3.57 นาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.36 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 43.03 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.36 ลุก – นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 20.47 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.8 ดึงข้อ ค่าเฉลี่ย 11.96 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.72 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 10.26 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.25 งอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ย 9.80 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.10

2. สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาหญิง ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ของวิทยาลัยครูทั้ง 6 สถาบัน มีดังนี้ วิ่ง 50 เมตร ค่าเฉลี่ย 9.63 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.09 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ย 153.89 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 15.28 วิ่ง 800 เมตร ค่าเฉลี่ย 4.4 นาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.32 แรงบีบมือ ค่าเฉลี่ย 32.70 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.42 ลุก – นั่ง 30 วินาที ค่าเฉลี่ย 11.88 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.27 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 12.02 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.89 งอแขนห้อยตัว ค่าเฉลี่ย 15.61 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.86 งอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ย 12.66 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.48

ในปี พ.ศ. 2522 เจริญทัศน์ จินตนเสรี (เจริญทัศน์ จินตนเสรี และคณะ 2523 : 26 – 27) ได้ศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเขต กับนักกีฬาทีมชาติไทยทั้งชายและหญิงในกีฬาบางชนิด โดยอาศัยข้อมูลที่รวบรวมได้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2511 จนถึงปี พ.ศ. 2522 ชนิดกีฬาที่เปรียบเทียบกัน คือ

1. ชาย ได้แก่ กรีฑา (ลาน,ลู่ระยะสั้น,ลู่ระยะกลาง และลู่ระยะไกล) ฟุตบอล บาสเกตบอล ว่ายน้ำ จักรยาน วอลเลย์บอล แบดมินตัน เทเบิ้ลเทนนิส และยิงปืน

2. หญิง ได้แก่ กรีฑา (ลาน,ลู่ระยะสั้น และลู่ระยะกลาง) บาสเกตบอล ว่ายน้ำ วอลเลย์บอล และเทเบิ้ลเทนนิส

องค์ประกอบและสมรรถภาพทางกายที่เปรียบเทียบได้แก่ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก แรงบีบมือ ยืนกระโดดไกล (เฉพาะชาย) ความอ่อนตัว สมรรถภาพการหายใจสูงสุด (เฉพาะชาย) และสมรรถภาพการขับออกซิเจนสูงสุด ผลการเปรียบเทียบจากค่าเฉลี่ย สรุปได้ดังนี้

1. อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ของนักกีฬาทีมชาติมากกว่านักกีฬาเขตเกือบทุกประเภท ยกเว้นนักกรีฑาระยะไกล ซึ่งนักกีฬาเขตมากกว่านักกีฬาทีมชาติเล็กน้อย และอายุของนักกีฬาว่ายน้ำทีมชาติหญิงน้อยกว่านักกีฬาเขต

2. แรงบีบมือ นักกีฬาเกือบทุกประเภทดีกว่านักกีฬาเขต

3. ยืนกระโดดไกล นักกีฬาทีมชาติเกือบทุกประเภทดีกว่านักกีฬาเขต ยกเว้นกรีฑาประเภทวิ่งระยะกลาง วิ่งระยะไกล ว่ายน้ำ ที่นักกีฬาเขตทำได้ดีกว่านักกีฬาทีมชาติ

4. ความอ่อนตัว นักกีฬาชายในประเภทกรีฑาระยะไกลและยิงปืน นักกีฬาเขตมากกว่านักกีฬาทีมชาติ ส่วนกีฬาอื่น ๆ นักกีฬาทีมชาติมากกว่าหรือเท่ากับนักกีฬาเขต สำหรับนักกีฬาหญิงปรากฏว่า นักกีฬาทีมชาติมากกว่านักกีฬาเขตเกือบทุกประเภท ยกเว้นกรีฑาวิ่งระยะกลางที่นักกีฬาเขตมากกว่านักกีฬาทีมชาติ

5. สมรรถภาพการหายใจสูงสุด นักกีฬาทีมชาติหลายประเภทมีสมรรถภาพสูงกว่านักกีฬาเขต ยกเว้นนักกรีฑาประเภทวิ่ง วิ่งระยะสั้นและวิ่งระยะไกล ซึ่งสมรรถภาพของนักกีฬาทีมชาติ และนักกีฬาเขตไม่แตกต่างกัน ส่วนกีฬาฟุตบอล สมรรถภาพของนักกีฬาเขตสูงกว่านักกีฬาทีมชาติ

6. สมรรถภาพการรับออกซิเจนสูงสุด นักกีฬาทีมชาติเกือบทุกประเภทมากกว่านักกีฬาเขต ยกเว้นนักยิงปืน ว่ายน้ำ (หญิง) และวอลเลย์บอล (หญิง) ที่นักกีฬาเขตมากกว่านักกีฬาทีมชาติ

ประชา ฤาชุตกุล (ประชา ฤาชุตกุล 2522 : 47 – 48) ได้ศึกษาและสร้างเกณฑ์ปกติของสมรรถภาพกลไก ของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดภาคใต้ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของโอเร่กอน (Oregon Motor Fitness Test) จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,389 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดภาคใต้ทั้งสามเขตการศึกษา มีดังนี้ คือ ข้อ ค่าเฉลี่ย 6.25 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.03 กระโดดแตะ ค่าเฉลี่ย 15.64 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.04 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 34.14 วินาที

ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.77

2. สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดภาคใต้ เขตการศึกษา 2 มีดังนี้ ลึงข้อ ค่าเฉลี่ย 5.96 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.0 กระโดดแตะ ค่าเฉลี่ย 19.06 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.57 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 33.84 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.95

3. สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดภาคใต้ เขตการศึกษา 3 มีดังนี้ ลึงข้อ ค่าเฉลี่ย 6.07 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.85 กระโดดแตะ ค่าเฉลี่ย 19.84 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.88 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 34.36 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.75

4. สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดภาคใต้ เขตการศึกษา 4 มีดังนี้ ลึงข้อ ค่าเฉลี่ย 6.65 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.30 กระโดดแตะ ค่าเฉลี่ย 19.86 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.95 วิ่งเก็บของ ค่าเฉลี่ย 34.05 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.44

5. ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชาย ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดภาคใต้ ของเขตการศึกษา 2 เขตการศึกษา 3 เขตการศึกษา 4 โดยไม่ได้ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ พบว่า สมรรถภาพกลไกด้านลึงข้อของนักเรียนในเขตการศึกษา 3 มีความแข็งแรงและความอดทนดีกว่านักเรียนในเขตการศึกษา 4 และเขตการศึกษา 2 ตามลำดับ กระโดดแตะ นักเรียนในเขตการศึกษา 4 มีพลังในการบังคับตัวดีกว่านักเรียนในเขตการศึกษา 3 และเขตการศึกษา 2 ตามลำดับ วิ่งเก็บของ นักเรียนในเขตการศึกษา 2 มีความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และความอ่อนตัว ดีกว่านักเรียนในเขตการศึกษา 4 และเขตการศึกษา 3 ตามลำดับ

ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา (ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย 2525 : 31 - 32) ได้ทำการสำรวจสมรรถภาพทางกายของประชาชน โดยใช้วิธีทดสอบสมรรถภาพทางกายทั่ว ๆ ไป ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 - 2524 ในบุคคลระดับอายุต่าง ๆ กัน กลุ่มตัวอย่างเป็นชาย 3,701 คน เป็นหญิง 761 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 9 กลุ่ม คือ ชาย แบ่งออกเป็นกลุ่ม ดังนี้ อายุ 7 ปีลงมา, อายุ 8 - 9 ปี, อายุ 10 - 13 ปี, อายุ 14 - 17 ปี, อายุ 18 - 19 ปี,

อายุ 20 - 30 ปี, อายุ 31 - 40 ปี, อายุ 41 - 50 ปี และอายุ 51 - 60 ปี ส่วนหญิงแบ่งออกเป็นกลุ่มดังนี้ อายุ 7 ปีลงมา, อายุ 8 - 9 ปี, อายุ 10 - 12 ปี, อายุ 13 - 16 ปี, อายุ 17 - 19 ปี, อายุ 20 - 30 ปี, อายุ 31 - 40 ปี, อายุ 41 - 50 ปี และอายุ 51 - 60 ปี ทำการทดสอบดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Dynamometer) วัดแรงบีบมือ แรงเหยียดขา และแรงเหยียดหลัง

2. กำลังของกล้ามเนื้อ โดยทดสอบการยืนกระโดดไกล

3. ระบบหายใจ โดยวัดความจุปอด

4. ระบบไหลเวียนเลือด โดยวัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยจักรยานทดสอบกำลัง

ผลการทดสอบสรุปได้ดังนี้

1. ระบบกล้ามเนื้อ สมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของชายและหญิงจะค่อย ๆ พัฒนาเพิ่มขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น ลักษณะการพัฒนาด้านนี้เป็นรูปโค้งพาราโบลา ทั้งค่าที่แท้จริงและค่าเมื่อเทียบต่อหน่วยน้ำหนักตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของเด็กชายและเด็กหญิงต่างกันเพียงเล็กน้อยในช่วงอายุ 7 - 9 ปี แต่ความแตกต่างนี้ของทั้งสองเพศจะเพิ่มมากขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น โดยเฉพาะแรงบีบมือ แรงเหยียดขา และแรงเหยียดหลัง ในผู้ชายจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อถึงจุดสูงสุดในกลุ่มอายุ 20 - 30 ปี ส่วนผู้หญิงการพัฒนาด้านนี้จะถึงจุดสูงสุดในกลุ่มอายุ 17 - 19 ปี แสดงว่า การพัฒนาด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของหญิงจะเพิ่มถึงจุดสูงสุดเร็วกว่าชาย ทั้งในค่าแท้จริงและค่าเปรียบเทียบต่อหน่วยน้ำหนักตัว เฉพาะด้านแรงเหยียดหลังของหญิง หากพิจารณาจากค่าแท้จริงจะเป็นไปในลักษณะเดียวกับแรงกล้ามเนื้อส่วนอื่น ๆ แต่เมื่อเทียบต่อหน่วยน้ำหนักตัว เด็กหญิงในกลุ่มอายุ 7 - 9 ปี มีสมรรถภาพดีกว่ากลุ่มอื่น ๆ แต่จะค่อย ๆ ลดลงในกลุ่มอายุ 10 - 12 ปี แล้วค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตามลำดับเมื่ออายุมากขึ้นจนถึงอายุ 20 - 30 ปี ต่อจากนั้นจึงลดลงเป็นรูปโค้งพาราโบลา แต่เนื่องจากข้อมูลในแต่ละกลุ่มอายุ โดยเฉพาะของเด็กหญิงค่อนข้างน้อย จึงไม่อาจยืนยันในการพัฒนาทางด้านนี้ในลักษณะดังกล่าวได้

สมรรถภาพด้านกำลังในการกระโดดไกลของชายและหญิงมีการพัฒนาตามอายุในลักษณะรูปโค้งพาราโบลาเช่นเดียวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แต่การพัฒนาสมรรถภาพทางด้านนี้จะถึงจุดสูงสุดเร็วกว่า กล่าวคือ สมรรถภาพของเด็กชายจะถึงจุดสูงสุดเมื่ออายุ 18 – 19 ปี หลังจากนั้นจะค่อยลดลงเมื่ออายุมากขึ้น เมื่อเทียบต่อหน่วยความสูงของร่างกายของชายจะมีลักษณะการพัฒนาเป็นรูปโค้งพาราโบลา แต่ความลาดชันค่อนข้างต่ำ ส่วนของหญิงมีลักษณะเกือบไม่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่มอายุ

ความอ่อนตัว (หลัง) ทั้งหญิงและชายมีการพัฒนาที่คล้ายกัน คือ เป็นรูปโค้งพาราโบลา ในกลุ่มอายุ 18 – 19 ปี ของชายจะมีค่าสูงสุด ซึ่งเป็นทำนองเดียวกับหญิง คือ ในกลุ่มอายุ 17 – 19 ปีที่มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ หลังจากนั้นจะค่อย ๆ ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น

2. ระบบหายใจ การพัฒนาทางด้านความจุปอดของหญิงและชายมีลักษณะทำนองเดียวกับการพัฒนาทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กล่าวคือ ความจุปอดจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเมื่ออายุมากขึ้นและเพิ่มถึงจุดสูงสุดเมื่ออายุ 20 – 30 ปีสำหรับชาย และเมื่ออายุ 17 – 30 ปีสำหรับหญิง จากนั้นจะค่อยลดลงเมื่ออายุมากขึ้นเป็นลักษณะรูปโค้งพาราโบลา และเมื่อเทียบต่อหน่วยน้ำหนักตัวการพัฒนาทางด้านนี้ของชายจะมีลักษณะเป็นรูปโค้งพาราโบลา แสดงว่าความจุปอดสูงสุดและจะเริ่มลดลงเมื่ออายุมากขึ้นตามลำดับ ในกลุ่มอายุตั้งแต่ 8 – 9 ปี จนถึงกลุ่มอายุ 20 – 30 ปี สมรรถภาพทางด้านนี้ เมื่อเทียบต่อหน่วยน้ำหนักตัวเกือบไม่แตกต่างกัน

3. ระบบไหลเวียนเลือด สมรรถภาพของระบบไหลเวียนเลือดซึ่งวัดโดยอาศัยค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจน คิดเทียบค่ามิลลิลิตรต่อหน่วยน้ำหนักตัวต่อนาที มีลักษณะแตกต่างจากสมรรถภาพทางด้านอื่น ๆ กล่าวคือ สมรรถภาพด้านนี้ในกลุ่มอายุน้อยสูงกว่ากลุ่มอายุมากทั้งหญิงและชาย หรืออีกนัยหนึ่ง สมรรถภาพด้านนี้เมื่อเทียบต่อหน่วยน้ำหนักตัว จะค่อยลดลงเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้นทั้งหญิงและชาย

<u>สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า</u>

สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคในแต่ละภาคแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2527 ในครั้งแรกสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่มหรือเป็นพวก (Stratified Random Sampling) เพื่อสุ่มวิทยาลัยเทคนิคที่จะเป็นตัวแทนในแต่ละภาค เมื่อสุ่มวิทยาลัยเทคนิคที่จะเป็นตัวแทนได้แล้ว จึงสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) อีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามที่ต้องการ ภาคละ 100 คน รวมเป็นจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 คน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ภาค	วิทยาลัยเทคนิค	จำนวน	รวม
เหนือ	เชียงราย	25	100
	กำแพงเพชร	25	
	เพชรบูรณ์	25	
	อุทัยธานี	25	
ใต้	ยะลา	25	100
	หาดใหญ่	25	
	ตรัง	25	
	สตูล	25	

ตาราง 1 (ต่อ)

ภาค	วิทยาลัยเทคนิค	จำนวน	รวม
กลาง	อยุธยา	25	100
	อ่างทอง	25	
	สิงห์บุรี	25	
	ชลบุรี	25	
ตะวันออกเฉียงเหนือ	ชัยภูมิ	25	100
	มหาสารคาม	25	
	อุดรธานี	25	
	ยโสธร	25	
รวมจำนวนทั้งสิ้น			400

เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

1. เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย 3 นาที ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ โดยการทำลุก – นั่ง 4 จังหวะ ดังนี้

จังหวะที่ 1 จากการยืนตรงในท่าเริ่มต้น ให้งอเข่าลงนั่งยอง ๆ วางมือทั้งสองลงบนพื้นห่างจากเท้าไม่เกิน 1 นิ้ว แขนกรอมอยู่ด้านนอกของเท้าทั้งสองข้าง

จังหวะที่ 2 พุ่งเท้าทั้งสองไปข้างหลังจนลำตัวตรงเต็มที่จากไหล่ไปถึงเท้า แขนเหยียดตึง ปลายเท้าจิกอยู่บนพื้น สะโพกไม่สาย ไม่งอน หรือยกสูงกว่าแนวลำตัวที่ตรงจากไหล่ไปถึงเท้า

จังหวะที่ 3 ชักเท้ากลับมาอยู่ในท่านั่งยอง ๆ มือวางอยู่ที่เดิม

จังหวะที่ 4 ยืนขึ้นตัวตรงอยู่ในท่าเริ่มต้น (Mathews, 1968 : 142)

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที นี้ ไปทดสอบกับนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี ซึ่งไม่ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test - retest) ผลการศึกษาพบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r = .7076) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบ สควอทธรัสท์ 3 นาที เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้

2. ใบบันทึกผลการทดสอบ

3. สถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ ใช้สนามของแต่ละสถาบัน

<u>วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล</u>

1. ศึกษารายละเอียดของแบบทดสอบ อุปกรณ์ และสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ

2. เลือกผู้ช่วยในการทดสอบ คอยชี้แจงให้เข้าใจตรงกันถึงวิธีการทดสอบ การนับคะแนน และรายละเอียดอื่น ๆ ของการทดสอบ แล้วทดลองปฏิบัติ

3. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ไปติดต่อกับสถานศึกษา ที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยติดต่อกับผู้อำนวยการ หัวหน้าหมวดวิชาพลานามัย อาจารย์พลศึกษา และอาจารย์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทดสอบ และขอความร่วมมือในการ ทดสอบ แล้วกำหนดวันและเวลาที่ใช้ในการทดสอบ

4. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบด้วยตนเองร่วมกับผู้ช่วยอีก 2 คน

5. บันทึกข้อมูลเป็นรายวิทยาลัย แล้วนำมาบันทึกรวมเป็นภาค และรวมทั้งหมดทุกภาค เพื่อคำนวณหาค่าทางสถิติต่อไป

<u>การวิเคราะห์ข้อมูล</u>

เมื่อเก็บข้อมูลได้แล้ว ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของ คะแนน (Peason's Product - Moment Correlation Coefficient) ของการทดสอบ สควอทธรัสท์ 3 นาที ระหว่างครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 [illegible]

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยเปิดตารางค่าต่ำสุดของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

3. หาค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบ

4. ทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

5. ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวแมน - คูล (Newman - Keuls)

6. หาค่าตำแหน่งของคะแนน ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ และตำแหน่งคะแนนที ปกติ แล้วนำคะแนนที ปกติ มาทำการแจกแจงเป็นโค้งปกติเพื่อแบ่งระดับคะแนนของการทดสอบออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนน (Peason's Product - Moment Correlation Coefficient) โดยใช้สูตร (Garrett. 1969 : 143)

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - \Sigma X\Sigma Y}{\sqrt{\left[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\right]\left[N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\right]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ΣX แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X

ΣY แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน Y

ΣX^2 แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง

ΣY^2 แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง

ΣXY แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X และ Y แต่ละตัวคูณกัน

$(\Sigma X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนน X ทั้งหมดยกกำลังสอง

$(\Sigma Y)^2$ แทน ผลรวมของคะแนน Y ทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง

2. การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{xy}) โดยเปิดตารางค่าต่ำสุดของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 (อ้วน และ ยังพณา สายยศ 2524 : 275)

3. การหาค่าเฉลี่ย (Garrett H.E. 1967 : 25) โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

ΣX แทน ผลรวมของคะแนน

N แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง

4. การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Garrett H.E. 1967 : 32) โดยใช้สูตร

$$SD. = \sqrt{\frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ SD แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\Sigma X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง

5. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA) จากสูตร (Lindquist. 1956 : 55 - 56)

$$F = \frac{MS_A}{MS_W}$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา F - distribution

MS_A แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองระหว่างกลุ่ม

MS_W แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม

6. การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวแมน - คูล (Winer. 1971 : 191)

$$q = \frac{T_{Largest} - T_{Smallest}}{\sqrt{MS_e / n}}$$

เมื่อ q แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา q - distribution

$T_{Largest}$ แทน คะแนนเฉลี่ยที่มากกว่า

$T_{Smallest}$ แทน คะแนนเฉลี่ยที่น้อยกว่า

MS_e แทน Mean square error

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

7. การหาค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ จากสูตร (ประคอง กรรณสูตร 2520 : 28)

$$PR = (Cf + \tfrac{1}{2} f) \times \frac{100}{N}$$

เมื่อ PR แทน ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์

f แทน ความถี่ของชั้นที่ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์

Cf แทน ความถี่สะสมก่อนถึงชั้นที่ตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์

N แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง

8. การแปลงคะแนนจากตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์เป็นคะแนนที่ ปกติ (Normalized T - score) โดยการเปิดตาราง (ชวาล แพรัตกุล 2516 : 378)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปรผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปรความหมาย และเพื่อความสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบทั้งหมด
n	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบในแต่ละกลุ่ม
r_{xy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
df	แทน	ชั้นของความเป็นอิสระ
SS	แทน	ผลบวกกำลังสอง (Sum of Square)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสอง (Mean of Square)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา F - distribution
x	แทน	ความห่างของอันดับของคะแนนเฉลี่ย
q	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา q - distribution
PR	แทน	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์
T	แทน	ตำแหน่งคะแนนที - ปกติ

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปรผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 หาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือจากแบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2

ตอนที่ 2 หาค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนจากการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที ของนักเรียนในแต่ละภาค และรวมทั้งหมดทุกภาค

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของคะแนนจากการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที เพื่อทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

ตอนที่ 4 ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวแมน – คูล

ตอนที่ 5 หาค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ ตำแหน่งคะแนนที – ปกติ ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที

ตอนที่ 6 สร้างตารางตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ และตำแหน่งคะแนนที – ปกติ ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที เพื่อสร้างเป็นเกณฑ์ปกติระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียน

<u>ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปรความหมาย</u>

ตอนที่ 1 ค่าความเชื่อมั่นของการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากการทดสอบครั้งที่ 1 กับการทดสอบครั้งที่ 2

ตาราง 2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางกายในการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที

ความสัมพันธ์	N	r
การทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2	30	0.7076**

** $p < .01$ ($r = 0.463$)

จากตาราง 2 แสดงว่า จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายโดยใช้แบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์เชิงนิมาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = 0.463$) กล่าวคือ แบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที มีความเชื่อมั่นสูง เหมาะสมที่จะนำไปศึกษาครั้งนี้ได้

ตอนที่ 2 หาค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนจากการทดสอบสคว์อทธรัสท์ 3 นาที

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบสคว์อทธรัสท์ 3 นาที ของนักเรียนในแต่ละภาค และรวมทั้งหมดทุกภาค

นักเรียน	จำนวน	แบบทดสอบสคว์อทธรัสท์ 3 นาที	
		ค่าเฉลี่ย	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ภาคเหนือ	100	63.96	9.377
ภาคใต้	100	62.99	15.789
ภาคกลาง	100	64.19	8.360
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	100	69.12	10.160
รวม	400	65.065	11.503

จากตาราง 3 แสดงว่า โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสมรรถภาพทางกายดีที่สุด รองลงมา คือ ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้ มีค่าเฉลี่ยจากการทดสอบสคว์อทธรัสท์ 3 นาที เท่ากับ 69.12, 64.19, 63.96 และ 62.99 ครั้ง ตามลำดับ

ส่วนการกระจายของคะแนน ปรากฏว่า นักเรียนภาคใต้มีการกระจายของคะแนนมากที่สุด รองลงมา คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคกลาง มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15.789, 10.160, 9.377 และ 8.360 ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบสคว์อทธรัสท์ 3 นาที ของนักเรียนทุกภาคมีค่าเท่ากับ 65.065 ครั้ง และมีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.503

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคในภาคต่าง ๆ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	2273.53	757.8433	5.9393**
ภายในกลุ่ม	396	50528.78	127.5979	
รวม	399	52802.31		

$$F_{.99}\ (3,\ 396) = 3.83$$

จากตาราง 4 แสดงว่า สมรรถภาพทางกายของนักเรียนแต่ละภาคแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคในแต่ภาคแตกต่างกัน

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วย Studentized q - Statistic แบบ Newman - Keuls เพื่อทดสอบว่านักเรียนภาคใดมีสมรรถภาพทางกายสูงต่ำกว่ากัน ซึ่งปรากฏผลดังนี้

ตาราง 5 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่

การทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที

นักเรียน	ค่าเฉลี่ย	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคใต้
		69.12	64.19	63.96	62.99
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	69.12	-	4.93**	5.16**	6.13**
ภาคกลาง	64.19		-	0.23	1.20
ภาคเหนือ	63.96			-	0.97
ภาคใต้	62.99				-
r			2	3	4
$q_{.99}(r, 396)$			3.64	4.12	4.40
$q_{.99}(r, 396) \cdot \sqrt{MS_W / n}$			4.11	4.65	4.97

จากตาราง 5 แสดงว่า นักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสมรรถภาพทางกายแตกต่างกันกับนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้ มีสมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างกัน

นั่นคือ นักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสมรรถภาพทางกายสูงกว่านักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้

ตอนที่ 5 ตำแหน่งเปอร์เซนไตล์ และตำแหน่งคะแนนที ปกติ ของคะแนนสมรรถภาพทางกาย โดยการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที

ตาราง 6 แสดงตำแหน่งเปอร์เซนไตล์ และตำแหน่งคะแนนที ปกติ ของคะแนนสมรรถภาพทางกาย โดยการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที

คะแนน	PR	T
101	99.875	80
100	99.625	77
96	99.25	74
95	98.875	73
94	98.50	72
93	98.125	71
91	97.75	70
90	97.125	69
86 - 87	96.125 - 96.50	68
85	95.25	67
83 - 84	94.0 - 94.375	66
82	93	65
81	92.125	64
80	90.75	63
79	88.75	62
77 - 78	85.50 - 87.0	61
76	84.25	60

ตาราง 6 (ต่อ)

คะแนน	PR	T
75	82	59
73 - 74	78.125 - 79.875	58
72	77.75	57
71	73.875	56
70	70.875	55
69	66.75	54
68	62.5	53
67	58.5	52
66	55.375	51
65	50.5	50
64	45.625	49
63	42.875	48
62	39.75	47
61	36	46
60	31.125	45
59	27	44
57 - 58	22.875 - 24.875	43
56	20.625	42
55	17.375	41
53 - 54	13.25 - 14.625	39
52	11.75	38

ตาราง 6 (ต่อ)

คะแนน	PR	T
51	10.125	37
50	8.375	36
49	6.75	35
48	5.625	34
45 - 47	4.25 - 4.875	33
44	3.625	32
43	3.125	31
42	2.5	30
39 - 41	1.625 - 1.875	29
38	1.375	28
37	1.0	27
34	0.625	25
31	0.25	22

ตอนที่ 6 สร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค โดยแบ่งระดับสมรรถภาพทางกายออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก มีช่วงของการประมาณค่าแต่ละระดับ ดังนี้

ดีมาก คือ ผู้ที่ได้คะแนนสูงกว่า T 50+ 1 1/2 ช่วงการประมาณค่าขึ้นไป

ดี คือ ผู้ที่ได้คะแนนระหว่าง T 50+ 1/2 ช่วงการประมาณค่าขึ้นไป

ถึง T 50 + 1 1/2 ช่วงการประมาณค่า

ปานกลาง คือ ผู้ที่ได้คะแนนระหว่าง T 50 ± 1/2 ช่วงการประมาณค่า

ต่ำ คือ ผู้ที่ได้คะแนนระหว่าง T 50 - 1/2 ช่วงการประมาณค่าลงมา

ถึง T 50 - 1 1/2 ช่วงการประมาณค่า

ต่ำมาก คือ ผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่า T 50 - 1 1/2 ช่วงการประมาณค่าลงมา

ตาราง 7 แสดงเกณฑ์ปกติ (Norms) ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค จากตำแหน่งคะแนนที ปกติ

ระดับสมรรถภาพทางกาย	ตำแหน่งคะแนนที ปกติ
ดีมาก	สูงกว่า 68 ขึ้นไป
ดี	ระหว่าง 57 ถึง 68
ปานกลาง	ระหว่าง 44 ถึง 56
ต่ำ	ระหว่าง 32 ถึง 43
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 32 ลงมา

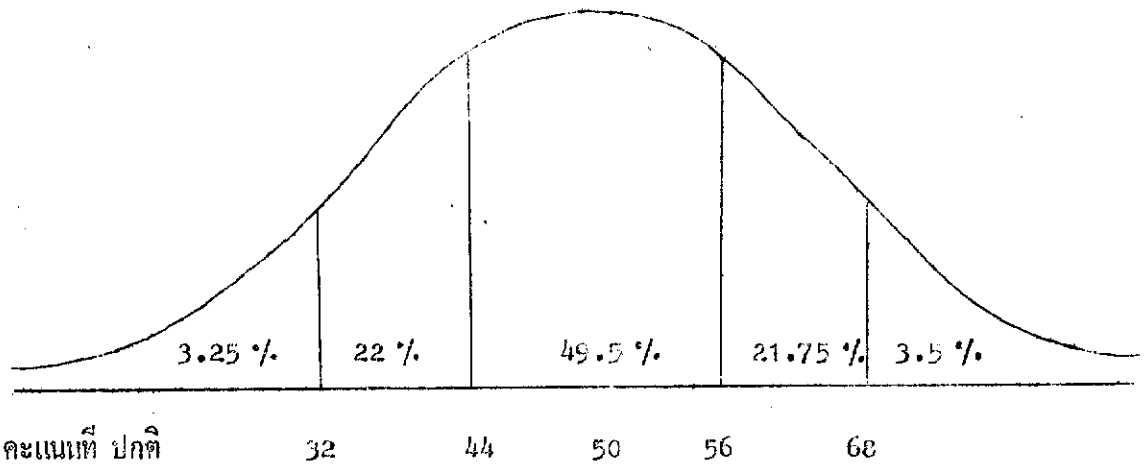
จากตาราง 7 แสดงว่า เกณฑ์ปกติระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก มีช่วงของการประมาณค่าแต่ละระดับเท่ากับ สูงกว่า T68 ขึ้นไป, ระหว่าง T57 - T68, ระหว่าง T44 - T56, ระหว่าง T32 - T43 และต่ำกว่า T32 ลงมา ตามลำดับ

ตาราง ๘ แสดงระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคในแต่ละภาค และรวมทั้งหมดทุกภาค จากการทดสอบสดวัอทธรัสท์ 3 นาที เมื่อแบ่งตามเกณฑ์ปกติ

นักเรียน	ระดับสมรรถภาพทางกาย					รวม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก	
ภาคเหนือ	1	20	50	28	1	100
ภาคใต้	7	21	32	25	11	100
ภาคกลาง	1	13	61	25	-	100
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4	35	51	9	1	100
รวม	13	89	194	91	13	400

จากตาราง ๘ แสดงว่า จากผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค จำนวน 400 คน ผลปรากฏว่า มีสมรรถภาพทางกาย ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก เป็นจำนวน 13 คน, ๘๙ คน, 194 คน, ๙1 คน และ 13 คน ตามลำดับ

ภาพประกอบ 2 พื้นที่ใต้โค้งปกติของคะแนนที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกาย 3 นาที เมื่อคิดจากตำแหน่งคะแนนที่ ปกติ



จากภาพประกอบ 2 แสดงว่า ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค เมื่อทำการแจกแจงเป็นโค้งปกติแล้ว จะมีพื้นที่ใต้โค้งปกติแต่ละระดับดังนี้ ดีมาก ร้อยละ 3.5, ดี ร้อยละ 21.75, ปานกลาง ร้อยละ 49.5, ต่ำ ร้อยละ 22 และต่ำมาก ร้อยละ 3.25

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพทางกาย และหาเกณฑ์ปกติระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิค

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค 16 วิทยาลัย แบ่งออกเป็นภาคละ 4 วิทยาลัย ๆ ละ 25 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการแบ่งกลุ่มและสุ่มแบบง่าย จำนวนทั้งสิ้น 400 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ จากแบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากการทดสอบซ้ำ

2. หาค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในแต่ละภาค โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวแมน – คูล (Newman – Keuls)

4. หาค่าตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ และตำแหน่งคะแนนที ปกติ เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียน

สรุปและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบทดสอบสตาร์อทธรัสท์ 3 นาที มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.7076 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิค มีค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการทดสอบสตาร์อทธรัสท์ 3 นาที มีค่าเท่ากับ 65.065 ครั้ง และ 11.5037 ตามลำดับ

3. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิค ในแต่ละภาค มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสมรรถภาพทางกายสูงกว่านักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคภาคภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคในภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้ มีสมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างกัน

4. เกณฑ์ปกติระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค คิดจากตำแหน่งคะแนนที ปกติ มีดังนี้ คือ

4.1 ระดับสมรรถภาพทางกายดีมาก คือ ผู้ที่ได้ตำแหน่งคะแนนที ปกติ สูงกว่า 68 ขึ้นไป

4.2 ระดับสมรรถภาพทางกายดี คือ ผู้ที่ได้ตำแหน่งคะแนนที ปกติ ระหว่าง 57 ถึง 68

4.3 ระดับสมรรถภาพทางกายปานกลาง คือ ผู้ที่ได้ตำแหน่งคะแนนที ปกติ ระหว่าง 44 ถึง 56

4.4 ระดับสมรรถภาพทางกายต่ำ คือ ผู้ที่ได้ตำแหน่งคะแนนที ปกติ ระหว่าง 32 ถึง 43

4.5 ระดับสมรรถภาพทางกายต่ำมาก คือ ผู้ที่ได้ตำแหน่งคะแนนที ปกติ ต่ำกว่า 32 ลงมา

อภิปรายผล

จากการศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิค โดยใช้แบบทดสอบสตาร์อทธรัสท์ 3 นาที ผลการศึกษาพบว่า

1. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สูงกว่าสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคภาคอื่น ๆ ซึ่งผลจากการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับที่ ไพฑูรย์ ชาติมนตรี (ไพฑูรย์ ชาติมนตรี 2521 : 51) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเมื่อนำผลการศึกษาไปทำการเปรียบเทียบกับสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา วิทยาลัยครูส่วนกลาง ที่มีอายุใกล้เคียงกัน ซึ่ง ทรงสวัสดิ์ ไวชมภู (ทรงสวัสดิ์ ไวชมภู 2516 : 38 - 39) ศึกษาไว้ ผลปรากฏว่า สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ของวิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สูงกว่าสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา วิทยาลัยครูส่วนกลาง

สาเหตุที่นักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสมรรถภาพทางกายสูงกว่านักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคภาคอื่น ๆ อาจจะเนื่องมาจาก

1.1 สภาพดินฟ้าอากาศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมทางด้านพลศึกษามากกว่าภาคอื่น ๆ นอกจากนั้น อาชีพของผู้ปกครองและฐานะทางเศรษฐกิจ ชีวิตความเป็นอยู่ ของนักเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีส่วนทำให้นักเรียนต้องดิ้นรนช่วยเหลือตนเองและครอบครัวอยู่เสมอ มีความอดทนขันแข็ง มานะอดทน จึงทำให้มีสมรรถภาพทางกายสูง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ จรวยพร ธรณินทร์ (จรวยพร ธรณินทร์ 2519 : 468) ที่ว่า สิ่งที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพทางกายของคนเราอีกประการหนึ่ง คือ สภาพของสิ่งแวดล้อมแต่ละภาคหรือแต่ละท้องถิ่นแตกต่างกัน เช่น สภาพดินฟ้าอากาศ สภาพความเป็นอยู่ อาชีพและการดำรงชีวิตประจำวัน เหล่านี้ มีผลทำให้สมรรถภาพทางกายของบุคคลในแต่ละภาค หรือแต่ละท้องถิ่นแตกต่างกันได้

1.2 การจัดโครงการพลศึกษา กิจกรรมส่งเสริมสมรรถภาพทางกาย และกิจกรรมพลศึกษาอื่น ๆ ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนใหญ่แล้วค่อนข้างจะจัดได้ดีกว่าวิทยาลัยเทคนิคภาคอื่น ๆ จึงทำให้สมรรถภาพทางกายของนักเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสูงกว่าภาคอื่น ๆ ซึ่ง

ตรงกับผลการศึกษาของ โรเซนสเตน และ ฟรอสท์ (Rosenstien and Frost. 1964 : 324 - 329) ที่พบว่า นักเรียนในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาอย่างดี จะมีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาไม่ดี และผู้ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาภายในโรงเรียนก็มีแนวโน้มที่จะมีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมการแข่งขัน นอกจากนั้นการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ ฟอง เกิดแก้ว (ฟอง เกิดแก้ว 2513 : 122 - 124) ที่พบว่า สมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัย ดีกว่า สมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนมัธยมวิสามัญของรัฐบาล ทั้งนี้เนื่องมาจาก นักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสมพิบูลวิทยาลัย มีเวลาเรียนพลศึกษามากกว่า และใช้หลักสูตรที่ได้รับการปรับปรุงให้เหมาะสมกับความจำเป็นมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดกิจกรรมส่งเสริมพลศึกษา

1.3 การเลือกเรียนกิจกรรมทางพลศึกษา ของนักเรียนในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มักจะเลือกเรียนวิชาที่ต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายสูง และสามารถส่งเสริมสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดี เช่น ฟุตบอล รักบี้ เทนนิส มวยสากล บาสเกตบอล เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ บุทส์ (Butts. 1967 : 4122 -) ที่ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย และสมรรถภาพกลไก อันเป็นผลมาจากการเลือกเรียนกิจกรรมพลศึกษา โดยแบ่งกิจกรรมพลศึกษาให้เลือก 10 ประเภท ได้แก่ แบดมินตัน บาสเกตบอล โบวลิ่ง ดาบสากล ฟิลด์ฮอกกี้ เต้นรำพื้นเมือง กอล์ฟ เทนนิส แทรมโปลีน และวอลเลย์บอล ใช้เวลาเรียนเท่า ๆ กัน ผลการศึกษาพบว่า บาสเกตบอล ฟิลด์ฮอกกี้ และเทนนิส เป็นกีฬาที่ช่วยส่งเสริมระดับสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพกลไกได้มาก

2. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ จรวย แก่นวงษ์คำ (จรวย แก่นวงษ์คำ 2516 : 45) ที่พบว่า ผลรวมของสมรรถภาพทางกายของเยาวชนในศูนย์ฝึกเยาวชนชนบทภาคกลางและภาคใต้ไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของแผนกทดสอบสมรรถภาพทางกาย กองส่งเสริมพลศึกษา (กองส่งเสริมพลศึกษา 2511 : 3) ที่ทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนจากโรงเรียนต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร กับการศึกษาและสร้างเกณฑ์ปกติระดับสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดภาคใต้ ของ ประชา ฤาชุตกุล (ประชา ฤาชุตกุล 2522 : 47 - 48)

ที่มีอายุใกล้เคียงกัน ผลปรากฏว่า สมรรถภาพทางกายใกล้เคียงกัน

สาเหตุที่สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้ ไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจาก

2.1 โดยทั่วไปแล้วการจัดโครงการพลศึกษาของวิทยาลัยเทคนิคแต่ละแห่งไม่แตกต่างกัน เนื่องจากจำนวนบุคลากรด้านพลศึกษามีน้อย แต่ละคนต้องทำการสอนเป็นจำนวนหลายคาบต่อสัปดาห์ จึงทำให้การจัดโครงการพลศึกษาด้านอื่น ๆ จัดได้ในขอบเขตจำกัด

2.2 ระบบการจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัยเทคนิคแต่ละแห่งไม่แตกต่างกัน กล่าวคือ มีการจัดการเรียนการสอนเป็นรอบ ๆ คือ รอบเช้าและรอบบ่าย หรือบางแห่งแบ่งเป็นภาคในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ ส่วนวิทยาลัยเทคนิคบางแห่งที่มีนักเรียนเป็นจำนวนมาก ก็อาจจัดเป็นสามรอบได้ สำหรับเวลาเรียนวิชาพลศึกษาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพทุกสาขา กำหนดให้เรียนวิชาพลศึกษา 4 วิชา โดยให้นักเรียนเลือกเรียนจากรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภาคเรียนละ 1 วิชา ๆ ละ 1 คาบต่อสัปดาห์

2.3 จำนวนวัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา และกิจกรรมส่งเสริมสมรรถภาพทางกายอื่น ๆ ของวิทยาลัยเทคนิคในแต่ละภาค และแต่ละสถานศึกษา เมื่อเปรียบเทียบต่อจำนวนนักเรียนแล้วไม่แตกต่างกัน

3. เกณฑ์ปกติระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิค เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่สมพงษ์ ชาตะวิถี (สมพงษ์ ชาตะวิถี 2526 : 43) ได้ศึกษาไว้ ผลปรากฏว่า มีเกณฑ์ปกติที่ใกล้เคียงกัน

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ข้อคิดหลายประการในอันที่จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข และส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของนักเรียน ดังต่อไปนี้

1. ผู้บริหารควรจะถือว่า สถานศึกษามีหน้าที่ในการรับผิดชอบต่อด้านสมรรถภาพทางกายของนักเรียน เพื่อพัฒนาบุคคลให้มีประสิทธิภาพก่อนออกไปประกอบอาชีพ ทั้งยังเป็นพื้นฐานในการดำรง

ชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

2. สถานศึกษาควรเปิดสอนวิชาพลศึกษาตามหลักสูตรให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกเรียนวิชาพลศึกษาตามความสนใจ

3. สถานศึกษาควรมีการจัดกิจกรรมที่จะช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายบ้าง เช่น การวิ่งทางไกล ทัศนศึกษา การอยู่ค่ายพักแรม เป็นต้น

4. สถานศึกษาควรมีการจัดการแข่งขันกีฬาภายใน และกีฬาระหว่างสถาบัน โดยจัดอย่างต่อเนื่อง

5. สถานศึกษาควรจัดให้มีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และตรวจสุขภาพเป็นประจำทุกปี และบันทึกผลไว้ทุกครั้ง นอกจากนี้ ควรจะได้มีการชี้แจงให้เห็นความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย เพื่อเป็นการสร้างเจตนคติที่ดีเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย

6. สถานศึกษาควรจัดอุปกรณ์ และเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้เพียงพอ และเหมาะสม เพื่อที่จะให้นักเรียนสามารถเลือกใช้ในการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาได้ตามความสนใจ

<u>ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป</u>

1. ควรมีการศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียน นักศึกษาในระดับอื่น ๆ รวมทั้งประชาชนทั่วไปในอาชีพต่าง ๆ โดยใช้แบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที เพราะว่าสะดวกในการทดสอบ

2. ควรมีการศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค โดยใช้แบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที

3. ควรมีการศึกษาระดับสมรรถภาพทางกาย โดยการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที เมื่อมีตัวแปรด้านอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง เข้ามาเกี่ยวข้อง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

จรวย แก่นวงษ์คำ การทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนในศูนย์เด็กเยาวชนภาคกลางและภาคใต้ วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2516, 73 หน้า อัดสำเนา

จรวย แก่นวงษ์คำ และ อุดม พิมลา การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ธนเสวารการพิมพ์ 2516, 104 หน้า

จรวยพร ธรณินทร์ กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา 2519, 565 หน้า

เจริญทัศน์ จินดาเสรี และคณะ "การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาเอกกับนักศึกษาพิเศษชาติไทย" วารสารสมาคมอุดมศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ 6 มกราคม 2523 : 26 - 27

ชาวาล แพรัตกุล เทคนิคการวัดผล ธัญญาพานิช 2516, 434 หน้า

ทรงสรัสดิ์ ไวยภู สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาวิทยาลัยครูส่วนกลาง วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2516, 50 หน้า อัดสำเนา

ปุเลส มาร์ติน "คำกราบรายงาน" ข่าวสารกรมพลศึกษา หน้า 1 - 2 มกราคม 2515

ประดอง กรรณสูตร สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู ไทยวัฒนาพานิช 2520, 161 หน้า

ประชา ฤาชุกุล เกณฑ์ปกติของสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดภาคใต้ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 63 หน้า อัดสำเนา

พลศึกษา, กรม กองส่งเสริมพลศึกษา สมรรถภาพทางกายเปรียบเทียบ เอกสารงานทดสอบสมรรถภาพทางกาย 2510, 4 หน้า อัดสำเนา

_____ การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน เอกสารงานทดสอบสมรรถภาพทางกาย 2511, 6 หน้า

_____ การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน เอกสารงานทดสอบสมรรถภาพทางกาย 2513, หน้า 1 - 2 อัดสำเนา

พลศึกษา, กรม งานพลศึกษาทางน้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนชาย อายุ 14 ปี 2517, 37 หน้า อัดสำเนา

ไพฑูรย์ ชาติยเศรษฐ์ การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิทยาลัยครูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521, 166 หน้า อัดสำเนา

ฝอง เกิดแก้ว สมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนสังกัดกรมพลศึกษาและนักเรียนโรงเรียนวิสามัญของรัฐบาล วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2513, 143 หน้า อัดสำเนา

_____ การพลศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 2519, 339 หน้า

ลาวัณย์ โกเจริญ การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกับโรงเรียนอื่น วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2508, 65 หน้า อัดสำเนา

เลิศพร ธีรนันท์ สมรรถภาพทางกายของนิสิตและนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษาและคณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2510, 80 หน้า อัดสำเนา

ด้วน สายยศ และ อังคา สายยศ หลักการวิจัยทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 267 หน้า

วรรักดิ์ เพียรชอบ การออกกำลังเพื่อสุขภาพกับความชั้นของชาวชี เอกสารโครงการสัมมนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น ครั้งที่ 11 2523, 3 หน้า

ศึกษาธิการ, กระทรวง สำนักงานเลขาธิการ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระยะที่ 4 2520 - 2524 2519, 61 หน้า

สายสนุก จำปาทอง การพัฒนาเศรษฐกิจ ขอนแก่น โรงพิมพ์ศิริภัณฑ์ 2511, 31 หน้า

สุชาติ สุทธิพันธ์ การศึกษาสมรรถภาพทางกายและความสามารถของนักพลศึกษากับนักกีฬายอดเยี่ยมศึกษา วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2516, 96 หน้า อัดสำเนา

อุเนตุ นาถิกุล การสร้างสมรรถภาพทางกาย โรงพิมพ์สารมวลชน 2520, 194 หน้า

ส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย, องค์การ ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา ข้อสังเกตบางประการจากการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเยาวชนครั้งที่ 12 จังหวัดอุบลราชธานี เอกสารแจกในการประชุมผู้แทนจังหวัดที่เป็นวันแรกการคัดเลือกนักกีฬาเยาวชน 2 ม.ป.ป. หน้า 22 - 23

_____ การทดสอบกายสภาพตามแบบของคณะกรรมการนานาชาติ เพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบกายสภาพ ม.ป.ป. 5 หน้า

_____ สำรวจสมรรถภาพทางกายของประชาชน 2525, 33 หน้า

ส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ, กอง สมรรถภาพทางกายกับการเล่นกีฬา พิมพ์แจกในงานชุมนุมทางวิชาการของครูสอนพลศึกษาทั่วประเทศ 2518, 6 หน้า

_____ สมรรถภาพทางกายเปรียบเทียบ 2520, 4 หน้า

สมชาย ประเสริฐศิริรัมย์ สมรรถภาพทางกาย ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย ม.ป.ป. อัดสำเนา

_____ สมรรถภาพทางกาย ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา 2520, 4 หน้า

_____ "จะออกกำลังกายอย่างไรดี" วารสารสุขภาพ ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 สิงหาคม 2521, 127 หน้า

สำรวล รัตนาจารย์ สมรรถภาพทางกาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ม.ป.ป. 65 หน้า

เอนก ศูตรมงคล ความสัมพันธ์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานกัสตร์เฮอร์สท์ 3 นาที ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2527, 95 หน้า อัดสำเนา

เอนก หงษ์ทองคำ การสำรวจสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515, 58 หน้า อัดสำเนา

ACSPFT. Proceeding of Second Meeting for Asian Committee for the Standardization of Physical Fitness Test. p. 21 - 22, Tokyo, 1970.

Anastasi, Ann. Physiology Testing. New York, The Mcmillan Company, 1967, 657 p.

Astrand, Per - Olof. Work Test with the Bicycle Ergometry. Verberg: Monark - crescent A.B., 1967. 63 p.

Bartolome, C.C. "ICSPFT" Performance Test Applied upon the Philippine Youth Adress on the Meeting. v.3, p.1, Mexico City, October, 1968.

Berger, Richard A. and Robert L. paradis. "Comparison of Physical Fitness Scores of White and Black Students" Research Quarterly. 34: 666, December, 1969.

Bucher, Charles A. Foundation of Physical Education. 3rd. ed., Saint Louis, The C.V. Mosby Company, 1960. 273 p.

Buell, Charles E. Motor Performance of Visually Handicapped Children. Michigan, Edward Brothers, 1950. 125 p.

Butts, Bunice Mignon. "The contribution of ten selected Physical Education Activities to Physical Fitness and Motor Ability," [illegible]. Dissertation Abstracts. 27 : 4112 - A, June, 1967

Casady, Donald R., Conal F. Mapes and Louis E. Alley. Handbook of Physical Fitness Activities. New York, The Macmillan Company, 1965. 187 p.

Clarke, Harrison H. Application of Measurement to Health and Physical Education. New York, Prentice - Hall, Inc., 1950. 493 p.

_____. Application of Measurement to Health and Physical Education. 4th.ed., New Jersy, Prentice - Hall, Inc., 1967 487 p.

Corbin, Charl B. and other. Concept in Physical Education. Printed in the United State of America, Wm. C. Brown Company, Publisher, 1971. 244 p.

Corrigan and Morton. Ideal Daily Living Plan. Sydney, Deltons Spencer [illegible], Ltd., 1969. 49 p.

Cureton, Thomas K., Jr. Physical Fitness and Dynamic Health. New York, Dial Press, Inc., 1965. 190 p.

Daner, Victor P. Fitness for Elementary School Children. 5th. ed., Minnesota, Burgess Publishing Company, 1967. 346 p.

Dolbert, Obertauffer. and Celeste, Ulrich. Physical Education. New York, Harper and Row Publisher, 1962. 466 p.

Devries, Herbert A. Physical of Exercise. U.S.A. Wm. C. Brown Company Publisher, 1966. 245 p.

Espenchade, Annae S. "Restudy of Relationships between Physical Performances of School Children Age, High and Wieght," Research Quaterly. 144 - 153, May, 1963.

Fleshman, Edwin A. The Structure and Measurement of Physical Fitness. New Jersy, Prentice - Hall, Inc., 1964. 207 p.

Garrett, Henry E. Statistics in Psychology and Education. 4th, ed., Vakils, Feffer and Sinons Private, Ltd., Bombay I, 1967, 491 p.

_____. Statistics in Psychology and Education. New York., David Mckay Company, Inc., 1969. 491 p.

Good, Carter V. Dictionary of Education. 2nd. ed., 1932. 398 p.

Hart, Marcia E. and Clayton, Shay. " Relationship between Physical Education and Academic Success," AAHPER Research Quaterly. 35 : 357 - 448, October, 1964.

Hockey, Robert V. "Physical Fitness," The Path Way to Healthful Living. Saint Louis, 1973. 178 p.

Hunsicker, Paul A. AAHPER Youth Fitness Test Manual. Washington. 1967. 91 p.

Irsan, M.A. The Motor Ability Test. p. 29, Report on the Meeting for " ICSPFT " Japan Amature Sports Association, August, 1966.

Ishiko, T. Comparison of ICSPFT Performance Test Among Asian Contries. ICSPFT Report, 1969. 32 p.

Johnson, Joseph B. " The Relationship between Fitness and Self Concept," Dissertation Abstracts. 31 : 5180 - A, April, 1970.

Kennedy, John F. " A president Message to the School on Physical Fitness of Youth," Journal of Health, Physical Education and Recreation. p. 346, September, 1961.

Kozman, Hilda Cluto, Rosalind, Cassidy and Chester Jackson. Method in Physical Education. Iowa, Wm.C. Brown Company Publishers, 1967. 538 p.

Kraus, Hans and Puth, Hirschland. " Minimum Muscular Fitness Test in School Children," AAHPER Research Quaterly. 25 : 178 - 188, May, 1954.

Larson, L.A. and R.D. Yocom. Measurement and Evaluation in Physical Health and Recreation. Saint Louis, The C.V. Mosby Company, 1951. 354 p.

Lindquist, E.F. Design and Experiments in Psychology and Education. Boston Hougton Mifflin Company, 1956. 339 p.

Mathews, Donald K. Measurement in Physical Education. 4th. ed. W.B. Saunder Company. 1968. 467 p.

Mean, Louis E. Physical Education Activity. W.C. : Brown Company, 1952, 328 p.

Meyers, Claton R. and Blesh, T. Erwin. Measurement in Physical Education. New York, The Ronald Press Company, 1952. 256 p.

Miller and Whitcomb. Physical Education in Elementary School Curriculum. London, Prentice - Hall, Englewood Cliffs, 1965. 265 p.

Morehouse, Laurence E. Total Fitness. Great Britain. The Claucer Press, 1975. 18 p.

Rosenstein, Irwin. and Reubeb, Frost. " Physical Fitness of Senior High School Boys and Girls Participation in Selected Physical Education Program in New York State," AAHPER Research Quaterly. 35 : 324 - 329, October, 1964.

Schiffers, Justus J. Physical Fitness. New York, Collier Book, 1962. 96 p.

Schnittger, P. " Conditioning Training," Seminar for Football Coaches in Thailand. 19 - 26 March, 1977, 11 p.

Scott, Gladys M. and Thomas E. Frebch. Measurement and Evaluation in Physical Education. Iowa, Wm.C. Brown Company Publisher. 1970. 277 p.

Seaton, Claton. Leibee, Loyd and Messersmith, Physical Education Hand - Book. Prentice - Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersy, 1974. 138 p.

Sexton, Carl Norman. " The Development of Physical Fitness and Sports Skill of High School Boys in Two - Years and Four - Years Physical Education Program," Dissertation Abstracts. 26 : 859 - 869, August, 1965.

Sloan, A,W. " Physical Fitness of College Student in South Africa United State of America and England," Research Quaterly. 334 : 224, December, 1963.

Van Dalen, Deobold B. and Elmar Mitchel and Bruce I. Bennett. A World History of Physical Education. Englewood Cliffs, Prentice - Hall, Inc., 1935. 286 p.

Vanier, Maryhelen. Teaching Physical Education in Secondary School. Philadelphia, W.B. Saunder Company, 1969. 190 p.

Wieler, Warton. Hess and Wiiest. " Antropologic Measurement and Performance," Fitness Health and Work Capacity. New York, Macmillan Publisher Company., 1974. p. 211.

Willgoose, Carl E. Evaluation in Health Education and Physical Education. New York, McGraw - Hill Book Company, Inc., 1961. 478 p.

Winer, B.J. Statistical Principle in Experimental Design. New York, McGraw - Hill Book Company, Inc., 1971. 672 p.

Zuti. William B. and Charles B. Corbin. " Physical Fitness Norms for College Freshmen," Research Quaterly. 48 : 499 - 503, May, 1977

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการทำสควอทธรัสท์ 3 นาที

ผู้รับการทดสอบยืนตรงอยู่ในท่าเริ่มต้น โดยให้ลำตัวตรง แขนทั้งสองแนบอยู่ข้างลำตัว เมื่อนิ่งแล้ว ผู้ทดสอบจะออกคำสั่ง "เตรียมตัว" "เริ่ม" ก็ให้ผู้รับการทดสอบลงมือทำเป็น 4 จังหวะ ดังนี้

1. ให้งอเข่าลงนั่งยอง ๆ วางมือทั้งสองลงบนพื้นห่างจากเท้าไม่เกิน 8 นิ้ว แขนคร่อมอยู่ด้านนอกของเท้าทั้งสองข้าง

2. พุ่งเท้าทั้งสองไปข้างหลังจนลำตัวตรงเต็มที่จากไหล่ไปถึงเท้า แขนเหยียดตึง ปลายเท้าจิกอยู่บนพื้น สะโพกไม่ส่าย ไม่แอ่น หรือยกสูงกว่าแนวลำตัวที่ตรงจากไหล่ไปถึงเท้า

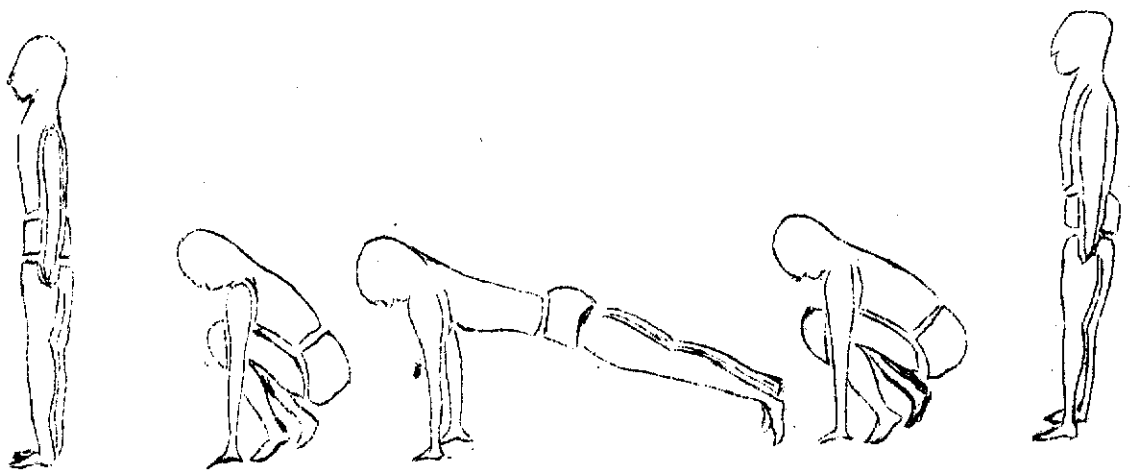
3. ชักเท้ากลับมาอยู่ในท่านั่งยอง ๆ มือทั้งสองวางอยู่ที่เดิม

4. ยืนขึ้นจนลำตัวตรง เข่าตึง แขนแนบอยู่ข้างลำตัว อยู่ในท่าเริ่มต้น (ดูภาพประกอบ)

ในการทดสอบ ผู้รับการทดสอบต้องทำตามขั้นตอนจากจังหวะที่ 1 ถึงจังหวะที่ 4 ห้ามทำข้ามขั้นตอน เช่น พุ่งเท้าไปข้างหลังก่อนที่มือทั้งสองจะวางลงบนพื้น เป็นต้น

การคิดคะแนน เมื่อผู้รับการทดสอบทำตามขั้นตอนถูกต้องทั้ง 4 จังหวะ จะนับคะแนนเป็น 1 ครั้ง โดยผู้ทดสอบจะนับให้ผู้รับการทดสอบได้ยืนทุกครั้งที่ทำถูกต้อง นับจำนวนครั้งที่ทำได้มากที่สุด ในกรณีที่หมดเวลาในการทดสอบ แต่ผู้รับการทดสอบยังทำไม่ครบ 4 จังหวะ จะไม่นับคะแนนในครั้งนั้นให้

ภาพประกอบ 3 แสดงการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที



ท่าเริ่มต้น จังหวะที่ 1 จังหวะที่ 2 จังหวะที่ 3 จังหวะที่ 4

การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค

บทคัดย่อ

ของ

ไพฑูรย์ แสนวิเศษ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
มกราคม 2528

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายและสร้างเกณฑ์ปกติระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค 16 วิทยาลัย ซึ่งได้มาโดยวิธีการแบ่งกลุ่มและสุ่มแบบง่าย จำนวนทั้งสิ้น 400 คน โดยใช้การทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสมรรถภาพทางกายสูงกว่านักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคภาคกลาง วิทยาลัยเทคนิคภาคเหนือ และวิทยาลัยเทคนิคภาคใต้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิคภาคกลาง วิทยาลัยเทคนิคภาคเหนือ และวิทยาลัยเทคนิคภาคใต้ มีสมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างกัน

2. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค มีค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที มีค่าเท่ากับ 65 ครั้ง และ 11.50 ตามลำดับ

3. เกณฑ์ปกติระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของวิทยาลัยเทคนิค จากตำแหน่งคะแนนที ปกติ มีดังนี้

3.1 ระดับสมรรถภาพทางกายดีมาก คือ ผู้ที่ได้ตำแหน่งคะแนนที ปกติ สูงกว่า 68 ขึ้นไป

3.2 ระดับสมรรถภาพทางกายดี คือ ผู้ที่ได้ตำแหน่งคะแนนที ปกติ ระหว่าง 57 ถึง 68

3.3 ระดับสมรรถภาพทางกายปานกลาง คือ ผู้ที่ได้ตำแหน่งคะแนนที ปกติ ระหว่าง 44 ถึง 56

3.4 ระดับสมรรถภาพทางกายต่ำ คือ ผู้ที่ได้ตำแหน่งคะแนนที ปกติ ระหว่าง 32 ถึง 43

3.5 ระดับสมรรถภาพทางกายต่ำมาก คือ ผู้ที่ได้ตำแหน่งคะแนนที ปกติ ต่ำกว่า 32 ลงมา

A STUDY ON PHYSICAL FITNESS OF THE VOCATIONAL EDUCATION CERTIFICATE MALE STUDENTS IN TECHNICAL COLLEGES

AN ABSTRACT

BY

PAITOON SAENWISET

Presented in partial fulfillment of the requirements

for the Master of Education degree

at Srinakharinwirot University

January 1985

The purpose of this work was to study physical fitness and find its norms for vocational male students in technical colleges. 400 subject were selected from a stratified random sampling of sixteen technical colleges. Scores from the subjects' performance of 3 - minute squat - thrusts were used to compute the mean, standard deviation, percentile ranks and normalized T score. Group comparisons were also made and it was found that:

1. In physical fitness, the subjects from the North - East were significantly superior to those from the Central Plains, the North, and the South at .01 level. There was no difference among subjects from the latter three regions.

2. The mean and standard deviation of the subjects' squat - thrust performance were 65 and 11.50.

3. The physical fitness norms for vocational male students in technical colleges as indicated by normalized T scores were as follows :

3.1 Excellent	:	over T 68
3.2 Good	:	between T 57 - T 68
3.3 Moderate	:	between T 44 - T 56
3.4 Poor	:	between T 32 - T 43
3.5 Very poor	:	below T 32

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย ไพฑูรย์ แสนวิเศษ

ภูมิลำเนา 11 หมู่ที่ 5 ตำบลหนองกี่ อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี

ประวัติการศึกษา
- จบการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนต้น ที่โรงเรียนบ้านทด ตำบลหนองกี่ อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี เมื่อปีการศึกษา 2506
- จบการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนปลาย ที่โรงเรียนวัดโคกอุดม ตำบลหนองกี่ อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี เมื่อปีการศึกษา 2511
- จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่โรงเรียนปราจิณราษฎรอำรุง อำเภอเมืองปราจีนบุรี จังหวัดปราจีนบุรี เมื่อปีการศึกษา 2517
- จบการศึกษาระดับปริญญาตรี กศ.บ. (พลศึกษา) ที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา กรุงเทพมหานคร เมื่อปีการศึกษา 2521
- จบการศึกษาระดับปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา) ที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร เมื่อปีการศึกษา 2527

หน้าที่ราชการ รับราชการอยู่ที่ วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ