613.7
ท 734 ก
ฉ. 3

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่าง การใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานกับ สคว์อทธรัสท 3 นาที ของเอนก สูตรมงคล

ปริญญานิพนธ์

ของ

ว่าที่ ร.ต.เทียนชัย ทองวินิชศิลป

27 เม.ย. 2535

ห้องสมุดบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
กันยายน 2528

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

177877

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

..... ประธาน

..... กรรมการ

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

.....กรรมการ

.....กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สำรวล รัตนาจารย์ ประธานกรรมการ อาจารย์ผาณิต บิลมาศ กรรมการควบคุมการวิจัย อาจารย์แผน เจียระนัย กรรมการสอบ อาจารย์ ดร.จินดา วองไวจินตนา อาจารย์ ดร.ธนวรรธน์ อินสมบูรณ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ อุดม พิมพา ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยรู้สึกทราบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการจรัส โพธิ์จันทร์ และอาจารย์วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุโขทัย ตลอดทั้งอาจารย์ฟองจันทร์ เหล่าไพโรจน์ อาจารย์วิทยา สุวรรณโรจน์ และนักศึกษาผู้ใหญ่โรงเรียนศึกษาผู้ใหญ่อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ปีการศึกษา 2527 ที่กรุณาให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีตลอดการทดลองครั้งนี้

อนึ่ง ผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือและกำลังใจที่สำคัญจาก คุณวราลักษณ์ วิลาศศักดาเมนท์ คุณเบญจมาศ จีนสลุต คุณพรทิพย์ หน่อคำ อาจารย์เอนก สูตรมงคล อาจารย์เชิดชัย ชาญสมุทร ตลอดทั้งญาติพี่น้องทุกคน ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณประโยชน์ที่พึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแก่คุณพ่อ คุณแม่ ครูอาจารย์ทุกท่านและท่านอาจารย์บุญเจือ สุวรรณพฤกษ์ อาจารย์ยุพดี ชาติอุทิศ ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จและวางรากฐานการศึกษาซึ่งเป็นแนวทางในการประกอบสัมมาชีพของผู้วิจัย

ว่าที่ ร.ต.เทียนชัย ทองวินิชศิลป

สารบาญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายในการวิจัย	8
	ความสำคัญของการวิจัย	8
	ขอบเขตของการวิจัย	8
	ข้อตกลงเบื้องต้น	9
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	9
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
	สมมุติฐานในการวิจัย	10
	เอกสารและงานวิจัยภายในประเทศ	18
3	วิธีดำเนินการวิจัย	25
	กลุ่มตัวอย่าง	25
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	25
	วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	27
	การวิเคราะห์ข้อมูล	28
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	29
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	34
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	34
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	35
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	47
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	47
	กลุ่มตัวอย่าง	47

บทที่ หน้า

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 47
การวิเคราะห์ข้อมูล 48
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล 49
อภิปรายผล 50
ข้อเสนอแนะ 51
บรรณานุกรม 56
ภาคผนวก 61

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้า	25
2	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที	35
3	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของคะแนนจากแบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที กับคะแนนจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานในแต่ละรายการและรวมทุกรายการของเพศชาย	36
4	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของคะแนนจากแบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที กับคะแนนจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานในแต่ละรายการและรวมทุกรายการของเพศหญิง	38
5	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของคะแนนจากแบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที กับคะแนนจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของเพศชาย	39
6	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของคะแนนจากแบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที กับคะแนนจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของเพศหญิง	40
7	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานแต่ละคู่ของเพศชาย	41
8	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานแต่ละคู่ของเพศหญิง	44
9	แสดงผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายจากแบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที ของเพศชายและเพศหญิง	75
10	แสดงผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย จากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของเพศชาย	78

ตาราง หน้า

11 แสดงผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของเพศหญิง 82

12 แสดงการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที กับผลรวมของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานที่ละรายการจนครบทุกรายการของเพศชาย 86

13 แสดงการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที กับผลรวมของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานที่ละรายการจนครบทุกรายการของเพศหญิง 90

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ หน้า

1 แสดงภาพการทดสอบสควอชธรัสท 3 นาที 73

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแล้วว่าพลศึกษาเป็นการศึกษาแขนงหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่ง ดังจะเห็นได้จากจุดมุ่งหมายประการหนึ่งของการศึกษาคือ ต้องการให้นักเรียนมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย ทั้งในด้านขนาดและความสามารถในการใช้ร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดอย่างน้อยให้มีความสามารถเพียงพอทั้งในขณะที่เป็นนักเรียนอยู่ และหลังจากที่ออกจากโรงเรียนไปประกอบอาชีพแล้ว (คณะกรรมการวางพื้นฐานเพื่อปฏิรูปการศึกษา 2517 : 15) เนื่องจากอาชีพของคนเราแตกต่างกัน บางอาชีพทำงานหนัก บางอาชีพทำงานเบา ดังนั้นกิจกรรมประจำวันในการประกอบอาชีพของแต่ละคนก็มีความหนักเบาไม่เท่ากัน อาชีพบางอย่างต้องการผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายสูง อาชีพบางอย่างผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายไม่สูงนักก็สามารถทำได้ แต่ถ้ามีสมรรถภาพทางกายสูงได้ก็ยิ่งดี (Larson and Yocom. 1951 : 158)

ประเทศต่าง ๆ ในโลกที่มีความเจริญทางด้านวัฒนธรรมและอารยธรรมทั้งในอดีตและปัจจุบันต่างมีความตื่นตัวและสนใจต่อภาวะของสมรรถภาพทางกายของนักเรียน นิสิต นักศึกษา และประชาชนของตน หลายประเทศได้ทำการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น อังกฤษ สหพันธรัฐเยอรมัน จีน และสหพันธรัฐมาเลเซีย ซึ่งผลการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเป็นประโยชน์ช่วยให้ผู้บริหารประเทศผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ตลอดทั้งนักเรียน นิสิต นักศึกษา และประชาชนทั่วไป หาทางปรับปรุงแก้ไขสมรรถภาพทางกายให้ดียิ่งขึ้น เพราะสมรรถภาพทางกายมีความจำเป็นและสำคัญยิ่งในการพัฒนาคนให้มีความแข็งแรง สมบูรณ์ อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข สามารถที่จะดำรงชีวิตและประกอบภารกิจในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในปี 1954 เคร้าส์ และ เฮอสแลนด์ (Kraus and Hirshland) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายของเด็กอเมริกันเปรียบเทียบกับเด็กยุโรป ผลปรากฏว่าเด็กอเมริกันมีสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเด็กชาติอื่น จึงทำให้รัฐบาลของสหรัฐอเมริกาเห็นความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอย่างรีบด่วน ในสมัยรัฐบาลของประธานาธิบดีจอห์น เอฟ เคนเนดี้ (John F.Kennedy) จึงได้จัดตั้งคณะกรรมการขึ้นมาชุดหนึ่ง เรียกว่า สภาที่ปรึกษาของประธานาธิบดี เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย (The President's Council on Physical Fitness or PCPF) เพื่อทำหน้าที่แก้ไขปัญหาสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกัน และยังได้มีสาส์นไปถึงผู้บริหารการศึกษาในโรงเรียนทุกโรงเรียนในสหรัฐอเมริกา เพื่อชี้แจงให้เห็นถึงความสำคัญของสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกัน ขอร้องให้ทุกโรงเรียนปรับปรุงโครงการพลศึกษาในโรงเรียน เสนอแนะให้จัดอุปกรณ์ เครื่องใช้ และวิธีสอน ตลอดถึงข้อปฏิบัติที่โรงเรียนควรจะกระทำให้ดียิ่งขึ้นด้วย (Kennedy. 1961 : 346) การเห็นความสำคัญของสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นมีมานานแล้ว ชาวจีนในสมัยโบราณมีความเชื่อว่าการออกกำลังกายอยู่เสมอจะช่วยป้องกันเชื้อโรคบางชนิดได้ ดังนั้นจึงมีการออกกำลังกายแบบกองฟู (Kong Fu) หรือ Medical Gymnastics คือ เป็นการออกกำลังกายภาพบำบัด ซึ่งเป็นการทำให้ร่างกายมีความสมบูรณ์แข็งแรง

วรศักดิ์ เพียรชอบ (วรศักดิ์ เพียรชอบ 2512 : 12 อ้างอิงมาจาก Smiley and Gould) ได้ทำการศึกษาว่าบุคคลในวัยต่าง ๆ มีความต้องการในการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายมากน้อยเพียงใด ผลการศึกษาพบว่า

อายุระหว่าง 1 – 4 ปี ร่างกายต้องการเคลื่อนไหวตลอดระยะเวลาที่ไม่มีการกินและนอน

อายุระหว่าง 5 – 8 ปี ร่างกายต้องการออกกำลังกาย เช่น วิ่ง กระโดด ปีนป่าย อย่างน้อยวันละ 4 ชั่วโมง

อายุระหว่าง 9 – 11 ปี ร่างกายต้องการออกกำลังกายอย่างน้อยวันละ 3 ชั่วโมง

อายุระหว่าง 12 – 14 ปี ร่างกายต้องการออกกำลังกายอย่างน้อยวันละ 2 ชั่วโมง

อายุระหว่าง 15 – 17 ปี ร่างกายต้องการออกกำลังกายอย่างน้อยวันละ 1 $\frac{1}{2}$ ชั่วโมง

อายุระหว่าง 18 – 30 ปี ร่างกายต้องการออกกำลังกายที่หนักอย่างน้อยวันละ 1 ชั่วโมง

อายุระหว่าง 31 – 50 ปี ร่างกายต้องการออกกำลังในกิจกรรมที่หนักปานกลางอย่างน้อยวันละ 1 ชั่วโมง

อายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป ร่างกายต้องการออกกำลังกายในกิจกรรมประเภทเบาอย่างน้อยวันละ 1 ชั่วโมง

ผลจากการศึกษาดังกล่าวย่อมแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นที่ร่างกายต้องการเคลื่อนไหวเพื่อออกกำลังกายตามสภาพของวัย โดยเฉพาะเด็กที่อยู่ในวัยเรียน ร่างกายมีความต้องการเคลื่อนไหวและออกกำลังกายมากกว่าบุคคลในวัยอื่น หน้าที่ของโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาควรได้จัดกิจกรรมพลศึกษาที่เลือกสรรให้เหมาะสมกับ เพศ วัย เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสเข้าร่วมเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย และความเจริญเติบโตตามวุฒิภาวะอย่างเต็มที่ วรศักดิ์ เพียรชอบ (วรศักดิ์ เพียรชอบ 2523 : 73) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการมีชีวิตอยู่ประจำวันที่เป็นไปได้อย่างมีคุณภาพ และมีความสุข ซึ่งอาจจะได้จากการออกกำลังกายเป็นประจำและสม่ำเสมอ กิจกรรมการออกกำลังกายนี้อาจจะเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายต่าง ๆ ที่เป็นไปตามความสนใจ ความเหมาะสมกับเพศและวัย สภาพการณ์และเวลาที่มีอยู่นั้น เช่น บางคนอาจจะออกกำลังกายด้วยการวิ่งช้า ๆ วันละประมาณ 15 – 20 นาที หรือบางคนอาจเล่นกีฬาอย่างหนึ่งอย่างใดตามความถนัดและความสนใจของตนเองก็ได้ ข้อสำคัญก็มีอยู่ว่า การออกกำลังกายนั้นควรเป็นกิจกรรมที่ร่างกายได้ออกกำลังและทำงานได้มากกว่ากิจกรรมที่กระทำอยู่ในชีวิตประจำวัน คือ ให้ร่างกายมีโอกาสได้ออกแรง และ

รู้สึกเหนื่อยมากกว่าปกติ และในขณะเดียวกันก็ควรจะเป็นกิจกรรมที่ร่างกายได้มีโอกาสใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างทั่วถึงกันด้วย วิริยา บุญชัย (วิริยา บุญชัย 2523 : 6) กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถภาพทางกายว่า คนเราจำเป็นจะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี เพื่อจะสามารถทำกิจกรรมในภารกิจประจำวันได้โดยไม่มีอาการเหนื่อยล้า สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน และมีความสำคัญต่อการเล่นกีฬาทุกประเภท นอกจากนี้ สุเนตุ นวกิจกุล (สุเนตุ นวกิจกุล 2519 : 1) ยังได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถภาพทางกายว่า สมรรถภาพทางกายคือ สภาพของร่างกายที่มีความสมบูรณ์ แข็งแกร่ง อดทนต่อการปฏิบัติงาน มีความคล่องแคล่วว่องไว ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคสูง ผู้มีสมรรถภาพทางกายดีมักจะเป็นผู้ที่มีจิตใจร่าเริงแจ่มใสและมีร่างกายสง่าผ่าเผย สามารถปฏิบัติภารกิจการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการสร้างสมรรถภาพทางกายจึงเป็นการปรับปรุงสภาวะของร่างกายให้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่สูง และมีการประสานงานกันของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย อาทิเช่น ระบบโครงร่าง ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบไหลเวียนของโลหิต ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อและระบบสืบพันธุ์ ซึ่งทำหน้าที่ประสานงานกันเป็นอย่างดี แต่ละระบบมีความสำคัญอยู่ในตัวของมัน จึงอาจพูดได้ว่าการสร้างสมรรถภาพทางกาย เป็นการทำให้ระบบต่าง ๆ ทุกระบบสามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ คอร์บิน (Corbin. 1970 : 5 – 6) ยังได้กล่าวย้ำถึงความสำคัญของสมรรถภาพทางกายว่า บุคคลทั้งหลายมีความจำเป็นที่จะต้องมีสมรรถภาพทางกายนั้นมีความจำเป็นดังนี้ คือ

1. บุคคลควรจะมีสมรรถภาพทางกายในระดับที่เพียงพอแก่ความจำเป็นต้องใช้ในการประกอบอาชีพ

2. บุคคลควรจะมีสมรรถภาพทางกายในระดับที่เพียงพอสำหรับใช้ในสถานการณ์ฉุกเฉินได้

3. บุคคลควรจะมีสมรรถภาพทางกายในระดับที่เพียงพอสำหรับใช้ประกอบกิจกรรมในการใช้เวลาว่างเพื่อความสนุกสนาน

ในทวีปเอเชียแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่นับว่าได้พยายามศึกษากันอย่างจริงจังนั้นเป็นแบบทดสอบของคณะกรรมการ 2 ชุด คือคณะกรรมการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานในเอเชีย (Asian Committee for the Standardization of Physical Fitness Tests ซึ่งมีชื่อย่อว่า ACSPFT) และคณะกรรมการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Tests ซึ่งมีชื่อย่อว่า ICSPFT) อีกชุดหนึ่ง ซึ่งคณะกรรมการทั้ง 2 ชุดนี้ ก็เกือบจะเป็นชุดเดียวกัน ต่างกันที่ว่าคณะกรรมการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศนั้น มีประเทศนอกทวีปเอเชียเป็นสมาชิกด้วย และปัจจุบันนี้ไอซีเอสพีเอฟที (ICSPFT) ได้เปลี่ยนชื่อเป็น ไอซีพีเอฟอา (ICPFR) เมื่อการประชุมครั้งที่ 10 พ.ศ.2516 ที่ประเทศฟินแลนด์ งานของคณะกรรมการทั้งสองชุดนี้คือศึกษาพิจารณาเรื่องราวต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางกายและพยายามจัดสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน (สำรวล รัตนาจารย์ ม.ป.ป. : 29 – 34) ซึ่งแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ประกอบด้วยรายการทดสอบแปดรายการดังนี้

1. วิ่งเร็ว 50 เมตร
2. ยืนกระโดดไกล
3. แรงบีบมือ
4. ลุก – นั่ง 30 วินาที
5. ดึงข้อ (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง)
6. วิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร
7. นั่งงอตัวไปข้างหน้า
8. วิ่งระยะไกล (1,000 เมตร สำหรับชาย 800 เมตร สำหรับหญิง)

แบบทดสอบนี้ใช้กับชายและหญิงอายุระหว่าง 6 – 32 ปี และแบ่งการทดสอบเป็น 2 วัน หรือวันเดียว 2 ระยะคือ ในตอนเช้าและตอนบ่าย ถ้าแบ่งเป็น 2 วัน วันแรกให้ทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร ยืนกระโดดไกล และวิ่งระยะไกล วันที่สองทำข้อทดสอบแรงบีบมือ ลุก – นั่ง 30 วินาที ดึงข้อ (ชาย) หรืองอแขนห้อยตัว (หญิง) วิ่งกลับตัว

และนั่งงอตัวไปข้างหน้า แต่ถ้าทดสอบในวันเดียวต้องทดสอบวิ่งระยะไกลเป็นอันดับสุดท้าย (องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย ม.ป.ป. : 1 – 5)

จากที่ได้กล่าวมาแล้วนี้จะเห็นได้ชัดเจนว่า สมรรถภาพทางกายมีความจำเป็นและสำคัญยิ่งต่อทุก ๆ คนและทุก ๆ หน่วยงาน ตราบใดที่นักเรียน นักศึกษา ประชาชน ข้าราชการต่าง ๆ ทั้งของรัฐและเอกชน ไม่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีพอ นั้นหมายความว่าสมรรถภาพของกำลังคนก็ต่ำ อันเป็นผลทำให้เกิดความกระทบกระเทือนต่อเศรษฐกิจ การเมือง สังคมวิทยา การทหาร และความมั่นคงปลอดภัยของชาติ ด้วยเหตุนี้สมรรถภาพทางกายจึงนับว่ามีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตและประกอบภารกิจประจำวันของทุกคน บุคคลทุกชนชั้นจึงจำเป็นที่จะต้องสร้างเสริมตนเองให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีอย่างเพียงพอ การออกกำลังกายสม่ำเสมอก็ดี หรือการเข้าร่วมกีฬาทั้งประเภทเดี่ยวและประเภทชุด หรือกีฬาสันทนาการที่อาจจะเลือกเล่นได้ในเวลาว่างก็ดี หรือกิจกรรมทางด้านพลศึกษาต่าง ๆ นับเป็นช่องทางที่จะก่อให้เกิดสมรรถภาพทางกายทั้งสิ้น หากประชาชนพลเมืองไทยทุกคน ทุกเพศ และทุกวัย มีสุขภาพสมบูรณ์ ร่างกายแข็งแรง ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ มีสมรรถภาพที่จะประกอบกิจการงานใด ๆ ได้อย่างดีแล้วก็จะเป็นการเพิ่มผลิตผลที่สูงให้แก่ตนเอง แก่ครอบครัวและแก่ประเทศชาติ จะทำให้ประเทศชาตินี้มีความมั่งคั่งสมบูรณ์ทัดเทียมกับนานาอารยประเทศ

สำรวล รัตนาจารย์ (สำรวล รัตนาจารย์ ม.ป.ป. : 3) กล่าวว่า "ในวงการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบันนี้ ไม่ค่อยจะมองเห็นความสำคัญของสมรรถภาพทางกายกันมากนัก แต่ถ้ามีอยู่บ้างก็วัดกันเพียงแต่บางส่วนเท่านั้น เช่น การวัดส่วนสูง การชั่งน้ำหนัก ซึ่งก็เป็นการวัดในการพัฒนาการในด้านขนาดเท่านั้น" และต่อมาในระยะหลังนี้ รัฐบาลได้มองเห็นความสำคัญของการศึกษาวิชาพลศึกษา ดังที่ได้ทราบกันแล้วจากแผนการศึกษาชาติ จึงทำให้มีนักการศึกษาและนักพลศึกษาหลายท่าน ได้ทำการศึกษาและวัดสมรรถภาพของร่างกาย โดยการสร้างแบบทดสอบและนำแบบทดสอบต่าง ๆ มาวัดด้านสมรรถภาพทางกาย

จากการศึกษาของ เอนก สูตรมงคล (เอนก สูตรมงคล 2526 : 59) เรื่องความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางกายระหว่างการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานกับสควอทธรัสท 3 นาที พบว่า การทำสควอทธรัสท 3 นาที สามารถใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายแทนแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานได้

นอกจากนี้ผู้วิจัยเห็นว่า การทำสควอทธรัสท 3 นาที นอกจากจะสามารถวัดสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปได้ และมีคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดีหลายประการคือ ง่ายและสะดวกในการใช้ การอธิบายสาธิต การใช้ภาษา การทำความเข้าใจระหว่างผู้ทดสอบและผู้รับการทดสอบสามารถเข้าใจง่าย ไม่ต้องใช้ทักษะและเทคนิคที่ยุ่งยากสลับซับซ้อน ไม่ต้องคำนึงถึงขนาดความสูงของร่างกาย และน้ำหนักตัวของผู้รับการทดสอบรวมทั้งลักษณะของพื้นที่ที่ใช้ในการทดสอบ ทั้งยังมีจุดบกพร่องน้อยประหยัดเวลาในการทดสอบ ใช้อุปกรณ์ในการทดสอบน้อย ซึ่งคลาร์ค (Clarke. 1950 : 29) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีนั้นต้องสิ้นเปลืองน้อย และประหยัดเวลาในการทดสอบ (cost of instrument, economy of time) สอดคล้องกับแคสซาดี (Casady. 1965 : 182) ให้คำแนะนำว่า แบบทดสอบที่ดีควรจะใช้พื้นที่ในการทดสอบน้อย ใช้อุปกรณ์พิเศษน้อยหรือไม่ควรใช้เลย แต่เนื่องจากมีข้อโต้แย้งกันระหว่างผู้ที่จะนำแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาทีไปใช้นั้นว่าแบบทดสอบนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่าย ๆ ที่ใช้คัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในวิทยาลัยพลศึกษาเท่านั้นทำให้ผู้ที่สนใจจะนำแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาทีไปใช้เกิดความสับสนว่า จะสามารถใช้วัดกับบุคคลทั่ว ๆ ไปได้หรือไม่ ดังนั้น จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาความสัมพันธ์ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานกับสควอทธรัสท 3 นาที นี้ใหม่อีกครั้งกับบุคคลทั่ว ๆ ไป เพื่อขจัดปัญหาความสับสนดังกล่าวให้หมดไปว่า แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาทีนี้ จะสามารถใช้วัดสมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไปได้ด้วยหรือไม่

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานกับการทดสอบสคว์ตทธรัสท 3 นาทีกับบุคคลทั่ว ๆ ไป

2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบทดสอบสคว์ตทธรัสท 3 นาที กับแต่ละรายการของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานที่ใช้วัดกับบุคคลทั่ว ๆ ไป

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของแบบทดสอบสคว์ตทธรัสท 3 นาที กับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานเมื่อใช้กับบุคคลทั่ว ๆ ไป

2. ทำให้ทราบผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบสคว์ตทธรัสท 3 นาที กับแต่ละรายการของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานที่ใช้วัดกับบุคคลทั่ว ๆ ไปได้

3. ถ้าหากว่าผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตามข้อ 1 และข้อ 2 มีจริงก็สามารถที่จะนำแบบทดสอบสคว์ตทธรัสท 3 นาทีนี้ ไปวัดสมรรถภาพทางกายกับบุคคลทั่ว ๆ ไปได้

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรคือ บุคคลทั่ว ๆ ไปที่มีอายุระหว่าง 14 – 32 ปี กลุ่มตัวอย่างของการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาผู้ใหญ่ระดับ 3 ถึงระดับ 5 ที่มีอายุระหว่าง 14 – 32 ปี ทั้งชายและหญิงของโรงเรียนศึกษาผู้ใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ปีการศึกษา 2527 จำนวน 120 คน คือนักศึกษาชาย 60 คน นักศึกษาหญิง 60 คน

2. ตัวแปรที่จะศึกษา คือ สมรรถภาพทางกายที่ได้จากการทดสอบจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน และสคว๋อทซรัสท 3 นาที ของเอนก สูตรมงคล

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การศึกษาครั้งนี้ไม่มีการควบคุมตัวแปรในเรื่องอาหาร การพักผ่อน และการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายอื่น ๆ ในระยะก่อนหรือระหว่างช่วงการทดสอบ

2. การทดสอบแต่ละครั้งนั้นจะเริ่มกระทำหลังจากผู้เข้ารับการทดสอบรับประทานอาหารแล้วอย่างน้อย 1 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยจะมีรถบริการรับส่งและเลี้ยงอาหาร

3. การทดสอบทุกครั้งจะเริ่มทดสอบตั้งแต่เวลา 9.00 น. ถึง 17.00 น. ของแต่ละวัน

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมทางกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบไปด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ กำลังของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความคล่องตัว ความเร็วในการทำงานของกล้ามเนื้อ และความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต

นักศึกษาผู้ใหญ่ หมายถึง ผู้ที่เข้าศึกษาในสถานศึกษาของกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ในระดับ 3, 4, 5

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 8 รายการ (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ก)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้า เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ทั้งของต่างประเทศและภายในประเทศ พอสรุปได้ดังนี้

เอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศ

สก๊อตต์ และเฟรนช์ (Scott and French. 1950 : 330 - 343) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบทางกลไก ไว้ดังนี้

1. ศึกษาถึงปัญหา หรือความจำเป็นสำหรับการสร้างแบบทดสอบนั้น ๆ
2. วิเคราะห์ความสามารถ หรือทักษะที่จะทดสอบ
3. การเลือกข้อทดสอบไปทดลอง
4. การเลือกเกณฑ์เพื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบใหม่
5. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ทดลอง
6. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและข้อย่อย
7. การหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบและข้อย่อย
8. การหาความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบ
9. การหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบ และหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบกับเกณฑ์
10. การคำนวณหาสมการถดถอยของแบบทดสอบ
11. การหาเกณฑ์ (Norms) ของแบบทดสอบ

สก๊อตต์ และเฟรนช์ (Scott and French. 1950 : 8) ได้กล่าวว่า คุณลักษณะของแบบทดสอบทางผลศึกษาที่มีประสิทธิภาพควรประกอบด้วย

1. แบบทดสอบควรวัดความสามารถต่าง ๆ ที่สำคัญ
2. แบบทดสอบควรเหมือนกับสถานการณ์การเล่นจริง
3. แบบทดสอบจะวัดผู้ทดสอบแต่ละคนโดยผลการทดสอบจะไม่ขึ้นกับบุคคลที่สอง
4. แบบทดสอบควรจะส่งเสริมสิ่งที่ดีกับผู้เล่นต่อไป
5. แบบทดสอบควรจะมีการสร้างการให้คะแนนที่ถูกต้อง
6. แบบทดสอบควรมีการกำหนดจำนวนครั้งในการทดสอบแน่นอนและเพียงพอ
7. แบบทดสอบควรน่าสนใจและมีความหมาย
8. แบบทดสอบบางส่วนจะตัดสินโดยใช้ค่าสถิติ
9. แบบทดสอบมีความยากเหมาะสม
10. แบบทดสอบจะเป็นเครื่องมือในการตีความหมายของการทำนั้น ๆ

เคร้าส์ (**Kraus.** 1954 : 178 – 188) ได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเด็กอเมริกันและเด็กยุโรปเกี่ยวกับสมรรถภาพด้านความแข็งแรง และสมรรถภาพด้านความยืดหยุ่น ผลการทดสอบพบว่า

1. ในการทดสอบความแข็งแรงและความยืดหยุ่น เด็กอเมริกันร้อยละ 75 ไม่สามารถผ่านการทดสอบได้ ส่วนเด็กยุโรปมีเพียงร้อยละ 8.7 เท่านั้นที่ไม่ผ่านการทดสอบนี้

2. ในการทดสอบความแข็งแรงเพียงอย่างเดียว เด็กอเมริกันร้อยละ 5.7 ไม่สามารถผ่านการทดสอบ ส่วนเด็กยุโรปมีเพียงร้อยละ 1.1 เท่านั้นที่ไม่ผ่านการทดสอบ

3. ในการทดสอบความยืดหยุ่น เด็กอเมริกันร้อยละ 43.3 ไม่สามารถผ่านการทดสอบ ส่วนเด็กยุโรปมีเพียงร้อยละ 7.8 เท่านั้น ที่ไม่สามารถผ่านการทดสอบ

จะเห็นได้ว่าเด็กอเมริกันมีสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเด็กชาติอื่น ๆ มีผู้ไม่สามารถผ่านการทดสอบเป็นจำนวนถึงร้อยละ 80 และมีกล้ามเนื้ออ่อนแอถึงร้อยละ 34.7

ในปี ค.ศ. 1947 สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (The American Association for Health, Physical Education and

Recreation. AAHPER) (Mathews. 1978 : 127 – 128) ทำหน้าที่ส่งเสริมสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะมุ่งให้มีการฝึกฝนทางด้านสมรรถภาพทางกายของเด็ก มีความเชื่อว่าสมรรถภาพทางกายนั้นเกิดจากการเล่น และการออกกำลังกาย ดังนั้น สมาคมจึงทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกันทั่วประเทศ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชายและเด็กหญิงที่เรียนอยู่ในระดับเกรด 5 ถึง 12 จำนวน 8,500 คน ผลการทดสอบปรากฏว่า สมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกันส่วนมากยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับเยาวชนในยุโรป จึงเริ่มตื่นตัวโดยการปรับปรุงส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของเยาวชนขึ้น แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้เรียกว่า "แบบทดสอบสมรรถภาพเยาวชนของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา" (AAHPER Youth Fithness Test) ประกอบด้วยรายการทดสอบดังนี้

1. ดึงข้อ (pull-ups)
2. ลุก – นั่ง (sit-ups)
3. วิ่งกลับตัว 40 หลา (40-yard shuttle run)
4. วิ่ง 50 หลา (50-yard shuttle run)
5. วิ่ง – เดิน 600 หลา (600-yard run-walk)
6. ยืนกระโดดไกล (standing board jump)
7. ขว้างลูกซอฟท์บอล (soft-ball throw)

สโลน (Sloan. 1963 : 224) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในอัฟริกาใต้ โดยมีกลุ่มตัวอย่างชาวอัฟริกา อังกฤษ และอเมริกา ใช้แบบทดสอบของฮาวาร์ด (Harvard step Test) ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนชายชาวอังกฤษมีสมรรถภาพทางกายดีที่สุด รองลงมาเป็นชาวอัฟริกัน ส่วนชาวอเมริกันมีสมรรถภาพทางกายต่ำที่สุด ส่วนนักเรียนหญิงชาวอังกฤษไม่แตกต่างกับชาวอัฟริกัน แต่มีสมรรถภาพรวมดีกว่าชาวอเมริกัน

โรเซนสเตน และฟรอสท์ (Rosenstien and Frost. 1964 : 357 - 448) ได้ใช้ข้อทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนของรัฐนิวยอร์ค ทดสอบกับนักเรียนชายหญิงที่เรียนอยู่ในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาอย่างดี จำนวน 16 โรงเรียน และโรงเรียนที่มีการจัดพลศึกษาดีระดับปานกลาง จำนวน 13 โรงเรียน ใช้บัตรลงคะแนนของลาพอร์ท (La Porte Score Card) เป็นเกณฑ์การตัดสิน ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักเรียนในโรงเรียนที่มีการจัดโปรแกรมหรือโครงการพลศึกษาอย่างดี มีสมรรถภาพทางกายดีกว่าโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาที่ไม่ดี

2. นักเรียนชายที่มีการจัดโครงการพลศึกษาที่ดี มีพัฒนาการทางด้านความแข็งแรงมากกว่า

3. นักเรียนหญิงโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาอย่างดี มีพัฒนาการทางด้านความแข็งแรง ความคล่องตัว การทรงตัว และความแม่นยำดีกว่า

4. ความแม่นยำของนักเรียนชาย การทรงตัวและความเร็วของนักเรียนหญิงไม่ขึ้นอยู่กับการจัดโครงการพลศึกษาดีหรือไม่ดี

5. จำนวนชั่วโมงที่นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมพลศึกษานอกโรงเรียน มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำกับคะแนนสมรรถภาพทางกาย

6. เด็กชายที่แข่งขันกีฬาภายในโรงเรียนมีแนวโน้มที่จะได้คะแนนสมรรถภาพทางกายสูงกว่าเด็กที่ไม่เข้าร่วมการแข่งขัน

เออร์ซาน (Irsan. 1966 : 29) ได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย 400 คน ในประเทศอินโดนีเซีย โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ผลการทดสอบปรากฏว่า

1. เด็กชายอายุ 13 ปี ในการวิ่ง 50 เมตร ได้ค่าเฉลี่ย 8.1 วินาที ดึงข้อได้ค่าเฉลี่ย 5 ครั้ง ยืนกระโดดไกล ได้ค่าเฉลี่ย 1.89 เมตร แรงบีบมือ ได้ค่าเฉลี่ย 28 กิโลกรัม วิ่ง 1,000 เมตร ได้ค่าเฉลี่ย 4.14 นาที

2. เด็กชายอายุ 14 ปี วิ่ง 50 เมตร ได้ค่าเฉลี่ย 8.4 วินาที ดึงข้อได้ค่าเฉลี่ย 3.5 ครั้ง ยืนกระโดดไกล ได้ค่าเฉลี่ย 1.95 เมตร แรงบีบมือ ได้ค่าเฉลี่ย 30 กิโลกรัม วิ่ง 1,000 เมตร ได้ค่าเฉลี่ย 4.26 นาที

3. เด็กชายอายุ 15 ปี วิ่ง 50 เมตร ได้ค่าเฉลี่ย 8 วินาที ดึงข้อได้ค่าเฉลี่ย 4 ครั้ง ยืนกระโดดไกล ได้ค่าเฉลี่ย 2.10 เมตร 2.10 เมตร แรงบีบมือได้ค่าเฉลี่ย 36.0 กิโลกรัม วิ่ง 1,000 เมตร ได้ค่าเฉลี่ย 4.14 นาที

จอห์นสัน (Johnson. 1970 : 5180 – A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายกับความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองของนักศึกษานิโกรและนักศึกษาผิวขาว โดยใช้แบบทดสอบของเฟลชแมน (Fleishman Basic Fitness Test) วัดสมรรถภาพทางกาย และใช้แบบทดสอบของเทนเนสซี่ (Tennessee Self Concept Scale) วัดความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง ผลปรากฏว่า

1. นักศึกษานิโกรมีความแข็งแรง อดทน และระบบสูบฉีดโลหิตดีกว่านักศึกษาผิวขาว

2. นักศึกษานิโกรมีความเข้าใจถึงคุณค่าของร่างกาย สุขภาพ ลักษณะรูปร่าง และทักษะความรู้เรื่องเพศ ดีกว่านักศึกษาผิวขาว

3. นักศึกษานิโกรมีทัศนะในเรื่อง การรับรู้เกี่ยวกับตนเองหลายลักษณะดีกว่านักศึกษาผิวขาว

4. สมรรถภาพทางกายและความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง มีความสัมพันธ์กันสูง

นาคานิชิ และเมชิซูกะ (Nakanishi and Meshizuka) สำรวล รัตนาจารย์ (สำรวล รัตนาจารย์ ม.ป.ป. : 45 – 61 อ้างอิงมาจาก ICSPFT report. 1970) ได้ทำการเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ทดสอบสมรรถภาพทางกายของประชากรในทวีปเอเชีย เมื่อปี ค.ศ.1972 (พ.ศ.2515) ในระดับอายุ 7 ปี 12 ปี และ 18 ปี ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น

จำนวน 271 คน ไทย 241 คน เวียดนามใต้ 238 คน ฟิลิปปินส์ 160 คน สาธารณรัฐประชาชนจีน 1,583 คน ฮ่องกง 76 คน และเกาหลีใต้ 670 คน ซึ่งข้อมูลที่ได้มานั้น แต่ละประเทศทำการวัดในระหว่างปี พ.ศ. 2512 – 2514 พอสรุปได้ดังนี้

1. สมรรถภาพทางกายของประชากรญี่ปุ่น ค่อนข้างจะสูงกว่าทุกประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายการแรงบีบมือ ยืนกระโดดไกล นั่งงอตัวไปข้างหน้า และความอดทนของกล้ามเนื้อ จัดอยู่ในประเภทที่สูงมาก

2. สมรรถภาพทางกายของประชากรไทย อยู่ในระดับต่ำกว่ารายเฉลี่ย (Mean) โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแข็งแรงของแขน ความแข็งแรงของขา และความอดทนของกล้ามเนื้อ อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก มีแต่ความคล่องตัวอย่างเดียวที่ดีกว่าอย่างอื่น

3. สมรรถภาพทางกายของประชากรเวียดนามใต้ ส่วนใหญ่จัดอยู่ในพวกค่อนข้างต่ำ จะดีอยู่เฉพาะแรงดึงข้อของชาย งอแขนห้อยตัวของหญิง และความอ่อนตัวเท่านั้น โดยทั่วไปประชากรหญิงจะดีกว่าประชากรชายในด้านกำลังของกล้ามเนื้อ ส่วนในด้านความอดทนของกล้ามเนื้อนั้นประชากรชายมีมากกว่า

4. สมรรถภาพทางกายของประชากรฟิลิปปินส์ อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าประชากรชาย นอกจากรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าที่ต่ำด้วยกันทั้งสองเพศ

5. สมรรถภาพทางกายของประชากรสาธารณรัฐประชาชนจีน ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับปานกลาง

6. สมรรถภาพทางกายของประชากรฮ่องกง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง แต่ในด้านกำลังของกล้ามเนื้อ แรงบีบมือของประชากรชาย และลุก–นั่งของประชากรหญิงอยู่ในเกณฑ์สูง

7. สมรรถภาพทางกายของประชากรเกาหลีใต้ จัดอยู่ในระดับปานกลาง รายการวิ่งกลับตัวในประชากรชาย และลุก–นั่งในประชากรหญิงอยู่ในเกณฑ์ต่ำ แต่รายการความอดทนของกล้ามเนื้อ มีสูงมากทั้งสองเพศ

อดีตประธานาธิบดี เคนเนดี้ (John F.Kennedy) แห่งสหรัฐอเมริกา (Mathews. 1973 : 134) ได้เน้นถึงเรื่องสมรรถภาพทางกายของเยาวชน โดยจัดตั้งสภาเยาวชนแห่งชาติสหรัฐอเมริกาขึ้น และสภาเยาวชนแห่งชาติสหรัฐอเมริกานี้ได้เสนอแบบทดสอบในการจำแนกผู้เรียนทางด้านสมรรถภาพทางกาย โดยสร้างแบบทดสอบขึ้นเพื่อวัดความแข็งแรง ความอ่อนตัว และความคล่องตัว ประกอบด้วยรายการทดสอบสามรายการ คือ

1. ดึงข้อราวเดี่ยว เพื่อวัดความแข็งแรงของแขนและไหล่
2. ลุก–นั่ง เพื่อวัดความยืดหยุ่นและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง
3. สตว์อทธรัสท เพื่อวัดความคล่องตัว

ในปี ค.ศ. 1977 ซูต และ คอร์บิน (Sutt and Corbin. 1971 : 499 – 503) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยแคนซัสเสตท (Kansas State University) เพื่อจัดทำเป็นเกณฑ์ปกติสำหรับนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัย ใช้เวลาในการศึกษาข้อมูลสี่ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาใหม่ที่มีอายุระหว่าง 17.8 – 19.5 ปี จากนักศึกษาชาย 1,717 คน และนักศึกษาหญิง 1,533 คน การทดสอบประกอบด้วยรายการต่าง ๆ ดังนี้

1. การทดสอบแรงบีบมือ ความแข็งแรงของหลัง และความแข็งแรงของขา
2. การทดสอบความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อด้านหลังของขาท่อนบน
3. การทดสอบปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยใช้จักรยานวัดงานเป็นเครื่องมือในการทดสอบ
4. การหาค่าร้อยละของไขมัน โดยใช้วิธีการทดสอบแบบสกินโฟลด์ (Skinfold Test)

แล้วนำข้อมูลจากการทดสอบแต่ละรายการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าเปอร์เซ็นไทล์ ปรากฏผลการศึกษาว่ามีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบดังนี้

นักศึกษาชายมีแรงบีบมือซ้าย 46.19 กิโลกรัม แรงบีบมือขวา 49.95 กิโลกรัม ความแข็งแรงของหลัง 163.22 กิโลกรัม ความแข็งแรงของขา 185.95 กิโลกรัม ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อด้านหลังของขาท่อนบน 45.1 เซนติเมตร ปริมาตรการใช้ออกซิเจนสูงสุด 2.90 ลิตรต่อนาที ร้อยละของไขมัน 12.35

นักศึกษาหญิงมีแรงบีบมือซ้าย 24.90 กิโลกรัม แรงบีบมือขวา 27.45 กิโลกรัม ความแข็งแรงของหลัง 34.60 กิโลกรัม ความแข็งแรงของขา 90.01 กิโลกรัม ความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อด้านหลังของขาท่อนบน 45.85 เซนติเมตร ปริมาตรการใช้ออกซิเจนสูงสุด 2.30 ลิตรต่อนาที ร้อยละของไขมัน 23.92

ยัง (Young. 1979 : 4128-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 230 คน ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตเคอน (Kern High School District) โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกโปรแกรมพลศึกษาตามหลักสูตรของโรงเรียน กลุ่มที่ 2 ฝึกโปรแกรมพลศึกษาที่ผู้วิจัยจัดให้ เพื่อที่จะเปรียบเทียบว่า นักเรียนที่ฝึกพลศึกษา 2 แบบนี้ กลุ่มใดจะมีสมรรถภาพทางกายดีกว่ากันภายหลังจากการฝึกโปรแกรมทั้งสองแบบนี้ ชั่วระยะเวลาหนึ่ง ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนมาทำการทดสอบรายการต่าง ๆ ดังนี้

1. วิ่ง 1.5 ไมล์
2. วิ่ง 440 หลา
3. ลุก-นั่ง และดันข้อ
4. นั่งงอตัวไปข้างหน้า

ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีสมรรถภาพทางกายที่ไม่แตกต่างกันทุกรายการ แต่ภายหลังการฝึก กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมพลศึกษาที่ผู้วิจัยได้จัดขึ้น มีความแข็งแรงและความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น ส่วนกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมพลศึกษาตามหลักสูตรของโรงเรียน มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น

เอกสารและงานวิจัยภายในประเทศ

ลาวัณย์ โทเจริญ (ลาวัณย์ โทเจริญ 2508 : 66) วิจัยเรื่องการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกับโรงเรียนรัฐบาลอื่น ๆ โดยการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการของสหรัฐอเมริกา (AAHPER : The American Association for Health, Physical Education and Recreation) พบว่า นักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยเล็กน้อย และมีสมรรถภาพทางกายต่ำกว่านักเรียนโรงเรียนวัดเทพศิรินทร์เล็กน้อยเช่นเดียวกัน

ในปี พ.ศ.2510 กองส่งเสริม พลศึกษาและสุขภาพ แผนกทดสอบสมรรถภาพทางกาย (กรมพลศึกษา กองส่งเสริมพลศึกษา 2510 : 3 – 4) ได้นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกามาทดสอบกับเยาวชนชายและหญิง อายุ 10 – 17 ปี ทั่วประเทศ รวมทุกระดับอายุจำนวน 20,000 คน โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งพวก (Stratified Random Sampling) หาค่าเฉลี่ยของข้อมูล เปรียบเทียบกับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและหญิงของสาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของความสามารถในการดึงข้อ ลุก – นั่ง ยืนกระโดดไกล วิ่งเร็ว 50 เมตร ของนักเรียนชายไทยกับสาธารณรัฐจีนใกล้เคียงกัน ความสามารถจากการทดสอบวิ่งกลับตัวของนักเรียนชายไทย มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าของนักเรียนชายสาธารณรัฐจีน สำหรับนักเรียนหญิงความสามารถในการวิ่งกลับตัวข้างลูก – ซอฟท์บอลของนักเรียนทั้งสองประเทศไม่แตกต่างกัน แต่ความสามารถในการลุก – นั่ง ยืนกระโดดไกล วิ่งเร็ว 50 เมตร วิ่ง 600 เมตร ของนักเรียนหญิงไทยต่ำกว่านักเรียนหญิงสาธารณรัฐจีน

ในปี พ.ศ.2511 หลังจากมีการประชุมคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยการกำหนดมาตราฐานการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 5 ที่ประเทศเม็กซิโก ที่ประชุมได้มีมติให้ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตราฐานระหว่างประเทศ ทดสอบ

สมรรถภาพทางกายเยาวชนชายและหญิงสามระดับอายุ คือ 6, 12 และ 18 ปี ระดับอายุละ 30 คน (กรมพลศึกษา กองส่งเสริมพลศึกษา และสุขภาพ 2513 : 1) ประกอบด้วยรายการทดสอบดังนี้

1. วิ่งเร็ว 50 เมตร วัดความเร็ว
2. ยืนกระโดดไกล วัดพลังในการบังคับตัว
3. แรงบีบมือ วัดความแข็งแรงของมือ
4. ลุก – นั่ง 30 วินาที วัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง
5. ดึงข้อ วัดความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่
   5.1 ดึงข้อสำหรับชาย
   5.2 งอแขนห้อยตัวสำหรับหญิง
6. วิ่งกลับตัว วัดความคล่องแคล่วว่องไว
7. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (สำหรับหญิง) วัดความอ่อนตัว
8. วิ่งระยะไกล วัดสมรรถภาพ การทำงานของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต
   8.1 วิ่ง 1,000 เมตร สำหรับชาย
   8.2 วิ่ง 800 เมตร สำหรับหญิง

เมื่อนำผลการทดสอบของเยาวชนไทยไปเปรียบเทียบกับผลการทดสอบของเยาวชนประเทศต่าง ๆ ในการประชุมเกี่ยวกับการทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชน ระหว่างประเทศ ครั้งที่ 6 ที่ประเทศอิสราเอล พ.ศ.2512 ปรากฏผลโดยสรุปดังนี้

เยาวชนชายไทย อายุ 6 และ 12 ปี มีสมรรถภาพทางกายด้านการวัดแรงบีบที่ถนัด ลุก – นั่ง 30 วินาที งอแขนห้อยตัว ต่ำกว่าประเทศอื่น และเยาวชนหญิงไทย อายุ 18 ปี มีความสามารถด้านนั่งงอตัวไปข้างหน้า ต่ำกว่าประเทศอื่น และมีสมรรถภาพทางกายอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วไม่แตกต่างกัน

เลิศพร ฉิรมัณฑ์ (เลิศพร ฉีรมัณฑ์ 2513 : 56 – 60) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษา และคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมสุขศึกษาพลศึกษาและสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกายโดยเฉลี่ย เป็นดังนี้

1. นักศึกษาชั้นปีที่ 1 โดยเฉลี่ยแล้วนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา มีสมรรถภาพทางกายรวมดีกว่านิสิตชายแผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. นักศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยเฉลี่ยแล้วนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา มีสมรรถภาพทางกายรวมดีกว่านิสิตชาย แผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. นักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษา มีสมรรถภาพทางกายรวมเฉลี่ยแล้วดีกว่านิสิตหญิง แผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในปี พ.ศ.2514 สุนารี ศันสนีย์ (สุนารี ศันสนีย์ 2514 : 38) ได้วิจัยเรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายและความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" โดยผู้วิจัยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางกายกับสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษาของนักเรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากระดับชั้นการศึกษาระดับละ 1 ชั้นเรียน ประถมศึกษาตอนต้น จำนวน 34 คน ประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 36 คน มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 41 คน มัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 9 คน รวมทั้งสิ้น 120 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ คะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษา ใช้คะแนนการสอบประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2514 ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับวิธีการสถิติ คือ การใช้คะแนนที (T-Score) และการหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation)

ผลการวิจัยพบว่า คะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกาย

เอนก หงษ์ทองคำ (เอนก หงษ์ทองคำ 2515 : ง – จ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมสาธิต กรมการฝึกหัดครู กับนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 960 คน เป็นชาย 480 คน เป็นหญิง 480 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายโรงเรียนมัธยมสาธิตของกรมการฝึกหัดครู มีสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ความทนทานของกล้ามเนื้อท้อง และความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายดีกว่านักเรียนชายของโรงเรียนมัธยมของกรมสามัญศึกษา

2. นักเรียนหญิงโรงเรียนมัธยมสาธิตของกรมการฝึกหัดครูรวมทุกชั้น มีสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว กำลังของกล้ามเนื้อขา ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่ และความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายดีกว่านักเรียนหญิงโรงเรียนมัธยมศึกษาของกรมสามัญศึกษา

3. สมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ ของนักเรียนมัธยมสาธิตของกรมการฝึกหัดครู กับนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาของกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทรงสวัสดิ์ ไวชมภู (ทรงสวัสดิ์ ไวชมภู 2516 : 38 – 39) ได้วิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา วิทยาลัยครูส่วนกลาง โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 700 คน พบว่า

1. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชายชั้นปีที่ 1 ทั้งสี่สถาบัน ค่ามัธยฐานเลขคณิตของผลการทดสอบวิ่ง 50 เมตร 7.94 วินาที ยืนกระโดดไกล 212.25 เซนติเมตร วิ่ง 1,000 เมตร 233.25 วินาที แรงบีบมือ 37.7 กิโลกรัม ลุก – นั่ง 30 วินาที 20.21 ครั้ง ดึงข้อ 8.76 ครั้ง วิ่งเก็บของ 10.86 วินาที

177877

2. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาหญิงปีที่ 1 ของวิทยาลัยครูทั้งสี่สถาบัน ค่ามัชฌิมเลขคณิตของผลการทดสอบวิ่ง 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 งอตัวข้างหน้า 7.74 เซนติเมตร

3. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยครูทั้งสี่สถาบัน ค่ามัชฌิมเลขคณิตของผลการทดสอบ วิ่ง 50 เมตร 7.93 วินาที ยืนกระโดดไกล 210.36 เซนติเมตร วิ่ง 1,000 เมตร 255.12 วินาที แรงบีบมือ 38.10 กิโลกรัม ลุก – นั่ง 30 วินาที 18.95 ครั้ง ดึงข้อ 7.34 วินาที วิ่งเก็บของ 10.82 วินาที

4. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยครูทั้งสี่สถาบัน ค่ามัชฌิมเลขคณิตของผลการทดสอบ วิ่ง 50 เมตร 10.47 วินาที ยืนกระโดดไกล 148.52 เซนติเมตร วิ่ง 800 เมตร 288.40 วินาที แรงบีบมือ 28.10 กิโลกรัม ลุก – นั่ง 30 วินาที 9.13 ครั้ง งอแขนห้อยตัว 14.14 วินาที งอตัวข้างหน้า 7.80 เซนติเมตร วิ่งเก็บของ 12.57 วินาที

ไพชยนต์ ชาติมนตรี (ไพชยนต์ ชาติมนตรี 2521 : 50) ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 1,000 คน แบ่งเป็นนักศึกษาชาย 500 คน และนักศึกษาหญิง 500 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงของวิทยาลัยครูทั้ง 6 สถาบันมีดังนี้ วิ่ง 50 เมตร มัชฌิมเลขคณิต 7.43 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ยืนกระโดดไกล มัชฌิมเลขคณิต 225.67 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 20.08 วิ่ง 1,000 เมตร มัชฌิมเลขคณิต 3.57 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.36 แรงบีบมือ มัชฌิมเลขคณิต 43.03 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.36 ลุก – นั่ง 30 วินาที มัชฌิมเลขคณิต 20.47 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.8

ดึงข้อ มัชฌิมเลขคณิต 11.96 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.72 วิ่งเก็บของ มัชฌิมเลขคณิต 10.26 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.25 และงอตัวไปข้างหน้า มัชฌิมเลขคณิต 9.80 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.10

2. สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาหญิงประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ของวิทยาลัยครูทั้ง 6 สถาบัน มีดังนี้ วิ่ง 50 เมตร มัชฌิมเลขคณิต 9.63 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.09 ยืนกระโดดไกล มัชฌิมเลขคณิต 153.89 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 15.28 วิ่ง 800 เมตร มัชฌิมเลขคณิต 4.4 นาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.32 แรงบีบมือ มัชฌิมเลขคณิต 32.70 กิโลกรัม ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.42 ลุก – นั่ง 30 วินาที มัชฌิมเลขคณิต 11.88 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.27 วิ่งเก็บของ มัชฌิมเลขคณิต 12.02 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.98 งอตัวไปข้างหน้า มัชฌิมเลขคณิต 12.66 เซนติเมตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.48 งอแขนห้อยตัว มัชฌิมเลขคณิต 15.61 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.86

วีระ มนัสวานิช (วีระ มนัสวานิช 2524 : 154 – 155) ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายและหญิง มหาวิทยาลัยในภาคใต้ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ทั้ง 8 รายการ ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกายของการดึงข้อของนักศึกษาชาย มหาวิทยาลัยภาคใต้ แต่ละมหาวิทยาลัยมีความสามารถไม่แตกต่างกัน แต่สมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 50 เมตร ยืนกระโดดไกล แรงบีบมือ วิ่งเก็บของ ลุก – นั่ง 30 วินาที งอตัวไปข้างหน้า และวิ่ง 1,000 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังพบว่า สมรรถภาพทางกายของการออกแรงบีบมือ และวิ่ง 800 เมตร ของนักศึกษาหญิงแต่ละมหาวิทยาลัยมีความสามารถไม่แตกต่างกัน แต่สมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 50 เมตร ยืนกระโดดไกล งอแขนห้อยตัว วิ่งเก็บของ ลุก – นั่ง 30 วินาที และงอตัวไปข้างหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอนก สูตรมงคล (เอนก สูตรมงคล 2527 : 58) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระหว่างการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานกับสคว์อทธรัสท์ 3 นาที โดยทำการทดสอบกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทั้งชายและหญิงของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 120 คน แบ่งออกเป็นชาย 60 คน หญิง 60 คน ผลจากการศึกษาพบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานทุกรายการจะส่งผลต่อแบบทดสอบสคว์อทธรัสท์ 3 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ผลคูณเท่ากับ .644 ในเพศชาย และ .413 ในเพศหญิง นั่นคือ แบบทดสอบสคว์อทธรัสท์ 3 นาที มีความเที่ยงตรงในระดับสูง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ บุคคลทั่ว ๆ ไป ที่มีอายุระหว่าง 14 – 32 ปี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักศึกษาผู้ใหญ่ ตั้งแต่ระดับ 3 ถึงระดับ 5 ที่มีอายุระหว่าง 14 – 32 ปี จำนวน 120 คน คือนักศึกษาชาย 60 คน และนักศึกษาหญิง 60 คน ของโรงเรียนศึกษาผู้ใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ปีการศึกษา 2527 โดยใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling)

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้า

ข้อมูล	ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
นักศึกษาผู้ใหญ่ ระดับ 3	26	20	20	20
นักศึกษาผู้ใหญ่ ระดับ 4	71	59	20	20
นักศึกษาผู้ใหญ่ ระดับ 5	66	33	20	20

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Tests หรือ ICSPFT)

เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบแปดรายการดังนี้

1.1 วิ่งเร็ว 50 เมตร (50 - meter sprint)

1.2 ยืนกระโดดไกล (Standing broad jump)

1.3 แรงบีบมือ (Grip strength)

1.4 ลุก – นั่ง 30 วินาที (30-second sit-ups)

1.5 ดึงข้อ (Pull-ups) สำหรับชายอายุ 12 ปีขึ้นไป
งอแขนห้อยตัว (Fiexed-arm hang) สำหรับหญิง

1.6 วิ่งกลับตัว (Shuttle run) 4 x 10 เมตร

1.7 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Trunk forward Flexion)

1.8 วิ่งระยะไกล (Distance run) 1,000 เมตร สำหรับชาย อายุ 12 ปีขึ้นไป
800 เมตร สำหรับหญิงอายุ 12 ปีขึ้น
(รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ก.)

2. แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที (3-minute squat thrusts) ของ เอนก สูตรมงคล เพื่อใช้ศึกษาสมรรถภาพทางกายโดยส่วนรวม (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข.)

3. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก รวมถึงสถานที่ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสุโขทัย ดังรายการต่อไปนี้

3.1 นาฬิกาจับเวลาที่สามารถจับเวลาได้ละเอียดถึง $\frac{1}{100}$ ของวินาที จำนวน 5 เรือน

3.2 แผ่นยางสำหรับทดสอบการยืนกระโดดไกล จำนวน 1 แผ่น

3.3 สนามกรีฑามีระยะทางวิ่ง 400 เมตร

3.4 เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer) สำหรับทดสอบแรงบีบมือ จำนวน 1 เครื่อง

3.5 เบาะรองสำหรับทดสอบ ลุก – นั่ง จำนวน 10 เบาะ

3.6 ราวเดี่ยวสำหรับทดสอบดึงข้อ และงอแขนห้อยตัว

3.7 เครื่องวัดความอ่อนตัว จำนวน 1 เครื่อง

3.8 เทปกระแสเหล็กกล้าใช้วัดระยะทางชนิดม้วน ความยาว 25 เมตร จำนวน 1 ม้วน

3.9 กระดาษกาวสำหรับติดพื้น จำนวน 1 ม้วน

3.10 ใบบันทึกผลการทดสอบ

3.11 แท่งไม้ขนาด 5 x 5 x 5 เซนติเมตร 2 แท่ง

3.12 ปูนขาว

<u>วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล</u>

1. ขอหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

2. เตรียมอุปกรณ์และสถานที่ที่จะใช้ในการทดสอบ

3. อธิบายวิธีการทดสอบแก่ผู้ช่วยในการเก็บข้อมูล ให้เข้าใจถึงวิธีการทดสอบรายการต่าง ๆ การจับเวลา และรายละเอียดอื่น ๆ

4. ทดสอบสคว๋อทธรัสท 3 นาที ครั้งที่หนึ่ง ในวันที่ 12 มกราคม พ.ศ.2528 และครั้งที่สอง ในวันที่ 19 มกราคม พ.ศ.2528 โดยใช้เวลาห่างกัน 1 สัปดาห์

5. ทดสอบสมรรถภาพทางกายของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน ในวันที่ 26 และ 27 มกราคม พ.ศ.2528 โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 วัน ดังต่อไปนี้

วันแรกจะทดสอบรายการ

1. วิ่งเร็ว 50 เมตร

2. ยืนกระโดดไกล

3. วิ่งระยะไกล 1,000 เมตร สำหรับชายอายุ 12 ปีขึ้นไป

800 เมตร สำหรับหญิงอายุ 12 ปีขึ้นไป

วันที่สองจะทดสอบรายการ

1. แรงบีบมือ
2. ลุก – นั่ง 30 วินาที
3. ดึงข้อ สำหรับชายและงอแขนห้อยตัว สำหรับหญิง อายุ 12 ปีขึ้นไป
4. วิ่งกลับตัว 4 x10 เมตร
5. นั่งงอตัวไปข้างหน้า

6. การเก็บรวบรวมข้อมูลทุกครั้งกระทำที่วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุโขทัย โดยใช้สนามกรีฑาและโรงพลศึกษาพื้นปูนผิวเรียบ

7. ผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการทดสอบด้วยตนเอง

<u>การวิเคราะห์ข้อมูล</u>

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. หาค่ามัชฌิมเลขคณิตและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบแต่ละรายการ

2. เปลี่ยนคะแนนดิบของรายการทดสอบแต่ละรายการให้เป็นคะแนนมาตรฐาน ซี (Z-Score)

3. เปลี่ยนคะแนนมาตรฐาน ซี (Z-Score) ของแต่ละรายการให้เป็นคะแนนมาตรฐานที (T-Score)

4. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของการทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนแบบเพียร์สัน (Pearson's Product-moment Correlation Coefficient)จากการวัดซ้ำ

5. หาค่าความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion Related Validity) ของการทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณ

ของคะแนนแบบเพียร์สัน (Pearson's Product-moment Correlation Coefficient) โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานเป็นเกณฑ์และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) ระหว่างผลการทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที กับผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานทุกรายการ

6. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) จากค่าความสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation)โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของผลคูณของคะแนนแบบเพียร์สัน ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานแต่ละรายการ

7. ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ r_{xy} โดยเปิดตารางค่าต่ำสุดที่ระดับ .05

8. ทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) โดยใช้ F-test ที่ระดับ .05

<u>สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล</u>

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้วิธีการทางสถิติ ดังต่อไปนี้

1. การหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 71) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิต

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง

การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 77) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\Sigma X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง

2. การเปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน ซี (Z-Score) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 80) โดยใช้สูตร

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

เมื่อ Z แทน คะแนนมาตรฐาน ซี

X แทน คะแนนใด ๆ ตัวหนึ่ง

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ในการเปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน จากการทดสอบที่มีหน่วยของการวัดเป็นเวลาที่วัดความเร็ว จะเปลี่ยนแปลงสูตรในการหาค่าของคะแนนมาตรฐานนั้น โดยใส่เครื่องหมายลบ (–) ที่คะแนนดิบและค่ามัชฌิมเลขคณิต เพราะคนที่ใช้เวลาน้อยกว่าค่าของมัชฌิมเลขคณิต แสดงว่า มีความสามารถสูงกว่าคะแนน จะต้องสูงกว่ามัชฌิมเลขคณิต (0) นั่นคือ คะแนนมาตรฐาน ซี (Z-Score) จะมีค่าเป็นบวก สูตรที่แปลงจึงเป็นดังนี้

$$Z = \frac{-(X) - (-\bar{X})}{S}$$

3. การเปลี่ยนคะแนนมาตรฐาน ซี (Z-Score) ให้เป็นคะแนนมาตรฐาน ที (T-Score) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 81) โดยใช้สูตร

$$T = 50 + 10Z$$

เมื่อ T แทน คะแนนมาตรฐาน ที

Z แทน คะแนนมาตรฐาน ซี

4. การหาความเชื่อมั่น (Reliability) การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) และการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation) โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนแบบเพียร์สัน (Pearson's Product-moment Correlation Coefficient) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 86)

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

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ΣX แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X

ΣY แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน Y

ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง

ΣY^2 แทน ผลรวมของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง

ΣXY แทน ผลรวมของผลคูณ X กับ Y ทุกคู่

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

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

N แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง

5. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (multiple correlation) ระหว่างผลการทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที กับผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน ทุกรายการ โดยใช้สูตร (บุษกร เพชรวิวรรธน์ 2523 : 94)

$$R_{Y.12} = \sqrt{\frac{r_{Y1}^2 + r_{Y2}^2 - 2r_{Y1} \cdot r_{Y2} \cdot r_{12}}{1 - r_{12}^2}}$$

เมื่อ $R_{Y.12}$ แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่าง Y (ตัวเกณฑ์) กับ 1 และ 2 (ตัวพยากรณ์)

r_{Y1} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง Y กับ 1

r_{Y2} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง Y กับ 2

r_{12} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 1 กับ 2

จะใช้สูตรนี้ในกรณีที่มีตัวพยากรณ์เพียง 2 ตัวเท่านั้น

$$R_{Y.123...n} = \sqrt{\beta_1 r_{Y1} + \beta_2 r_{Y2} + \cdots \beta_n r_{Yn}}$$

เมื่อ $R_{Y.123...n}$ แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวเกณฑ์ Y กับตัวพยากรณ์ 1, 2, 3, ... n

r_{Yn} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์ Y กับตัวพยากรณ์ n

β_n แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานตัวที่ n

จะใช้สูตรนี้ในกรณีที่มีตัวพยากรณ์มากกว่า 2 ตัวขึ้นไป (บุษกร เพชรวิวรรธน์ 2523 : 97)

6. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่า r_{xy} โดยเปิดตารางค่าต่ำสุดของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ของทุกรายการที่กำหนดไว้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 275)

7. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้ **F-test** ในการทดสอบ (บุษกร เพชรวิวรรธน์ 2523 : 112) ที่ระดับ .05 โดยใช้สูตร

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{N - k - 1}{k}$$

เมื่อ F แทน การแจกแจงของค่า F

R แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

N แทน จำนวนคน

k แทน จำนวนตัวแปรอิสระหรือจำนวนตัวพยากรณ์

$df_1 = k$

$df_2 = N-k-1$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลความหมายผลการวิเคราะห์ แบ่งออกตามลำดับดังนี้

1. หาค่าความเชื่อมั่นของการทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายจากผลคูณของคะแนนแบบเพียร์สัน จากการวัดซ้ำ

2. หาค่าความเที่ยงตรงของการทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย จากผลคูณของคะแนนแบบเพียร์สัน โดยใช้คะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานเป็นเกณฑ์

3. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน จากผลคูณของคะแนนแบบเพียร์สันของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานแต่ละรายการ และสควอทธรัสท 3 นาที

4. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างคะแนนการทดสอบสควอทธรัส 3 นาที กับคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานทุกรายการ

<u>สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล</u>

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์เป็นตัวอักษรเพื่อใช้ในการคำนวณ ดังนี้

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบแต่ละรายการ

S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบแต่ละรายการ

Z แทน คะแนนมาตรฐานซี ของแต่ละรายการของแต่ละคน

T แทน คะแนนมาตรฐานที ของแต่ละรายการของแต่ละคน

r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย

R แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

X_1 แทน คะแนนรายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร

X_2 แทน คะแนนรายการทดสอบยืนกระโดดไกล

X_3 แทน คะแนนรายการทดสอบแรงบีบมือ

X_4 แทน คะแนนรายการทดสอบ ลุก – นั่ง 30 วินาที

X_5 แทน คะแนนรายการทดสอบดึงข้อสำหรับชาย งอแขนห้อยตัวสำหรับหญิง

X_6 แทน คะแนนรายการทดสอบวิ่งกลับตัว 4 x10 เมตร

X_7 แทน คะแนนรายการทดสอบนั่งอตัวไปข้างหน้า

X_8 แทน คะแนนรายการทดสอบวิ่งระยะไกล 1,000 เมตร สำหรับชาย
800 เมตร สำหรับหญิง

Y แทน รายการทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าความเชื่อมั่น ของการทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย จากผลคูณของคะแนนแบบเพียร์สัน จากการวัดซ้ำ

ตาราง 2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที

แบบทดสอบ	N	r
สควอทธรัสท 3 นาที ของเพศชาย	60	0.82*
สควอทธรัสท 3 นาที ของเพศหญิง	60	0.74*

* $P < .05$ ($r = 0.256$)

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที ในการทดสอบครั้งที่หนึ่ง กับครั้งที่สองมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.82 และ 0.74 ตามลำดับ นั่นคือ แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 เมื่อใช้ทดสอบกับเพศชายและ 0.74 เมื่อใช้ทดสอบกับเพศหญิง

2. หาค่าความเที่ยงตรงของการทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย จากผลคูณของคะแนนแบบเพียร์สัน โดยใช้คะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานเป็นเกณฑ์ทั้งเพศชายและเพศหญิง

ตาราง 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของคะแนนจากแบบทดสอบสควอทธรัส 3 นาที กับคะแนนจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานในแต่ละรายการและรวมทุกรายการของเพศชาย

รายการ	แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน	N	r
1	วิ่งเร็ว 50 เมตร	60	−0.190
2	ยืนกระโดดไกล	60	0.488*
3	แรงบีบมือ	60	0.202
4	ลุก – นั่ง 30 วินาที	60	0.194
5	ดึงข้อ	60	0.372*
6	วิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร	60	−0.318*
7	นั่งงอตัวไปข้างหน้า	60	−0.143
8	วิ่งระยะไกล 1,000 เมตร	60	−0.134
ที่ 1 ถึง 8	ผลรวม	60	0.384*

* $P < .05$ ($r = 0.256$)

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางกับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานในรายการ

ยืนกระโดดไกล ดึงข้อ และผลรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.488, 0.372 และ 0.384 ตามลำดับ

รายการทดสอบวิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับปานกลาง กับแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −.318

รายการทดสอบแรงบีบมือ และลุก – นั่ง 30 วินาที มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำ กับแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย เท่ากับ 0.202 และ 0.194 ตามลำดับ

รายการทดสอบ วิ่งเร็ว 50 เมตร นั่งงอตัวไปข้างหน้า และวิ่งระยะไกล 1,000 เมตร มีความสัมพันธ์กันทางลบ ในระดับต่ำกับแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.190, −0.143 และ − 0.134 ตามลำดับ

ตาราง 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของคะแนนจากแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที กับคะแนนจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานในแต่ละรายการและรวมทุกรายการของเพศหญิง

รายการ	แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน	N	r
1	วิ่งเร็ว 50 เมตร	60	−0.288*
2	ยืนกระโดดไกล	60	−0.030
3	แรงบีบมือ	60	−0.055
4	ลุก – นั่ง 30 วินาที	60	0.094
5	งอแขนห้อยตัว	60	0.050
6	วิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร	60	−0.171
7	นั่งงอตัวไปข้างหน้า	60	−0.060
8	วิ่งระยะไกล 800 เมตร	60	−0.212
ที่ 1 ถึงที่ 8	ผลรวม	60	0.137

* $P < .05$ ($r = 0.256$)

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำกับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานในรายการวิ่งเร็ว 50 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = 0.256$) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.288

รายการทดสอบยืนกระโดดไกล แรงบีบมือ วิ่งกลับตัว 4 x10 เมตร นั่งงอตัวไปข้างหน้า และวิ่งระยะไกล 800 เมตร มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำกับแบบทดสอบ

สคว์อทธรัสท 3 นาที อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย เท่ากับ −0.030, 0.055, −0.171, −0.060 และ −0.212 ตามลำดับ

รายการทดสอบลุก – นั่ง 30 วินาที งอแขนห้อยตัวและผลรวม มีความสัมพันธ์กันทางบวก ในระดับต่ำกับแบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.094, 0.050 และ 0.137 ตามลำดับ

ตาราง 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของคะแนนจากแบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที กับคะแนนจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของเพศชาย

ตัวแปร	R	F คำนวณ	Fตาราง
1. $Y.X_1$	–	–	–
2. $Y.X_1\ X_2$	0.726*	31.763	3.17
3. $Y.X_1\ X_2\ X_3$	0.523*	7.028	2.78
4. $Y.X_1\ X_2\ X_3\ X_4$	0.628*	8.954	2.55
5. $Y.X_1\ X_2\ X_3\ X_4\ X_5$	0.527*	4.152	2.41
6. $Y.X_1\ X_2\ X_3\ X_4\ X_5\ X_6$	0.577*	4.408	2.29
7. $Y.X_1\ X_2\ X_3\ X_4\ X_5\ X_6\ X_7$	0.606*	4.311	2.21
8. $Y.X_1\ X_2\ X_3\ X_4\ X_5\ X_6\ X_7\ X_8$	0.563*	2.958	2.14

$P < .05$

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า เมื่อนำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานในรายการวิ่งเร็ว 50 เมตร ยืนกระโดดไกล แรงบีบมือ ลุก – นั่ง 30 วินาที ดึงข้อ

วิ่งกลับ 4 x10 เมตร นั่งงอตัวไปข้างหน้า และรายการวิ่งระยะไกล 1,000 เมตร รวมกัน มีความสัมพันธ์กับผลการทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.563 นั่นคือ แบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที สำหรับเพศชายมีความเที่ยงตรงระดับปานกลาง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.563 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของคะแนนจากแบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที กับคะแนนจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของเพศหญิง

ตัวแปร	R	F คำนวณ	F ตาราง
1. $Y.X_1$	–	–	–
2. $Y.X_1\ X_2$	0.325*	3.37	3.17
3. $Y.X_1\ X_2\ X_3$	0.154	0.460	2.78
4. $Y.X_1\ X_2\ X_3\ X_4$	0.172	0.419	2.55
5. $Y.X_1\ X_2\ X_3\ X_4\ X_5$	0.172	0.329	2.41
6. $Y.X_1\ X_2\ X_3\ X_4\ X_5\ X_6$	0.330	1.079	2.29
7. $Y.X_1\ X_2\ X_3\ X_4\ X_5\ X_6\ X_7$	0.316	0.961	2.21
8. $Y.X_1\ X_2\ X_3\ X_4\ X_5\ X_6\ X_7\ X_8$	0.363	0.967	2.14

* $P < .05$

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า เมื่อนำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานในรายการวิ่งเร็ว 50 เมตร ยืนกระโดดไกล แรงบีบมือ ลุก – นั่ง 30 วินาที งอแขนห้อยตัว

วิ่งกลับ 4 x 10 เมตร นั่งงอตัวไปข้างหน้า และรายการวิ่งระยะไกล 800 เมตร รวมกัน มีความสัมพันธ์กับผลการทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.363 นั่นคือ แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที สำหรับเพศหญิง มีความเที่ยงตรงในระดับปานกลาง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.363 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจากค่าความสัมพันธ์ภายในของคะแนนจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานแต่ละรายการโดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายจากผลคูณของคะแนนแบบเพียร์สัน

ตาราง 7 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบ สมรรถภาพทางกายมาตรฐานแต่ละคู่ของเพศชาย

รายการทดสอบ	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
X_1	1	−0.357*	−0.006	−0.249	−0.098	0.192	−0.033	0.016
X_2		1	0.061	0.437*	0.498*	−0.265*	0.123	−0.343*
X_3			1	0.092	−0.152	−0.168	0.166	−0.125
X_4				1	0.487*	−0.123	−0.2	−0.375*
X_5					1	−0.309*	0.085	−0.156
X_6						1	0.051	0.248
X_7							1	−0.018
X_8								1

*$P < .05$ $(r = 0.256)$

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของเพศชาย รายการวิ่งเร็ว 50 เมตร มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับปานกลางกับรายการยืนกระโดดไกล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.357

รายการยืนกระโดดไกล มีความสัมพันธ์กันทางบวกระดับปานกลางกับรายการลุก – นั่ง 30 วินาที และดึงข้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.437 และ 0.498 ตามลำดับ

รายการกระโดดไกลมีความสัมพันธ์กันทางลบ ในระดับปานกลางกับรายการวิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร และวิ่งระยะไกล 1,000 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.265 และ −0.343 ตามลำดับ

รายการ ลุก – นั่ง 30 วินาที มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางกับรายการดึงข้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.487

รายการ ลุก – นั่ง 30 วินาที มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับปานกลางกับรายการวิ่งระยะไกล 1,000 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย เท่ากับ −0.375

รายการดึงข้อ มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับปานกลางกับรายการวิ่งกลับตัว 4 10 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.309

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของเพศชาย รายการวิ่งเร็ว 50 เมตร มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำกับรายการ วิ่งกลับตัว 4 x10 เมตร และวิ่งระยะไกล 1,000 เมตร อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.192 และ 0.016 ตามลำดับ และรายการวิ่งเร็ว 50 เมตร มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำกับรายการแรงบีบมือ ลุก – นั่ง 30 วินาที ดึงข้อ และนั่งงอตัวไปข้างหน้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

(r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.006, −0.249,−0.098 และ −0.033 ตามลำดับ

รายการยืนกระโดดไกล มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำกับรายการแรงบีบมือและนั่งงอตัวไปข้างหน้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย เท่ากับ 0.061 และ 0.123 ตามลำดับ

รายการแรงบีบมือ มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำกับรายการ ลุก – นั่ง 30 วินาที ดึงข้อ และนั่งงอตัวไปข้างหน้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.092, 0.152 และ 0.166 ตามลำดับ และรายการแรงบีบมือมีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำกับรายการ วิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร และวิ่งระยะไกล 1,000 เมตร อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.168 และ −0.125 ตามลำดับ

รายการดึงข้อ มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำกับรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.085 และรายการดึงข้อ มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำกับรายการวิ่งระยะไกล 1,000 เมตร อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.152

รายการวิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำกับรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า และวิ่งระยะไกล 1,000 เมตร อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.051 และ 0.248 ตามลำดับ

รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำกับรายการวิ่งระยะไกล 1,000 เมตร อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.018

ตาราง 8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน แต่ละคู่ของเพศหญิง

รายการทดสอบ	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
X_1	1	−0.377*	−0.345*	−0.068	−0.280*	0.557*	−0.061	0.438*
X_2		1	0.487*	0.255	0.389*	−0.297*	0.227	−0.365*
X_3			1	0.072	0.334*	−0.451*	0.098	−0.282*
X_4				1	0.299*	−0.117	0.114	−0.129
X_5					1	−0.197	0.128	−0.367*
X_6						1	−0.150	0.301*
X_7							1	−0.066
X_8								1

*P < .05 (r = 0.256)

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของเพศหญิง

รายการวิ่งเร็ว 50 เมตร มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางกับรายการวิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร และวิ่งไกลระยะ 800 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256)มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.557 และ 0.438 ตามลำดับ และรายการวิ่งเร็ว 50 เมตร มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับปานกลางกับรายการยืนกระโดดไกล แรงบีบมือ และงอแขนห้อยตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.377, −0.345 และ −0.280 ตามลำดับ

รายการยืนกระโดดไกล มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางกับรายการ แรงบีบมือ และงอแขนห้อยตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r= 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.487 และ 0.389 ตามลำดับ และรายการยืนกระโดดไกล มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับปานกลางกับรายการวิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร วิ่งระยะไกล 800 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.297 และ −0.365 ตามลำดับ

รายการแรงบีบมือ มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางกับรายการงอแขนห้อยตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.334 และรายการ แรงบีบมือ มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับปานกลางกับรายการวิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร และวิ่งระยะไกล 800 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.451 และ −0.282 ตามลำดับ

รายการลุก – นั่ง 30 วินาที มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางกับรายการงอแขนห้อยตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r =0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.299

รายการงอแขนห้อยตัว มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับปานกลางกับรายการวิ่งระยะไกล 800 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.367

รายการวิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับรายการวิ่งระยะไกล 800 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.301

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของเพศหญิง รายการวิ่งเร็ว 50 เมตร มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำกับรายการ ลุก – นั่ง 30 วินาที และนั่งงอตัวไปข้างหน้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ −0.068 และ −0.061 ตามลำดับ

รายการยืนกระโดดไกล มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำกับรายการ ลุก – นั่ง 30 วินาที และนั่งงอตัวไปข้างหน้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.255 และ 0.227 ตามลำดับ

รายการแรงบีบมือ มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำกับรายการ ลุก – นั่ง 30 วินาที และนั่งงอตัวไปข้างหน้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.072 และ 0.098 ตามลำดับ

รายการ ลุก – นั่ง 30 วินาที มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำกับรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.114 และรายการลุก – นั่ง 30 วินาที มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำกับรายการวิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร และวิ่งระยะไกล 800 เมตร อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ –0.117 และ –0.129 ตามลำดับ

รายการ งอแขนห้อยตัว มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำกับรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.128 และรายการ งอแขนห้อยตัว มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำ กับรายการวิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตรอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ –0.197

รายการวิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำกับรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ –0.015

รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำกับรายการวิ่งระยะไกล 800 เมตร อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = 0.256) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ –0.066

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานกับการทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที กับบุคคลทั่ว ๆ ไป

2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที กับแต่ละรายการของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานที่ใช้วัดกับบุคคลทั่ว ๆ ไป

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดสอบครั้งนี้เป็นนักศึกษาผู้ใหญ่ระดับ 3 ถึงระดับ 5 ที่มีอายุระหว่าง 14 – 32 ปี ทั้งชายและหญิง ของโรงเรียนศึกษาผู้ใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ปีการศึกษา 2527 จำนวน 120 คน คือนักศึกษาชาย 60 คน นักศึกษาหญิง 60 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Tests) ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบแปดรายการดังนี้

   1.1 วิ่งเร็ว 50 เมตร (50-meter sprint)

   1.2 ยืนกระโดดไกล (Standing broad jump)

   1.3 แรงบีบมือ (Grip strength)

   1.4 ลุก – นั่ง 30 วินาที (30-second sit-up)

   1.5 ดึงข้อ (Pull - up) สำหรับชายอายุ 12 ปีขึ้นไป

งอแขนห้อยตัว (flexed-arm hang)สำหรับหญิงอายุ 12 ปีขึ้นไป

1.6 วิ่งกลับตัว (Shuttle run) 4 x 10 เมตร

1.7 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Trunk forward flexion)

1.8 วิ่งระยะไกล (Distance run) 1,000 เมตร สำหรับชายอายุ 12 ปีขึ้นไป 800 เมตร สำหรับหญิงอายุ 12 ปี ขึ้นไป

2. แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที (3-minute squat thrusts)

3. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกรวมถึงสถานที่ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสุโขทัย ดังมีรายการต่อไปนี้

3.1 นาฬิกาจับเวลาที่สามารถจับเวลาได้ละเอียดถึง $\frac{1}{100}$ ของวินาที จำนวน 5 เครื่อง

3.2 แผ่นยางสำหรับทดสอบการยืนกระโดดไกล จำนวน 1 แผ่น

3.3 สนามกรีฑามีระยะทาง วิ่ง 400 เมตร

3.4 เครื่องวัดแรงบีบมือจำนวน 1 เครื่อง

3.5 เบาะรองสำหรับทดสอบ ลุก – นั่ง จำนวน 10 เบาะ

3.6 ราวเดี่ยวสำหรับทดสอบดึงข้อและงอแขนห้อยตัว

3.7 เครื่องวัดความอ่อนตัว จำนวน 1 เครื่อง

3.8 เทปกระแสเหล็กกล้า ใช้วัดระยะทางชนิดม้วน ความยาว 25 เมตร จำนวน 1 ม้วน

3.9 กระดาษกาวสำหรับติดพื้น จำนวน 1 ม้วน

3.10 ใบบันทึกผลการทดสอบ

<u>การวิเคราะห์ข้อมูล</u>

1. หาความเชื่อมั่นของเครื่องมือจากแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที โดยทดสอบทั้งเพศชาย และเพศหญิง

2. หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที จากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานทั้งเพศชายและเพศหญิง

<u>สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล</u>

1. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที ทั้งเพศชายและเพศหญิง เท่ากับ 0.82 และ 0.74 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ามีความเชื่อมั่นสูง เหมาะสำหรับใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายในครั้งนี้

2. ความเที่ยงตรงของสคว์อทธรัสท 3 นาที กับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานในบุคคลทั่ว ๆ ไป เพศชาย

2.1 แบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที กับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของบุคคลทั่ว ๆ ไป เพศชาย มีค่าความเที่ยงตรง โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานเป็นเกณฑ์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.384 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 แบบทดสอบสคว์อทธรัสท 3 นาที กับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของบุคคลทั่ว ๆ ไป เพศหญิง มีค่าความเที่ยงตรง โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานเป็นเกณฑ์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.137 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของบุคคลทั่ว ๆ ไป เพศชาย ในแต่ละรายการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่าง −0.357 ถึง 0.495

2.4 ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของบุคคลทั่ว ๆ ไป เพศหญิง ในแต่ละรายการ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่าง −0.377 ถึง 0.557

2.5 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของบุคคลทั่ว ๆ ไป เพศชาย มีค่าความเที่ยงตรง โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานเป็นเกณฑ์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.563 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.6 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของบุคคลทั่ว ๆ ไปเพศหญิง มีค่าความเที่ยงตรง โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานเป็นเกณฑ์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.363 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที มีความเชื่อมั่นระดับสูง .82 และ .74 เมื่อใช้ทดสอบกับเพศชายและเพศหญิงตามลำดับ แสดงว่า แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที สามารถที่จะนำไปทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายของประชาชนชายและหญิงโดยทั่วไป กี่ครั้งกี่ครั้งก็จะได้ผลเท่าเดิม แสดงให้เห็นถึงลักษณะของแบบทดสอบที่มีคุณภาพเกี่ยวกับความเชื่อมั่น ซึ่งประคอง กรรณสูตร (ประคอง กรรณสูตร 2522 : 41) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น (Reliability) คือความคงที่ (Stability) หรือความคงเส้นคงวา (Consistency) ที่ได้จากการวัดสิ่งที่ต้องการวัด หรือความคงที่ของคะแนนที่ได้จากคนกลุ่มเดียวกัน สองครั้งด้วยแบบทดสอบเดิมในเวลาที่ต่างกัน การวัดความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีทั้งการวัดความคงเว้นคงวาภายนอก (Measures of External Consistency) หรือการวัดความคงที่ (Measures of Stability) และการวัดความสอดคล้องภายใน (Measures of Internal Consistency) และการหาความเชื่อมั่นแบบสอนซ้ำ (Test retest reliability) เป็นความเชื่อมั่นชนิดการวัดความคงเส้นคงวาภายนอก โดยใช้แบบทดสอบ 1 ชุด สอบคนกลุ่มเดียวกัน ซ้ำในเวลาต่างกัน สำหรับความเชื่อมั่นแบบการวัดความสอดคล้องภายในจะหาได้แบบแบ่งครึ่ง (Split-half reliability) แสดงว่า แบบทดสอบสควอทธรัสทมีความเชื่อมั่นแบบการวัดความคงที่ในระดับสูง ทั้งเพศชายและเพศหญิง สำหรับบุคคลทั่วไปและสอดคล้องกับวิจัยของ เอนก สูตรมงคล (เอนก สูตรมงคล 2527 : 47) ว่า แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา มีความเชื่อมั่นเมื่อใช้ทดสอบกับเพศชายและเพศหญิงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเท่ากับ 0.67 และ 0.81 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที สามารถใช้ได้ทั้งบุคคลทั่วไป เพศชายและเพศหญิงและผู้เรียนวิชาชีพพลศึกษาโดยเฉพาะ

2. แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที เมื่อใช้ทดสอบกับเพศชายมีความเที่ยงตรงระดับปานกลางมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.384 และ 0.563 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที สามารถทดสอบสมรรถภาพทางกายในบุคคลโดยทั่ว ๆ ไปเพศชายได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ซึ่งประคอง กรรณสูตร (ประคอง กรรณสูตร 2525 : 67) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบหมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบหรือเครื่องมือในการวัดว่าสามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ตามจุดมุ่งหมายและใช้ผลการสอบหรือการวัดนั้นทำนายความสามารถในเรื่องเดียวกันนั้นได้ ความเที่ยงตรงมีหลายชนิด ต่างกันที่วิธีหาค่า สำหรับความเที่ยงตรงของสควอทธรัสท 3 นาที สำหรับบุคคลโดยทั่วไป ในเพศชายนั้นได้หาค่าโดยหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบที่ต้องการหาความเที่ยงตรง (สควอทธรัสท 3 นาที) กับคะแนนจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน ซึ่งเก็บรวบรวมได้ในเวลาเดียวกัน ซึ่งความเที่ยงตรงประเภทนี้ ประคอง กรรณสูตร (ประคอง กรรณสูตร 2525 : 68) เรียกว่า ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion Related Validity) แสดงว่า แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาทีสำหรับบุคคลทั่วไปในเพศชายมีความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ในระดับปานกลางและสอดคล้องกับวิจัยของ เอนก สูตรมงคล (เอนก สูตรมงคล 2527 : 39 – 40) ว่า แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา มีความเที่ยงตรงในระดับปานกลาง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.568 และ 0.645 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที สามารถทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาและบุคคลเพศชายโดยทั่ว ๆ ไป ได้ตามวัตถุประสงค์หรือได้ตามสิ่งที่ต้องการจะวัดในระดับปานกลาง

แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที เมื่อใช้ทดสอบกับเพศหญิง มีความเที่ยงตรงในระดับต่ำและปานกลางมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.137 และ 0.363 ตามลำดับ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที ไม่สามารถใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายในบุคคลทั่วไปเพศหญิงได้ตามวัตถุประสงค์เพราะมีความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion Related Validity) ในระดับต่ำ ซึ่งไม่สอดคล้องกับวิจัยของเอนก สูตรมงคล (เอนก สูตรมงคล 2527 : 39 - 44) ว่าแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาทีสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษามีความเที่ยงตรงในระดับปานกลาง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.352 และ 0.513 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาทีสามารถวัดสมรรถภาพทางกายได้ สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาเพศหญิง แต่วัดสมรรถภาพทางกายของบุคคลเพศหญิงโดยทั่วไปไม่ได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะว่าแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที เป็นแบบทดสอบที่มีขนาดงานหนักหรือมากเกินไป สำหรับบุคคลเพศหญิงโดยทั่วไป เหมือนกับ ชวาล แพรัตกุล (ชวาล แพรัตกุล 2509 : 121) กล่าวว่าข้อสอบที่ยากที่สุดและง่ายที่สุดไม่มีประโยชน์เพราะทุกคนไม่ได้คะแนนหรือทุกคนได้คะแนนขึ้นลงพร้อม ๆ กันหมด และแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที เมื่อนำไปทดสอบได้คะแนนระดับต่ำ แสดงว่า แบบทดสอบนั้นเป็นแบบทดสอบหรือข้อสอบที่หนักหรือยากเกินไปสำหรับกลุ่มตัวอย่าง และผู้วิจัยมีความเห็นว่าสควอทธรัสท 3 นาที นี้เป็นเวลาที่นานและหนักเกินไป สำหรับบุคคลทั่วไปเพศหญิง เพราะในขณะทดสอบมีผู้เข้ารับการทดสอบ บางคนหยุดพัก เนื่องจากเหนื่อยมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของเอนก สูตรมงคล (เอนก สูตรมงคล 2527 : 60) ว่า สควอทธรัสท 3 นาที นี้เป็นเวลาที่นานเกินไปสำหรับเพศหญิง

3. แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที ในบุคคลทั่วไปเพศชายมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ในแต่ละรายการตั้งแต่รายการที่ 1 ถึงรายการที่ 8 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่าง 0.523 ถึง 0.726 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที

มีความเที่ยงตรงในระดับปานกลาง โดยมีแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานเป็นเกณฑ์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่าง 0.523 ถึง 0.726 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า แบบทดสอบสควัอทธรัสท 3 นาที นี้สามารถใช้วัดสมรรถภาพทางกายสำหรับบุคคลทั่ว ๆ ไป เพศชายได้ในระดับปานกลาง ซึ่งความเที่ยงตรงในลักษณะที่ใช้แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานอยู่แล้วเป็นเกณฑ์ ความเที่ยงตรงประเภทนี้ ประคอง กรรณสูตร (ประคอง กรรณสูตร 2525 : 68) เรียกว่า ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์

แบบทดสอบสควัอทธรัสท 3 นาที ในบุคคลทั่วไปเพศหญิงมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานในแต่ละรายการ ตั้งแต่รายการที่ 1 ถึงรายการที่ 8 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่าง 0.154 ถึง 0.363 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าแบบทดสอบสควัอทธรัสท 3 นาที นี้ใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับบุคคลทั่วไปเพศหญิงไม่ได้เพราะมีความเที่ยงตรงในระดับต่ำและวัดไม่ได้ตามวัตถุประสงค์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสาเหตุนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่า แบบทดสอบสควัอทธรัสท 3 นาที ในเพศหญิงบุคคลทั่ว ๆ ไป เป็นแบบทดสอบที่มีขนาดงานหนักมากเกินไป

4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศสำหรับบุคคลทั่วไป เพศชายทั่วไปมีความสัมพันธ์ภายใน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่าง −0.375 ถึง 0.498 มีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีความสัมพันธ์ตั้งแต่ระดับต่ำถึงระดับปานกลาง ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าความสัมพันธ์ในระดับดังกล่าวของแบบทดสอบไม่สามารถทดแทนกันได้ นั่นคือ รายการทดสอบแต่ละรายการในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศมีวัตถุประสงค์ที่จะใช้วัดแตกต่างกัน และสามารถวัดได้ในสิ่งที่แตกต่างกัน แสดงว่ามีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ทั้งนี้เพราะว่าความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบแต่ละรายการมีความสัมพันธ์ภายใน มีค่าตั้งแต่ −0.375 ถึง 0.498

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ สำหรับบุคคลทั่วไป เพศหญิงมีความสัมพันธ์ภายในโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่าง −0.377 ถึง 0.557 มีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีความสัมพันธ์ตั้งแต่ระดับต่ำถึงระดับปานกลาง ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าความสัมพันธ์ในระดับดังกล่าวของแบบทดสอบไม่สามารถทดแทนกันได้ นั่นคือ รายการทดสอบแต่ละรายการในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ มีวัตถุประสงค์ที่จะใช้วัดแตกต่างกันและสามารถวัดได้ในสิ่งที่แตกต่างกัน แสดงว่ามีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ทั้งนี้เพราะว่า ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบแต่ละรายการมีความสัมพันธ์ภายใน −0.377 ถึง 0.557

<u>ข้อเสนอแนะ</u>

1. แบบทดสอบสคว๊อทธรัสท 3 นาที ที่จะใช้กับบุคคลโดยทั่วไปในเพศชายและเพศหญิงควรจะมีการศึกษาเพิ่มเติมในระดับของงานต่ำกว่า 3 นาที เช่น 1 นาที $1\frac{1}{2}$ นาที , 2 นาที และ $2\frac{1}{2}$ นาที เป็นต้น

2. แบบทดสอบสคว๊อทธรัสท 3 นาที เหมาะสำหรับทดสอบสมรรถภาพทางกายในระดับบุคคลทั่วไปเพศชาย แต่ไม่เหมาะในระดับบุคคลทั่วไปเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เอนก สูตรมงคล (เอนก สูตรมงคล 2527 : 65) ว่าแบบทดสอบสคว๊อทธรัสท 3 นาที สำหรับเพศหญิงนั้นอาจจะหนักเกินไป

3. สำหรับการวัดสมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไปเพศหญิงนั้น สามารถใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศได้ แต่ไม่สะดวกในการทดสอบเพราะมีรายการทดสอบมากและผลการวิจัยครั้งนี้ สคว๊อทธรัสท 3 นาที ไม่สามารถใช้ทดสอบเพื่อวัดสมรรถภาพทางกายของเพศหญิงโดยทั่วไปได้ จึงควรจะศึกษาต่อไปว่า

จะมีแบบทดสอบอย่างไรที่จะสามารถใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายของเพศหญิงโดยทั่วไปได้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรรมการวางพื้นฐานเพื่อปฏิรูปการศึกษา, คณะ การปฏิรูปการศึกษา โรงพิมพ์วัฒนาพานิช 2517, 294 หน้า

ชวาล แพรัตกุล เทคนิคการวัดผล สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช กรุงเทพมหานคร 452 หน้า

ทรงสวัสดิ์ ไวชมภู สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา วิทยาลัยครูส่วนกลาง วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2516, 50 หน้า อัดสำเนา

บุษกร เพชรวิวรรธน์ สหสัมพันธ์ประเภทและวิธีการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 154 หน้า

ประคอง กรรณสูตร สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ สำนักพิมพ์บรรณกิจ กรุงเทพมหานคร 2525, 344 หน้า

พลศึกษา, กรม กองส่งเสริมพลศึกษา สมรรถภาพทางกายเปรียบเทียบ เอกสารงานทดสอบสมรรถภาพทางกาย 2510, 4 หน้า อัดสำเนา

———— การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน เอกสารงานทดสอบสมรรถภาพทางกาย 2513, หน้า 1 – 2 อัดสำเนา

ไพชยนต์ ชาติมนตรี การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิทยาลัยครูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521, 106 หน้า อัดสำเนา

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ หลักการวิจัยทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 287 หน้า

ลาวัณย์ โทเจริญ การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกับโรงเรียนอื่น ๆ วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2508, 66 หน้า อัดสำเนา

เลิศพร ณีรมัณฑ์ สมรรถภาพทางกายของนิสิตและนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษาและคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยานิพนธ์ ค.ม.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2513, 80 หน้า อัดสำเนา

วรศักดิ์ เพียรชอบ "ความหมายและวัตถุประสงค์ของวิชาพลศึกษา" ข่าวสารกรมพลศึกษา ปีที่ 4 ฉบับที่ 6 มิถุนายน 2512, 34 หน้า

——— "สมรรถภาพทางกาย" วารสาร สุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ 6 : 69 – 73 ตุลาคม 2523

วิริยา บุญชัย การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2523, 318 หน้า

วีระ มนัสวานิช การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายและหญิงในมหาวิทยาลัยภาคใต้ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 123 หน้า

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

สุนารี ศันสนีย์ ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2514, 57 หน้า

สุเนตุ นวกิจกุล การสร้างสมรรถภาพทางกาย โรงพิมพ์สารมวลชน 2519, 194 หน้า

เอนก สูตรมงคล ความสัมพันธ์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานกับสควอทธรัสท 3 นาที ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2527, 95 หน้า อัดสำเนา

เอนก หงษ์ทองคำ การสำรวจสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น วิทยานิพนธ์ ค.ม.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515, 59 หน้า อัดสำเนา

Casady, Donald R., Donald 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 of Health and Physical Education. New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 1950. 487p.

Corbin, Charles B. and Others. Concepts in Physical Education. 2nd.ed., Los Angiles, Wm. C. Brown Company Publishers, 1970. 244 p.

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

Johnson, Josheph B. "The Relationship between Physical 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.

Kraus, Hans and Ruth, 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.

Mathews, Donald K. Measurement in Physical Education. 4th.ed., Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1973. 467 p.

_____ Measurement in Physical Education. 5th ed., Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1978. 495 p.

Rosanstein, 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 Quarterly. 35-448, October, 1964.

Scott, M.Gladys and French, Esther. "Purpose of Evaluation and Measurement," Measurement and Evaluation in Physical Education. Iowa, W.M.C. Brown Company, 1950. 277 p.

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

Young, Karen S. "Physical Fitness of Secondary School Boys and Girls : A Comparison of the Effects of Two Different Program of Physical Education," Dissertation Abstracts International. 39:4128-A. January, 1979.

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

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดและวิธีปฏิบัติของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน

รายละเอียดและวิธีปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee For the Standardization of Physical Fitness Tests หรือ ICSPFT) ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบแต่ละรายการดังนี้คือ

1. วิ่ง 50 เมตร (50-meter sprint)
2. ยืนกระโดดไกล (Standing broad jump)
3. แรงบีบมือ (Grip strength)
4. ลุก – นั่ง 30 นาที (30-second sit-ups)
5. คึงข้อ (Pull - ups) สำหรับชาย อายุ 12 ปีขึ้นไป
   งอแขนห้อยตัว (Flexed-arm hang) สำหรับหญิง
6. วิ่งกลับตัว (Shuttle run) 4 x 10 เมตร
7. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Trunk forward flexion)
8. วิ่งระยะไกล (Distance run)
   8.1 วิ่ง 1,000 เมตร สำหรับชายอายุ 12 ปีขึ้นไป
   8.2 วิ่ง 800 เมตร สำหรับหญิงอายุ 12 ปีขึ้นไป

<u>รายละเอียดของวิธีการทดสอบแต่ละรายการ</u> มีดังนี้คือ

1. <u>วิ่ง 50 เมตร</u> (50-meter sprint)

   <u>อุปกรณ์</u>

   1. นาฬิกาจับเวลาอ่านละเอียด 1/10 วินาที
   2. ลู่วิ่ง 50 เมตร มีเส้นเริ่มและเส้นชัย
   3. ปืนปล่อยตัว (ถ้าไม่มีให้ใช้สัญญาณอย่างอื่นแทนที่ผู้จับเวลาจะรู้เห็นได้ เช่น โบกธง ผ้าเช็ดหน้า หรือเสียงนกหวีด)

   <u>เจ้าหน้าที่</u> ผู้ปล่อยตัว 1 คน ผู้จับเวลา 1 คน ต่อ 1 หรือ 2 ลู่วิ่ง ผู้บันทึก 1 คน ถ้าทำได้ควรมีผู้จับเวลา 1 คน ต่อผู้รับการทดสอบ 1 คน

วิธีทดสอบ

เมื่อผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณเข้าที่ ให้ผู้รับการทดสอบยืนให้ปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่งชิดเส้น เริ่ม (ไม่ต้องย่อตัวในท่าออกวิ่ง) เมื่อได้ยินสัญญาณปล่อยตัวให้ออกวิ่งเต็มที่จนผ่านเส้นชัย

เกณฑ์การให้คะแนน คือใช้เวลาเป็นเกณฑ์บันทึกเวลาเป็นวินาที ทศนิยม 1 ตำแหน่ง

ข้อแนะนำ

1. สนามที่ใช้จะต้องราบ ตรง และแบ่งเป็นช่อง ๆ
2. สภาพอากาศควรจะอยู่ในสภาพปกติ ไม่มีลมแรง อากาศไม่ร้อนจัด
3. สัญญาณเริ่มควรใช้ปืน แต่ถ้าจะใช้อย่างอื่นก็ต้องแน่ใจว่าผู้จับเวลาซึ่งอยู่ที่เส้นชัยสามารถจะเห็นสัญญาณเริ่มได้

2. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

อุปกรณ์

1. พื้นที่เรียบและไม่ลื่นอย่างน้อย 3 x 5 เมตร
2. เทปวัดระยะทางอ่านเป็นเซนติเมตร
3. ไม้ที (T) อย่างใหญ่

เจ้าหน้าที่ ผู้ปล่อยตัวหนึ่งคน ผู้วัดระยะหนึ่งคน ผู้บันทึกหนึ่งคน

วิธีทดสอบ

ผู้ปล่อยตัวอธิบายวิธีกระโดดให้ผู้รับการทดสอบคือ ให้ผู้รับการทดสอบยืนปลายเท้าทั้งสองชิดเส้นเริ่ม ซอมเหวี่ยงแขนทั้งสองไปข้างหลังพร้อมกับก้มตัว เมื่อได้จังหวะเหวี่ยงแขนไปข้างหน้าอย่างแรง พร้อมกับกระโดดด้วยเท้าทั้งสองไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด

วัดระยะโดยใช้ไม้ที (T) จากจุดที่ส้นเท้าลงพื้นถึงเส้นเริ่ม ถ้าผู้รับการทดสอบเสียหลักหงายหลังก้นหรือมือแตะพื้นให้ประลองใหม่

เกณฑ์การให้คะแนน คือระยะทางเป็นเซนติเมตร

ข้อแนะนำ

1. ควรให้สวมรองเท้าพื้นยาง

2. ระยะทางที่กระโดดได้คือระยะทางจากเส้นเริ่มไปยังส้นเท้าที่ใกล้ที่สุด ถ้าผู้รับการทดสอบล้มมาข้างหลัง หรือใช้ส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายแตะพื้นข้างหลังส้นเท้า การทดสอบครั้งนั้นถือเป็นโมฆะ ให้ทำการกระโดดใหม่

3. เท้าทั้งสองจะต้องวางราบอยู่บนพื้นตลอดเวลาก่อนจะเริ่มกระโดด

3. แรงบีบมือ (Grip Strength)

อุปกรณ์

1. เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer)

2. ผงแมกนีเซียมคาร์บอเนต (Magnesium carbonate)

เจ้าหน้าที่ ผู้แนะนำและอ่านผลหนึ่งคน ผู้บันทึกหนึ่งคน

วิธีทดสอบ

ให้ผู้รับการทดสอบใช้มือลูบผงแมกนีเซียมเพื่อกันลื่น แล้วจับเครื่องวัดให้เหมาะมือที่สุด โดยข้อนิ้วที่ 2 รับน้ำหนักของเครื่องวัด (ผู้แนะนำช่วยปรับระดับของเครื่องวัดให้พอเหมาะ) ยืนตรงปล่อยแขนห้อยข้างลำตัว พร้อมแล้วยกแขนออกห่างลำตัวเล็กน้อยกำมือบีบเครื่องวัดให้แรงที่สุด

เกณฑ์การให้คะแนน คิดแรงเป็นกิโลกรัมที่อ่านได้จากเครื่องวัดแรงบีบมือ (ในการทดสอบนี้ให้ผู้รับการทดสอบปฏิบัติด้วยมือข้างที่ถนัดข้างเดียว)

ข้อแนะนำ

1. ในระหว่างทำการทดสอบมือ หรือ Hand grip dynamometer จะถูกร่างกายส่วนหนึ่งส่วนใดไม่ได้ ถ้ามือหรือ Hand grip dynamometer ถูกส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย การทดสอบครั้งนั้นถือเป็นโมฆะ ให้ทดสอบใหม่

2. ในระหว่างทดสอบจะเหวี่ยงแขนมิได้

4. ลุก – นั่ง 30 วินาที (30-Second Sit-up)

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา

2. เบาะยูโดหรือที่นอน (ถ้าไม่มีใช้สนามหญ้าเรียบและนุ่ม)

เจ้าหน้าที่ ผู้จัดและจับเวลาหนึ่งคน ผู้นับจำนวนครั้งหนึ่งคน ผู้บันทึกหนึ่งคน

วิธีทดสอบ

จัดผู้รับการทดสอบเป็นคู่ ให้ผู้รับการทดสอบคนแรกนอนหงายบนเบาะ เข่างอตั้งเป็นมุมฉากปลายเท้าแยกห่างกันประมาณ 30 เซนติเมตร ประสานนิ้วมือรองท้ายทอยไว้ ผู้ทดสอบคนที่สองคุกเข่าที่ปลายเท้าของผู้รับการทดสอบ (หันหน้าเข้าหากัน) มือทั้งสองจับและกดข้อเท้าของผู้รับการทดสอบไว้ให้ส้นติดพื้น เมื่อผู้ให้สัญญาณบอก "เริ่มต้น" พร้อมกับจับเวลา ผู้รับการทดสอบลุกขึ้นนั่งแล้วก้มศีรษะลงไประหว่างเข่าทั้งสอง แล้วกลับนอนลงไปในท่าเดิมจนนิ้วมือจดเบาะจึงกลับลุกขึ้นนั่งใหม่ ทำเช่นนี้ติดต่อกันไปอย่างรวดเร็วจนครบ 30 วินาที

เกณฑ์การให้คะแนน คือ จำนวนครั้งที่ทำถูกต้องในเวลา 30 วินาที

ข้อแนะนำ

1. ผู้ช่วยต้องคอยจับข้อเท้าและกดส้นเท้าให้แตะอยู่ที่เบาะตลอดเวลา
2. มือทั้งสองของผู้รับการทดสอบจะต้องประสานกัน และวางอยู่ใต้ต้นคอตลอดเวลา
3. มุมที่เข่าจะต้องเป็นมุมฉากตลอดเวลา
4. ในท่าลุกขึ้นนั่งจะให้ข้อศอกผลักช่วยไม่ได้เป็นอันขาด

5. ดึงข้อ (Pull-up)

5.1 ดึงข้อสำหรับชาย อายุ 12 ปีขึ้นไป

อุปกรณ์

1. ราวเดี่ยวเลื่อนระดับได้ เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 – 4 เซนติเมตร
2. ม้านั่งสำหรับรองเท้าสำหรับยืนขึ้นจับราวได้สะดวก
3. ผงแมกนีเซี่ยม

เจ้าหน้าที่ ผู้จัดและนับจำนวนครั้งหนึ่งคน ผู้บันทึกหนึ่งคน

วิธีทดสอบ

จัดระดับราวเดี่ยวให้สูงพอที่จะไม่ให้ผู้รับการทดสอบห้อยตัวจนสุดแล้วเท้าไม่ถึงพื้น ให้ผู้รับการทดสอบขึ้นยืนบนม้ารอง จับราวในท่าคว่ำมือห่างกันเท่าช่วงไหล่ เอาม้ารองออกแล้วให้ผู้รับการทดสอบปล่อยตัวจนแขนลำตัวและขาเหยียบตรงเป็นท่าตั้งต้น งอแขนดึงตัวขึ้นไปใหม่ ทำเช่นนี้ให้ได้มากครั้งที่สุด ห้ามแกว่งเท้าหรือเตะขา ถ้าหยุดพักระหว่างทำนานเกินกว่า 3 – 4 วินาที หรือไม่สามารถดึงตัวขึ้นให้คางพ้นราวได้ 2 ครั้งติดกัน ให้ยุติการประลอง

เกณฑ์การให้คะแนน คือจำนวนครั้งที่ดึงขึ้นได้อย่างถูกต้องทั้งหมด

5.2 งอแขนห้อยตัว (Flexed Arm Hang) สำหรับหญิง

อุปกรณ์ เหมือนกับข้อ 5.1 ดึงข้อ มีเพิ่มเติมนาฬิกาจับเวลา

เจ้าหน้าที่ ผู้จัดและจับเวลาหนึ่งคน ผู้บันทึกหนึ่งคน

วิธีทดสอบ

จัดม้ารองเท้าใกล้บาร์เดี่ยวให้สูงพอ เมื่อผู้รับการทดสอบยืนบนม้า คางจะอยู่เหนือราวเดี่ยวเล็กน้อย ให้จับราวด้วยท่าคว่ำมือ มือห่างกันเท่ากับช่วงไหล่ ให้แขนงอเต็มที่ เมื่อให้สัญญาณเริ่ม (พร้อมกับเอาม้าออก) ผู้รับการทดสอบต้องเกร็งข้อและแขนและดึงตัวไว้ในท่าเดิมให้นานที่สุด ถ้าคางต่ำถึงราวให้ยุติการประลอง

เกณฑ์การให้คะแนน คือเวลาเป็นวินาทีจาก "เริ่ม จนคางต่ำลงถึงราว"

ข้อแนะนำ

1. ในขณะปฏิบัตินั้น คางจะต้องอยู่เหนือบาร์เดี่ยว ถ้าเมื่อใดคางแตะบาร์เดี่ยวหรืออยู่ใต้บาร์เดี่ยวให้หยุดเวลาทันทีคือ การทดสอบจบลง

2. เท้าทั้งสองจะต้องลอยอยู่ในอากาศตลอดเวลาทดสอบ

6. วิ่งกลับตัว (Shuttle Run)

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลาส่วนละเอียด 1/10 วินาที

2. ทางวิ่งเรียบระหว่างเส้นขนานสองเส้นห่างกัน 10 เมตร มีทางเหลือสำหรับวิ่งเลยออกไปชิดด้านนอกของเส้นทั้งสอง มีวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 เซนติเมตร

3. ท่อนไม้สองท่อนขนาด 5 x 5 x 5 เซนติเมตร

เจ้าหน้าที่ ผู้ปล่อยตัวและจับเวลาหนึ่งคน ผู้วางท่อนไม้หนึ่งคน ผู้บันทึกหนึ่งคน

วิธีทดสอบ

วางไม้ทั้งสองท่อนกลางวงที่อยู่ชิดเส้นปลายทาง ผู้รับการทดสอบยืนให้เท้าข้างใดข้างหนึ่งชิดเส้นเริ่มเมื่อได้ยินสัญญาณ "เข้าที่" เมื่อพร้อมแล้วผู้ปล่อยตัวสั่ง "ไป" ให้ผู้รับการทดสอบวิ่งไปยังเส้นปลายทาง หยิบท่อนไม้ในวงกลมหนึ่งท่อนวิ่งกลับมาวางในวงกลมหลังเส้นเริ่ม กลับตัววิ่งไปหยิบท่อนไม้อีกท่อนหนึ่งแล้ววิ่งกลับมาวางในวงกลมหลังเส้นเริ่มแล้ววิ่งเลยไป ห้ามโยนท่อนไม้ถ้าวางไม่เข้าในวงกลมให้เริ่มต้นใหม่

เกณฑ์ให้คะแนน คือเวลาตั้งแต่ผู้ปล่อยตัวสั่ง "ไป" จนถึงวางท่อนไม้ท่อนที่ 2 ในวงกลมหลังเส้นเริ่มคิดเวลาเป็นวินาทีทศนิยม 1 ตำแหน่ง

ข้อแนะนำ

1. ถ้าผู้รับการทดสอบโยนแท่งไม้ แทนที่จะวางแท่งไม้ในวงกลมหลังเส้นเริ่มให้ถือว่าการประลองครั้งนั้นเป็นโมฆะให้ประลองใหม่

2. ทางวิ่งต้องเรียบและไม่ลื่น

7. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Trunk forward flexion)

อุปกรณ์

1. เครื่องมือสำหรับวัดความอ่อนตัว
2. พื้นสถานที่ทดสอบต้องเรียบ

วิธีทดสอบ

ให้ผู้รับการทดสอบนั่งบนพื้น เท้าชิด เข่าตึง ปลายเท้าจรดขอบกระดาน เมื่อผู้ทดสอบพร้อมให้กับตัวเหยียดแขนทั้งสองไปข้างหน้า นิ้วหัวแม่มือเกี่ยวกันไว้ แบฝ่ามือให้ปลายนิ้วกลางเหยียดเลื่อนลงไปตามแนวไม้บรรทัดซึ่งตอกติดไว้กับพื้นกระดานที่ยื่นออกไปข้างหน้าตั้งได้ฉากกับกระดานยันเท้า

เกณฑ์การให้คะแนน ให้ถือว่าระดับเท้าเป็นศูนย์เซนติเมตร ปลายนิ้วกลางเลื่อนลงไปข้างหน้าได้ค่าเท่าใดเป็นจำนวนเซนติเมตรให้คิดเป็นคะแนน

ข้อแนะนำ

1. ให้ประลองได้ 2 ครั้ง บันทึกครั้งที่ดีที่สุดไว้
2. เข่าตึงเสมอ ไม่งอ มือทั้งสองต้องเสมอกันจะเอียงแขนข้างใดข้างหนึ่งไม่ได้

8. วิ่งระยะไกล (Distance Run)

อุปกรณ์

1. สนามวิ่งวัดระยะทางให้ถูกต้อง

ชายวิ่ง 1,000 เมตร

หญิงวิ่ง 800 เมตร

2. นาฬิกาจับเวลาส่วนละเอียด 1/10 วินาที

เจ้าหน้าที่ ผู้ปล่อยตัวหนึ่งคน ผู้จับเวลาหนึ่งคน ต่อผู้รับการทดสอบหนึ่งหมู่ ผู้ช่วยผู้บันทึกหนึ่งคน ผู้บันทึกหนึ่งคน ผู้นับรอบหนึ่งคน

วิธีทดลอบ

ให้สัญญาณการ "เข้าที่" ผู้รับการทดสอบยื่นเท้าใดเท้าหนึ่งชิดเส้นเริ่มเมื่อให้สัญญาณ "ไป" ให้ออกวิ่งไปตามเส้นทางที่กำหนด พยายามใช้เวลาให้น้อยที่สุด เพราะควรรักษาความเร็วให้คงที่ ถ้าไปไม่ไหวอาจหยุดเดินแล้ววิ่งต่อหรือเดินต่อไปจนครบระยะทาง

ผู้จับเวลาจะขานเวลาผู้ที่วิ่งเข้าถึงเส้นชัยทีละคน ให้ผู้บันทึกเวลาบันทึกไว้ ผู้ช่วยผู้บันทึก จะจดหมายเลขผู้รับการทดสอบที่เข้าถึงเส้นชัยเรียงตามลำดับ

เกณฑ์การให้คะแนน คือเวลาที่ผู้รับการทดสอบทำได้เป็นนาทีและวินาที

ข้อแนะนำ

1. สนามที่ใช้ทดสอบจะต้องราบ ลู่วิ่งต้องเรียบและอยู่ในสภาพที่ดี
2. สภาพอากาศในขณะทดสอบควรจะอยู่ในสภาพปกติ เช่น ไม่มีลมแรงเกินไป และอุณหภูมิไม่ควรสูงเกินไป
3. ห้ามใส่รองเท้าพื้นตะปู

ภาคผนวก ข.

รายละเอียดและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการทำ

สควอทธรัสท 3 นาที (3-minute Squat Thrusts)

รายละเอียดและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการทำสควอทธรัสท 3 นาที (3-minute Squat Thrusts)

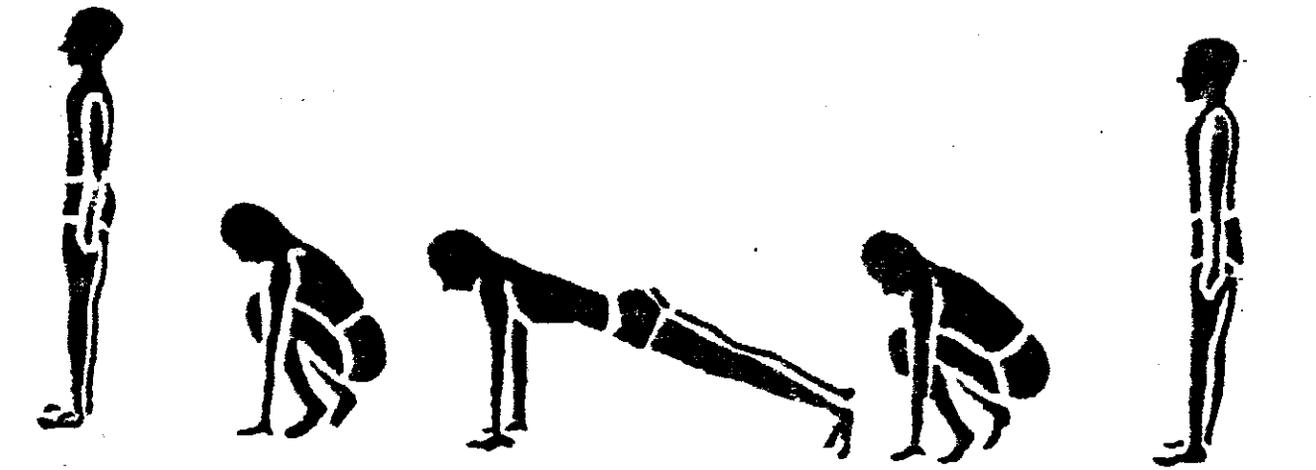
ผู้รับการทดสอบยืนตรงอยู่ในท่าเริ่มต้น แขนทั้งสองแนบอยู่ข้างลำตัวเมื่อนิ่งแล้ว ผู้ทดสอบจะออกคำสั่ง "เตรียมตัว" "เริ่ม" ก็ลงมือทำเป็น 4 จังหวะดังนี้

1. นั่งยอง ๆ เข่างอ วางมือทั้งสองลงบนพื้นด้านนอกของเท้า
2. พุ่งเท้าไปข้างหลัง อยู่ในท่าตัวตรงคว่ำกับพื้น แขนเหยียดตึง ปลายเท้าจดพื้น
3. ชักเท้ากลับมาอยู่ในท่านั่งยอง ๆ มือวางบนพื้นด้านนอกของเท้า
4. ยืนขึ้นอยู่ในท่าเริ่มต้น ตัวตรง

เมื่อผู้รับการทดสอบทำครบทั้ง 4 จังหวะจะนับเป็น 1 ครั้ง ในการทดสอบหลังต้องไม่งอหรือแอ่นสะโพกไม่แข่วง ลำตัวต้องอยู่ในแนวลาดตรง จะทำติดต่อกันไปเรื่อย ๆ จนครบ 3 นาที ดูภาพประกอบ

การคิดคะแนน นับจำนวนครั้งที่ทำได้มากที่สุด (ในกรณีที่หมดเวลาการทดสอบแต่ผู้รับการทดสอบยังกระทำไม่ครบ 4 จังหวะในครั้งนั้น จะไม่นับเป็นจำนวนครั้งให้ และจะบันทึกจำนวนครั้งเป็นจำนวนเต็มที่ทำได้สูงสุดเท่านั้น) และการนับคะแนนจะนับเฉพาะท่าที่ถูกต้องสมบูรณ์ โดยผู้ทดสอบจะนับให้ผู้รับการทดสอบได้ยินทุกครั้งที่ทำถูกต้อง

ภาพแสดงการทำสควอทธรัสท



ท่าเริ่มต้น จังหวะที่ 1 จังหวะที่ 2 จังหวะที่ 3 จังหวะที่ 4

ภาคผนวก ค.

แสดงผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ตาราง 9 แสดงผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย จากแบบทดสอบสคว่อทธรัสท 3 นาที ของเพศชายและเพศหญิง

คนที่	สคว่อทธรัสท 3 นาทีของเพศชาย		สคว่อทธรัสท 3 นาทีของเพศหญิง	
	ครั้งที่หนึ่ง	ครั้งที่สอง	ครั้งที่หนึ่ง	ครั้งที่สอง
1	60	64	38	30
2	75	78	42	58
3	54	67	50	66
4	81	83	30	37
5	81	87	40	56
6	75	82	42	60
7	51	52	39	52
8	66	75	61	61
9	71	72	19	28
10	78	82	30	50
11	75	78	55	48
12	75	78	42	45
13	82	87	32	44
14	68	80	65	71
15	69	81	56	68
16	75	79	48	53
17	66	67	81	91
18	73	82	49	57
19	87	91	47	59
20	96	98	54	65

ตาราง 9 (ต่อ)

คนที่	สคว์อทธรัสท 3 นาทีของเพศชาย		สคว์อทธรัสท 3 นาทีของเพศหญิง	
	ครั้งที่หนึ่ง	ครั้งที่สอง	ครั้งที่หนึ่ง	ครั้งที่สอง
21	101	95	37	59
22	126	128	36	44
23	65	85	39	46
24	73	76	52	59
25	83	87	40	45
26	69	72	66	72
27	87	94	58	68
28	61	79	44	42
29	68	71	59	62
30	50	52	36	45
31	54	55	64	53
32	70	77	78	77
33	99	85	55	60
34	72	77	67	61
35	67	80	51	55
36	52	80	60	62
37	57	61	47	62
38	73	92	50	59
39	56	61	52	59
40	46	65	60	48
41	66	70	64	55

ตาราง 9 (ต่อ)

คนที่	สคว์อทธรัสท 3 นาทีของเพศชาย		สคว์อทธรัสท 3 นาทีของเพศหญิง	
	ครั้งที่หนึ่ง	ครั้งที่สอง	ครั้งที่หนึ่ง	ครั้งที่สอง
42	56	72	64	57
43	85	91	60	69
44	72	64	54	79
45	73	71	55	54
46	76	78	56	58
47	65	70	69	56
48	76	93	36	56
49	73	65	41	49
50	58	62	57	65
51	61	87	57	84
52	73	68	74	71
53	61	68	45	53
54	77	81	41	64
55	83	85	46	52
56	62	69	63	66
57	60	69	39	48
58	83	73	30	32
59	71	87	57	63
60	67	72	65	75

ตาราง 10 แสดงผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย จากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน ของเพศชาย

คนที่	วิ่ง 50 เมตร หน่วยเป็นวินาที	ยืนกระโดดไกล หน่วยเป็นเมตร	แรงบีบมือ หน่วยเป็นกิโลกรัม	ลุก – นั่ง 30 วินาที หน่วยเป็นครั้ง	ดึงข้อหงายมือ จำนวนครั้ง	วิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร หน่วยเป็นวินาที	นั่งงอตัวไปข้างหน้า หน่วยเป็นเซนติเมตร	วิ่งระยะไกล 1,000 เมตร หน่วยเป็นนาที
1	7.39	2.17	39.5	22	3	11.97	11	3.48
2	6.58	1.90	43	15	7	12.21	14	3.58
3	7.10	2.06	32	20	6	12.00	16	3.59
4	7.56	2.32	32	27	20	10.5	16	3.48
5	7.32	2.25	49.5	18	4	10.54	6.5	3.56
6	8.40	2.06	43.5	17	4	12.37	15	4.09
7	7.41	2.20	45	27	4	11.01	22	3.37
8	7.41	2.40	50	18	12	10.85	22.5	4.03
9	7.19	2.25	52.5	20	12	10.87	18	3.57
10	8.08	1.96	46.5	17	7	11.7	17.5	3.51
11	7.54	2.21	50	16	5	10.67	14	3.55
12	7.70	1.85	47.5	11	5	12.87	19	4.14
13	7.50	2.01	46	18	6	11.10	18	4.01
14	9.48	2.04	46	26	13	11.16	10	3.48
15	7.70	2.04	46.5	20	14	11.92	13	4.16

ตาราง 10 (ต่อ)

คนที่	วิ่งเร็ว 50 เมตร หน่วยเป็นวินาที	ยืนกระโดดไกล หน่วยเป็นเมตร	แรงบีบมือ หน่วยเป็นกิโลกรัม	ลุก – นั่ง 30 วินาที หน่วยเป็นจำนวนครั้ง	ดึงซอหน่วยเป็นจำนวนครั้ง	วิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร หน่วยเป็นวินาที	นั่งงอตัวไปข้างหน้า หน่วยเป็นเซนติเมตร	วิ่งระยะไกล 1,000 เมตร หน่วยเป็นนาที
16	7.79	2.06	48.5	22	8	12.21	16	3.50
17	7.78	2.05	37	21	7	11.03	12	4.02
18	7.58	1.91	50.5	19	7	11.15	15	4.16
19	7.62	2.61	35	23	13	11.05	18	4.16
20	7.20	2.30	47	28	12	11.81	10	3.36
21	7.36	2.30	45	20	7	10.05	10	4.03
22	7.08	2.08	48	19	12	10.48	7	3.51
23	7.16	1.95	42	21	8	10.10	17	3.55
24	7.11	1.94	36	23	9	10.70	15	3.59
25	6.97	2.01	34	21	5	11.88	12	4.25
26	8.70	2.11	32	19	6	12.87	16	4.17
27	7.56	2.16	40	21	5	11.96	11	4.21
28	7.42	2.04	39	22	7	12.00	12	4.18
29	7.32	1.97	41	20	5	11.91	14	4.11
30	7.59	1.45	43.5	21	3	12.35	16	4.03
31	8.60	1.68	42	21	6	11.45	6	4.31
32	9.11	1.75	49	15	3	11.57	18	4.48
33	8.65	1.99	40	19	10	10.81	11	4.17

ตาราง 10 (ต่อ)

คนที่	วิ่งเร็ว 50 เมตร หน่วยเป็นวินาที	ยืนกระโดดไกล หน่วยเป็นเมตร	แรงบีบมือ หน่วยเป็นกิโลกรัม	ดึง – นั่ง 30 วินาที หน่วยเป็นจำนวนครั้ง	ดึงข้อหน่วยเป็น จำนวนครั้ง	วิ่งอ้อม 4 x 10 เมตร หน่วยเป็นวินาที	นั่งงอตัวไปข้างหน้า หน่วยเป็นเซนติเมตร	วิ่งระยะไกล 1,000 เมตร หน่วยเป็นนาที
34	8.19	2.07	41	20	16	10.81	10	4.19
35	7.56	2.05	52	21	14	10.81	20	3.54
36	7.51	1.60	17	8	2	12.03	9	5.49
37	8.42	1.95	36	18	5	12.23	12	3.48
38	8.05	1.82	49	15	8	11.4	19	4.10
39	7.59	2.02	42	18	6	11.27	20	3.51
40	9.28	1.80	39	13	5	11.15	9	3.48
41	8.11	2.04	49	19	6	11.24	13	5.11
42	7.85	1.83	41	15	4	12.81	17	4.14
43	7.49	2.02	46	22	3	10.46	11	3.53
44	7.39	2.05	51	21	15	11.20	10	4.37
45	8.40	1.84	47	21	10	11.17	12	4.32
46	7.42	1.96	39	19	5	12.07	14	4.34
47	7.50	1.90	37	18	6	10.65	10	3.59
48	8.02	2.25	46	23	12	11.86	14	3.39
49	7.18	2.06	44	22	6	11.75	13	4.02
50	7.44	1.87	41	20	8	11.65	16	4.11
51	8.31	1.62	52	18	3	10.56	18	4.15

ตาราง 10 (ต่อ)

คนที่	วิ่งเร็ว 50 เมตร หน่วยเป็นวินาที	ยืนกระโดดไกล หน่วยเป็นเมตร	แรงบีบมือ หน่วยเป็นกิโลกรัม	ลุก – นั่ง 30 วินาที หน่วยเป็นจำนวนครั้ง	ดึงข้อหน่วยเป็น จำนวนครั้ง	วิ่งกลับ 4 x 10 เมตร หน่วยเป็นวินาที	นั่งงอตัวไปข้างหน้า หน่วยเป็นเซนติเมตร	วิ่งระยะไกล 1,000 หน่วยเป็นนาที
52	7.30	1.94	54	16	6	11.97	8	3.42
53	7.85	1.76	59	20	3	11.98	8	4.13
54	8.41	1.99	53.5	14	10	10.18	19	4.44
55	7.59	1.95	40	19	8	11.23	12	4.02
56	7.50	2.06	37	19	5	11.64	13	4.06
57	8.05	1.91	39	9	5	11.77	15	4.31
58	7.67	2.22	50	18	7	11.63	17	3.52
59	7.89	2.06	58	21	11	12.64	18	5.07
60	10.65	1.80	38	18	6	15.62	13	4.21

ตาราง 11 แสดงผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน ของเพศหญิง

คนที่	วิ่งเร็ว 50 เมตร หน่วยเป็นวินาที	ยืนกระโดดไกล หน่วยเป็นเมตร	แรงบีบมือ หน่วยเป็นกิโลกรัม	ลุก – นั่ง 30 วินาที หน่วยเป็นจำนวนครั้ง	งอแขนห้อยตัว หน่วยเป็นวินาที	วิ่งอ้อม 4 x 10 เมตร หน่วยเป็นวินาที	นั่งงอตัวไปข้างหน้า หน่วยเป็นเซนติเมตร	วิ่งระยะไกล 800 เมตร หน่วยเป็นนาที
1	11.10	1.68	28.5	12	10.12	12.4	11	4.51
2	9.64	1.73	29.5	13	10.64	12.39	10	4.25
3	8.75	1.90	35.5	18	26.95	12.38	13	3.34
4	11.63	1.60	34.5	17	8.80	13.24	18	5.08
5	8.50	1.68	40.5	12	10.13	12.10	6.5	3.51
6	9.17	1.45	35	10	3.26	13.26	12	4.22
7	9.74	1.35	32	6	9.76	12.53	5	4.34
8	10.02	1.60	28	14	9.63	13.31	16	3.35
9	12.15	1.58	31	5	5.24	14.32	8	5.39
10	9.00	1.60	32.5	16	6.92	12.92	14	5.19
11	11.02	1.45	23	15	2.45	13.67	14.5	5.17
12	9.8	1.75	31	7	4.53	12.40	18	3.41
13	8.47	1.62	31.5	12	13.64	12.78	16.5	4.23
14	9.02	1.67	31.5	10	6.43	12.97	15.5	5.16
15	9.32	1.40	25	3	5.05	12.77	12.75	4.10

ตาราง 11 (ต่อ)

คนที่	ปริมาณ 05 เมตร หนาแน่นปริมาตร	ยืดระยะไกล หนาแน่นปริมาตร	ความชื้นเมื่อแรกปั้นเป็นก้อน	ความชื้นหลังจากปั้นเป็นก้อน 30 วินาที นาที	ความชื้นหลังจากปั้นเป็นก้อน หนาแน่นปริมาตร	ปริมาณ 4 x 10 หนาแน่นปริมาตร	ความชื้นหลังจากปั้นเป็นก้อน หนาแน่นปริมาตร	ปริมาณ 008 ยืดระยะไกล หนาแน่นปริมาตร
16	7.51	1.94	42.5	14	14.18	11.50	18	3.38
17	8.94	1.60	34.0	10	10.79	11.99	14	3.33
18	11.92	1.60	30	9	6.00	13.33	13	4.59
19	11.06	1.34	28.0	8	3.59	13.14	18	4.34
20	9.26	1.53	40	4	2.10	11.67	19	4.23
21	10.98	1.49	30	8	2.90	13.66	14	4.57
22	8.97	1.46	32	3	8.47	12.72	20	4.01
23	9.13	1.40	29	6	8.46	13.00	6	4.21
24	11.12	1.42	27.5	9	2.34	13.37	10	5.03
25	11.34	1.39	27	12	3.65	12.86	12	4.28
26	10.86	1.45	31	8	4.10	3.12	9	4.17
27	9.07	1.65	31	10	7.13	12.08	18	4.16
28	9.77	1.65	27	11	1.11	13.07	17	4.41
29	8.98	1.50	31	16	4.09	13.02	11	3.46
30	9.50	1.55	32	5	2.8	18.51	13	5.06
31	9.09	1.60	30	5	5.43	12.96	20	5.01
32	9.10	1.75	28	6	4.40	13.75	6	4.07
33	10.18	1.53	30	9	2.77	13.16	5	5.09

ตาราง 11 (ต่อ)

คนที่	วิ่งเร็ว 50 เมตร หน่วยเป็นวินาที	ยืนกระโดดไกล หน่วยเป็นเมตร	แรงบีบมือถนัดซ้าย หน่วยเป็นกิโลกรัม	ลุก – นั่ง 30 วินาที หน่วยเป็นจำนวนครั้ง	งอแขนห้อยตัว หน่วยเป็นวินาที	วิ่งอ้อม 4 x 10 เมตร หน่วยเป็นวินาที	นั่งงอตัวไปข้างหน้า หน่วยเป็นเซนติเมตร	วิ่งระยะไกล 800 เมตร หน่วยเป็นนาที
34	9.26	1.56	29	14	6.54	12.58	4	4.30
35	9.18	1.81	33	12	8.16	12.37	11	4.41
36	8.62	1.51	30.5	11	1.03	11.42	9	4.42
37	9.49	1.43	30	13	5.49	11.56	10	4.05
38	10.22	1.35	28	9	4.18	13.51	6	3.58
39	10.21	1.32	32	11	2.69	13.78	12	5.22
40	10.21	1.26	27	3	4.90	13.37	8	5.35
41	9.10	1.75	35.5	8	2.21	12.47	8	4.28
42	8.96	1.60	33	15	6.76	11.88	10	4.32
43	8.50	1.56	30	9	3.69	12.28	13	4.17
44	9.16	1.54	30	8	1.01	3.16	7	4.00
45	8.54	1.61	29	11	4.51	13.42	11	4.12
46	8.81	1.55	31	10	5.12	12.03	9	4.26
47	10.45	1.34	18.5	12	6.71	14.33	10	4.01
48	10.62	1.56	32.0	13	1.11	13.52	10	4.37
49	9.78	1.70	30	9	4.5	13.33	15	4.41
50	9.53	1.50	34	8	2.02	12.17	11	4.24
51	8.71	1.75	30.5	10	10.93	12.49	20	3.59

ตาราง 11 (ต่อ)

คนที่	วิ่งเร็ว 50 เมตร หน่วยเป็นวินาที	ยืนกระโดดไกล หน่วยเป็นเมตร	แรงบีบมือหน่วยเป็น กิโลกรัม	ลุก – นั่ง 30 วินาที หน่วยเป็นจำนวนครั้ง	งอแซนหอยตัว หน่วยเป็นวินาที	วิ่งกลับตัว 4 x 10 เมตร หน่วยเป็นวินาที	นั่งงอตัวไปข้างหน้า หน่วยเป็นเซนติเมตร	วิ่งระยะไกล 800 เมตร หน่วยเป็นวินาที
52	9.16	1.58	34.5	19	11.90	13.01	19	4.00
53	10.21	1.61	29	11	5.14	12.86	19	4.03
54	9.76	1.52	31	10	5.01	13.05	11	4.16
55	9.84	1.49	28	13	4.98	13.88	13	4.18
56	9.42	1.46	34.5	8	20.59	13.13	9	4.29
57	9.22	1.52	28	9	5.08	13.24	6	4.32
58	9.00	1.62	22	6	3.90	13.21	13	4.41
59	9.75	1.20	20	13	5.13	12.32	16	5.36
60	9.17	1.52	29	14	4.62	11.78	12	4.49

ตาราง 12 แสดงการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบสควัอทธรัสท 3 นาที กับผลรวมของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานที่ละรายการจนครบทุกรายการของเพศชาย

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	Y
X_1	1	-0.357	-0.006	-0.249	-0.098	0.192	-0.033	0.016	-0.190
X_2		1	0.061	0.437	0.498	-0.265	0.123	-0.343	0.488
X_3			1	0.092	0.152	-0.160	0.166	-0.125	0.202
X_4				1	0.487	-0.123	-0.2	-0.375	0.194
X_5					1	-0.309	0.085	-0.156	0.372
X_6						1	0.051	0.248	-0.318
X_7							1	-0.018	-0.143
X_8								1	-0.134
Y									1

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	Y
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	1	-.357	-.006	-.249	-.098	.192	-.033	.016	.190
	-1	.357	.006	.249	.098	-.192	.033	-.016	-.190
		1	.061	.437	.497	-.265	.130	-.343	-.488
		-.127	-.002	-.089	-.035	.068	-.012	.006	.068
		.872	.059	.348	.462	.197	.118	-.338	-.420
		-1	-.067	-.399	-.530	.225	-.135	.387	.481

ตาราง 12 (ต่อ)

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	Y
A	B	C	D	E	F	G	H	I
		1	.092	.152	-.168	.166	-.125	-.202
		-.00004	-.002	-.0006	.001	-.002	.0001	.0012
		-.004	-.023	-.031	.013	-.008	.023	.028
		.996	.067	.120	-.154	.158	-.102	-.173
		-1	-.067	-.121	.155	-.158	.103	.173
			1	.487	-.123	-.020	-.375	-.194
			-.062	-.024	.048	-.008	.004	.047
			.139	.184	-.078	.047	-.135	-.167
			-.004	-.008	.010	-.011	.007	.012
			1.072	.639	-.143	.009	-.498	-.303
			-1	-.596	.133	-.008	.465	.282
				1	-.309	.085	-.156	-.372
				-.010	.019	-.003	.002	.019
				-.245	.104	-.062	.179	.222
				-.015	.019	-.019	.012	.021
				-.381	.085	-.005	.027	.180
				.350	-.082	-.005	.064	.070
				-1	.234	.015	-.182	-.201

ตาราง 12 (ต่อ)

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	Y
A	B	C	D	E	F	G	H	I
					1	.051	.248	.318
					-.037	.006	-.003	-.036
					-.044	.027	-.076	-.095
					-.024	.024	-.016	-.027
					-.019	.001	-.066	-.040
					-.019	-.001	.015	.016
					-.019	-.001	.015	.016
					.857	.108	.101	.136
					-1	-.126	-.118	-.159
						1	-.018	.143
						-.001	.0005	.006
						-.016	.045	.056
						-.025	.016	.027
						-.0001	.004	.002
						-.0001	.0009	.001
						-.014	-.013	-.017
						.944	.037	.220
						-1	-.039	-.233

ตาราง 12 (ต่อ)

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	Y
A	B	C	D	E	F	G	H	I
							1	.134
							-.0003	-.003
							-.131	-.162
							-.010	-.018
							-.231	-.141
							-.012	-.013
							-.012	-.016
							-.001	-.008
							.6021	-.227
							-1	.377

β_1 = 0.141

β_2 = 0.524

β_3 = 0.220

β_4 = 0.624

β_5 = -0.314

β_6 = -0.172

β_7 = -0.247

β_8 = 0.377

ตาราง 13 แสดงการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที กับผลรวมของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานทีละรายการจนครบทุกรายการของเพศหญิง

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	Y
X_1	1	-.377	-.345	-.068	-.280	.557	-.061	0.438	-.289
X_2		1	.487	.255	.389	-.297	-.227	.365	-.030
X_3			1	.072	.334	-.451	.098	-.282	-.055
X_4				1	.299	-.117	.114	-.129	.094
X_5					1	-.197	.128	-.367	.050
X_6						1	-.150	.301	-.171
X_7							1	-.066	-.060
X_8								1	-.212
Y									1

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	Y
A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	-.377	-.345	-.068	-.280	.557	-.061	.438	.289
-1	.377	.345	.068	.280	.557	.061	-.438	-.289
	1	.487	.255	.389	-.297	.227	-.365	.030
	-.142	-.130	-.026	-.106	.32q	-.023	.165	.109
	.858	.357	.229	.284	-.086	.204	-.200	.139
	-1	-.416	-.267	-.331	.2q2	-.237	.239	-.162

ตาราง 13 (ต่อ)

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	Y
A	B	C	D	E	F	G	H	I
		1	.072	.334	-.451	.098	-.282	.055
		-.119	-.023	-.097	.192	-.021	.151	.099
		-.149	-.095	-.118	.036	-.085	.083	-.058
		.732	-.047	.120	-.223	-.008	-.047	.097
		-1	.064	-.163	.304	.011	.065	-.132
			1	.299	-.117	.114	-.129	-.094
			-.005	-.019	.038	-.004	.030	.020
			-.061	-.076	.023	-.054	.053	-.037
			-.003	.008	-.014	-.005	-.003	.006
			.931	.212	-.071	.055	-.049	-.105
			-1	-.228	.076	-.059	.053	.113
				1	-.197	.128	-.367	-.05
				-.078	.156	-.017	.123	.081
				-.094	.029	-.067	.066	-.046
				-.019	.036	.001	.008	-.016
				-.048	.016	-.013	.011	.024
				.760	.040	.032	-.159	-.007
				-1	-.053	-.042	.209	.009

ตาราง 13 (ต่อ)

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	Y
A	B	C	D	E	F	G	H	I
					1	-.150	.301	.171
					-.311	.034	-.244	-.161
					-.009	.020	-.020	.014
					-.068	-.002	-.014	.029
					-.006	.004	-.004	-.008
					-.002	-.002	.008	.0004
					.060	-.096	.027	.046
					-1	1.584	-.442	-.762
						1	-.066	.060
						-.004	.027	.018
						-.048	.047	-.033
						-.0001	-.0005	.001
						-.003	.003	.006
						-.001	.007	.0003
						-.152	.042	.073
						.792	.059	.125
						-1	.075	.158

ตาราง 13 (ต่อ)

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	Y
A	B	C	D	E	F	G	H	I
							1	.212
							-.192	-.126
							-.048	.033
							-.003	.006
							-.003	-.006
							-.033	-.001
							-.012	-.020
							.004	.009
							.717	.107
							-1	-.150

β_1 = -0.116

β_2 = -0.180

β_3 = -0.276

β_4 = -0.062

β_5 = -0.004

β_6 = -0.462

β_7 = 0.147

β_8 = -0.150

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่าง การใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานกับ สลว์อทธรัสท 3 นาที ของเอนก สูตรมงคล

บทคัดย่อ

ของ

ว่าที่ ร.ต.เทียนชัย ทองวินิชศิลป

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
กันยายน 2528

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานกับสควอทธรัสท 3 นาทีของเอนก สูตรมงคล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ นักศึกษาผู้ใหญ่ระดับ 3 ถึงระดับ 5 โรงเรียนศึกษาผู้ใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ปีการศึกษา 2527 ชาย 60 คน หญิง 60 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบง่าย

ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที เมื่อนำไปทดสอบกับบุคคลทั่วไป โดยการทดสอบซ้ำ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายในระดับสูง (0.82 และ 0.74) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที เมื่อนำไปทดสอบกับเพศชายมีความเที่ยงตรงระดับปานกลางมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.384 และ 0.563 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. แบบทดสอบสควอทธรัสท 3 นาที เมื่อนำไปทดสอบกับเพศหญิงมีความเที่ยงตรงระดับต่ำและปานกลาง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.137 และ 0.363 ตามลำดับอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

AN ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE RESULTS OF THE STANDARDIZED PHYSICAL FITNESS TEST AND THE 3-MINUTE SQUAT THRUSTS TEST OF ANAK SOOTMONGKOL

AN ABSTRACT

BY

TIENCHAI TONGWINICHSIN

Presented in partial fulfillment of the requirements

for the Master of Education degree

at Srinakharinwirot University

September 1985

The purpose of this study was to analyze relationships between the results obtained from the standardized physical fitness test and the 3-Minute Squat Thrusts Test of Anak Sootmongkol. The sample consisted of 120 adult education students from levels 3 to 5 who were enrolled at the adult education school of Ampher Muang in Sukhothai province during the academic year 2527. The 60 male and 60 female students were randomly selected.

The results were as follows:

1. When tested with adults, the 3-Minute Squat Thrusts was reliable at .05 level with high simple correlations (r's = .82 and .74)

2. When tested with male adults, the 3-Minute Squat Thrusts was valid at .05 level with average simple and multiple correlations (r's = .348 and .563)

3. When tested with female adults, the 3-Minute Squat Thrusts was not valid at .05 level with a low simple correlation and an average multiple correlations (r's = .137 and .363)

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	ว่าที่ ร.ต.เทียนชัย ทองวินิชศิลป
วันเดือนปีเกิด	5 มีนาคม 2493
สถานที่เกิด	อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา
ภูมิลำเนา	บ้านพักอาจารย์วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุโขทัย
ประวัติการศึกษา	2503 ประถมศึกษาปีที่ 4 (ป.4) โรงเรียนบำรุงวิชา กรุงเทพมหานคร
	2507 มัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4) โรงเรียนทวีธาภิเศก กรุงเทพมหานคร
	2509 มัธยมศึกษาปีที่ 6 (ม.6) โรงเรียนผดุงศิลป อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย
	2514 มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.ศ.5) วิทยาลัยอาชีวะศึกษาสุโขทัย อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย
	2518 การศึกษาบัณฑิต (กศ.บ.พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา กรุงเทพมหานคร
	2528 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร
หน้าที่ราชการ	รับราชการที่วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุโขทัย สังกัดกรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ