

15. 28
๑. ๕. ๕ ๙
๕. ๕

ทรวคทรงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา

ปริญญานิพนธ์

ของ

ลิตธิเคช ศรีสวัสดิ์

- 4 พ.ศ. 2535

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

เมษายน 2529

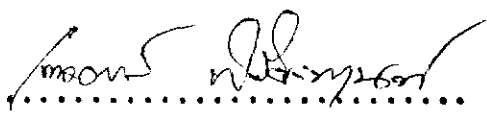
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

178225

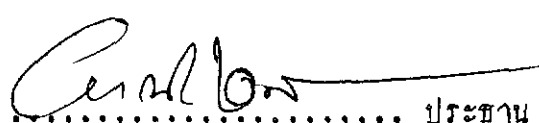
คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปัญหานี้จน
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

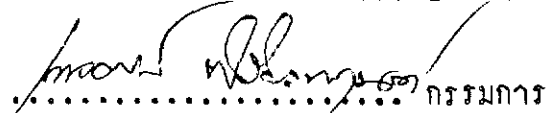
คณะกรรมการที่ปรึกษา

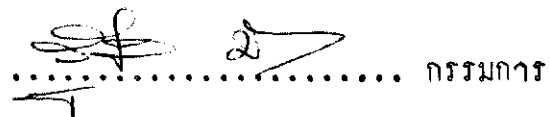
 ประธาน

 กรรมการ

คณะกรรมการสอบ

 ประธาน

 กรรมการ

 กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับคำแนะนำและช่วยเหลือจากท่านอาจารย์ผาณิต บิลมาศ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์เทเวศร์ พิริยะพจน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุจินต์ ปรีชามารต กรรมการ และท่านอาจารย์แพทย์หญิงจงกลณี มาลัยภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธพีดิกส์และกายภาพบำบัด ศิริราชพยาบาล ที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำปรึกษา แก่ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ท่านอาจารย์ใหญ่ ครูใหญ่ คณะอาจารย์และนักเรียนของโรงเรียนประถมศึกษาทั้ง 12 แห่ง ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดียิ่ง ตลอดจนท่านอาจารย์ ดร.นพวรรณ โชติพันธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและช่วยเหลือด้านภาษาอังกฤษ

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ พี่ น้อง และเพื่อน ๆ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับทุกท่าน ที่ได้กรุณาเป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จด้วยดี

สิทธิเดช ศรีสวัสดิ์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้	7
	ความสำคัญของการศึกษาครั้งนี้	7
	ขอบเขตของการศึกษาครั้งนี้	8
	ข้อตกลงเบื้องต้น	8
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	9
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
	สมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้	27
3	วิธีดำเนินการ	28
	กลุ่มตัวอย่าง	28
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้	29
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	30
	การวิเคราะห์ข้อมูล	31
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	32
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	36
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	36
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	36
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	38

5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	57
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	57
	กลุ่มตัวอย่าง	57
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	57
	การวิเคราะห์ข้อมูล	58
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	59
	อภิปรายผล	69
	ข้อเสนอแนะ	77
	บรรณานุกรม	79
	ภาคผนวก	83

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	กลุ่มตัวอย่างจำนวนตามระดับชั้นและเพศ	1
2	แสดงค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น	38
3	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นระหว่างคะแนนของแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นกับคะแนนของแบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์ก ...	38
4	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบประเมินค่าทรวงทรง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นระหว่างคะแนนของแบบประเมินค่าทรวงทรง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนของผู้ประเมิน 3 ท่าน	39
5	แสดงค่ามัธยฐานเลขคณิตและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน การประเมินค่าทรวงทรงของนักเรียนชาย	40
6	แสดงค่ามัธยฐานเลขคณิตและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน การประเมินค่าทรวงทรงของนักเรียนหญิง	42
7	แสดงการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง จากคะแนนเฉลี่ยของทรวงทรงในแต่ละส่วนและ คะแนนรวม โดยใช้สถิติแบบซี	45
8	แสดงผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของทรวงทรง นักเรียนชาย และนักเรียนหญิงระหว่างระดับชั้น	47
9	แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของทรวงทรงนักเรียนชายและ นักเรียนหญิงระหว่างระดับชั้น	48

10	แสดงการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สถิติแบบซี	49
11	แสดงการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติแบบซี	51
12	แสดงการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติแบบซี	53
13	แสดงระดับทรวคทรงของการมีทรวคทรงที่ดีและทรวคทรงที่ผิดปกติ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินค่าทรวคทรงที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นจากการคัดแปลงจากแบบทดสอบทรวคทรงของรัฐนิวยอร์ค	55

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงภาพจุดยืนและจุดสังเกตของแบบทดสอบทรวงทรงของ รัฐนิวยอร์ก	86
2 แสดงภาพแบบทดสอบทรวงทรงของ รัฐนิวยอร์ก	88
3 แสดงภาพอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการประเมินค่าทรวงทรง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น	93
4 แสดงภาพการจัดอุปกรณ์ในการประเมินค่าทรวงทรงที่ ผู้วิจัย สร้างขึ้น	94
5 แสดงภาพการประเมินค่าทรวงทรงที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้น	95
6 แสดงภาพแบบการประเมินค่าทรวงทรงที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้น	96

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาประเทศในด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคมและวัฒนธรรม เพราะการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ดังกล่าว ต้องอาศัยกำลังคนเป็นปัจจัยสำคัญและกำลังคนจะมีประสิทธิภาพเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา (ปิ่น มาลากุล 2518 : 6) การศึกษาที่สมบูรณ์นั้นจะต้องส่งเสริมให้บุคคลมีความเจริญงอกงามมีพัฒนาการพร้อมกันทุกด้าน และมีความสามารถที่จะปรับปรุงตัวเองให้อยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี

พลศึกษา เป็นการศึกษาแขนงหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้บุคคลบรรลุจุดหมายของการศึกษาได้เช่นเดียวกับการศึกษาแขนงอื่น ๆ แต่วิชาพลศึกษาเป็นวิชาที่มีลักษณะแตกต่างไปจากวิชาอื่น ๆ ตรงวิธีการหรือสื่อการเรียน กล่าวคือ "พลศึกษาเป็นวิชาที่อาศัยการเล่นการออกกำลังกายหรือกิจกรรมทางกายที่ได้เลือกสรรอย่างเหมาะสมแล้วเป็นสื่อในการเรียน คือ เมื่อเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ทางพลศึกษา แล้วจะก่อให้เกิดความเจริญงอกงามและพัฒนาทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม พลศึกษาเป็นเครื่องมืออันสำคัญยิ่งทางการศึกษา แต่ทั้งนี้ต้องอาศัยผู้นำที่สามารถช่วยจัดกิจกรรมต่าง ๆ และแนะนำนักเรียนให้มีส่วนร่วมอย่างมีแบบแผน ถูกต้องตามหลักวิชา ตามความต้องการ และความสนใจของนักเรียนจึงจะบังเกิดผลอย่างแท้จริง ดังความเห็นของนักการศึกษา และนักพลศึกษาที่มีชื่อเสียง เช่น

แนช (ปรีชา กลิ่นรัตน์ 2526 : 132 อ้างอิงมาจาก Hash. n.d.) ได้กล่าวว่า "พลศึกษาเป็นการศึกษาลักษณะหนึ่งในขบวนการศึกษาทั้งหมด เป็นการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกายเป็นสื่อ เพื่อให้เกิดการพัฒนาการทางกาย ทางประสาท ทางสติปัญญาและทางอารมณ์ ผลเหล่านี้จะบังเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อได้มีการจัดกิจกรรมพลศึกษาขึ้นตามสถานที่ต่อไปนี้ เช่น สนามกีฬา โรงฝึกพลศึกษา และสระว่ายน้ำ เป็นต้น

บุชเชอร์ (ปริษา กลิ่นรัตน์ 2526 : 132 อ้างอิงมาจาก Bucher. n.d.) ได้กล่าวว่า "พลศึกษาเป็นการศึกษาแขนงหนึ่งในขบวนการศึกษาทั้งหมด ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะให้เกิดการพัฒนาทางกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม เพื่อการเป็นพลเมืองดีโดยใช้กิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้เลือกเฟ้นแล้ว เพื่อเป็นสื่อให้บรรลุผลที่วางไว้ข้างต้น"

แซร์แมน (ปริษา กลิ่นรัตน์ 2526 : 132 อ้างอิงมาจาก Sharmen. n.d.) ได้กล่าวว่า "พลศึกษาเป็นการศึกษาแขนงหนึ่งบังเกิดขึ้นโดยการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้การเคลื่อนไหวทางกลไกของร่างกาย และเป็นการศึกษาที่ช่วยให้บุคคลมีพฤติกรรมอันพึงปรารถนา"

วรศักดิ์ เพียรชอบ (วรศักดิ์ เพียรชอบ 2523 : 2) กล่าวว่า "พลศึกษาเป็นการศึกษาแขนงหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการเจริญงอกงามและมีพัฒนาการทางกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม โดยอาศัยกิจกรรมพลศึกษาที่ได้เลือกเฟ้นแล้วเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้"

ไพฑูรย์ จัยสิน (ไพฑูรย์ จัยสิน 2516 : 7) กล่าวว่า "พลศึกษาเป็นการศึกษาที่อาศัยกิจกรรมการออกกำลังกายหรือกิจกรรมทางกายได้เลือกสรรอย่างเหมาะสมแล้วเป็นสื่อในการเรียนการสอน"

จะเห็นได้ว่าพลศึกษาเป็นกิจกรรมที่มีบทบาทสำคัญอย่างหนึ่งในการที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้มีพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม สามารถมีชีวิตอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

พลศึกษามีวัตถุประสงค์ที่สำคัญประการหนึ่ง ก็คือ ก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านร่างกาย หาร่างกายมีการเจริญเติบโต แข็งแรง ว่องไว มีความอดทนมีทรวดทรงสง่างาม ผาเผย และมีรูปร่างดี สามารถที่จะเป็นหยัดทองคำหรือการออกกำลังกายได้นานกว่าและไคล่ดีกว่า (ไพฑูรย์ จัยสิน 2516 : 7)

รูปร่างของคนเราประกอบด้วย กระดูก กล้ามเนื้อ และไขมัน ส่วนที่เป็นโครงกระดูกและกล้ามเนื้อที่ติดต่อกัน มีส่วนสนับสนุนให้ร่างกายมีลักษณะท่าทีหรือท่วงทีสง่างามและกระฉับกระเฉง มีผลต่อทรวดทรงของร่างกายที่ปรากฏให้เห็น

เป็นลักษณะภายนอก ค้วยเหตุที่รูปร่างภายนอกของร่างกายของบุคคล เป็นเครื่องสนับสนุน หรือ เป็นเครื่องขัดขวางความรู้สึกของบุคคลอื่นที่ประสบพบเห็นได้โดยง่าย

คนที่รูปร่างลักษณะภายนอกดี ทำให้บุคคลอื่นที่พบเห็นแล้วเกิดความเลื่อมใส นานับถือและน่านิยมชมชอบ แต่ในทางตรงกันข้าม หากรูปร่างลักษณะภายนอกเลวหรือ ไม่ดีก็อาจทำให้บุคคลอื่นที่ประสบพบเห็น เกิดความไม่เห็นชมชอบเสื่อมศรัทธา และอาจ เกิดความไม่นับถือได้โดยง่าย นอกจากนี้บุคคลที่มีรูปร่างทรวดทรงไม่ดียังเป็นสาเหตุหนึ่ง ที่ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายลดลงไปด้วย เหตุนี้คำว่า รูปร่างดีหรือรูปร่างไม่ดีนั้น ไม่ใช่อยู่ที่ความสวยงามหรือฉิวพรหม หากแต่ หมายถึงลักษณะแห่งทรวดทรงของร่างกายของมนุษย์นั่นเอง (จรินทร์ ชานีรัตน์

2523 : 28)

นอกจากนั้น จรินทร์ ชานีรัตน์ (จรินทร์ ชานีรัตน์ 2523 : 29) ยังได้ กล่าวไว้อีกว่า "ทรวดทรงมีผลทำให้เกิดความกระฉับกระเฉงและเกิดความกระตือรือร้น ในชีวิต อันมีผลต่อสุขภาพ ฉะนั้นทรวดทรงที่ดีจึงมีความสำคัญต่อสุขภาพทั้งทางร่างกายและ ทางจิตใจเป็นอย่างมาก นอกจากนั้นทรวดทรงที่ดียังส่งเสริมให้มีบุคลิกภาพและลักษณะที่ดี ค้วย"

บุญมา พันธ์งาม (บุญมา พันธ์งาม 2520 : 183) ได้กล่าวว่า "ทรวดทรง ของคนเรามีส่วนอย่างมากในการเป็นเครื่องชี้ว่า เราสร้างความประทับใจต่อคนอื่น อย่างไร ทรวดทรงที่ดีจะให้ความประทับใจว่า เรามีความกระตือรือร้น ความคิดริเริ่ม และความมั่นใจในตัวเอง ในทางตรงกันข้ามทรวดทรงที่ไม่ดีจะให้ความประทับใจว่า เรามีความสิ้นหวังขาดความเชื่อมั่นและหมดเรี่ยวแรง" และยังได้กล่าวอีกว่า "ทรวดทรง และกลไกของร่างกายที่ดีจะช่วยให้อวัยวะภายในอยู่ในตำแหน่งซึ่งเหมาะสมกับการทำงาน ของมันได้ดีและทำให้ร่างกายทำงานด้านกลศาสตร์ได้มีประสิทธิภาพที่สุด ทั้งในขณะที่ ร่างกายอยู่ในสภาวะที่เคลื่อนไหวและอยู่นิ่งกับที่ กลไกของร่างกายและทรวดทรงที่พอเหมาะ จะช่วยให้คนเราแต่ละคนรักษาร่างกายของเขาให้อยู่ในสภาวะ สมดุลย์พอดีได้โดยใช้ พลังงานให้น้อยที่สุด และให้เกิดการปวดเมื่อยต่ำที่สุด (บุญมา พันธ์งาม 2520 : 184)

นาถิต บิลมาศ (นาถิต บิลมาศ 2528 : 23) ได้กล่าวว่า "องค์ประกอบทางโครงสร้างหรือรูปทรง (Posture) ในร่างกายประกอบด้วยกระดูก 206 ชิ้น และกล้ามเนื้อประมาณ 700 มัด ร่างกายถูกแรงต่าง ๆ กระทำได้แก่ แรงดึงดูดของโลกและแรงภายในตัวเองซึ่งมีผลต่อการเคลื่อนไหว และมีความสัมพันธ์ต่อสุขภาพและเป็นองค์ประกอบทางจิตใจ และรูปทรง (Posture) นั้นเกี่ยวข้องกับตำแหน่งของร่างกายทั้งหมดรวมทั้งส่วนประกอบต่าง ๆ ของรูปร่างที่ดี หมายถึง มีส่วนประกอบที่สำคัญเชื่อมโยงกันอย่างเหมาะสมเรียกว่าสมดุลงานเป็นฐานทำให้เกิดกลไกที่มีประสิทธิภาพ"

จรวยพร ธรณินทร์ (จรวยพร ธรณินทร์ ม.ม.ป. : 160) ได้กล่าวว่า "ทรวดทรงเป็นคำที่มีความหมายกว้างขวางมาก เช่น นักมนุษยวิทยาอาจให้ความหมายของคำนี้ว่า เป็นเอกลักษณ์แบ่งเผ่าพันธุ์ของชาติต่าง ๆ ทางสรีรแพทย์กระดูก เข้าใจว่าทรวดทรงคือ ความสมบูรณ์แข็งแรงของโครงกระดูก กล้ามเนื้อ ศิลปกร อาจถือว่าทรวดทรงคือ การแสดงออกซึ่งบุคลิกภาพและอารมณ์ นักแสดงอาจใช้ทรวดทรงในการแสดงออกซึ่งอารมณ์และลักษณะตัวละคร นักกีฬาอาจถือว่าทรวดทรงคือ มาตรฐานวัดประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อและประสาท เช่นนี้เป็นต้น"

โดยทั่วไป ทรวดทรง จึงหมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ในร่างกายที่ได้สัดส่วนประกอบเป็นรูปร่าง เคลื่อนไหวในอิริยาบถต่าง ๆ ได้ คล่องแคล่วเหมาะสม"

จริณทร์ ชานีรัตน์ (จริณทร์ ชานีรัตน์ 2523 : 28) ได้ให้ความหมายของทรวดทรงไว้ว่า "ทรวดทรง หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างระบบอวัยวะต่าง ๆ เหล่านี้สามารถทำงานประสานกันและกันอย่างใกล้ชิดและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้บุคคลมีรูปร่างหรือลักษณะของร่างกายที่ดี สง่างามและสามารถมีชีวิตอยู่ได้อย่างสมบูรณ์"

กานดา ใจภักดี (กานดา ใจภักดี 2526 : 195) กล่าวว่า "ทรวดทรง หมายถึง ความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่อยู่ใกล้เคียงกันและรวมทั้งความสัมพันธ์กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทั้งหมดด้วย อาจเป็นสภาวะที่ร่างกายอยู่นิ่งหรือสภาวะที่ร่างกายเคลื่อนไหวก็ได้ ในสภาวะทั้งสองนี้จะต้องใช้กล้ามเนื้อจำนวนหลายมัดมาช่วยกันทำงาน เพื่อให้เกิดความมั่นคงหรือเกิดการเคลื่อนไหวที่ต้องการ"

เอนก เพียรอนุกุลบุตร (เอนก เพียรอนุกุลบุตร 2527 : 444) ได้ให้คำนิยามของทรวดทรงว่า "ทรวดทรง หมายถึง รูปร่างของร่างกายที่ประกอบด้วยลักษณะของโครงสร้างร่างกาย ท่าทางในอิริยาบถต่าง ๆ เช่น การยืน นั่ง เดิน"

จากคำกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า ทรวดทรงนั้นมีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของร่างกาย แม้ไม่ใช่องค์ประกอบโดยตรง แต่ก็มีอิทธิพลมากต่อการเคลื่อนไหวและยังส่งผลต่อสุขภาพของร่างกายและจิตใจอีกด้วย

ในฐานะที่วิชาพลศึกษามีบทบาทอย่างยิ่งต่อทรวดทรงของนักเรียน จึงจำเป็นที่ครูพลศึกษาจะต้องช่วยอธิบายให้นักเรียนได้ทราบผลของการมีทรวดทรงที่ดีและทรวดทรงที่ไม่ดี เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดและพยายามแก้ไขปรับปรุง ความผิดปกติของทรวดทรงของตนเอง ตลอดจนการปฏิบัติตนเองเพื่อส่งเสริม ป้องกันและมีการรักษาทรวดทรงที่ดีของตนเองให้อยู่ดีตลอดไป

การวัดทรวดทรงจะช่วยให้ครูสามารถประเมินและตัดสินใจได้ว่านักเรียนมีทรวดทรงที่ดีหรือไม่ดีหรือผิดปกติหรือไม่ เอนก เพียรอนุกุลบุตร (เอนก เพียรอนุกุลบุตร 2527 : 445 - 449) ได้กล่าวว่า "การทดสอบทรวดทรงใช้ช่วยในการกรองแยก (Screen) นักเรียนที่อาจจำเป็นต้องเฝ้าระวังรักษาพร้อมกับช่วยให้นักเรียนเข้าใจ มโนคติ (Concept) ของการมีทรวดทรงที่ดี เพื่อนำไปฝึกปฏิบัติปรับปรุงลักษณะท่าทางของตน การมีทรวดทรงที่ดีตามอุดมคติมีได้หลายแบบ ทั้งนี้เพราะทรวดทรงเป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล เนื่องจากแต่ละบุคคลมีลักษณะทางกายวิภาคต่างกันเป็นเอกลักษณ์บุคคลนั่นเอง การมีทรวดทรงที่ดีของแต่ละบุคคลต้องเกี่ยวข้องกับโครงสร้างร่างกายของบุคคลนั้นการวัดทรวดทรงที่ใช้ในโปรแกรมทางพลศึกษา มีแบบใหญ่ ๆ ดังนี้

1. แบบทดสอบทรวดทรงเชิงสถิตินิพิจารณาค้นข้างและด้านหลัง (Static anteroposterior posture test) เป็นการใช่วิธีวัดความเบี่ยงเบนทางคานตรงและทางคานข้างในขณะยืน แล้วประเมินส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่เป็นตัวประกอบที่สำคัญของทรวดทรง เช่น คีรษะยื่น หลังโก่ง หลังแอ่น ไหล่เอียง ท้องยื่น เป็นต้น

2. แบบทดสอบเพื่อกรองแยก (Screening test) เป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยรูปทรงที่ใช้ในการประเมินบุคคลอย่างรวดเร็ว โดยเลือกนักเรียนที่มีจุดบกพร่องเห็นได้ชัดทางร่างกาย ตามปกติจะทดสอบเมื่อเริ่มเข้าเรียนเพื่อแยกเด็กที่มีจุดบกพร่องต้องการปรับปรุงแก้ไขเสียยาวต่อไป

3. วิธีประเมินในเชิงปฏิบัติ (Functional appraisal method) เป็น การประเมินอย่างอ้อมๆ ร่วมกับกิจกรรมการสอนทางพลศึกษา เช่น ความสามารถในการยืน เดิน ปีน ยกน้ำหนัก เป็นต้น

4. วิธีประเมินทรวดทรงที่ละเอียด (Refined posture appraisal) เป็นวิธีที่วัดเชิงปริมาณและประเมินอย่างละเอียด เช่น ปริมาณการโค้งของกระดูกสันหลัง ความแตกต่างในความยาวของขา มุมเอียงของกระดูกเชิงกราน เป็นต้น การประเมินวิธีนี้ใช้กับเด็กที่เลือกไว้หลังจากทดสอบกรองแยกแล้วซึ่งพบว่ามีความบกพร่องที่เห็นได้ชัด วิธีประเมินแบบนี้ต้องการทำอย่างละเอียดและกินเวลามาก

ผาณิต บิลมาศ (ผาณิต บิลมาศ 2528 : 24) ได้กล่าวว่า "การวัดทรวดทรงโดยมากจะวัดในท่ายืนตรงตลอดทุกส่วนของร่างกาย ในการสังเกตจะไม่มาตรฐาน หากให้การสังเกตของครู จะให้เป็นปรนัยได้โดยการใช้เครื่องมือในการสังเกต เช่น มาตรการส่วนประเินค่า เครื่องมือที่เป็นปรนัยนั้นมีค่าในแง่กระตุ้นนักเรียน การที่ค่าข้อมูลก็อาจแปลค่าเป็นกลุ่มตามอายุเพศ โครงสร้างของกระดูก ชนิดของรูปร่าง และลักษณะทางโภชนาการ"

บราวเนล (Brownell) ได้สร้างมาตราวัดทรวดทรงขึ้นเป็นเงาค่าประกอบด้วยภาพทรวดทรง 13 ภาพ การใช้แบบทดสอบนี้ โดยถ่ายภาพเงาค่าของผู้รับการทดสอบ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับแบบของทรวดทรงที่คล้ายคลึงกับภาพที่เป็นมาตราวัดทรวดทรง การเปรียบเทียบทำ 2 ครั้งคือ ครั้งแรกเปรียบเทียบกับภาพที่มีความมาตรต่ำสุดไปหาสูงสุด และครั้งที่ 2 เริ่มจากมาตราสูงสุดมาหามาตราต่ำสุด แล้วเฉลี่ยทั้ง 2 ครั้งเป็นระดับทรวดทรงของผู้รับการทดสอบ

ต่อมา รัฐนิวยอร์กได้สร้างแบบทดสอบทรวงขึ้น โดยเป็นการวัดทรวงทางคำอ่านข้างและทางคำหลัง โดยใช้กระบวนการประมาณค่า (Rating) โดยออกแบบไว้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้ได้ทั้งหญิงและชาย โดยใช้แผนภาพประกอบเพื่อให้เกิดความเป็นปรนัยให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ มีการวัดทรวงทั้งหมด 13 ส่วน เป็นการวัดทางคำอ่านข้าง 6 ส่วน และทางคำหน้า-หลัง 7 ส่วน (ดูรายละเอียดภาคผนวก)

จากแบบทดสอบทรวงของรัฐนิวยอร์กนี้ ผู้วิจัยได้นำมาเป็นเครื่องมือในการศึกษาทรวงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับประถมศึกษาโดยเพิ่มเติมส่วนรายละเอียดของทรวงที่ผู้วิจัยเห็นว่ามีความสำคัญต่อการที่จะศึกษาในเรื่องทรวงและเป็นการทำให้ศึกษาเรื่องทรวงของนักเรียนให้ละเอียดมากยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างแบบประเมินค่าทรวงโดยดัดแปลงจากแบบทดสอบทรวงของรัฐนิวยอร์ก
2. เพื่อศึกษาทรวงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับประถมศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทรวงระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง
4. เพื่อแสดงระดับของการมีทรวงที่ดีและทรวงที่ผิดปกติโดยใช้แบบประเมินค่าทรวงที่ผู้วิจัยดัดแปลงมาจากแบบทดสอบทรวงของรัฐนิวยอร์ก

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงทรวงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับประถมศึกษา

2. ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถช่วยกระตุ้นนักเรียนให้พยายามที่จะเอาใจใส่ดูแล ปรับปรุงแก้ไข เรื่องหรรพทรวงของตนเอง
3. ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางให้ครูสามารถจัดกิจกรรมทางพลศึกษาและสามารถหาแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง การมีหรรพทรวงที่ผิดปกติของนักเรียน
4. ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางในการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอนพลศึกษาที่มีต่อหรรพทรวงของนักเรียน
5. ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาจเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะศึกษาเกี่ยวกับเรื่องหรรพทรวงของร่างกาย ในโอกาสต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับชั้นประถมศึกษา ของโรงเรียนประถมศึกษา ที่สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประจำปีการศึกษา 2528 จำนวน 720 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนชาย 360 คน และนักเรียนหญิง 360 คน
2. ตัวแปรที่จะศึกษา ได้แก่ นักเรียนและผลของคะแนนจากแบบประเมินค่าหรรพทรวง

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ไม่มีการควบคุมตัวแปร เรื่องการพักผ่อนและการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายอื่น ๆ ในระยะก่อนการประเมินค่า
2. การประเมินค่าทุกครั้งจะกระทำหลังจากนักเรียนรับประทานอาหารผ่านไป แล้ว $1\frac{1}{2}$ ถึง 2 ชั่วโมง เพื่อให้อาหารผ่านการย่อยที่บริเวณกระเพาะอาหารหมดเสียก่อน
3. การแต่งกายของนักเรียนหญิงที่ใช้ในการประเมิน คือ ใส่เสื้อยืดและกางเกงขาสั้น ใส่ชายเสื้อไว้ในกางเกง ถอดรองเท้าและถุงเท้า ส่วนนักเรียนชาย ใส่กางเกงขาสั้น ถอดเสื้อ รองเท้าและถุงเท้า

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

ทรวดทรง (Posture) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายที่ประกอบกันเป็นรูปร่างของคน นับตั้งแต่ศีรษะลงไปถึงข้อเท้าและระบบอวัยวะต่าง ๆ เหล่านี้ สามารถทำงานประสานกันและกัน อย่างใกล้ชิดและมีประสิทธิภาพ (จรินทร์ ชานีรัตน์ 2523 : 28)

ทรวดทรงที่ดี (Good posture) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางของร่างกายกับพื้นที่รองรับ โดยขณะที่ยืนนั้น เท้าจะชิดกันปลายเท้าชี้ออกเล็กน้อย ข้อเท้าจะเหยียดพอดี ไม่เหยียดเกินไปงอเกินไป ข้อสะโพกและลำตัวจะอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน กระดูกสันหลังเหยียดยาวพร้อมกับเก็บหน้าท้องเข้ามา ศีรษะตั้งตรง และเส้นไต้คางอยู่ในระนาบพอดี ทำให้อวัยวะได้สมดุลย์ (กานดา ใจภักดี 2526 : 203)

ทรวดทรงที่ไม่ดี (Bad posture, Poor posture or Faulty Posture) หรือทรวดทรงที่ผิดปกติ หมายถึง ทรวดทรงที่ขาดความสัมพันธ์กันระหว่างอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายหรือการที่ไม่ได้สัดส่วนกันระหว่างระบบต่าง ๆ ของร่างกายเป็นผลทำให้ร่างกายเสียการทรงตัวหรือขาดความสมดุลย์อาจก่อให้เกิดความเมื่อยล้าหรือความเจ็บปวดขึ้นแก่ร่างกายได้ (จรินทร์ ชานีรัตน์ 2523 : 30)

แบบประเมินค่าทรวดทรง (Posture rating scale) หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดทรวดทรงมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่าที่ใช้แผนภาพประกอบโดยวัดในท่ายืน ทั้งทางด้านข้างและด้านหน้า-หลัง ที่ผู้วิจัยดัดแปลง แก้ไขปรับปรุง เพิ่มเติมจากแบบทดสอบทรวดทรงของรัฐนิวยอร์ก

มาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินค่าของสถานการณ์หรือคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ไม่สามารถออกมาได้เป็นตัวเลขโดยตรง (ล้วน ลายยศ และอังคณา ลายยศ 2524 : 137)

โรงเรียน หมายถึง โรงเรียนระดับประถมศึกษา ที่สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชายและหญิง ที่อยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประจำปีการศึกษา 2528

ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง แพทย์ประจำภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพ
บำบัด ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

จากการศึกษาพบว่าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ทั้งของต่างประเทศและภายในประเทศ พอสรุปได้ดังนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ทรวดทรงของคนเราสามารถบอกถึงลักษณะสุขภาพของคนได้เหมือนกัน คนที่มีทรวดทรงที่ต้งนั่งถูกแบบ คือต้งนั่งตัวตรง การนั่งตัวตรงทำให้เกิดช่องว่างในบริเวณช่องท้องมากขึ้น การทำงานของอวัยวะภายในทั้งหลายจะเป็น หัวใจ ปอด ลำไส้ กระเพาะอาหารก็ตามจะได้ทำงานอย่างเต็มที่ ไม่เป็ยเครียดกดดันอันจะทำให้เกิดการเสียดสีและทำให้อวัยวะภายในทำงานไม่สะดวกเป็นผลเสียแก่สุขภาพได้ หรือการนั่งหลังโกงเสมอเป็นนิสัย เป็นผลเสียหายแก่กระดูกสันหลังได้เหมือนการยืน และที่เป็นโรคเกี่ยวกับกระดูกสันหลัง เช่น กระดูกสันหลังโกง คค หรือหลังแอ่ง ก็เป็นผลทำให้ร่างกายขาดความเจริญเติบโตอย่างปกติได้ และการเดินที่ไม่ถูกท่าทาง ทำให้อวัยวะบางส่วนบกพร่องไปได้

ฉะนั้น ทรวดทรงมีผลทำให้เกิดความกระต้งกระเจง และเกิดความกระต้งรื้อร้น ในชีวิตอันมีผลต่อสุขภาพจิตโดยตรง ฉะนั้นทรวดทรงก็มีความสำคัญต่อสุขภาพทั้งทางกาย และทางจิตเป็นอย่างมาก นอกจากนั้นทรวดทรงก็ยังส่งเสริมให้มีบุคลิกลักษณะที่ดีด้วย

ทรวดทรงดี (Good posture) หมายถึงสภาวะแห่งความสามารถของการทำงานและประสานงานกันระหว่างระบบโครงกระดูก และระบบกล้ามเนื้อเป็นไปได้อย่างสมบูรณ์ (ซึ่งกล้ามเนื้อทำหน้าที่ป้องกันร่างกายให้เกิดบาดเจ็บหรือเกิดพิการขึ้นได้ในอนาคต) กล้ามเนื้อจะสามารถทำงานได้อย่างเต็มที่และอย่างไ้ผลไม่ว่าร่างกายจะอยู่ในลักษณะกำลังทำงานหรือพักผ่อนก็ตาม ร่างกายจะไม่ก่อให้เกิดความปวดเมื่อยแก่ร่างกาย ทรวดทรงที่นั้นยอมแตกต่างกันไปตามลักษณะของตำแหน่งของ

ร่างกาย เช่น การเดิน ยืน นั่ง นอน และการก้มตัวลง เป็นต้น ทรวดทรงที่ดีของเด็ก และของผู้ใหญ่จะแตกต่างกันออกไป

ทรวดทรงไม่ดี (Faulty posture) ทรวดทรงไม่ดีหรือทรวดทรงเลี่ยนนั้น หมายถึงทรวดทรงที่ขาดความสัมพันธ์ หรือความสัมพันธ์ที่ไม่ได้สัดส่วนกันระหว่างระบบต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะระบบโครงกระดูกและระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นผลทำให้ร่างกายเสียการทรงตัว หรือเกิดความเมื่อยล้าและอาจก่อให้เกิดความเจ็บปวดขึ้นแก่ร่างกายได้ เช่น ร่างกายต้องอยู่ในลักษณะปรับตัวอยู่เสมอก็จะทำให้ปวดเอวปวดหลัง หรือปวดคอได้

ลักษณะแตกต่างระหว่างทรวดทรงดีกับทรวดทรงไม่ดี

อวัยวะของร่างกาย	ทรวดทรงที่ดี	ทรวดทรงไม่ดี
1. เท้า	เท้ายื่น ฝ่าเท้าต้องมีส่วนโค้ง ไม่แบนราบกับพื้น ถ้าหากว่ายื่น ไม่สวมรองเท้าหรือสวมรองเท้าที่ไม่มีส้นปลายนิ้วเท้าจะสึกออก เล็กน้อย ถ้าหากว่าสวมรองเท้า มีส้นเท้าทั้งสองต้องขนานกัน	เท้ายื่น หน้า เท้าแบนราบกับพื้น น้ำหนักตัวอยู่ที่ขอบเท้าด้านใน หรือด้านนอก
2. นิ้วเท้า	นิ้วเท้าทุกนิ้วควรชี้ตรงไม่คดเข้าในหรือนอก หรือชี้ขึ้นข้างบนหรือบิดจนเสียรูป	ปลายเท้างอโก่งขึ้นบน น้ำหนักตัวอยู่ที่ปลายนิ้วเท้าทั้งนี้เนื่องมาจากสวมรองเท้าสั้นเกินไปหัวแม่เท้าหัก เข่าหนีวี่และนิ้วกลางของนิ้วเท้าทั้งนี้เนื่องมาจากสวมรองเท้าแคบ และปลายเท้าแหลมมากเกินไป

อวัยวะของร่างกาย	ทรวดทรงที่ดี	ทรวดทรงไม่ดี
3. ขาและเท้า	ขาตรง สะบ้าหัวเข่าชี้ ตรงไปข้างหน้า ถ้าหากมองทางคานข้างขาและเข่าตรงไม่งอไปข้างหน้าหรือแอ่นไปข้างหลัง	เข่าแตะกันในขณะยืนเท้าแยกเข่าแยกห่างจากกัน ขาโก่งขณะยืนเท้าชิด เข่าโค้งแอ่นไปข้างหลัง เข่างอไปข้างหน้าขณะยืนตรงกระดูกสะบ้าหัวเข่าหันเข้าหากันเพราะกระดูกขาท่อนบนบิดเข้าหากัน กระดูกสะบ้าเข่าหันออกนอกเพราะขาท่อนบนออกนอก
4. สะโพกกระดูกเชิงกรานและกระดูกสันหลัง	สะโพกตรงเป็นแนวเดียวกันรับน้ำหนักตัวเท่ากันทั้งสองข้าง กระดูกเชิงกรานตรงเป็นแนวเดียวกันกับขา กระดูกสันหลังเป็นเส้นตรงลงจนจรดกระดูกเชิงกราน ส่วนโค้งที่คอ หลัง สะเอวเป็นไปตามธรรมชาติ	สะโพกข้างหนึ่งสูงกว่าอีกข้างหนึ่ง กระดูกเชิงกรานคว่ำไปข้างหน้าทำให้ก้นกบงอมากขึ้น และส่วนโค้งที่สะเอว น้อยกว่าปกติ กระดูกเชิงกรานงอไปข้างหลังทำให้ส่วนโค้งที่สะเอวน้อยกว่าปกติ หลังโก่งเล็กน้อย หลังโก่งแนวของกระดูกสันหลังคดออกไปด้านข้าง
5. ห่อง	ในเด็กจนถึงอายุ 10 ปี หน้าท้องจะยื่นออกมาเล็กน้อยแต่ในเด็กวัยรุ่นและผู้ใหญ่ควรแบนราบ	ห่องยื่นออกมาหรือที่เรียกว่าลงพุง

อวัยวะของ ร่างกาย	ทรวดทรงที่ดี	ทรวดทรงไม่ดี
6. อก	อกยกขึ้นบนและไปข้างหน้าเล็กน้อย	อกแฟบ อกยกสูงมากเกินไป กระดูกซี่โครงขยายออกมากข้างเดียว กระดูกซี่โครงส่วนมากขยายออกมา มากเกินไปปกติ
7. แขน และไหล่	แขนห้อยลงโดยหันฝ่ามือเข้า ข้างใน ข้อศอกงอเล็กน้อยแขน ท่อนล่างไปข้างหน้าเล็กน้อย ไหล่ ทั้งสองข้างสูงเท่ากันไม่โน้มไป ข้างหน้าหรือไปหลังมากเกินไป ถ้าหาความองจากด้านข้างหลัง กระดูกสะบักหลังแบนราบชิด ซี่โครง ทั้งสองข้างไม่ชิดหรือ ห่างกันเกินควร ในผู้ใหญ่ กระดูกสันหลังทั้งสองนี้จะห่างกัน ประมาณ 4 นิ้ว	แขนเหยียดตรงเกร็ง หรือห้อยไป ข้างหน้าหรือหลังมากเกินไปฝ่ามือ หันไปข้างหลัง ไหล่ข้างหนึ่งสูงกว่า อีกข้างหนึ่ง ไหล่ขยับสูงเกินไป โน้ม ไปข้างหน้าหรือหลังมากไป กระดูก สะบักหลังชิดเข้าหากันหรือห่างออก จากกันกระดูกสะบักหลังซี่ใดโผล่ ออกด้านหลัง ห่างออกจากกระดูกซี่โครง
8. ศีรษะ	ศีรษะตั้งตรงไม่เอียงไปด้าน ข้างหน้าหรือหลัง	ศีรษะเอียงไปด้านข้าง หน้าหรือ หลัง

สาเหตุของทรວທຽງເສີຍ

ทรວທຽງເສີຍເກີດຂຶ້ນໄດ້หลายแบบหรือหลายสาเหตุ ซึ่งอาจจำแนกได้ดังต่อไปนี้

1. โรคภัยไข้เจ็บ การที่คนเราเจ็บไข้ได้ป่วยเป็นระยะเวลานาน ๆ หรือเป็นโรคบางอย่างอาจทำให้อวัยวะส่วนนั้นไม่ทำงาน ซึ่งจะทำให้เป็นคนทรວທຽງເສີຍ หรืออาจเกิดความพิการขึ้นได้

2. เกิดบาดเจ็บในส่วนอวัยวะที่สำคัญของร่างกาย และเป็นระยะเวลานาน จะทำให้อวัยวะส่วนนั้นไม่สามารถสู่สภาพปกติได้ เป็นเหตุทำให้ทรວທຽງເສີຍได้

3. โรคบางชนิดที่ติดต่อกับอวัยวะ เช่น โรคซิฟิลิส ทำให้กระดูกผิดปกติ หรือพิการมาแต่กำเนิดได้

4. ขาดธาตุอาหารบำรุงกระดูกในวัยเด็ก ทำให้โครงกระดูกเจริญไม่เต็มที่ หรือผิดปกติจนทำให้ทรວທຽງເສີຍได้เช่นกัน

5. ขนบธรรมเนียมประเพณีการเลี้ยงดูบุตร เป็นสาเหตุหนึ่งทำให้เกิดมีทรວທຽງເສີຍได้ เช่น การเลี้ยงเด็กโดยวิธีอุ้มเด็กใส่คร่อมข้างเอว หรือวิธีใส่เด็กสะพายไว้ข้างหลัง หรือการพันเท้าให้เล็ก เป็นต้น

6. นิสสัยความเคยชินในท่าทางอริยบทที่ผิด เช่น นั่ง ยืน หรือเดินและเกิดความเคยชินตามสบายอยู่ เป็นนิสัยทำให้ทรວທຽງເສີຍได้

7. กล้ามเนื้ออ่อนแอขาดสมรรถภาพเป็นสาเหตุให้การเกาะยึดโครงกระดูกไม่แข็งแรงเพียงพอ ทำให้ข้อต่อเกิดการเคลื่อนหรือแพลงหรือหลุดได้

8. ความเมื่อยล้า (Fatigue) ทั้งทางกายและทางใจ ซึ่งเกิดเหนื่อยหน่าย อ่อนเพลีย จากประกอบอาชีพประจำวันจะปล่อยตัวตามสบายไม่ควบคุมระมัดระวังท่าทางต่าง ๆ จะนั่ง ยืน หรือเดิน ถ้าเป็นเช่นนี้เสมอ ๆ อาจจะทำให้ทรວທຽງເສີຍได้

9. การแต่งกายไม่เหมาะสมกับร่างกาย การเลือกแต่งกายไม่เหมาะสม เช่น รองเท้าหุ้มเกินไป คับเกินไปปลายแหลมเกินไป ส้นรองเท้าสูง รองเท้าสูงและเล็กเกินไป (เพื่อสุขภาพควรสวมรองเท้าส้นสูงไม่เกิน 1 นิ้ว และควรเป็นชนิดสันหนา พร้อมเชือกผูก หรือน่องกางเกงคับเกินไป สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุให้ทรວທຽງເສີຍทั้งสิ้น)

10. ลักษณะงานอาชีพบางชนิด ทำให้ทรวงทรงเสียได้ เช่น งานในอุโมงค์ดิน เป็นต้น

11. อุปกรณ์เครื่องใช้บางชนิดไม่ได้มาตรฐาน กับรูปร่างของผู้ใช้ เช่น โต๊ะเรียน ม้านั่ง ไม่ได้มาตรฐานกับรูปร่างของผู้ใช้อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ทรวงทรงเสียได้

วิธีการตรวจสอบทรวงทรง

การที่จะทราบว่าทรวงทรงเรานั้นหรือบกพร่องแค่ไหนเพียงใดนั้น จะต้องตรวจสอบดูทั้งวิธีการตรวจสอบดู ซึ่งวิธีการตรวจสอบมีหลายวิธีด้วยกัน ดังนี้

1. แบบใช้สายคึง การตรวจสอบแบบนี้ กระทำได้ด้วยวิธีง่าย ๆ โดยการใช้สายคึงวัดทางคานข้างของร่างกาย (Profile) โดยตรวจสอบจากสายคึงวัดทางคานข้างของร่างกายว่าผ่านจุดสำคัญ ๆ 5 จุด หรือไม่คือ

- 1.1 ส่วนกลางของใบหู
- 1.2 หัวไหล่ (คานข้าง)
- 1.3 สะโพก (คานข้าง)
- 1.4 เข่า (คานข้าง)
- 1.5 กิ่งตาตุ่ม (คานข้าง)

สายคึงจะต้องผ่านจุดทั้ง 5 จุดนี้ เป็นเส้นตรงแนวเดียวกัน จึงนับว่ามีทรวงทรงดี ส่วนการดูจุดต่าง ๆ นั้น อาจจะให้ผู้เชี่ยวชาญดู หรือคนอื่นดูก็ได้ ถ้าหากผู้ด้วยกันเอง ควรใช้กระจกช่วยจะได้ตรวจสอบได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น

2. แบบใช้ภาพถ่าย การตรวจสอบทรวงทรงด้วยวิธีใช้ภาพถ่าย (Silhouette-graph) นี้ในขั้นแรกจะต้องถ่ายภาพของผู้ที่ต้องการตรวจสอบเสียก่อน (การถ่ายภาพต้องถ่ายในจุดที่รัศมีมากที่สุด หรือใช้กางเกงกีฬาก็ได้) รูปถ่ายทั้งตัวให้ถ่ายอย่างน้อย 2 ทา คือ ยืนตัวตรงหน้าตรงและยืนตรงคานข้างท่าละ 1 รูป แล้วนำรูปถ่ายมาติดตารางสี่เหลี่ยมให้เต็มทั้งรูป แล้วนำภาพนี้มาวิเคราะห์ดูส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ตรวจสอบรูปคานทรง (หน้าทรง) คูส่วนต่าง ๆ เหล่านี้

1. ส่วนคอและศีรษะ
2. ส่วนไหล่ไหล่ตกหรือไหล่ห่อ
3. ไหล่เอียง หรือลำตัวคค
4. เข่าชนกันหรือไม่
5. ขาโค้ง หรือไม่

ตรวจสอบรูปคานข้าง คูส่วนต่าง ๆ เหล่านี้

1. กระดูกสันหลังโค้ง ตอนบนโค้งไปทางข้างหลังมากเพียงใด
2. กระดูกสันหลังตอนกลางหรือทั้งหมดโค้งไปหลังเพียงใด
3. กระดูกสันหลังส่วนบนแอ่นไปข้างหน้าเพียงใด
4. พุงยื่นไปข้างหน้าหรือลงพุงมากน้อยเพียงใด
5. สะโพกยื่นไปหลังมากเพียงใด

3. วิธีใช้นิ้วชี้กดกระดูกสันหลัง การตรวจสอบกระดูกสันหลังโดยเฉพาะต้องการจะทราบว่ากระดูกสันหลังคคเพียงใดหรือไม่ ให้ตรวจสอบโดยใช้นิ้วจุ่มน้ำมันหรือจุ่มน้ำหมึก กดลงที่ปุ่มนูนที่คอคานหลังแล้วลากลงไปตามกระดูกสันหลังคานล่างโดยกดให้ติดแน่นพอสมควรอย่างให้เคลื่อนไหลลงไปถึงสะโพก แล้วสังเกตดูจากเส้นรอยน้ำหมึก หรือน้ำมันดูว่าตรงหรือคคเฉียง แคไหนเพียงใด

4. วิธีหันหลังเข้ากำแพง การตรวจสอบแบบนี้ให้รับการตรวจสอบยืนตรงหันหลังเข้ากำแพง หรือฝายนั่งสนเฝ้าทั้งสองข้าง น่อง สะโพก แขนไหล่ส่วนหลังทั้งสอง และศีรษะให้ชิดกับกำแพง แล้วให้ผู้รับการตรวจสอบแบมือทั้งสองเข้าในช่องระหว่างคอและเอวกับกำแพง ถ้าปลายนิ้วมือชนกับบนฝ่ามือพอดี (โดยนิ้วไม่เคยถึงข้อมือ) ถือว่าทรงตรงดี หากยังมีช่องว่างมาก หรือสอคมือไม่ได้ถือว่าทรงตรงไม่ดี

ชนิดความผิดปกติของทรวงอก

โครงสร้างของทรวงอกตั้งที่กล่าวมาแล้วว่าส่วนประกอบส่วนใหญ่ได้แก่ โครงกระดูก และกล้ามเนื้อ ฉะนั้นความผิดปกติของทรวงอกที่เกี่ยวกับกระดูกและกล้ามเนื้อมีดังนี้

1. ความผิดปกติเกี่ยวกับไหล่ ความผิดปกติเกี่ยวกับกระดูกส่วนไหล่มีดังนี้

1.1 ไหล่ตก (Shoulder's drop) ได้แก่ไหล่ทั้งสองข้างเอียงลาดลงผิดปกติให้เห็นเป็นกระดูกส่วนไหล่ปกติไปจากธรรมดา

1.2 ไหล่เอียง ได้แก่ ไหล่ทั้งสองห่อมาข้างหน้าจนเห็นได้ชัด เป็นความผิดปกติของกระดูกไหล่ เช่นกัน

1.3 ไหล่เอียง ได้แก่กระดูกไหล่ เอียงต่ำกว่าไหล่ข้างหนึ่งอาจเนื่องจากใช้งานหนักข้างใดข้างหนึ่ง โดยเฉพาะจึงทำให้ไหล่เอียงได้

2. ความผิดปกติเกี่ยวกับกระดูกไขสันหลัง ทรวงอกผิดปกติเนื่องจากกระดูกไขสันหลังมีดังนี้

2.1 หลังโก่ง (Kyphosis) ได้แก่วิถีของกระดูกสันหลังตอนบน โค้งข้างหลังมาก จึงทำให้เห็นหลังโก่ง ถ้าผิดปกติมากจะพบว่าหลังโก่งมาก

2.2 หลังแอ่น (Lordosis) ได้แก่วิถีของกระดูกสันหลัง ตอนล่างแอ่นไปข้างหน้า ถ้าแอ่นมากก็ผิดปกติมาก และกระดูกสันหลังส่วนบนแอ่นมาข้างหน้าได้เหมือนกัน แต่พบน้อย

2.3 หลังคด (Scoliosis) คือกระดูกสันหลังคดไปทางซ้ายหรือทางขวาหรือคดไปทั้งทางซ้ายและทางขวาก็ได้

3. ความผิดปกติเกี่ยวกับกระดูกส่วนขาและสะโพก ความผิดปกติเกี่ยวกับกระดูกส่วนนี้มีดังนี้

3.1 เข่าชนกัน (Knock knees) ได้แก่กระดูกขาทั้งสองโค้งเข้าหากัน จนเข่าซ้ายและขวาชนกันขณะยืนและเดิน เป็นเพราะความผิดปกติของกระดูกทั้งสองข้าง

3.2 ขาโค้ง (Bow legs) ลักษณะผิดปกติของกระดูกขาทั้งสอง โคงออกนอก (ตรงข้ามกับเข่าชนกัน) ขณะยืนหรือเดินเห็นขาห่างออกจากกันอย่างเห็นได้ชัด

3.3 สะโพกยื่น (Hip trust) ได้แก่ความผิดปกติของกระดูกเชิงกรานบิดเบี้ยวไปข้างหลังมากเกินไป จึงเห็นเป็นสะโพกยื่น

3.4 ขาด้านข้างโก่งข้างหนึ่ง ความผิดปกติแบบนี้อาจเป็นเพราะความผิดปกติของกระดูกเชิงกรานบิดเบี้ยวข้างใดข้างหนึ่ง จึงทำให้สันข้างยาวข้าง ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้

3.5 เท้าเปิด ได้แก่กระดูกฝ่าเท้าผิดปกติหรือแบนเรียบ ซึ่งปกติกระดูกฝ่าเท้าต้องโค้งไปหากระดูกสันเท้า

4. ความผิดปกติเกิดจากกล้ามเนื้อและไขมัน ความผิดปกตินี้เกิดขึ้นได้ เพราะกล้ามเนื้อไม่สามารถทำหน้าที่อย่างปกติได้ดังเช่น

4.1 พุงยื่น (Abdominal ptosis) ได้แก่คนที่ลงพุง พุงยื่นออกมาเพราะความอ่อน กล้ามเนื้อท้องหย่อนประสิทธิภาพไม่สามารถยึดหรือรั้งไว้ได้จึงแสดงให้เห็นโดยการลงพุง ซึ่งทำให้ทรวงทรงเสียได้เช่นกัน

4.2 ขาด้านยาวไม่เท่ากัน ความผิดปกตินี้อาจเนื่องมาจากกระดูกเชิงกรานก็ได้ และอาจจะเกิดจากกล้ามเนื้อยึด เพราะอาจพิการหรือบกพร่องอยู่ในบางส่วนก็เป็นได้

4.3 ความอ้วน อ้วนทำให้ทรวงทรงเสีย เนื่องจากไขมันที่เกิดขึ้นเกิน ความต้องการอยู่ตามใดผิวหนัง หน้าท้อง โคนขา แขน น่อง แผ่นหลัง จนเห็นได้ชัด เช่น ขณะยืนหรือเดิน

4.4 ความผอม เนื่องจากขาดไขมัน และกล้ามเนื้อน้อยไป ทำให้เป็นผลเสียในแง่ทรวงทรงของคนเราได้

วิธีแก้ไขทรวงทรวงที่ผิดปกติ

การแก้ไขทรวงทรวงที่ผิดปกติมีหลายวิธี ซึ่งจะต้องแก้ไขตามลักษณะแห่งความบกพร่องนั้น ๆ ดังนี้

1. การแก้ไขทรวงทรวงที่เกี่ยวกับกระดูกไหหล่ม วิธีแก้ไข ควรดำเนินการดังนี้

1.1 รับประทานอาหารประเภทบำรุงกระดูก เช่น อาหารประเภทผักสีเขียว ไข่แดง นมสด เป็นต้น

1.2 บริหารกายให้กล้ามเนื้อไหล่ยืดให้เสมอกันและบริหารกายส่วนที่บกพร่อง เช่น ไหล่เอียง พยายามใช้งานหรือออกกำลังกายด้านตรงข้ามให้มาก เช่น หิ้วกระเป๋า หรือหิ้วของด้วยมือด้านตรงข้าม และพยายามใช้มือด้านที่เอียงด้วยการโหนราวถึงข้อศอกวัน เป็นต้น

1.3 ในรายที่ไหล่ห่อ ใช้วิธีการบริหารกายด้วยท่านอนหงายและยกน้ำหนัก เริ่มตั้งแต่เบา ๆ และค่อย ๆ เพิ่มจำนวนครั้ง และค่อย ๆ เพิ่มน้ำหนักขึ้น

2. การแก้ไขทรวงทรวงที่เกี่ยวกับกระดูกสันหลัง ทรวงทรวงผิดปกติเนื่องจากกระดูกสันหลังนี้ จะต้องบริหารร่างกายจะช่วยแก้ไขได้มาก เช่น

2.1 หลังโก่ง พยายามยืดตัวเสมอ ใช้ผ้าเช็ดตัว เช็ดส่วนหลังด้านหลังบน โดยใช้มือจับผ้าทั้งสองชายและดึงไปมา หรือนอนหลังพยายามแอ่นยกตัวส่วนบนขึ้นมาหลาย ๆ ครั้ง

2.2 หลังแอ่น บริหารกายด้วยวิธีก้มตัว และนอนหงายถีบจักรยานเริ่มจากน้อยไปสู่มาก ๆ ขึ้น โดยค่อยทำค่อยไป

2.3 หลังคด ให้ออกกำลังกายด้วยการหิ้วเชนด้านตรงข้าม และใช้โหนเชนด้านที่เอียงคด เพื่อให้ส่วนที่คดอยู่จะช่วยให้ดีขึ้น

3. การแก้ไขทรวงทรวงส่วนขาและสะโพก วิธีแก้ไขด้วยวิธีรับประทานอาหารบำรุงกระดูก และออกกำลังกายเสริมสร้างส่วนที่บกพร่อง ดังนี้

- 3.1 ขาโก่ง แก้มโดยยื่นตรงพยายามหนีขาเข้าหากัน กระโดด
ยกเข่าสูงอยู่กับที่ พยายามบีบกระดูกขาให้เข้าหากัน เป็นต้น
- 3.2 เข่าชนกัน แก้มโดยกระโดดอยู่กับที่พยายามแยกเข่าออกหรือเขย่ง
ยกตัก ๆ ขึ้นลง แยกเข่าออกตลอดเวลา ขณะออกกำลังกาย
- 3.3 เท้าเปิด ให้ยืนนิ้วเท้าเขย่งย่อ ๆ ให้ส้นปลายเท้าครั้งละ
20 - 40 ครั้ง หรือใช้นิ้วเท้าหยิบก้อนหิน
4. การแก้ไขทรวงทรงคนอ้วน ควรทำดังนี้
 - 4.1 ลดอาหารจำพวกไขมัน และแป้งหรือคาร์โบไฮเดรต
 - 4.2 อาบน้ำอุ่นน้ำเย็นสลับกัน (หรืออาบน้ำแบบชาวน้ำของฟินแลนด์)
 - 4.3 นวดบริเวณที่มีไขมัน
 - 4.4 ออกกำลังกายบริเวณหน้าท้อง และส่วนที่มีไขมันมาก ๆ เช่น
จักรยาน คันพื้น วิ่งเหยาะ ๆ หรือวิ่งขึ้นบันได หรือวิ่งขึ้นเขา เป็นต้น
5. การแก้ไขทรวงทรงคนผอม การแก้ไขทรวงทรงคนผอมนั้น ควรทำดังนี้
 - 5.1 กินอาหารประเภทเนื้อ นม ไข่ ให้เพียงพอ
 - 5.2 เพาะกายเพื่อสร้างกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ที่ขาดหายไป
 - 5.3 เลือกเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ ประเภทกีฬา เช่น วัยน้า
กรรเชียงบก ฯลฯ เป็นประจำสม่ำเสมอ
 - 5.4 พักนอนหรือนอนหลับให้เพียงพอตามความต้องการของร่างกาย
(ไม่น้อยกว่าวันละ 7 ชั่วโมง)
 - 5.5 ทำจิตใจให้สบายและงอกของเพศใดทั้งหลายให้หมดสิ้น
(จรินทร์ ธานีรัตน์ 2526 : 29 - 41)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เชลตัน (Sheldon. 1940 : 347) ได้ศึกษาค้นหาวิธีที่จะแสดงหรือ
ประเมินรูปร่างบุคคลที่เคยพบเห็น ว่าเป็นคนที่จะอยู่ในพวกคนอ้วน คนมีกล้ามเนื้อ

หรือคนแบบบาง โดยใช้ตัวเลข 1 - 7 แทนค่าลักษณะแต่ละอย่าง (คือ อ้วน ลำสัน แบบบาง) สำหรับแต่ละคนใช้ตัวเลข 3 ตัว ตัวแรกแสดงถึงชื่อของความอ้วน ตัวที่สองแสดงถึงชื่อของความลำสัน ตัวที่สามแสดงชื่อของความแบบบาง ในการกำหนดรูปร่างแต่ละคน จะมีตัวเลขสามตัวทุกครั้งไปแต่ตัวเลขตัวไหนจะมีค่าน้อยหรือมากย่อมแล้วแต่รูปร่างของคนที่เรากำหนด

นอกจากนี้ เซลตัน ยังได้กำหนดรูปร่างของมนุษย์ลงในสามเหลี่ยมอีกด้วย โดยการแทนค่ารูปร่างเป็นตัวเลข เมื่อตัวเลขที่ใช้แทนค่าอยู่ในตำแหน่งใด ก็หมายความว่า เป็นบุคคลที่มีรูปร่างอยู่ในกลุ่มคนประเภทนั้น ซึ่งนับว่าใช้การได้ดี หรืออีกวิธีหนึ่งก่อนที่จะกำหนดว่า ใครเป็นบุคคลที่มีรูปร่างอยู่ในประเภทใดแล้ว ก็สามารถทำได้โดยเอา รูปถ่ายคนข้างทั้งตัวไปเปรียบเทียบกับเงาตัว (silhouette) มาตรฐาน ถ้าภาพถ่ายนั้นเท่ากันหรือใกล้เคียงกันกับภาพก็แสดงว่า ต้องอยู่ ณ ตำแหน่งนั้น

คิวเรตัน (Cureton, 1947 : 45 - 47) ได้ทำการศึกษารูปร่างของมนุษย์ที่เห็นอยู่เป็นประจำ สรุปได้ว่ามีอยู่ 3 ประเภทด้วยกันคือ 1. พวกอ้วน 2. พวกลำสัน 3. พวกผอมบาง รูปร่างทั้งสามพวกดังกล่าวไปจะเป็นเครื่องมือชี้ให้เห็นสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของแต่ละคนได้อย่างแม่นยำทีเดียว เขาได้เปรียบเทียบรูปร่างซึ่งเป็นลักษณะเด่นของแต่ละพวกไว้ ดังนี้

ลักษณะพวกอ้วน

1. รูปร่างโดยทั่วไป ใหญ่ จู รูปร่างหนา ลำตัวใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับแขน ขา
2. ศีรษะ คอและหน้า ศีรษะใหญ่และกลม คอสั้น หน้ากลมใหญ่ แก้มย้อย ตอนบนของคอสวย แต่ตอนอายุมากมักจะศีรษะล้าน
3. ออกและลำตัว ออกกว้างและหนา แต่จะเห็นนมย้อยโหล่มักจะเอียง
4. แขน ไหล่และมือ โดยทั่วไปแขนสั้น แขนท่อนล่างสั้น มือและข้อมือเล็ก ไหล่และหลังไม่แลเห็นมักกล้ามเนื้อ
5. ท้อง ลำตัว ใหญ่และยาว ออกหนา

6. ขา เท้าและก้น โดยทั่วไปขาสั้น ขาท่อนบนสั้นเต็มไปด้วยไขมัน น่องใหญ่ เรียว เท้าเล็กและอ่อนแอ ก้นขอย

ลักษณะของคนลำสัน

1. รูปร่างโดยทั่วไป มองเห็นกล้ามเนื้อได้ชัดเจน กระดูกใหญ่ ไหล่กว้าง แขน ขาใหญ่ ลำตัวค่อนข้างยาว ผอมคก
2. คีรีชะ คอและหน้า หน้าแตกต่างกันไป แต่สิ่งที่ปรากฏให้เห็นคือเป็นคน หน้ากระดูก คางใหญ่ คอใหญ่และค่อนข้างยาว
3. ออกและลำตัว ออกใหญ่ ผาย เอวเล็ก ทรวงอกใหญ่และแข็งแรง
4. แขน ไหล่และมือ ไหล่กว้างและค่อนข้างสูงลงเล็กน้อย กล้ามเนื้อ หัวไหล่มองเห็นเป็นมัด แขนใหญ่และไต่คู้ส่วน
5. ท้องและลำตัว ท้องใหญ่ กล้ามเนื้อท้องขึ้นเป็นลอน ๆ สะโพกกว้าง เอวเล็ก
6. ขา เท้าและก้น กล้ามเนื้อขาขึ้นเป็นมัด ขาท่อนบนและท่อนล่างได้สัดส่วน

ลักษณะของคนผอมบาง

1. รูปร่างโดยทั่วไป เป็นคนรูปร่างผอม แขน ขายาว มองดูเกร็งก้าง กระดูกเล็กเรียว ลำตัวเล็กผอม
2. คีรีชะ คอและหน้า หน้าเล็กจมูกโค้งเป็นสัน คางแหลม คอเล็กยาว หน้ายื่น
3. ออกและลำตัว ออกแคบและยาว ออกแฟบเล็ก ไหล่ลาร้าเล็กมองเห็นได้ ชัดเจน มองเห็นกระดูกซี่โครงสะบัก
4. แขน ไหล่และมือ แขนยาว ไหล่ยื่นไปข้างหน้า มักจะไหล่ห่อมือยาว และผอม

5. ห่องและลำตัว ห่องแห้งโดยเฉพาะเหนือสะดือ บริเวณห่องน้อย

6. ขา เท้าและก้น ขายาว ก้นสับ น่องเล็กเรียว เท้ายาวและแห้ง

แมคคลอย (McCloy. 1954 : 60) ได้ศึกษาการแบ่งนักเรียน โดยเอา อายุ ส่วนสูงและน้ำหนัก เข้ามาเป็นปัจจัยในการแบ่งนักเรียน แล้วเรียบเรียงวิธีแบ่งนี้ว่า "ดัชนีการแบ่งรุ่น" (Classification Index) จากการศึกษาพบว่าดัชนีแบ่งรุ่นนี้ใช้ได้กับนักเรียนชายในระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา สูตรที่ใช้คือ

$$\begin{aligned}\text{ดัชนีการแบ่งรุ่น} &= 20 \times \text{อายุ (ปี)} + 6 \times \text{ส่วนสูง (นิ้ว)} + \text{น้ำหนัก (ปอนด์)} \\ \text{หรือ} &= 20 \times \text{อายุ (ปี)} + 2.5 \times \text{ส่วนสูง (ซม.)} + 2 \times \\ &\quad \text{น้ำหนัก (กก.)} - 12\end{aligned}$$

ฮิราตะและคาคุ (Hirata and Kaku. 1964 : 102 - 106) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุที่มีผลต่อความแตกต่างของรูปร่าง และได้ให้ข้อสรุปบางประการว่า พัฒนาการทางด้านความสูงนั้น ระยะวัยทารกพัฒนามากและจะพัฒนามากอีกครั้งในวัย 12 ปี สำหรับเด็กชายและ 10 ปี สำหรับเด็กหญิง พออายุ 13 ปี เด็กชายจะพัฒนาด้านความสูงมากกว่าเด็กหญิง พออายุ 30 ปี ก็จะพัฒนาช้าลง สำหรับการพัฒนาด้านน้ำหนัก ในวัยทารกมีมาก แต่เมื่ออย่างเข้าสู่วัยรุ่นจะน้อยลง เด็กหญิงวัย 10 - 13 ปี มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเร็วกว่าเด็กชายอายุ 20 ปี ทั้งสองเพศจะคงน้ำหนักไว้ แต่พออายุ 30 ปี น้ำหนักจะเริ่มลดลงบ้าง ส่วนการพัฒนาด้านรอบวงอกพัฒนามากในวัยทารก แล้วจึงค่อยพัฒนาที่ตะเล่เล็กที่ตะน้อย หลังจากนั้นจะกลับพัฒนาอีกครั้งอย่างรวดเร็ว เมื่อชายมีอายุ 13 ปี และหญิงมีอายุ 10 ปี สำหรับหญิงอายุ 20 ปี พัฒนาการจะหยุดและกลับลดลงเมื่ออายุ 30 ปี

ศักดิ์ชาย หพิสุพรรณ (ศักดิ์ชาย หพิสุพรรณ 2518 : 132) ได้ศึกษาเรื่องมนุษยมิติของนักกรีฑาชั้นหนึ่งของไทย โดยการวัดรูปร่างนักกรีฑา เขตต่าง ๆ ตัวแทนสโมสรที่เข้าแข่งขันชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทยและตัวแทนชาติปี 2517 ตามวิธีของ ไอ.ซี.พี.เอฟ.อาร์. (ICPFR) หลังจากนั้นนำผลมาหาค่าเฉลี่ยและเปรียบเทียบกับสถิติมนุษยมิติกรีฑาตัวแทนทีมชาติ ผลปรากฏว่า

ในกลุ่มวิ่ง นักกรีฑาชั้นหนึ่งของไทยและนักกรีฑาตัวแทนชาติ แม้จะมีมิติแตกต่างกันไปเมื่อเปรียบเทียบกับในมิติย่อย ๆ แต่สิ่งที่เป็นลักษณะเด่นจนปรากฏให้เห็นชัดเจน ก็คือ

1. นักวิ่ง 100 เมตร ของนักกรีฑาชั้นหนึ่งหนักกว่านักวิ่งประเภทอื่น ๆ รวมทั้งตัวแทนชาติด้วย
2. นักวิ่ง 5000 เมตร ตัวแทนชาติเบากว่านักวิ่งทุกประเภท แม้ว่าความกว้างและเส้นรอบวงจะใกล้เคียงกัน
3. ทั้งนักกรีฑาชั้นหนึ่งและตัวแทนชาติ มีค่าไขมันใต้ผิวหนังข้างเอวหนากว่าไขมันในส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย
4. คัดนี้กระดูกนักวิ่ง 5000 เมตร มีค่าสูงกว่านักกรีฑาอื่น ๆ แต่คัดนี้กล้ามเนื้อที่ส่วนคัดนี้ไขมันใต้ผิวหนังมีค่าพอ ๆ กันในนักวิ่งทุกระยะ

ในกลุ่มกระโดด นักกรีฑาชั้นหนึ่งและตัวแทนชาติปรากฏว่า

1. นักกระโดดสูง มีความสูงมากกว่านักกระโดดไกล
2. ความกว้างใกล้เคียงกันในกลุ่มต่าง ๆ
3. เส้นรอบวงนักกระโดดไกลยาวกว่านักกระโดดสูง
4. ไขมันใต้ผิวหนังตามส่วนต่าง ๆ ใกล้เคียงกัน ทั้งในพวกเดียวกันและต่างพวกกันด้วย นอกจากไขมันข้างเอว เท่านั้นที่แตกต่างกัน
5. คัดนี้กระดูกพอ ๆ กัน
6. คัดนี้กล้ามเนื้อนักกระโดดไกล ตัวแทนชาติมีค่าสูงกว่าประเภทอื่น ๆ
7. แต่คัดนี้ไขมันใต้ผิวหนังมีค่าใกล้เคียงกัน

สำหรับกลุ่มทุ่ม ขว้าง พุ่ง ปรากฏว่า

1. นักทุ่มน้ำหนัก ขว้างจักรของนักกรีฑาชั้นหนึ่งและตัวแทนชาติ มีมิติต่าง ๆ ใกล้เคียงกันและสูงกว่านักพุ่งแหลน
2. นักกรีฑาตัวแทนชาติหนักและสูงกว่านักกรีฑาชั้นหนึ่งเล็กน้อย แต่ใกล้เคียงกัน ในความกว้างและเส้นรอบวง
3. นักกรีฑาชั้นหนึ่งมีค่าไขมันใต้ผิวหนังสูงกว่านักกรีฑาตัวแทนชาติ
4. คัดนี้กระดูกและกล้ามเนื้อตัวแทนชาติมีค่าสูงกว่านักกรีฑาชั้นหนึ่งแต่คัดนี้ไขมันใต้ผิวหนังต่ำกว่า

เจนัวา เจียรณัย (เจนัวา เจียรณัย 2520 : 66) ได้ทำการศึกษาสูตรการหาน้ำหนักตัวปกติของนิสิตนักศึกษาหญิง โดยวิธีของ ดี.เอส.บี. (D.S.B.) ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนิสิตนักศึกษาที่มีรูปร่างปกติอายุระหว่าง 18 - 27 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในสถาบันระดับอุดมศึกษาในกรุงเทพฯ จำนวน 460 คน โดยตัวอย่างประชากรออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มอายุ 18 - 22 ปี และ

กลุ่ม 23 - 27 ปี ข้อมูลที่เก็บรวบรวมประกอบด้วยอายุ ส่วนสูง น้ำหนักตัวและขนาดรอบอกขณะปกติ

ข้อมูลที่ได้นำมาคำนวณหาน้ำหนักตัวปกติ โดยใช้สูตรสำเร็จของ คี. เอส. บี. คือ

$$\text{น้ำหนักตัวปกติ} = \frac{\text{ส่วนสูง (ซม.)} + \text{ขนาดรอบอก (ซม.)}}{240}$$

การวิเคราะห์ข้อมูลกระทำโดยคำนวณหาค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าน้ำหนักตัวที่แท้จริงและน้ำหนักตัวปกติของตัวอย่างประชากรแต่ละกลุ่มอายุและทั้งสองกลุ่มอายุรวมกัน เพื่อนำมาทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิตต่อไป ผลของการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ดังนี้

1. โดยเฉลี่ยแล้วตัวอย่างประชากรกลุ่มอายุ 18 - 22 ปี มีน้ำหนักตัวที่แท้จริงและน้ำหนักตัวปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
2. โดยเฉลี่ยแล้วตัวอย่างประชากรกลุ่มอายุ 23 - 27 ปี มีน้ำหนักตัวที่แท้จริงและน้ำหนักตัวปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
3. โดยเฉลี่ยแล้วตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่มอายุรวมกัน มีน้ำหนักตัวที่แท้จริงและน้ำหนักตัวปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สรุปผลการวิจัยได้ว่า สูตรสำเร็จในการหาน้ำหนักตัวปกติของ คี. เอส. บี. นั้นจะนำมาใช้กับนักศึกษาหญิง

สมาน แสงโชติ (สมาน แสงโชติ 2524 : 84) ได้ทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดรูปร่างกับผลการแข่งขันของนักกรีฑาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาสหประชาชาติแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 ณ จังหวัดปัตตานี การวิจัยครั้งนี้ทำการทดสอบจากนักกรีฑาชายที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาสหประชาชาติแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 จำนวน 317 คน โดยการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูงและติดตามผลการแข่งขัน ผลปรากฏว่า

1. นักวิ่ง 200 เมตร 400 เมตร 3 x 800 เมตร และนักเดินทน 10 กิโลเมตร มีขนาดรูปร่างกับผลการแข่งขันมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. นักวิ่ง 100 เมตร 800 เมตร 4 x 100 เมตร 1500 เมตร วิ่งวิบาก 3000 เมตร นักวิ่ง 5000 เมตร วิ่งข้ามรั้ว 110 เมตร 400 เมตร นักวิ่งกระโดดสูง กระโดดค้ำ นักวิ่งเขย่งก้าวกระโดด นักพุ่งแหลมและนักทุ่มน้ำหนัก ชนาครูปรางกับผลการแข่งขัน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. นักวิ่ง 10000 เมตร นักวิ่งมาราธอน นักกระโดดไกล ขว้างจักรและนักทศกรีฑา มีชนาครูปรางและผลการแข่งขัน มีความสัมพันธ์กันในทางตรงข้ามอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากการวิจัยพบว่าชนาครูปรางที่เหมาะสมของนักกรีฑาชาย ช่วยให้ประสบความสำเร็จในการแข่งขันกรีฑาระดับภายในประเทศบางประเภทเท่านั้น

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการดัดแปลงจากแบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์ค มีความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรงและความเป็นปรนัยสูง
2. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความฉกฉกติของทรวงทรงที่แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิงที่อยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนประถมศึกษาที่สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ ในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประจำปีการศึกษา 2528 จำนวน 720 คน แบ่งออกเป็นนักเรียนชาย 360 คน และนักเรียนหญิง 360 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling)

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับชั้นและเพศ

ระดับชั้น	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	รวม
ประถมศึกษาปีที่ 4	120	120	240
ประถมศึกษาปีที่ 5	120	120	240
ประถมศึกษาปีที่ 6	120	120	240
รวม	360	360	720

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

แบบประเมินค่าทรวงทรงของนักเรียนชายและหญิง ที่ผู้วิจัยได้ดัดแปลงโดยการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมจากแบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์กโดยได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้คือ

1. ศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องทรวงทรงจากตำรา เอกสาร ประสมการณ์ และการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

2. ศึกษาแบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์ก ที่ได้สร้างขึ้นไว้แล้วนำไปปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญแล้วนำมาปรับปรุง ดัดแปลงแก้ไขและเพิ่มเติมในบางส่วนขึ้นอีก

3. จัดพิมพ์ร่างแบบประเมินค่าทรวงทรงขึ้นมาใหม่ รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการประเมินค่าทรวงทรง แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีรายชื่อดังนี้ คือ

3.1 รศ.นพ.อำนวย อุณณันท์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ และกายภาพบำบัด ศิริราชพยาบาล

3.2 ผศ.พญ.อุสาห์ คารานนท์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ และกายภาพบำบัด ศิริราชพยาบาล

3.3 พญ.จงกลณี มาลัย ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด ศิริราชพยาบาล

ได้ตรวจพิจารณาแก้ไข แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขใหม่เพื่อให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น แล้ว นำกลับให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจดูอีกครั้งหนึ่ง

4. นำแบบประเมินค่าทรวงทรงไปทดลองใช้ กับนักเรียนที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างของโรงเรียนบ้านท่าหุ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 30 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 15 คน และนักเรียนหญิง 15 คน

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินค่าทรวงทรง โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา

6. หากค่าความเที่ยงตรงของแบบประเมินค่าทรวงทรง โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนน โดยใช้แบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์ก เป็นเกณฑ์ (Criteria)

7. หากค่าความเป็นปรนัยของแบบประเมินค่าทรวงทรง จาก ผู้ร่วมประเมิน 3 คน โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนน

8. อุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการประเมินค่าทรวงทรง มีดังนี้คือ

8.1 เส้นลูกกึ่ง

8.2 ฝาดนังเรียบ ซึ่งทำเป็นฉากในโดยตีตารางเป็นช่องสี่เหลี่ยมมุมฉาก 4 คูณ 4 นิ้ว โดยใช้เส้นดิ่งเป็นหลักในการตีความ

8.3 แผ่นกระดานต่างระดับ สำหรับการขึ้นและการพิมพ์รอยเท้า

8.4 แป้งหรือผงขอลัก

8.5 แปรงลบกระดานดำ

8.6 เทปวัดระยะ

8.7 ไม้บรรทัดที่ใช้ในการตีเส้นและคั่นสอสี

8.8 ห้องที่มีฝาดนังเรียบและมีพื้นที่ยาวอย่างน้อย 15 ฟุต

8.9 แบบประเมินค่าทรวงทรง (คู่มือภาคผนวก)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยติดต่อขอความร่วมมือจากสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล จากโรงเรียนที่มีกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการและขอใช้สถานที่ทำการทดสอบ

2. เตรียมอุปกรณ์สถานที่และวิธีการประเมินค่าทรวงทรง

3. อธิบายวิธีการประเมินค่าทรวงทรงให้แก่ผู้ช่วยในการประเมินค่าทรวงทรงได้เข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติในการประเมินค่าทรวงทรงและรายละเอียดต่าง ๆ

4. ก่อนการประเมิน ผู้วิจัยชี้แจงจุดประสงค์ของการประเมิน และสถิติการประเมินให้ผู้เข้ารับการประเมินคุณเห็นเป็นที่เข้าใจ
5. นำแบบประเมินค่าทรวงทรวงไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้สุ่มมาจำนวน 720 คน
6. เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วนำมาบันทึกรวม เพื่อหาค่าสถิติและทำการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมินค่าทรวงทรวงโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)
2. หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยใช้แบบทดสอบทรวงทรวงของวิธีนิวบอร์คเป็นเกณฑ์ (Criteria) โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนน (Pearson's Product-moment Correlation Coefficient)
3. หาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบประเมินค่าทรวงทรวงจากคะแนนของผู้ประเมิน 3 คน โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนน (Pearson's Product-moment Correlation Coefficient)
4. หาค่ามัธยฐานและเลขคณิตของคะแนนจากแบบประเมินค่าทรวงทรวงในแต่ละส่วนและคะแนนรวมทั้งหมด
5. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบประเมินค่าทรวงทรวงในแต่ละส่วนและคะแนนรวมทั้งหมด
6. หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจากคะแนนเฉลี่ยในแต่ละส่วนและคะแนนเฉลี่ยรวม โดยใช้สถิติแบบซี (Z - Test)
7. หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจากคะแนนรวมระหว่างระดับชั้น โดยการใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way analysis of variance)

8. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สถิติแบบคู่ที่ระดับ .01

9. แสดงระดับของการมีทรวคทรงที่ดีและทรวคทรงที่ผิดปกติ โดยใช้เกณฑ์ การให้คะแนนของแบบประเมินค่าทรวคทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการดัดแปลงจากแบบ ทดสอบทรวคทรงของรัฐนิวยอร์ก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้วิธีการทางสถิติดังต่อไปนี้

1. การหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (L-Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) โดยใช้สูตร (ลวัน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 171)

$$L = \frac{n}{n - 1} \left[1 - \frac{s_1^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ L แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อถือ

n แทน จำนวนข้อของแบบประเมินค่า

s_1^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของรายข้อ

s_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบประเมินค่าทั้งฉบับ

2. การหาค่าความเที่ยงตรงและความเป็นปรนัยโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

จากผลคูณของคะแนน (Pearson's Product-moment Correlation Coefficient) โดยใช้สูตร (ลวัน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 84)

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{\sqrt{[N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][N \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	Σx	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	Σy	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	Σx^2	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน x แต่ละตัวยกกำลังสอง
	Σy^2	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน y แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\Sigma x)^2$	แทน ผลรวมของคะแนน x ทั้งหมดยกกำลังสอง
	$(\Sigma y)^2$	แทน ผลรวมของคะแนน y ทั้งหมดยกกำลังสอง
	Σxy	แทน ผลรวมของคะแนน x และ y แต่ละตัวคูณกัน
	N	แทน จำนวนในตัวอย่าง

3. หาค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนจากแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 71)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน คะแนนเฉลี่ย
	Σx	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง

4. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 77)

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

เมื่อ	S	แทน คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	Σx^2	แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\Sigma x)^2$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง

5. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยเปิดตารางที่ระดับ .01 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 275)

6. หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจากคะแนนเฉลี่ยในแต่ละส่วนและคะแนนเฉลี่ยรวม โดยใช้สถิติแบบที (Z - Test) ที่ระดับ .01 โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 94)

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ Z แทน ค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย
 $\bar{X}_1$ แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชาย
 $\bar{X}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหญิง
 s_1^2 แทน ความแปรปรวนของนักเรียนชาย
 s_2^2 แทน ความแปรปรวนของนักเรียนหญิง
 n_1 แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชาย
 n_2 แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนหญิง

7. หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระหว่างระดับชั้นต่าง ๆ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way analysis of variance) โดยใช้สูตร (ประคอง กรรณสูตร 2525 : 305)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ F แทน อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
 กับความแปรปรวนภายในกลุ่ม
 MS_b แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
 MS_w แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

เมื่อพบว่า ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกัน จะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่
ต่อไป ด้วยวิธีของ เชฟเฟ (Scheffé Test for all possible comparison)
โดยใช้สูตร (ประคอง กรรณสูตร 2525 : 199)

$$F = \frac{(M_1 - M_2)^2}{MS_w \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) (k - 1)}$$

เมื่อ M_1, M_2 แทน มัชฌิมเลขคณิตของสองกลุ่มที่ต้องการทดสอบ
ความแตกต่าง

n_1, n_2 แทน จำนวนตัวอย่างประชากรของสองกลุ่มที่นำมา
ทดสอบ

k แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

8. สร้างระดับของการมีทรวงทรงที่ดีและทรวงทรงที่ผิดปกติ โดยใช้เกณฑ์
การให้คะแนนของแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการคัดแปลงจาก
แบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์ก (ดูภาคผนวก)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่เป็นตัวอักษร เพื่อใช้ในการคำนวณ ดังนี้

$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
S	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
Z	แทน ค่าการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย
SS	แทน ผลบวกกำลังสอง
df	แทน ชั้นของความเป็นอิสระ
MS	แทน ค่าความแปรปรวน
F	แทน ค่าทดสอบความแปรปรวน
r	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาทรวดทรงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับประถมศึกษา
กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 720 คน เป็นนักเรียนชาย 360 คน และเป็นนักเรียนหญิง
360 คน นำผลการประเมินมาวิเคราะห์ ดังนี้

1. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมินค่าทรวดทรง
โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient)

2. หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบประเมินค่าทรวดทรง
โดยใช้แบบทดสอบทรวดทรงของรัฐนิวยอร์กเป็นเกณฑ์ (Criteria) โดยการ
คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนน (Pearson's Product-
moment Correlation Coefficient)

3. หาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบประเมินค่า
ทรวคทรงจากคะแนนของผู้ประเมิน 3 คน โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
จากผลคูณของคะแนน (Pearson's Product-moment Correlation
Coefficient)
4. หาค่ามัธยฐานและค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบประเมินค่าทรวคทรงในแต่ละ
ส่วนและคะแนนรวมทั้งหมด
5. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบประเมินค่าทรวคทรง
ในแต่ละส่วนและคะแนนรวมทั้งหมด
6. หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง
จากคะแนนเฉลี่ยในแต่ละส่วนและคะแนนเฉลี่ยรวม โดยใช้สถิติแบบซี (Z - Test)
7. หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง
จากคะแนนรวมระหว่างระดับชั้น โดยการใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One
Way Analysis of Variance)
- เมื่อพบว่า ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกัน จะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่
ด้วยวิธีเชฟเฟ (Scheffe Test for all possible comparison)
8. แสดงระดับของการมีทรวคทรงที่ดีและทรวคทรงที่ผิดปกติ โดยใช้เกณฑ์
การให้คะแนนของแบบประเมินค่าทรวคทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการคัดแปลงจากแบบ
ทดสอบทรวคทรงของรัฐนิวยอร์ค

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

รายการทดสอบ	N	α
แบบประเมินค่าทรวงทรง	30	.672 ^{**}

$$^{**} P < .01 (r = .478)$$

จากตาราง 2 แสดงว่า คะแนนของแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเชื่อมั่นเชิงนิมิตในระดัปลานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$$(\alpha = .672)$$

ตาราง 3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ระหว่างคะแนนของแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนของแบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์ก

รายการทดสอบ	N	r
แบบประเมินค่าทรวงทรง	30	.913 ^{**}

$$^{**} P < .01 (r = .478)$$

จากตาราง 3 แสดงว่า คะแนนของแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนของแบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์กมีความสัมพันธ์กันเชิงนิมิตในระดัปลานสูง

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .913$) แสดงว่า แบบประเมินค่า
 ทรวดทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงนิมานในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทาง
 สถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบประเมินค่าทรวดทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
 ระหว่างคะแนนของแบบประเมินค่าทรวดทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนของผู้ประเมิน
 3 ท่าน

รายการทดสอบ	N	r
แบบประเมินค่าทรวดทรง	30	.974 **

** $P < .01$ ($r = .478$)

จากตาราง 4 แสดงว่า คะแนนของแบบประเมินค่าทรวดทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
 กับคะแนนของผู้ประเมิน 3 ท่าน มีความสัมพันธ์กันเชิงนิมานในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .974$) แสดงว่า แบบประเมินค่าทรวดทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
 มีความเป็นปรนัยเชิงนิมานในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 5 แสดงค่ามัธยฐานและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการประเมิน
 ความทรงจำของนักเรียนชาย (N = 360)

ส่วนของอวัยวะในการประเมิน	$\bar{X}$	S
การประเมินด้านข้าง		
1. การยื่น	4.61	.81
2. กิริยา	4.89	.45
3. ไหล่	4.16	1.02
4. กระดูกสะบัก	4.07	1.11
5. กระดูกสันหลัง	4.71	.71
6. สะโพก	4.67	.76
7. เข่า	4.45	.92
8. เท้า	4.87	.49
9. รอยเท้า	4.77	.76
การประเมินด้านหน้า-หลัง		
1. การยื่น	3.84	1.03
2. ร่างกาย	4.52	.98
3. กิริยา	4.46	.93
4. ออก	4.76	.69
5. ไหล่	4.28	1.12
6. หลังส่วนบน	4.94	.33
7. ลำตัว	4.33	1.09
8. ท้องส่วนบน	3.63	1.41

ตาราง 5 (ต่อ)

ส่วนของอวัยวะในการประเมิน	$\bar{X}$	S
9. หลังส่วนบน	3.63	1.45
10. ท้องส่วนล่าง	4.64	.98
11. ขา	4.96	.29
คะแนนรวม	89.52	5.30

จากตาราง 5 แสดงว่า ทรวดทรงของนักเรียนชายในการประเมินทาง
ค่าน้ำหนักมีดังนี้คือ

การยืน มีความซิมเลขคณิต 4.61 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .81
 กิริยา มีความซิมเลขคณิต 4.89 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .45
 ไหล มีความซิมเลขคณิต 4.16 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.02
 กระดูกสะบัก มีความซิมเลขคณิต 4.07 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.11
 กระดูกสันหลัง มีความซิมเลขคณิต 4.71 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .71
 สะโพก มีความซิมเลขคณิต 4.67 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .76
 ขา มีความซิมเลขคณิต 4.45 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .92
 เท้า มีความซิมเลขคณิต 4.87 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .49
 รอยเท้า มีความซิมเลขคณิต 4.77 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .76

การประเมินทางค่าน้ำหนัก-หลัง มีดังนี้คือ

การยืน มีความซิมเลขคณิต 3.84 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.03
 ร่างกาย มีความซิมเลขคณิต 4.52 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .98

ศีรษะ	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.46 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .93
อก	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.76 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .69
ไหล่	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.28 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.12
หลังส่วนบน	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.94 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .33
ลำตัว	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.33 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.09
ท้องส่วนบน	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 3.63 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.14
หลังส่วนล่าง	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 3.92 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.45
ท้องส่วนล่าง	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.64 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .98
ขา	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.96 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .29

คะแนนรวมของการประเมินค่าทรวงทรงทั้งทางค่านข้างและทางค่านหน้า-หลัง
มีค่ามัธยิมเลขคณิต 89.52 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.30

ตาราง 6 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิตและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการประเมินค่า
ทรวงทรงของนักเรียนหญิง (N = 360)

ส่วนของอวัยวะในการประเมิน	$\bar{X}$	S
การประเมินค่านข้าง		
1. การยืน	4.81	.59
2. ศีรษะ	4.94	.33
3. ไหล่	4.23	1.02
4. กระดูกสะบัก	4.54	.87
5. กระดูกสันหลัง	4.86	.54
6. สะโพก	4.78	.63
7. ขา	4.49	.92

ตาราง 6 (ต่อ)

ส่วนของอวัยวะในการประเมิน	$\bar{X}$	S
8. เท้า	4.88	.50
9. รอยเท้า	4.93	.39
การประเมินค่าน้ำ-หลัง		
1. การขึ้น	4.11	1.08
2. ร่างกาย	4.44	.92
3. สี่ระยะ	4.32	1.02
4. ออก	4.85	.56
5. ไหล่	4.78	.64
6. หลังส่วนบน	4.98	.21
7. ลำตัว	4.67	.82
8. ท้องส่วนบน	4.42	1.01
9. หลังส่วนล่าง	4.08	1.32
10. ท้องส่วนล่าง	3.95	1.25
11. เข่า	4.77	.69
คะแนนรวม	91.90	4.51

จากตาราง 6 แสดงว่า ทรวดทรงของนักเรียนหญิงในการประเมินทาง
ด้านข้าง มีดังนี้คือ

การขึ้น มีค่ามัธยฐานเลขคณิต 4.81 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .59
สี่ระยะ มีค่ามัธยฐานเลขคณิต 4.94 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .33

ไหล	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.23 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.02
กระดูกสะบัก	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.54 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .87
กระดูกสันหลัง	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.86 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .54
สะโพก	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.78 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .63
เข่า	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.49 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .92
เท้า	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.88 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .50
รอยเท้า	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.93 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .39

การประเมินทางด้านหน้า-หลัง มีดังนี้คือ

การขึ้น	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.11 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.08
ร่างกาย	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.44 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .92
ศีรษะ	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.32 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.02
อก	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.85 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .56
ไหล	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.78 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .64
หลังส่วนบน	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.98 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .21
ลำตัว	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.67 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .82
ท้องส่วนบน	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.42 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.01
หลังส่วนล่าง	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.08 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.32
ท้องส่วนล่าง	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 3.95 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.25
เข่า	มีค่ามัธยิมเลขคณิต 4.77 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .69

คะแนนรวมของการประเมินค่าทรวงทรงทั้งทางด้านข้าง และด้านหน้า-หลัง มีค่ามัธยิมเลขคณิต 91.90 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.51

ตาราง 7 แสดงการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักเรียนชายและหญิง จากคะแนนเฉลี่ยของหมวดทรงในแต่ละส่วนและคะแนนรวม โดยใช้สถิติแบบซี (Z - Test) (N = 360)

ส่วนของอวัยวะ ในการประเมิน	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง		Z
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
การประเมินด้านข้าง					
1. การยื่น	4.61	.81	4.81	.59	- 4.00**
2. กี้นะ	4.89	.45	4.94	.33	- 1.67
3. ไหล่	4.16	1.02	4.23	1.02	- 0.88
4. กระดูกสะบัก	4.07	1.11	4.54	.87	- 6.71**
5. กระดูกสันหลัง	4.71	.71	4.86	.54	- 3.00**
6. สะโพก	4.67	.76	4.78	.63	- 2.20
7. เข่า	4.45	.92	4.49	.92	- 0.57
8. เท้า	4.87	.49	4.88	.50	- 0.25
9. รอยเท้า	4.77	.76	4.93	.39	- 3.20**
การประเมินด้านหน้า-หลัง					
1. การยื่น	3.84	1.03	4.11	1.08	- 3.38**
2. ร่างกาย	4.52	.98	4.44	.92	1.14
3. กี้นะ	4.46	.93	4.32	1.02	2.00
4. ออก	4.76	.69	4.85	.56	- 1.80
5. ไหล่	4.28	1.12	4.78	.64	- 7.14**
6. หลังส่วนบน	4.94	.33	4.98	.21	- 2.00

ตาราง 7 (ต่อ)

ส่วนของอวัยวะ ในการประเมิน	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง		Z
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
7. ลำตัว	4.33	1.09	4.67	.82	- 4.86**
8. ท้องส่วนบน	3.63	1.41	4.42	1.01	- 8.78**
9. หลังส่วนล่าง	3.92	1.45	4.08	1.32	- 1.60
10. ท้องส่วนล่าง	4.64	.98	3.95	1.25	8.63**
11. เข่า	4.96	.29	4.77	.69	4.75**
คะแนนรวม	89.52	5.30	91.90	4.51	- 6.43**

** $P < .01$ ($Z = 2.58$)

จากตาราง 7 แสดงว่า ทรวดทรงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ในการประเมินทางค่าน้ำข้างในส่วนของการยืน กระดูกสะบัก กระดูกสันหลัง รอยเท้า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในส่วนของศีรษะ ไหล่ สะโพก เข่า เท้า ไม่มีความแตกต่างกัน

ในการประเมินทางค่าน้ำหน้า-หลัง ในส่วนของการยืน ไหล่ ลำตัว ท้องส่วนบน ท้องส่วนล่าง เข่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในส่วน ของร่างกาย ศีรษะ ออก หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง ไม่มีความแตกต่างกัน

คะแนนรวมของทรวดทรงระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 8 แสดงผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของทรวงทรง นักเรียนชายและนักเรียนหญิง
ระหว่างระดับชั้น (N = 120)

ความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	5	1295.38	259.08	10.85 **
ภายในกลุ่ม	714	17052.53	23.88	
รวม	719	18347.91		

$$** P < .01 (F_{5,714} = 3.04)$$

จากตาราง 8 แสดงว่า ทรวงทรงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระหว่าง
ระดับชั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการทดสอบเป็นรายคู่
ด้วยวิธีการของเชฟเฟ ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 9 แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของทรวงอกทรงนักเรียนชายและนักเรียนหญิง
ระหว่างระดับชั้น

			นักเรียนชาย			นักเรียนหญิง			
			ป.4	ป.5	ป.6	ป.4	ป.5	ป.6	
กลุ่ม			$\bar{X}$	88.38	89.77	90.42	91.68	91.80	92.20
นักเรียนชาย	ป.4	88.38	-	0.81	1.74	4.56	4.80	6.11	
	ป.5	89.77		-	0.18	1.53	1.72	2.47	
	ป.6	90.42			-	0.67	0.80	1.33	
นักเรียนหญิง	ป.4	91.68				-	0.00	0.11	
	ป.5	91.80					-	0.07	
	ป.6	92.20						-	

** $P < .01$ ($F_{.01, 5, 714} = 3.90$)

จากตาราง 9 แสดงว่า ทรวงอกทรงของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 10 แสดงการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สถิติแบบซี (Z - Test) (N = 120)

ส่วนของอวัยวะ ในการประเมิน	นักเรียนชายชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4		นักเรียนหญิงชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4		Z
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
การประเมินด้านข้าง					
1. การยื่น	4.65	.76	4.82	.58	- 1.55
2. กีรษะ	4.88	.47	4.97	.26	- 1.13
3. ไหล่	4.02	1.06	4.18	1.05	- 1.23
4. กระดูกสะบัก	3.39	1.17	4.47	.93	- 4.15**
5. กระดูกสันหลัง	4.73	.68	4.78	.58	- 0.90
6. สะโพก	4.60	.80	4.78	.62	- 1.64
7. เข่า	4.43	.93	4.58	.82	- 1.25
8. เท้า	4.90	.44	4.97	.26	- 0.88
9. รอยเท้า	4.68	.89	4.93	.44	- 2.27
การประเมินด้านหน้า-หลัง					
1. การยื่น	3.82	.99	4.08	1.10	2.00
2. ร่างกาย	4.45	1.07	4.47	.89	- 0.15
3. กีรษะ	4.48	.95	4.37	.97	0.85
4. ออก	4.75	.66	4.88	.74	- 1.18
5. ไหล่	4.00	1.22	4.75	.66	- 5.77**

ตาราง 10 (ต่อ)

ส่วนของอวัยวะ ในการประเมิน	นักเรียนชายชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4		นักเรียนหญิงชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4		Z
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
6. หลังส่วนบน	4.95	.31	5.00	.00	- 1.00
7. ลำตัว	4.25	1.13	4.65	.76	- 3.08**
8. ท้องส่วนบน	3.58	1.13	4.25	1.10	- 3.08**
9. หลังส่วนล่าง	3.77	1.47	4.02	1.37	- 1.67
10. ท้องส่วนล่าง	4.60	1.09	3.80	1.20	5.33**
11. เช้า	4.92	.40	4.83	.56	1.00
คะแนนรวม	88.38	5.81	91.68	4.88	-11.38**

** $P < .01$ ($Z = 2.58$)

จากตาราง 10 แสดงว่าทรวดทรงของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในการประเมินทางด้านข้างในส่วนของกระดูกสะบัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในส่วนของกรวย กระดูกสันหลัง สะโพก เข่า เท้า รอยเท้า ไม่มีความแตกต่างกัน

ในการประเมินทางด้านหน้า-หลัง ในส่วนของไหล่ ลำตัว ท้องส่วนบน ท้องส่วนล่าง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในส่วนของกรวย ร่างกาย กระดูกสันหลัง หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เข่า ไม่มีความแตกต่างกัน

คะแนนรวมของทรวดทรงระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 11 แสดงการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติแบบซี (Z - Test) (N = 120)

ส่วนของอวัยวะ ในการประเมิน	นักเรียนชายชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4		นักเรียนหญิงชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5		Z
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
การประเมินด้านข้าง					
1. การยื่น	4.65	.76	4.77	.65	- 1.09
2. ศีรษะ	4.88	.47	4.92	.40	- 0.44
3. ไหล่	4.02	1.06	4.32	.99	- 2.31
4. กระดูกสะบัก	3.93	1.17	4.55	.88	- 4.77**
5. กระดูกสันหลัง	4.73	.68	4.90	.51	- 1.70
6. สะโพก	4.60	.80	4.77	.65	- 1.55
7. เข่า	4.43	.98	4.48	.92	- 0.39
8. เท้า	4.90	.44	4.75	.71	1.50
9. รอยเท้า	4.68	.89	4.98	.18	- 3.33**
การประเมินด้านหน้า-หลัง					
1. การยื่น	3.82	.99	4.06	1.10	- 1.10
2. ร่างกาย	4.45	1.07	4.38	.99	0.54
3. ศีรษะ	4.48	.95	4.27	1.04	1.16
4. อก	4.75	.66	4.82	.58	- 0.70
5. ไหล่	4.00	1.22	4.78	.62	- 6.50**
6. หลังส่วนบน	4.55	.31	4.97	.26	- 0.29
7. ลำตัว	4.25	1.13	4.60	.84	- 2.69**

ตาราง 11 (ต่อ)

ส่วนของอวัยวะ ในการประเมิน	นักเรียนชายชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4		นักเรียนหญิงชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5		Z
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
8. ท้องส่วนบน	3.58	1.41	4.50	.91	-6.58**
9. หลังส่วนล่าง	3.77	1.47	4.13	1.26	2.40
10. ท้องส่วนล่าง	4.60	1.09	4.02	1.32	3.63**
11. เข่า	4.52	.42	4.68	.78	2.00
คะแนนรวม	88.38	5.81	91.80	4.49	-11.79**

** $P < .01$ ($Z = 2.58$)

จากตาราง 11 แสดงว่า ทรวดทรงของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในการประเมินทางค่าน้ำข้าง ในส่วนของกระดูกสะบัก รอยเท้า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในส่วนของกรวย คีรษะ ไหล่ กระดูกสันหลัง สะโพก เข่า เท้า ไม่มีความแตกต่างกัน

ในการประเมินทางค่าน้ำหน้า-หลัง ในส่วนของไหล่ ลำตัว ท้องส่วนบน ท้องส่วนล่าง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในส่วนของกรวย ร่างกาย คีรษะ ออก หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เข่า ไม่มีความแตกต่างกัน

คะแนนรวมของทรวดทรงระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 12 แสดงการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติแบบซี (Z - Test) (N=120)

ส่วนของอวัยวะ ในการประเมิน	นักเรียนชายชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4		นักเรียนหญิงชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6		Z
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
การประเมินด้านข้าง					
1. การยื่น	4.65	.76	4.87	.50	- 2.20
2. ศีรษะ	4.88	.47	4.95	.31	- 0.88
3. ไหล่	4.02	1.02	4.20	1.02	- 1.39
4. กระดูกสะบัก	3.93	1.17	4.58	.82	- 4.85**
5. กระดูกสันหลัง	4.73	.68	4.85	.53	- 1.20
6. สะโพก	4.60	.80	4.77	.65	- 1.42
7. เข่า	4.43	.98	4.35	1.04	0.62
8. เท้า	4.50	.44	4.93	.36	- 0.38
9. รอบเท้า	4.68	.89	4.88	.47	- 1.82
การประเมินด้านหน้า-หลัง					
1. การยื่น	3.82	.99	4.15	1.06	- 2.54
2. ร่างกาย	4.45	1.07	4.45	.89	0.00
3. ศีรษะ	4.48	.95	4.32	1.05	1.23
4. อก	4.75	.66	4.92	.40	- 1.89
5. ไหล่	4.00	1.22	4.78	.68	- 6.00**
6. หลังส่วนบน	4.95	.31	4.97	.26	- 0.29

ตาราง 12 (ต่อ)

ส่วนของอวัยวะ ในการประเมิน	นักเรียนชายชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4		นักเรียนหญิงชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6		Z
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
7. ลำตัว	4.25	1.13	4.70	.88	- 3.46 ^{**}
8. ท้องส่วนบน	3.58	1.41	4.50	1.01	- 6.57 ^{**}
9. หลังส่วนล่าง	3.77	1.47	4.03	1.32	- 1.73
10. ท้องส่วนล่าง	4.60	1.09	3.97	1.24	4.20 ^{**}
11. เข่า	4.92	.40	4.78	.72	1.40
คะแนนรวม	88.38	5.81	92.20	4.13	-13.17 ^{**}

$$^{**} P < .01 \quad (Z = 2.58)$$

จากตาราง 12 แสดงว่า ทรวดทรงของนักเรียนชายประถมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการประเมินทางด้านข้างในส่วนของกระดูกสะบัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในส่วนของกรวย กี่ระ สะโพก เข่า เท้า รอยเท้า ไม่มีความแตกต่างกัน

ในการประเมินทางด้านหน้า-หลัง ในส่วนของไหล่ ลำตัว ท้องส่วนบน ท้องส่วนล่าง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในส่วนของกรวย กี่ระ ออก หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เข่า ไม่มีความแตกต่างกัน

คะแนนรวมของทรวดทรงระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 13 แสดงระดับทรวงของการมีทรวงที่ดีและทรวงที่ผิดปกติ โดยใช้
เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินค่าทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการคัดแปลงจาก
แบบทดสอบทรวงของรัฐนิวยอร์ก

	การให้คะแนน		นักเรียนชาย คะแนนสูงสุด-ต่ำสุด	นักเรียนหญิง คะแนนสูงสุด-ต่ำสุด
	ประเมิน 1 ส่วน	ประเมิน 20 ส่วน		
ทรวงที่ดี	5	100	100	100
	4.5	90		
	4	80		
ทรวงที่ผิดปกติเล็กน้อย	3.5	70	72	
	3	60		
	2.5	50		
ทรวงที่ผิดปกติมาก	2	40		
	1.5	30		
	1	20		

จากตาราง 13 แสดงว่า ระดับคะแนนของการมีทรวงที่ดีและทรวงที่ผิดปกติ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินค่าทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการ
คัดแปลงจากแบบทดสอบทรวงของรัฐนิวยอร์ก มีดังนี้คือ ทรวงที่ดีมีคะแนนเท่ากับ
80 - 100 ทรวงที่ผิดปกติเล็กน้อยมีคะแนนเท่ากับ 50 - 75 และทรวงที่ผิดปกติมาก
มีคะแนนเท่ากับ 20 - 49

จากการประเมินค่าทรวงทรงของนักเรียนชาย พบว่า ได้คะแนนสูงสุดเท่ากับ 100 คะแนน ต่ำสุดเท่ากับ 72 แสดงว่า นักเรียนชายมีทรวงทรงในระดับที่ผิดปกติเล็กน้อยจนถึงทรวงทรงที่ดี ส่วนนักเรียนหญิง พบว่า ได้คะแนนสูงสุดเท่ากับ 100 คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 80 แสดงว่า นักเรียนหญิงมีทรวงทรงในระดับที่ดี

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างแบบประเมินค่าทรวงทรงโดยดัดแปลงจากแบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์ก
2. เพื่อศึกษาทรวงทรงของนักเรียนชายและหญิงในระดับประถมศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทรวงทรงระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง
4. เพื่อแสดงระดับของการมีทรวงทรงที่ดีและทรวงทรงที่ผิดปกติโดยใช้แบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิงที่อยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนประถมศึกษาที่สังกัดสำนักงานการศึกษาแห่งชาติ ในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประจำปีการศึกษา 2528 จำนวน 720 คน แบ่งออกเป็น นักเรียนชาย 360 คน นักเรียนหญิง 360 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบประเมินค่าทรวงทรง ประกอบด้วยแบบประเมิน 2 ส่วน คือ
ส่วนที่ 1 เป็นการประเมินทรวงทรงทางด้านข้าง มีทั้งหมด 9 ส่วน คือ การยื่น ศีรษะ ไหล่ กระดูกสะบัก กระดูกสันหลัง สะโพก เข่า เท้า รอยเท้า
ส่วนที่ 2 เป็นการประเมินทรวงทรงทางด้านหน้า-หลัง มีทั้งหมด 11 ส่วน คือ การยื่น ร่างกาย ศีรษะ ออก ไหล่ หลังส่วนบน ลำตัว ท้องส่วนบน หลังส่วนล่าง ท้องส่วนล่าง เข่า

2. แบบประเมินค่าทรวงทรวง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเชื่อมั่นของประเมินค่าเท่ากับ .67 มีความเที่ยงตรง เท่ากับ .91 และมีความเป็นปรนัย เท่ากับ .97

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินค่าทรวงทรวง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient)
 2. หาค่าความเที่ยงตรงของแบบประเมินค่าทรวงทรวง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนน (Pearson's product-moment correlation coefficient)
 3. หาค่าความเป็นปรนัยของแบบประเมินค่าทรวงทรวง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนน (Pearson's product-moment correlation coefficient)
 4. หาค่าความถี่และลักษณะของคะแนนจากแบบประเมินค่าทรวงทรวงในแต่ละส่วนและคะแนนรวมทั้งหมด
 5. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบประเมินค่าทรวงทรวงในแต่ละส่วนและคะแนนรวมทั้งหมด
 6. หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจากคะแนนเฉลี่ยในแต่ละส่วนและคะแนนเฉลี่ยรวม โดยใช้สถิติแบบซี (Z - Test)
 7. หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจากคะแนนรวมระหว่างระดับชั้น โดยการใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way analysis of variance)
- เมื่อพบว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน จะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ เชฟเฟ (Scheffé Test for all possible comparison)
8. แสดงระดับของการมีทรวงทรวงที่ดีและทรวงทรวงที่ผิดปกติ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินค่าทรวงทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยการคัดแปลงจากแบบทดสอบทรวงทรวงของรัฐนิวยอร์ก

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการศึกษาความเชื่อมั่นของแบบประเมินค่าทรวงทรง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา พบว่า แบบประเมินค่าทรวงทรงมีความเชื่อมั่น เชิงนิมาน ในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\alpha = .672$)
2. ผลการศึกษาความเที่ยงตรงของแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนโดยใช้แบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์กเป็นเกณฑ์ พบว่า มีความสัมพันธ์ เชิงนิมานในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .913$)
3. ผลการศึกษาความเป็นปรนัยของแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนระหว่างคะแนนของแบบประเมินค่าทรวงทรงกับคะแนนของผู้ประเมิน 3 ท่าน พบว่า มีความสัมพันธ์ เชิงนิมานในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .974$)
4. ในการประเมินค่าทรวงทรงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง พบว่า นักเรียนชายมีทรวงทรงในการประเมินทางค่าน้ำข้าง คือ การยื่นมีค่ามัธยเลขคณิต เท่ากับ 4.61 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81 ศีรษะ มีค่ามัธยเลขคณิต เท่ากับ 4.89 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 ไหล่ มีค่ามัธยเลขคณิต เท่ากับ 4.07 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.11 กระดูกสันหลัง มีค่ามัธยเลขคณิต เท่ากับ 4.71 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.71 สะโพก มีค่ามัธยเลขคณิต เท่ากับ 4.67 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.76 เข่ามีค่ามัธยเลขคณิต เท่ากับ 4.45 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.92 เท้า มีค่ามัธยเลขคณิต เท่ากับ 4.87 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 รอยเท้า มีค่ามัธยเลขคณิต เท่ากับ 4.77 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.76 ในการประเมินทางค่าน้ำหลัง คือ การยื่น มีค่ามัธยเลขคณิต เท่ากับ 3.84 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.03 ร่างกายมีค่ามัธยเลขคณิต เท่ากับ 4.52 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.98 ศีรษะ มีค่ามัธยเลขคณิต เท่ากับ 4.46 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.93 ออก มีค่ามัธยเลขคณิต เท่ากับ 4.76 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 ไหล่ มีค่ามัธยเลขคณิต

เท่ากับ 4.28 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.12 หลังส่วนบน มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.33 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.09 ท้องส่วนบน มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 3.63 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.41 หลังส่วนล่าง มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 3.92 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.45 ท้องส่วนล่าง มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.64 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.98 เขามีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.96 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.29 คะแนนรวมมีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 89.52 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.30

นักเรียนหญิง มีทรวดทรงในการประเมินทางค่านาง คือ การยืน มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.81 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 คีรีชะ มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.94 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.33 ไหล มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.23 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.02 กระดูกสะบัก มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.54 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.87 กระดูกสันหลัง มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.86 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 สะโพก มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.78 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน .63 เข่า มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.49 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.92 เท้า มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.88 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 รอยเท้า มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.93 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 ในการประเมินทางค่านางหน้า-หลัง คือ การยืน มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.11 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.08 ร่างกาย มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.44 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.92 คีรีชะ มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.32 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.02 ออก มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.85 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 ไหล มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.78 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 หลังส่วนบน มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.98 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.21 ลำตัว มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.67 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.01 หลังส่วนล่าง มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.08 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.32 ท้องส่วนล่าง มีค่ามัธยฐานเลขคณิต 3.95 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.25 เข่า มีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 4.77 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 คะแนนรวมมีค่ามัธยฐานเลขคณิต เท่ากับ 91.90 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.51

5. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง การประเมินทางด้านข้าง คือ การยื่น นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศีรษะ นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

ไหล่ นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

กระดูกสะบัก นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

กระดูกสันหลัง นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

สะโพก นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

เข่า นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

เท้า นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

รอยเท้า นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

ในการประเมินทางด้านหน้า-หลัง คือ การยื่น นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ร่างกาย นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

ศีรษะ นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

อก นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

ไหล นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

หลังส่วนบน นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

ลำตัว นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

ท้องส่วนบน นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

หลังส่วนล่าง นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

เข่า นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กะแนรวม นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

6. การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงระหว่างระดับชั้น

นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทรวงทรงที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีทรวงทรงที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีทรวงทรงที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทรวงทรงที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กระทรวงศึกษาธิการ ได้ดำเนินการตามนโยบายที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กระดูกลิ้นหลัง นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สะโพก นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในระดับ .01

เชื่อว่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในระดับ .05

เท่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในระดับ .01

รอยเท้า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การประเมินทางค่าน้ำ-หลัง คือการเปรียบเทียบ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ร่างกาย นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กีระมะ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 แยกจากกันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ออก นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โหล่นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หลังจากนั้น นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำขวัญ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทั้งส่วนบน นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หลังจากนั้น ผู้เขียนได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทั้งส่วนต่าง นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เข้า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คะแนนรวม นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

9. การเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การประเมินทางค่าน้ำข้าง คือ การยื่น นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สำหรับ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โหล่นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในระดับ .01

กระตูกสะบัก นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

กระดูกล้าง นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 แยกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หลังส่วนล่าง นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ห้องส่วนล่าง นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เข้า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คะแนนรวม นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

10. เกณฑ์แสดงระดับทร่วทรวงที่ดีและทร่วทรวงที่ผิดปกติ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินค่าทร่วทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยการคัดแปลงจากแบบทดสอบทร่วทรวงของรัฐนิวยอร์ก มีดังนี้คือ ทร่วทรวงที่ดีมีคะแนนเท่ากับ 80 - 100 ทร่วทรวงที่ผิดปกติเล็กน้อย มีคะแนนเท่ากับ 50 - 79 และทร่วทรวงที่ผิดปกติ มีคะแนนเท่ากับ 20 - 49

จากการประเมินค่าทร่วทรวงของนักเรียนชาย พบว่า ได้คะแนนสูงสุดเท่ากับ 100 คะแนนต่ำสุด เท่ากับ 72 แสดงว่านักเรียนชายมีทร่วทรวงในระดับที่ผิดปกติเล็กน้อย ถึงการมีทร่วทรวงที่ดี นักเรียนหญิง พบว่าได้คะแนนสูงสุดเท่ากับ 100 คะแนน คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 80 แสดงว่า นักเรียนหญิงมีทร่วทรวงในระดับที่ดี

อภิปรายผล

1. ความเชื่อมั่นของแบบประเมินค่าทร่วทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา อยู่ในระดับปานกลาง (ประคอง กรรณสูต 2522 : 111) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\alpha = .672$) แสดงว่า แบบประเมินค่าทร่วทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินค่าทร่วทรวงได้ นั่นคือ แบบประเมินค่าทร่วทรวงนี้สามารถนำไปประเมินค่ากับกลุ่มตัวอย่างก็ครั้งก็ตาม ก็จะได้คะแนนเท่าเดิม แสดงให้เห็นถึงความคงที่แน่นอนของแบบประเมินค่า (ล่วน และอังคณา สายยศ 2524 : 163) ซึ่งสอดคล้องกับที่ จอห์นสันและเนลสัน (Jonh and Neilson,

1974 : 44) และคลาร์ก (Clark, 1976 : 25) กล่าวว่าไว้ว่า แบบทดสอบที่สามารถวัดคุณลักษณะที่สม่ำเสมอ หรือโดยเฉลี่ยได้เต็ม แสดงว่า แบบทดสอบนั้นมีความเชื่อมั่นในระดับปานกลาง นั่นคือ แบบประเมินค่าของผู้วิจัย จะนำไปทดสอบกับนักเรียนกี่ครั้ง ๆ ก็จะได้คะแนนหรือโดยเฉลี่ยเท่าเดิม

2. ความเที่ยงตรงของแบบประเมินค่าทรวทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบประเมินค่าทรวทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนของแบบทดสอบทรวทรวงของรัฐนิวยอร์ก มีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับสูง (ประกอบ กรรณสูต 2522 : 111) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .913$) แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่ประเมินค่าทรวทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้คะแนนสูง ก็จะได้คะแนนของแบบทดสอบทรวทรวงของรัฐนิวยอร์กสูงด้วย ในขณะที่เดียวกันกลุ่มตัวอย่างที่ประเมินค่าทรวทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้คะแนนต่ำ ก็จะได้คะแนนของแบบทดสอบทรวทรวงของรัฐนิวยอร์กต่ำด้วย กล่าวคือ แบบประเมินค่าทรวทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเที่ยงตรงก็สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับที่ จอห์นสันและเนลสัน (John and Nelson, 1974 : 44) และคลาร์ก (Clark, 1976 : 25) กล่าวว่าไว้ว่า แบบทดสอบที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดไว้ แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรง

3. ความเป็นปรนัยของแบบประเมินค่าทรวทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบประเมินค่าทรวทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนของผู้ประเมินจำนวน 3 ท่าน มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง (ประกอบ กรรณสูต 2522 : 111) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .974$) แสดงให้เห็นว่าคะแนนของแบบประเมินค่าทรวทรวงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนของผู้ประเมินจำนวน 3 ท่าน มีการให้คะแนนเหมือนกันหรือให้คะแนนในสิ่งเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องและเฟรนช์ (Scott and French, 1950 : 335) กล่าวว่า ความสัมพันธ์ของการให้คะแนนต้องมีความ 0.70 - 0.85 จึงถือว่าการให้คะแนนนั้นมีความเป็นปรนัย ซึ่งสอดคล้องกับที่สุภาพ วาเคียน (สุภาพ วาเคียน 2522 : 22) กล่าวว่าไว้ว่า ความเป็นปรนัย

คือการให้คะแนนและแปลความหมายเป็นพฤติกรรมอย่างเดียวกัน ไม่คำนึงถึงว่าใครจะเป็นผู้วัด หรือตรวจให้คะแนนจำนวนกี่ครั้ง ก็จะได้อัตราตรงกัน นั่นคือ แบบประเมินค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ใครจะนำไปใช้ก็จะให้คะแนนหรือได้อัตราตรงตามกัน

4. จากการศึกษาทรวงทรงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับประถมศึกษา พบว่า นักเรียนชายมีลักษณะทรวงทรงในการประเมินด้านข้าง คือ การยื่นโดยทั่วไปมีลักษณะการยื่นที่เป็นปกติ คือ ยื่นตัวตรง น้ำหนักได้สมดุลทั้งซ้ายขวา ศีรษะโดยทั่วไปมีลักษณะศีรษะที่เป็นปกติ คือ มีศีรษะตั้งตรง ไม่เอนหรือเอียงออกไปทางคานซ้ายหรือขวา ไหล่โดยทั่วไปมีลักษณะไหล่ที่เป็นปกติ คือ ไหล่ไคร่ระดับทั้งสองข้าง กระดูกสะบัก โดยทั่วไปมีลักษณะกระดูกสะบักที่เป็นปกติ คือ กระดูกสะบักหลังแบนราบชิดกระดูกซี่โครงและไม่ชิดหรือห่างกันเกินควร กระดูกสันหลังโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ กระดูกสันหลังเป็นเส้นตรงจรดกระดูกเชิงกราน ส่วนโค้งที่คอหลังเอวเป็นไปตามธรรมชาติ สะโพกโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ สะโพกทั้งสองข้างไคร่ระดับกัน เข่าโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ เข่าทั้งสองข้างตั้งตรง ไม่แบบชิดหรือห่างออกจากกันมากเกินไป เท้า โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ เท้าจะชี้ตรงไปข้างหน้าไม่เอนออกด้านข้างหรือบิดเข้าหากันมากเกินไป รอยเท้า โดยทั่วไปมีลักษณะปกติ คือ รอยเท้าจะมีส่วนเว้าโค้งไม่แบนราบกับพื้น ในการประเมินด้านหน้า-หลัง พบว่า การยื่นโดยทั่วไป มีลักษณะการยื่นที่ผิดปกติเล็กน้อย คือ จะยื่นเอนเอียงออกไปทางคานหน้าและคานหลังขาดการสมดุลร่างกายโดยทั่วไปมีลักษณะปกติ คือ มีร่างกายได้สัดส่วนไม่อ้วนหรือผอมเกินไป ศีรษะโดยทั่วไปมีลักษณะปกติ คือ ศีรษะตั้งตรงไม่ยื่นออกไปข้างหน้าหรืองอพับไปทางข้างหลัง ออกโดยทั่วไปมีลักษณะปกติ คือ ออกจะยกขึ้นบนและไปข้างหน้าเล็กน้อย ไหล่โดยทั่วไปมีลักษณะปกติ คือ ไหล่ตั้งตรงไม่โน้มไปข้างหน้าหรือไปข้างหลังมากเกินไป หลังส่วนบนโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ หลังส่วนบนจะโค้งเล็กน้อยไม่โค้งงอรั้งมากเกินไป ลำตัวโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ ลำตัวจะตั้งตรงไม่เอนไปข้างหน้าหรือข้างหลังมากเกินไป ท้องส่วนบนโดยทั่วไปมีลักษณะผิดปกติเล็กน้อย คือ ท้องส่วนบนจะยื่นนูนออกมามากกว่าปกติเล็กน้อยไม่แบนราบ หลังส่วนล่างโดยทั่วไปมีลักษณะผิดปกติเล็กน้อย คือ หลังส่วนล่างจะโค้งหรือแอ่นมากกว่าปกติ ท้องส่วนล่าง โดยทั่วไปมี

ลักษณะเป็นปกติ คือ ท้องส่วนล่างจะแบนราบไม่ยื่นนูนออกมามากเกินไป เข้า โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ เข้าทั้งสองข้างตั้งตรงไม่งอไปข้างหน้าหรือโค้งแอ่นไปข้างหลัง

นักเรียนหญิงมีลักษณะทรุดทรอง ในการประเมินคานข้าง พบว่า การยื่นโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ ยื่นตัวตั้งตรง น้ำหนักได้สมดุลย์ไม่เอนเอียงไปข้างซ้ายหรือข้างขวา ศีรษะโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ ศีรษะตั้งตรงไม่งอพับไปข้างซ้ายหรือข้างขวา ไหล่ โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ ไหล่ทั้งสองข้างไคร่ระดับกัน กระดูกสะบัก โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ กระดูกสะบักทั้งสองข้างหลังแบนราบชิด กระดูกซี่โครงและไม่ชิดหรือห่างกันเกินควร กระดูกสันหลังโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ กระดูกสันหลังจะตั้งเป็นเส้นตรงจากกระดูกเชิงกราน มีส่วนโค้งที่คอ หลัง เอวเป็นไปตามธรรมชาติ สะโพกโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ สะโพกทั้งสองข้างไคร่ระดับกัน เข้า โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ เข้าทั้งสองข้างตั้งตรงไม่แนบชิดหรือห่างออกจากกันมากเกินไป เท้าโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ เท้าจะชี้ตรงไปข้างหน้าไม่เอนออกหรือบิดเข้าหากันเกินไป รอยเท้าโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ รอยเท้าจะมีส่วนเว้าโค้ง ไม่แบนราบกับพื้น ในการประเมินคานหน้า-หลัง พบว่า การยื่นโดยทั่วไปมีลักษณะการยื่นที่เป็นปกติ คือ จะยื่นตัวตรงไม่เอนเอียงไปข้างหน้าหรือข้างหลัง ร่างกายโดยทั่วไปมีลักษณะปกติ คือ มีร่างกายได้สัดส่วนไม่อ้วนหรือผอมเกินไป ศีรษะโดยทั่วไปมีลักษณะปกติ คือ ศีรษะตั้งตรง ไม่ยื่นออกไปข้างหน้าหรือข้างหลัง ออกโดยทั่วไปมีลักษณะปกติ คือ ออกจะยกขึ้นบนและไปข้างหน้าเล็กน้อย ไหล่โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ ไหล่จะตั้งตรงไม่โน้มไปข้างหน้าหรือไปข้างหลัง หลังส่วนบนโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ หลังส่วนบนจะโค้งเล็กน้อยไม่โค้งหรืองอมากเกินไป ลำตัวโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ ลำตัวจะตั้งตรงไม่เอนไปข้างหน้าหรือข้างหลัง ท้องส่วนบนโดยทั่วไปมีลักษณะปกติ คือ ท้องส่วนบนจะแบนราบไม่นูนหรือยื่นออกมามากเกินไป หลังส่วนล่างโดยทั่วไปมีลักษณะปกติ คือ หลังส่วนล่างจะโค้งหรือแอ่นเป็นไปตามธรรมชาติ ท้องส่วนล่างโดยทั่วไปมีลักษณะผิดปกติเล็กน้อย คือ ท้องส่วนล่างจะนูนหรือยื่นออกมามากเกินไป เข้า โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นปกติ คือ เข้าทั้งสองข้างไม่งอพับไปข้างหน้าหรือโค้งแอ่นไปข้างหลัง

จากการประเมินค่าทรวงทรงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา พบว่า ลักษณะทรวงทรงที่ผิดปกติโดยทั่วไปของนักเรียนชายคือ จะมีลักษณะการยื่นที่เอวเฉียงออกไปทางข้างหน้าหรือข้างหลัง ท้องส่วนบนจะยื่นนูนออกมามากกว่าปกติ และหลังส่วนล่างจะโค้งแอ่นมากกว่าปกติ ส่วนนักเรียนหญิงมีลักษณะทรวงทรงที่ผิดปกติโดยทั่วไปคือ ท้องส่วนล่างจะยื่นนูนออกมามากกว่าปกติ จากความผิดปกติของทรวงทรงของนักเรียนชายและหญิงโดยทั่วไปจะมีลักษณะความผิดปกติอยู่ในระดับเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้อาจมีสาเหตุสืบเนื่องมาจากหลายสาเหตุ เช่น สภาพกล้ามเนื้อยังอ่อนแอขาดสมรรถภาพ นิ้วยความเคยชินในท่าอริยบทต่าง ๆ การรับประทานอาหาร ความเมื่อยล้าทางร่างกายและทางจิตใจหรือความอ่อนเพลียจากการประกอบกิจกรรมการขาดการออกกำลังกายหรือบริหารร่างกาย (จิรินทร์ ฐาปกรณ์ 2526 : 29 - 41) ซึ่งสอดคล้องกับสมประสงค์ ปิ่นจินดา (สมประสงค์ ปิ่นจินดา 2516 : 119) ได้กล่าวว่า เด็กในวัยนี้จะมีข้อบกพร่องมากโดยเฉพาะทางกาย เพราะเป็นระยะที่เด็กมีพลังงานมาก ทำสิ่งใดไม่ค่อยระมัดระวัง เด็กบางคนมีสัดส่วนรูปร่างที่ไม่ดีเพราะไม่รู้จักบริหารร่างกาย เพราะฉะนั้นครูจึงควรตระหนักถึงปัญหาทางกายของเด็กวัยนี้ ครูจะต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้กล้ามเนื้อใหม่ ๆ เช่น ล้อตัว แขน ขาอยู่เสมอ ๆ การเล่นแต่ละครั้งไม่ควรนาน ควรมีระยะสั้น ๆ มีโอกาสสำหรับพักผ่อน และที่สำคัญครูจะต้องคอยตรวจร่างกายและสุขภาพของเด็กอยู่เสมอ เมื่อพบว่าเด็กเกิดความผิดปกติ จะต้องรีบให้คำแนะนำและแก้ไขส่วนบกพร่องของเด็ก ตลอดจนหาวิธีการส่งเสริมเด็กให้เป็นคนที่มีสุขภาพที่ดีทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม เพื่อเป็นการส่งเสริมการมีทรวงทรงที่ดีของนักเรียนต่อไป

5. จากการเปรียบเทียบทรวงทรงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง พบว่าการประเมินทางคานข้าง ในส่วนของการยื่น กระดูกสะบัก กระดูกสันหลัง รอยเท้า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยแล้ว จะเห็นว่านักเรียนชายมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า นักเรียนหญิง อาจกล่าวได้ว่านักเรียนชายมีความผิดปกติมากกว่านักเรียนหญิงในส่วนของการยื่น กระดูก

สะบัด กระตุกหลังและรอยเท้า นักเรียนชายจึงมีทรวงทรงคือ การยื่นที่จะเอนเอียงออกไปทางด้านข้าง กระตุกสะบัดนูนหรือยื่นออกมา กระตุกหลังงอโค้งไปทางด้านข้าง และรอยเท้าจะแบนราบหรือมีส่วนเว้าโค้งนูน การประเมินทางด้านหน้า-หลัง ในส่วนของกรีน ไหล ลำตัว ท้องส่วนบน ท้องส่วนล่างและเข่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยแล้ว จะเห็นว่า นักเรียนชายมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่านักเรียนหญิงในส่วนของการยื่น ไหล ลำตัว ท้องส่วนบน อาจกล่าวได้ว่านักเรียนชายมีความอึดปกติมากกว่านักเรียนหญิงจึงทำให้นักเรียนชายมีทรวงทรง คือการยื่นจะเอนเอียงไปข้างหน้าหรือข้างหลังมากกว่าจะยื่นตรง ๆ ไหลจะห่อพับ ลำตัวจะเอนไปทางด้านหลังและท้องส่วนบนจะยื่นออกมาข้างหน้า ส่วนท้องส่วนล่างและเข่า นักเรียนชายจะมีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่านักเรียนหญิง อาจกล่าวได้ว่านักเรียนหญิงมีความอึดปกติมากกว่านักเรียนชาย จึงทำให้นักเรียนหญิงมีลักษณะทรวงทรง คือท้องส่วนล่างหรือท้องน้อยจะแอ่นหรือโค้งนูนออกมาและมีเข่าที่แอ่นไปทางด้านหลัง

จากการเปรียบเทียบจะเห็นได้ว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีทรวงทรงที่ผิดปกติแตกต่างกัน อาจกล่าวได้ว่าเป็นผลสืบเนื่องมาจากการพัฒนาการที่ต่างกัน เด็กในช่วงระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงประถมศึกษาปีที่ 6 เด็กนักเรียนจะมีอายุอยู่ในระหว่าง 11 - 13 ปี ซึ่งเด็กชายและเด็กหญิงจะมีการเจริญเติบโตที่ต่างกัน เด็กหญิงจะเจริญเติบโตเร็วกว่าเด็กชาย เช่น มีส่วนสูง และน้ำหนักเพิ่มขึ้นมีกล้ามเนื้อและโครงกระดูกที่แข็งแรง และสามารถใช้อวัยวะต่าง ๆ ได้ดี และมีประสิทธิภาพกว่านักเรียนชายในช่วงนี้ (ประสาร พิพย์ขารุ 2521 : 4 - 15) จึงทำให้เกิดความแตกต่างกันในเรื่องของทรวงทรงไปด้วย

6. จากการศึกษาทรวงทรงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับชั้นต่าง ๆ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ย พบว่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อาจกล่าวได้ว่านักเรียนชายชั้นประถม

ศึกษาปีที่ 4 มีความผิดปกติของทรวงทรวงมากกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความผิดปกติของทรวงทรวงมากกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ส่วนนักเรียนหญิงเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยพบว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อาจกล่าวได้ว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีทรวงทรวงที่ผิดปกติมากกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทรวงทรวงที่ผิดปกติมากกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะเห็นได้ว่าทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง เมื่ออยู่ในระดับชั้นที่ต่ำและมีอายุน้อย สภาพของกล้ามเนื้อและโครงกระดูกยังมีความอ่อนแอไม่แข็งแรง จึงทำให้การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายขาดประสิทธิภาพ แต่เมื่อกล้ามเนื้อและโครงกระดูกมีการเจริญเติบโตแข็งแรงขึ้นตามลำดับ จึงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและทรวงทรวงทำให้ทรวงทรวงมีการปรับปรุงให้ดีขึ้นตามไปด้วย จรินทร์ธานีรัตน์ (จรินทร์ธานีรัตน์ 2526 : 30) กล่าวว่า "ทรวงทรวงที่ดี เมื่อสภาวะที่ระบบกล้ามเนื้อและระบบโครงกระดูก สามารถทำงานประสานกันได้อย่างสมบูรณ์" ฉะนั้นการมีกล้ามเนื้อและโครงกระดูกที่แข็งแรงขึ้น ก็จะมีผลต่อการมีทรวงทรวงที่ดีขึ้นตามลำดับไปด้วย

7. จากการเปรียบเทียบทรวงทรวงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระหว่างระดับชั้น พบว่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนระหว่างชั้นอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกัน และจากการทดสอบความแตกต่างของทรวงทรวงระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ในการประเมินด้านข้างในส่วนของกระดูกสะบัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการยื่น กีรษะ ไหล่ กระดูกสันหลัง สะโพก เข่า เท้าและรอยเท้าไม่มีความแตกต่างกัน ในการประเมินด้านหน้า-

หลัง ในส่วนของไหล่ ลำตัว ท้องส่วนบน ท้องส่วนล่าง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการยื่น ร่างกาย ศีรษะ ออก หลังส่วนบน หลังส่วนล่างและเข่า ไม่มีความแตกต่างกัน จากการทดสอบความแตกต่างของทรวงทรงระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ในการประเมินค่านข้าง ในส่วนของ กระดูกสะบัก และรอยเท้ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการยื่น ศีรษะ ไหล่ กระดูกสันหลัง สะโพก เข่าและเท้า ไม่มีความแตกต่างกัน ในการประเมินค่านหน้า-หลัง ในส่วนของ ไหล่ ลำตัว ท้องส่วนบน ท้องส่วนล่าง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการยื่น ร่างกาย ศีรษะ ออก หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง และเข่า ไม่มีความแตกต่างกัน จากการทดสอบความแตกต่างของทรวงทรงระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ในการประเมินค่านข้างในส่วนของกระดูกสะบักมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการยื่น ศีรษะ ไหล่ กระดูกสันหลัง สะโพก เข่า และรอยเท้า ไม่มีความแตกต่างกันในการประเมินค่านหน้า-หลัง ในส่วนของไหล่ ลำตัว ท้องส่วนบน ท้องส่วนล่าง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการยื่น ร่างกาย ศีรษะ ออก หลังส่วนบน หลังส่วนล่างและเข่าไม่มีความแตกต่างกัน

จะเห็นได้ว่าในการประเมินค่านข้าง ส่วนของกระดูกสะบักนั้น นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างที่เหมือนกัน ส่วนของรอยเท้านั้นจะแตกต่างกันเฉพาะ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ส่วนในการประเมินค่านหน้า-หลัง ส่วนของไหล่ ลำตัว ท้องส่วนบนและท้องส่วนล่างนั้นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างที่เหมือนกัน

8. เกณฑ์แสดงระดับทรວດທຽງທີ່ດີและทรວດທຽງທີ່ຜິດປົກກະຕິ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินค่าทรວດທຽງที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการดัดแปลงจากแบบทดสอบทรວດທຽງของรัฐมนตรี โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ ทรວດທຽງที่ดี 80 - 100 คะแนน ทรວດທຽງที่ຜິດປົກກະຕິเล็กน้อย 50 - 79 คะแนน และทรວດທຽງที่ຜິດປົກກະຕິมาก 20 - 49 คะแนน จากการประเมินค่าทรວດທຽງของนักเรียนชาย พบว่า ได้คะแนนสูงสุด 100 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 72 คะแนน ส่วนนักเรียนหญิงได้คะแนนสูงสุด 100 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 80 คะแนน จะเห็นได้ว่านักเรียนชายจะมีระดับของทรວດທຽງอยู่ในช่วงที่ຜິດປົກກະຕິเล็กน้อย จนถึงทรວດທຽງที่ดี ส่วนนักเรียนหญิงจะมีระดับของทรວດທຽງอยู่ในระดับทรວດທຽງที่ดี

การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการตามขั้นตอนของการทำวิจัยอย่างถูกต้องที่สุด และเป็นไปตามกระบวนการวิจัย ดังนั้นผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นเรื่องที่สามารถใช้เกณฑ์แสดงระดับของทรວດທຽງ ไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมในเรื่องทรວດທຽງของนักเรียนเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีการกระตือรือร้นเกี่ยวกับทรວດທຽງของตนเอง เพราะทรວດທຽງที่ดีจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย มีการเคลื่อนไหวที่ดีและมีประสิทธิภาพในการทำงาน บุคคลอื่นพบเห็นก็เกิดความเลื่อมใส น่านับถือ ทรວດທຽງที่ดีจึงมีความสำคัญต่อสุขภาพทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจเป็นอย่างมาก (วรินทร์ ชานีรัตน์ 2526 : 29) ฉะนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะครูพลศึกษา จึงจำเป็นที่จะต้องเห็นความสำคัญในเรื่องทรວດທຽງของนักเรียนเป็นอย่างยิ่ง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการตรวจสอบทรວດທຽງของเด็กนักเรียนในโรงเรียน เมื่อพบว่าเด็กมีความຜິດປົກກະຕິทางทรວດທຽງจะต้องรีบให้คำแนะนำและแก้ไขส่วนที่ຜິດປົກກະຕິของเด็ก
2. ครูพลศึกษาควรเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในเรื่องทรວດທຽງของเด็ก มีการจัดกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างทรວດທຽງของเด็กให้ดียิ่งขึ้น ช่วยกระตุ้นให้เด็กมีความรับผิดชอบในเรื่องทรວດທຽງของตนเอง

3. ควรมีการศึกษาทรวคทรงในเฉพาะส่วนของอวัยวะต่าง ๆ ที่สำคัญ เช่น กระดูกสันหลัง เข้า เป็นต้น

4. ควรใช้แบบประเมินค่าทรวคทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ศึกษาทรวคทรงของนักเรียน ในระดับมัธยมศึกษาต่อไป

บรรพชาญกรม

บรรณานุกรม

- กานดา โจภักดิ์ วิทยาศาสตร์เคลื่อนไหว กรุงเทพฯ โรงเรียนกายภาพบำก
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล 2526, 246 หน้า
- จรินทร์ ชานีรัตน์ อนามัยบุคคล กรุงเทพฯ โอเคียนส์โตร์ 2526, 364 หน้า
- จรวพร ธรณินทร์ พลศึกษาสำหรับคนพิการ กรุงเทพฯ ปิ่นทองการพิมพ์ ม.ป.ป.,
184 หน้า
- เจนฐา เจียรนัย การหาน้ำหนักตัวของนิสิตนักศึกษาหญิงโดยวิธีของดีเอสบี
วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2520, 66 หน้า อัครสำเนา
- บุญมา ฟั่นงาม การพลศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ ชลบุรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
บางแสน 2520, 270 หน้า
- ปิ่น มาลากุล การศึกษาปริทรรศ กรุงเทพฯ 2518, 48 หน้า
- ปรีชา กลิ่นรัตน์ ประวัติและหลักการพลศึกษา กรุงเทพฯ โอเคียนส์โตร์ 2526,
244 หน้า
- ประสาน ทิพย์ธารา พัฒนาการเด็กและการอบรมเลี้ยงดู กรุงเทพฯ แพร่พิทยา
2521, 175 หน้า
- ฉาฉิต บิลมาศ เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาการวัดผลและประเมินผลทาง
พลศึกษาชั้นสูง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2528, 39 หน้า
- ไพฑูรย์ จัยสิน หลักการจัดและการบริหารพลศึกษา กาฬสินธุ์ โรงพิมพ์สูงไถ่
2516, 177 หน้า
- ฟอง เกิกแก้ว บรรดิกการทางพลศึกษา กรุงเทพฯ โอเคียนส์โตร์ 2526, 148 หน้า
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ หลักการวิจัยทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2
โรงพิมพ์ทวีกิจการพิมพ์ 2524, 287 หน้า
- _____ สถิติวิทยาทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 วัฒนาพานิช 2522, 286 หน้า

วรศักดิ์ เพียรชอบ หลักและวิธีสอนวิชาพลศึกษา กรุงเทพฯ ไทยวัฒนาพานิช

2523, 134 หน้า

ศักดิ์ชาย ทักษุวรรณ มานุษยมิติของนักกรีฑาชั้นหนึ่งของไทย วิทยานิพนธ์ ค.ม.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2518, 32 หน้า อัดสำเนา

สมประสงค์ ปิ่นจินดา พัฒนาการเด็ก กรุงเทพฯ พิษณุเขต 2516, 220 หน้า

สมาน แสงโชติ ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดรูปร่างและผลการแข่งขันของนักกรีฑาชาย
ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเขตแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 วิทยานิพนธ์ ค.ม.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524, 84 หน้า อัดสำเนา

เอนก เพียรอนุบุตร การวัดและประเมินผลทางพลศึกษา กรุงเทพฯ โรงพิมพ์

มหาวิทยาลัยรามคำแหง 2527, 570 หน้า

Barrow, Harold M. and Rolemary McGee. "What is Evaluation and Measurement," In A Practical to Measurement in Physical Education, 2nd., Philadelphia, Lea and Eobiger, 1971. 599 p.

Collins, Ray D. and Patrick B. Hodges. A Comprehension Guide to Sport Skill Test and Measurement. Springfield, Charles C. Thomas Publisher, 1978. 490 p.

Mathew, D.K. Mearement in Physical Education. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1978.

McCloy Charles A. and Norman D. Young. Test and Measurement in Health Education and Physical Education, New York : Appleton - Century - Clafits, 1954.

Sheldon W.H. The Variety of Human Physique. New York : Harper and Bros, New York, 1940. 347 p.

Sherman Tarkson R. Introduction to Physical Education. New York : A.S. Barnes and Company, 1934. 59 p.

Turner Molly, F.C.S.P. Faulty Posture Its Effect and Treatment. London, William Heinemann Medical Book Ltd., 1965. 79 p.

Cureton Thomas K. Physical Fitness Appraisal and Guidance.
Stat Louis : The C.V. Mosby Co., 1974. 140 p.

Hirata Kin - itsu and Kanae Kaku. The Evaluation Method
of Physique and Physical Fitness and Practical Application.
Min. City, Gify City : Hirata Institute of Health, 1964.
140 p.

ภาคผนวก

แบบทดสอบทรวดทรงของรัฐนิวยอร์ก (New York State Posture Test)

แบบทดสอบทรวดทรงของรัฐนิวยอร์กวัดทรวดทรงทั้งด้านข้างและด้านหลัง โดยใช้กระบวนการประมาณค่า (Rating) ออกแบบไว้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหญิงและชาย

ในการวัดแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่พิจารณาข้าง และทางคานหน้า-หลัง ในการพิจารณาด้านข้างจะให้นักเรียนยืนหันหน้าเข้าหาฉาก (ตามภาพ) ให้กระดูกสันหลังและเส้นลูกคิง ผู้ทดสอบยืนอยู่แนวเดียวกับนักเรียน ห่างกัน 10 ฟุต นักเรียนห่างจากฉาก 3 ฟุต ให้นักเรียนยืนในท่าปกติตามธรรมชาติ แล้วครูประมาณค่าทรวดทรงและเท้าของนักเรียนตรงจุดนั้น โดยใช้แผนภาพประกอบเพื่อให้มีความเป็นปรนัยมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ส่วนที่ 2 วัดทรวดทรงคานหน้าหลัง ให้นักเรียนหันข้าง/จนชนกับฉาก ตรงจุดที่กระดูกคอค้ำและกับเส้นลูกคิง ครูประมาณค่าส่วนต่าง ๆ โดยใช้แผนภาพประกอบ

ก. สิ่งที่วัด คานข้าง (Lateral)

ตัวประกอบทรวดทรงที่วัดคานข้างประกอบด้วย 6 ส่วน ดังนี้คือ

1. ศีรษะ ประเมินว่าตรงหรือเอียงไปทางคานใดคานหนึ่ง น้อยหรือมากเพียงไร
2. ไหล่ ประเมินว่าตรงหรือเอียงไหล่ข้างหนึ่งสูงหรือต่ำกว่ากัน ไหล่ใดมากน้อยเท่าไร
3. กระดูกสันหลัง ประเมินว่าตรงหรือโค้งไปทางซ้ายหรือขวา น้อยเพียงไร
4. สะโพก ไคระค้ำหรือไม่ ข้างใดข้างหนึ่งสูงกว่าหรือไม่เพียงไร
5. เท้า ชี้ไปข้างหน้าตรง ๆ หรือชี้เอนออกข้าง ๆ น้อยเพียงไร

6. รอยเท้า ระบุค้ำต่างกันมากหรือแบนมากน้อยเพียงไร

ข. สิ่งที่วัด คานหน้า-หลัง (Anteroposterior)

ตัวประกอบทรวดทรงที่วัดคานหน้า-หลังประกอบด้วย 7 ส่วนดังนี้คือ

1. คอ (Neck)
 - 1.1 คอตั้งตรง, คางอยู่ภายในระดับอก ศีรษะสมดุลบนไหล่
 - 1.2 คอยื่นไปข้างหน้า คางค่อนข้างยื่นออก
 - 1.3 คอยื่นไปข้างหน้า และคางยื่นออกอย่างเด่นชัด
2. หน้าอก (Chest)
 - 2.1 อกยกขึ้น กระดูกอกยื่นออกไปข้างหน้าลำตัว
 - 2.2 อกค่อนข้างห่อหรือราบ
 - 2.3 อกห่อแบน, รวบจนเด่นชัด
3. หัวไหล่ (Shoulders)
 - 3.1 อยู่ตรงกลาง
 - 3.2 ไหล่ยื่นไปข้างหน้า
 - 3.3 ไหล่ยื่นไปข้างหน้าจนเด่นชัด
4. หลังด้านบน (Upper Back)
 - 4.1 โค้งเป็นปกติ
 - 4.2 โค้งมากกว่าปกติ
 - 4.3 โค้งมากจนกลมเห็นเด่นชัด
5. ลำตัว (Trunk)
 - 5.1 ลำตัวตั้งตรง
 - 5.2 ลำตัวค่อนข้างเอียงไปทางด้านหลัง
 - 5.3 ลำตัวเอียงไปทางด้านหลังอย่างเด่นชัด
6. ท้อง (Abdomen)
 - 6.1 ท้องแบนราบ
 - 6.2 ท้องยื่นออกมา
 - 6.3 ท้องยื่นออกมาและออกเป็นถุง

7. หลังส่วนล่าง (Lower Back)

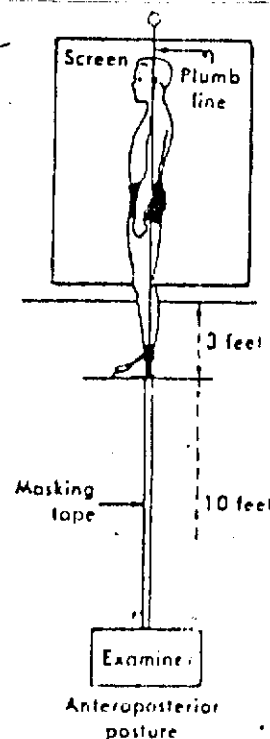
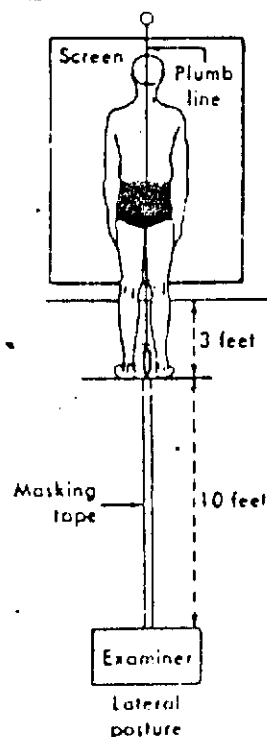
7.1 มีลักษณะโค้งเป็นปกติ

7.2 คอนข้างโค้งแอ่นเข้า

7.3 โค้งแอ่นเข้ามากจนเห็นซี่

ก. ตำแหน่งการยืนของผู้รับการทดสอบและผู้ทดสอบ

ตำแหน่งผู้รับการทดสอบยืนห่างจากฉาก 3 ฟุต เมื่อพิจารณาทางด้านข้าง ต้องให้ผู้รับการทดสอบหันหน้าเข้าหาฉาก ให้กระดูกสันหลังสัมผัสกับเส้นลูกดิ่ง ผู้สังเกต ยืนอยู่ในแนวเดียวกันห่างจากผู้ถูกสังเกต 10 ฟุต เมื่อพิจารณาทางด้านหน้าหลังยังคงเป็น ตำแหน่งเดิม แต่ผู้รับการทดสอบหันข้างให้ฉาก และสัมผัสเส้นลูกดิ่งบริเวณกระดูกข้อเท้า (ตาม)



ภาพประกอบ 1 จุดยืนและจุดสังเกตของแบบทดสอบตรวจทรงของรูปร่าง

ง. การให้คะแนน

1. ทั้งหมดที่ใช้ในการประมาณค่ามี 13 ส่วน คะแนนเต็มส่วนละ

5 คะแนน คือ

- 5 คะแนน ถ้าเป็นลักษณะตามรูปซ้ายมือ
- 3 คะแนน ถ้าเป็นลักษณะตามรูปกลาง
- 1 คะแนน ถ้าเป็นลักษณะตามรูปขวามือ
2. ใส่คะแนนลงในช่องสี่เหลี่ยมของระดับขั้นนั้น ๆ
3. ใส่คะแนนรวมลงในช่องคะแนนรวม ซึ่งเป็นคะแนนดิบ

			Grade											
			4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Total page one														
5		NECK erect chin in balance directly above shoulders	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
3		NECK slightly forward, chin slightly out	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1		NECK markedly forward, chin markedly out	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
5		CHEST erect breastbone furthest forward part of body	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
3		CHEST slightly depressed	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1		CHEST markedly depressed (flat)	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
5		SHOULDERS centered	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
3		SHOULDERS slightly forward	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1		SHOULDERS markedly forward (shoulder blades protruding in rear)	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
5		UPPER BACK normally rounded	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
3		UPPER BACK slightly more rounded	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1		UPPER BACK markedly rounded	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
5		TRUNK erect	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
3		TRUNK inclined to rear slightly	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1		TRUNK inclined to rear markedly	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
5		ABDOMEN flat	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
3		ABDOMEN protruding	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1		ABDOMEN protruding and sagging	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
5		LOWER BACK normally curved	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
3		LOWER BACK slightly hollow	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1		LOWER BACK markedly hollow	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Total row score														

แบบประเมินค่าทรวงทรงของนักเรียนชายและหญิง

แบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยเป็นการดัดแปลง ปรับปรุงแก้ไขและเพิ่มเติมจากแบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์ก มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ใช้ได้ทั้งนักเรียนชายและหญิง โดยมีการประเมินทั้งหมด 20 ส่วน เป็นการประเมินทางด้านข้าง 9 ส่วน และทางด้านหน้า-หลัง 11 ส่วน ดังนี้คือ

การประเมินทางด้านข้าง มีการประเมินทั้งหมด 9 ส่วน คือ

1. การยื่น เป็นการประเมินว่า ยื่นตรงหรือยื่นเอียงไปทางด้านซ้ายหรือด้านขวามากหรือน้อยเพียงไร
2. ศีรษะ ประเมินว่าตั้งตรงหรือเอียงพับไปทางด้านซ้ายหรือด้านขวามากหรือน้อยเพียงไร
3. ไหล่ ประเมินว่าไถ่ระดับตรงกันทั้งสองข้างหรือไม่ หรืออีกข้างหนึ่งสูงหรือต่ำกว่าอีกข้างหนึ่งมากหรือน้อยเพียงไร
4. กระดูกสะบัก ประเมินว่ามีลักษณะนูนแบบปกติหรือยื่นออกมาแบบผิดปกติมากหรือน้อยเพียงไร
5. กระดูกสันหลัง ประเมินว่าตรงหรืองอโค้งไปทางด้านซ้ายหรือด้านขวามากหรือน้อยเพียงไร
6. สะโพก ประเมินว่าทั้งสองข้างไถ่ระดับกันหรือไม่ ข้างใดข้างหนึ่งสูงต่ำกว่ากันมากหรือน้อยเพียงไร
7. เข่า ประเมินว่าตั้งตรงหรือห่างออกจากกันหรือชิดจนเข้าหากันมากหรือน้อยเพียงไร
8. เท้า ประเมินว่าชี้ตรงไปข้างหน้าหรือชี้เจออก หรือบิดเข้าหากันมากหรือน้อยเพียงไร
9. รอยเท้า ประเมินว่ามีส่วนเว้าโค้งหรือแบนราบ มากหรือน้อยเพียงไร

วิธีประเมินค่า มีดังนี้ คือ

1. นักเรียน ยื่นหน้าเข้าหาผาผนัง ที่ตีตารางสี่เหลี่ยมมุมฉากเอาไว้ โดยยืนบนที่รองการยืนในลักษณะตัวตรงตามปกติธรรมดา (คือ ยืนตรงไม่เกร็งตัว ปลดปล่อยตัวตามสบาย) ให้กระดูกสันหลังแตะกับเส้นลูกตั้ง (ตามภาพ)
2. ผู้ประเมิน ให้ยืนประเมินห่างจากนักเรียน 10 ฟุต โดยให้อยู่ในแนวเดียวกับที่เส้นลูกตั้งซ้อนทับกับเส้นตั้งที่ผาผนัง แล้วก็ประเมินค่าทรงทางด้านหลังที่ละส่วน

การประเมินทางด้านหน้า-หลัง มีการประเมินทั้งหมด 11 ส่วน คือ

1. การยืน เป็นการประเมินว่ายืนตรงหรือยืนเอียงไปทางด้านหน้าหรือทางด้านหลัง มากน้อยเพียงไร
2. ความอ้วนและผอม ประเมินว่าร่างกายสมส่วนหรืออ้วนหรือผอมมากหรือน้อยเพียงไร
3. ศีรษะ ประเมินว่าตั้งตรงหรือเอนไปด้านหน้าหรือเงยงอพับไปด้านหลัง มากหรือน้อยเพียงไร
4. อก ประเมินว่ายกขึ้นแบบปกติหรือยกสูงมากหรือแบนราบ มากหรือน้อยเพียงไร
5. ไหล่ ประเมินว่าอยู่ตรงกลางหรือห่อพับไปทางด้านหน้าหรือด้านหลัง มากหรือน้อยเพียงไร
6. หลังส่วนบน ประเมินว่าโค้งเป็นปกติหรือโค้งมากกว่าปกติ มากหรือน้อยเพียงไร
7. ลำตัว ประเมินว่าตั้งตรงหรือเอนไปทางด้านหน้าหรือด้านหลัง มากน้อยเพียงไร
8. ท้องส่วนบน ประเมินว่าแบนราบหรือยื่นออกมา มากน้อยเพียงไร
9. หลังส่วนล่าง ประเมินว่าโค้งเป็นปกติหรือแอ่นหรือโค้งมากกว่าปกติ มากหรือน้อยเพียงไร

10. ทองส่วนล่าง ประเมินว่าแมนราบหรือยื่นออกมาเล็กน้อยเพียงไร

11. เขา ประเมินว่าตรงหรือแอ่นไปทางคานหลังหรืออ้อมมาทางคานหน้ามากหรือน้อยเพียงไร

วิธีการประเมินค่า มีดังนี้คือ

1. นักเรียน ยื่นหน้าข้างโดยให้คานทั้งสองข้างอยู่ในแนวตรงระหว่างแนวข้างเส้นตูดคิงกับเส้นคิงที่ฝ่ายนั่ง (ตามภาพ)

2. ผู้ประเมิน ให้ประเมินทรวงทรงทางคานหน้า-หลัง โดยยืนในจุดเดียวกับการประเมินทางคานข้างแล้วประเมินทีละส่วน

(หมายเหตุ การประเมินรอยเท้าให้นักเรียนพิมพ์รอยเท้าก่อนทำการประเมินทางคานข้างหรือหลังประเมินทางคานหน้า-หลังก็ได้)

การให้คะแนน

1. การประเมินค่าทรวงทรง มีทั้งหมด 20 ส่วน แต่ละส่วนมีระดับคะแนนอยู่ 3 ระดับ คือ

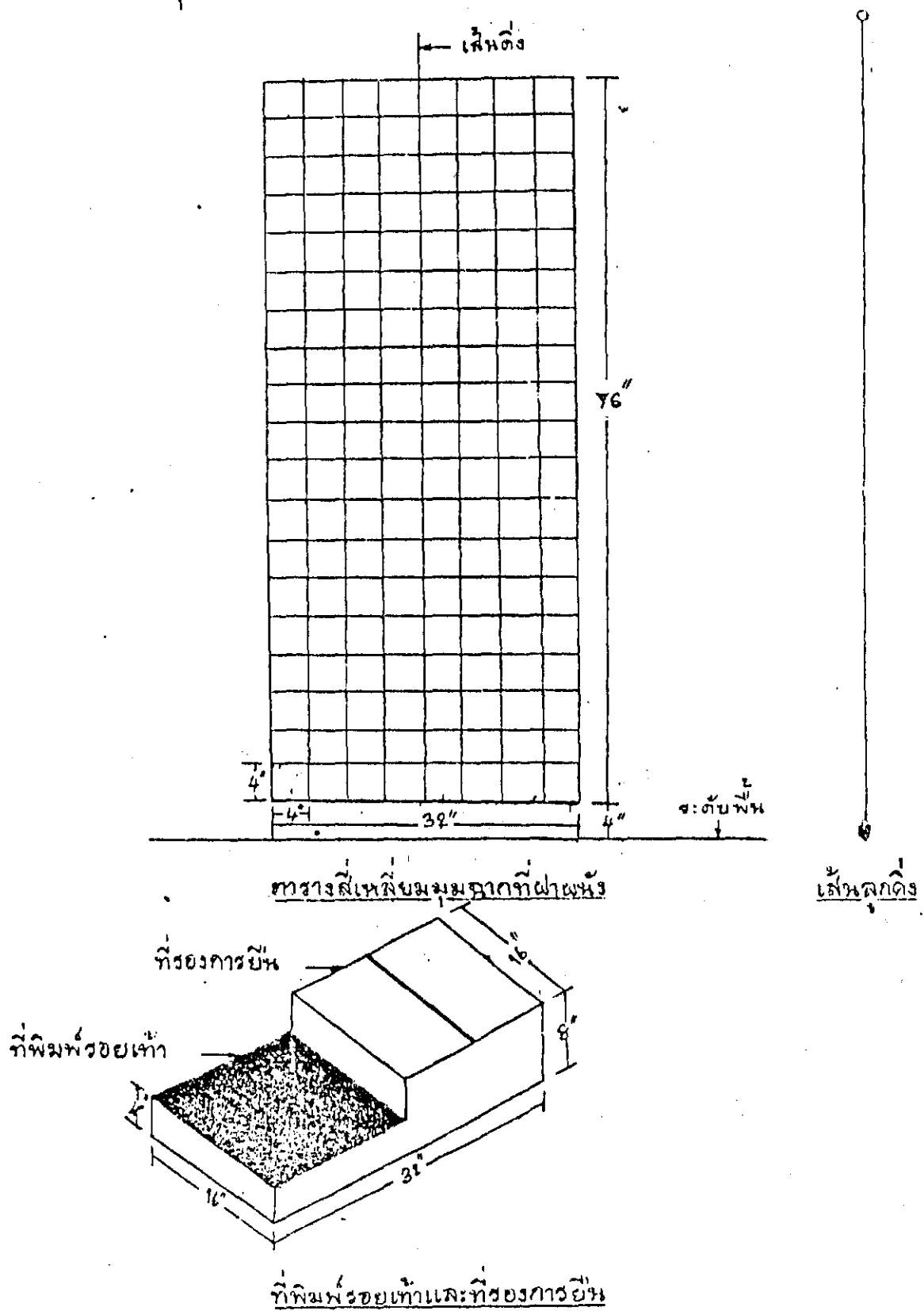
5 คะแนน เป็นลักษณะของทรวงทรงที่ดี

3 คะแนน เป็นลักษณะของทรวงทรงที่ผิดปกติเล็กน้อย

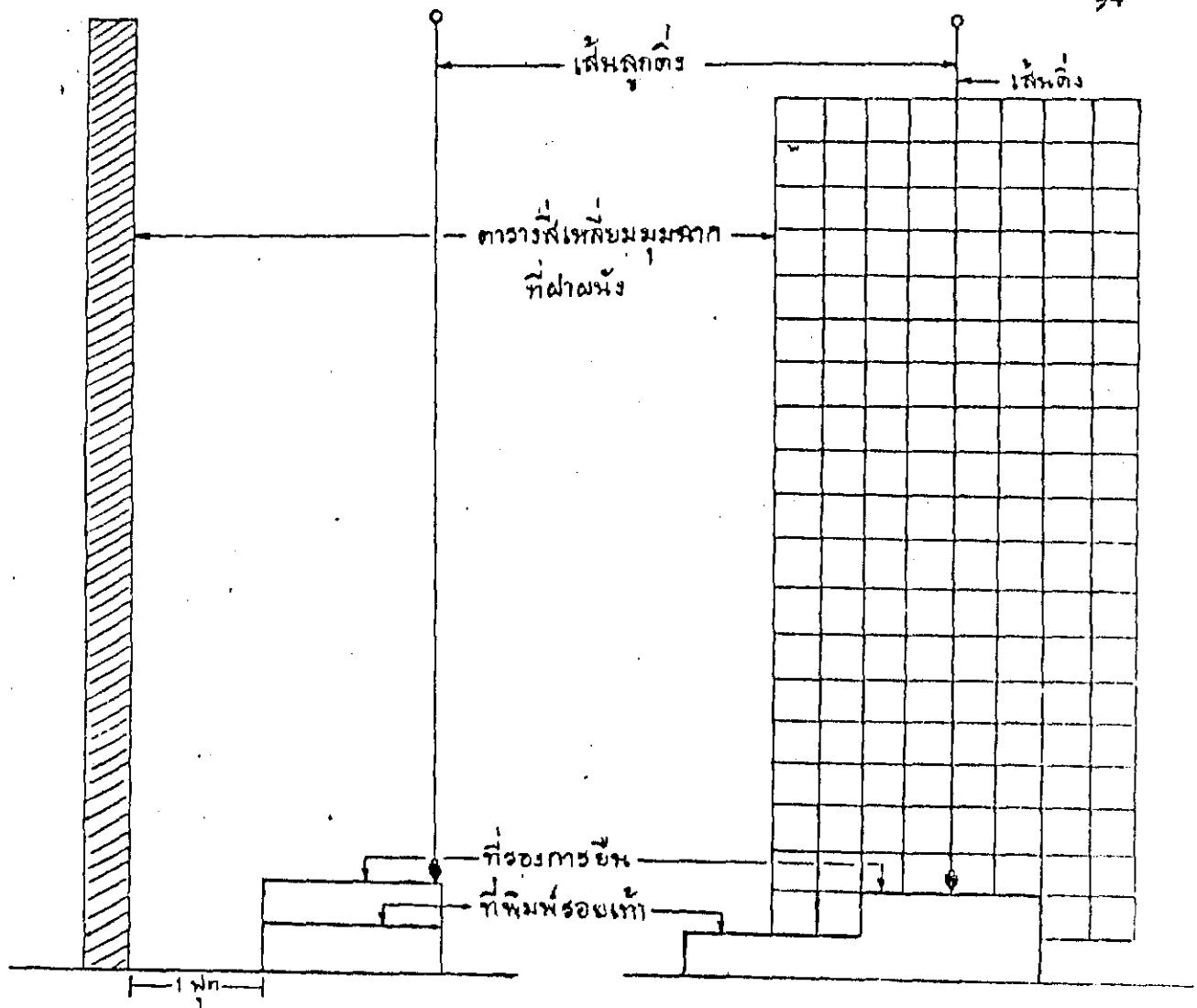
1 คะแนน เป็นลักษณะของทรวงทรงที่ผิดปกติมาก

2. การให้คะแนน เมื่อผู้ประเมินสังเกตดูส่วนที่ประเมินของนักเรียน ถ้ามีลักษณะสอดคล้องกับแผนภาพที่ใช้ประกอบการประเมิน ก็ให้ใส่คะแนนลงในช่องสี่เหลี่ยมของระดับชั้นของนักเรียน

3. เมื่อประเมินส่วนต่าง ๆ ของทรวงทรงครบแล้ว ให้รวมคะแนน แล้วใส่ลงในช่องรวมคะแนนทั้งหมด ซึ่งเป็นคะแนนดิบของทรวงทรงของนักเรียน



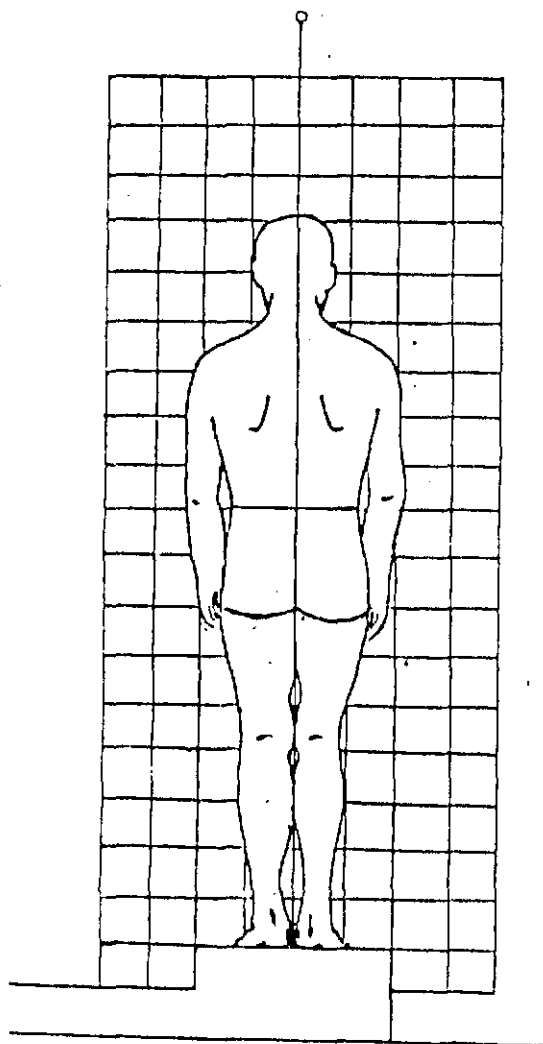
ภาพประกอบ 3 แสดงภาพอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการประเมินค่าทรัพย์สินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น



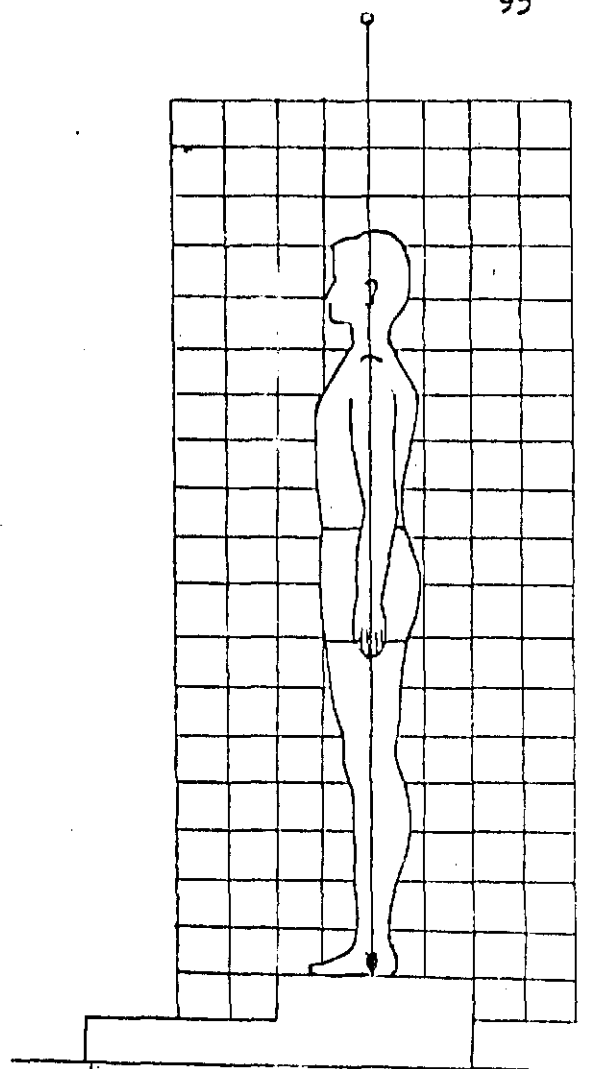
อุปกรณ์ประกอบการประเมินค่า
ตรวจทรง (มองเห็นข้าง)

อุปกรณ์ประกอบการประเมินค่า
ตรวจทรง (มองเห็นหน้า)

ภาพประกอบ 4 แสดงภาพการจัดอุปกรณ์ในการประเมินค่าตรวจทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

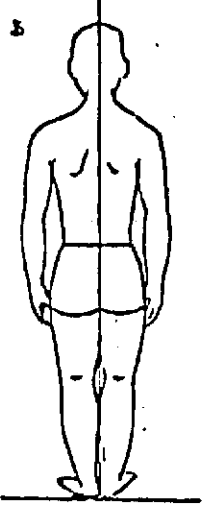
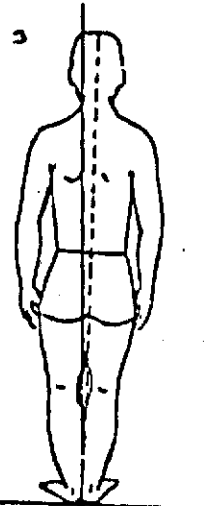
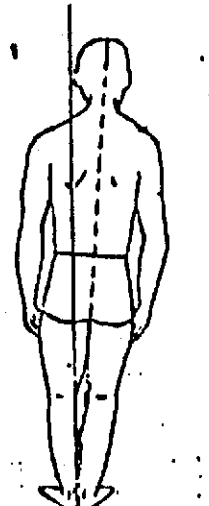
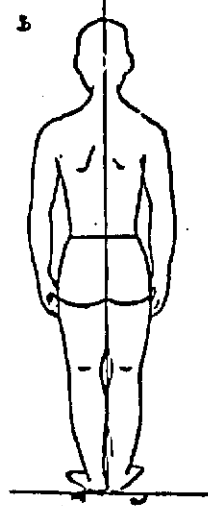
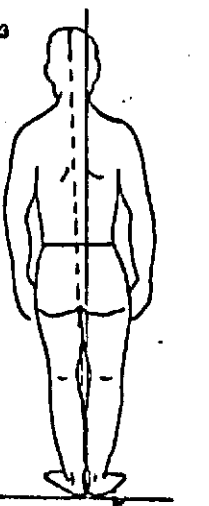
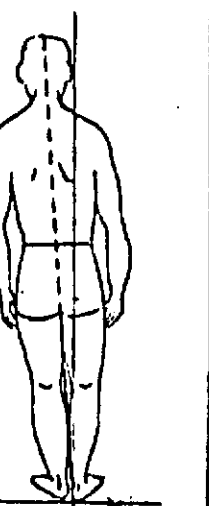
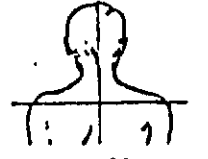
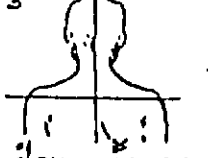
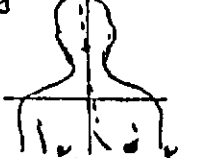
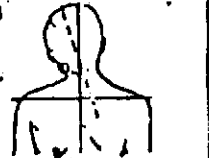


การประเมินค่าทรวงอกตรงทางด้านข้าง



การประเมินค่าทรวงอกตรงทางด้าน
หน้า-หลัง

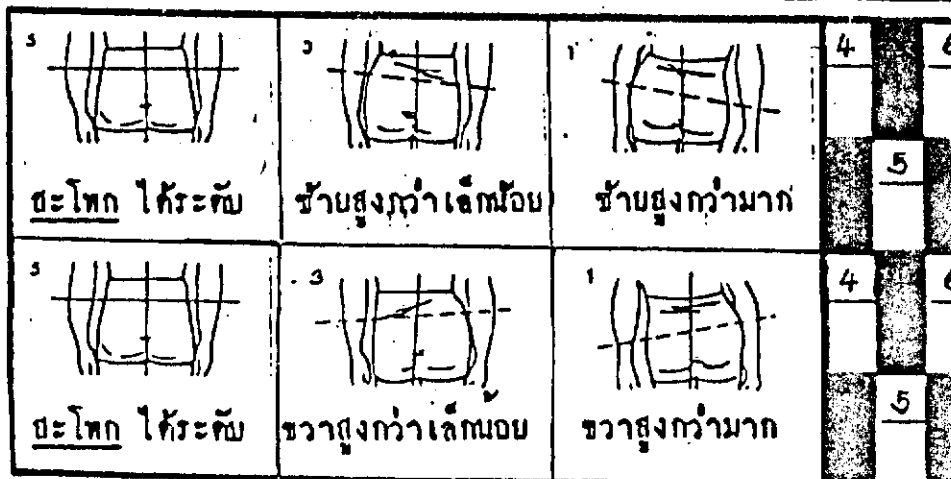
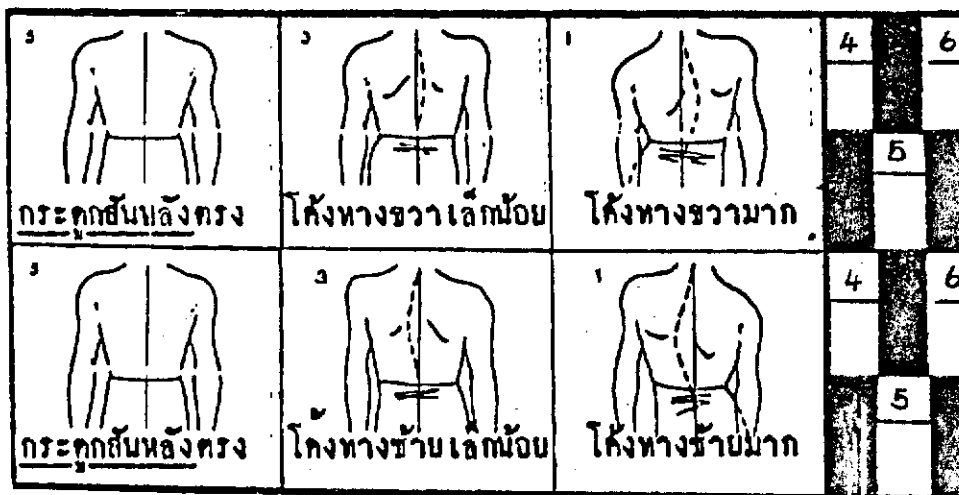
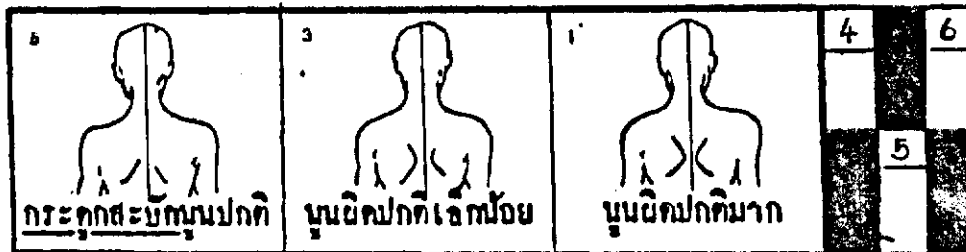
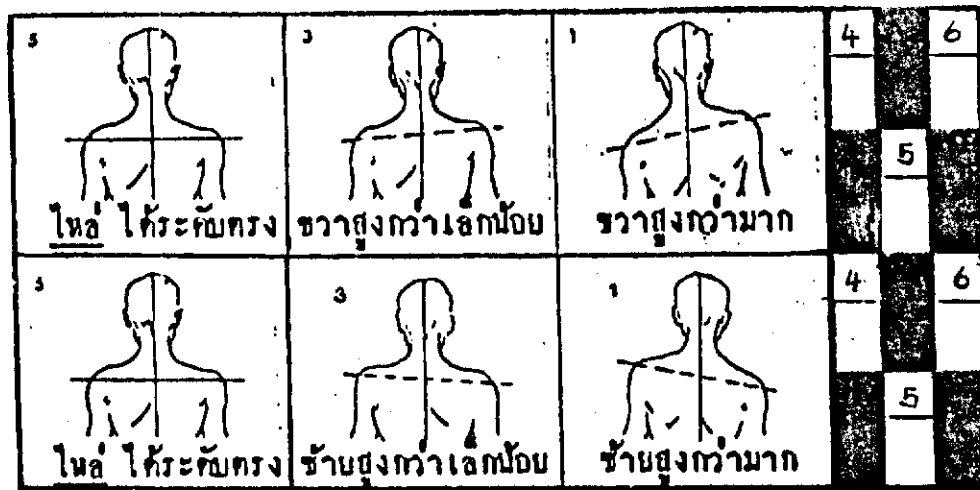
ภาพประกอบ 5 แสดงภาพการประเมินค่าทรวงอกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

 การยืน ตั้งตรง	 เอียงหลังขวา เล็กน้อย	 เอียงหลังขวา มาก	<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	4	5	6
4						
5						
6						
 การยืน ตั้งตรง	 เอียงหลังซ้าย เล็กน้อย	 เอียงหลังซ้าย มาก	<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	4	5	6
4						
5						
6						
 ศีรษะ ตั้งตรง	 บิ่คหลังขวาเล็กน้อย	 บิ่คหลังขวามาก	<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	4	6	5
4	6					
5						
 ศีรษะ ตั้งตรง	 บิ่คหลังซ้ายเล็กน้อย	 บิ่คหลังซ้ายมาก	<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	4	6	5
4	6					
5						

รวม

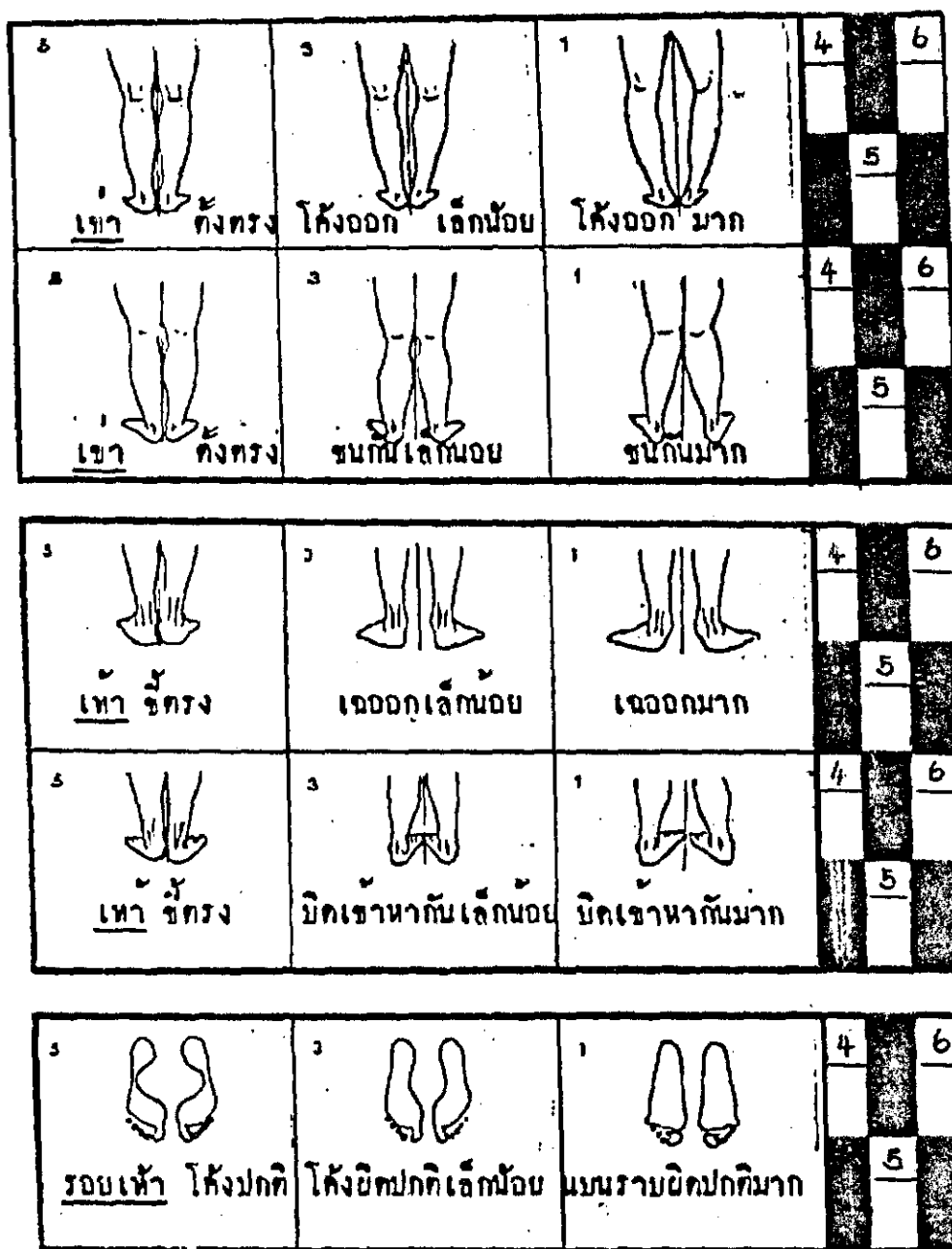
--	--	--

ภาพประกอบ 6 แสดงภาพแบบการประเมินค่าทรวดทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น



รวม

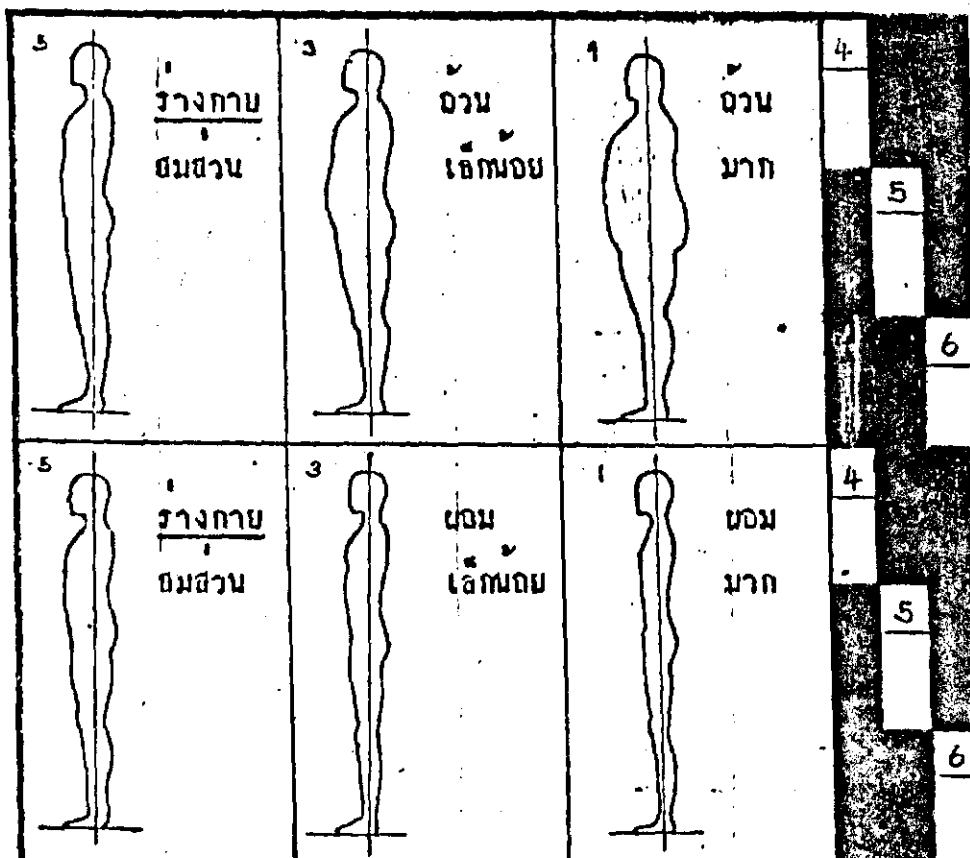
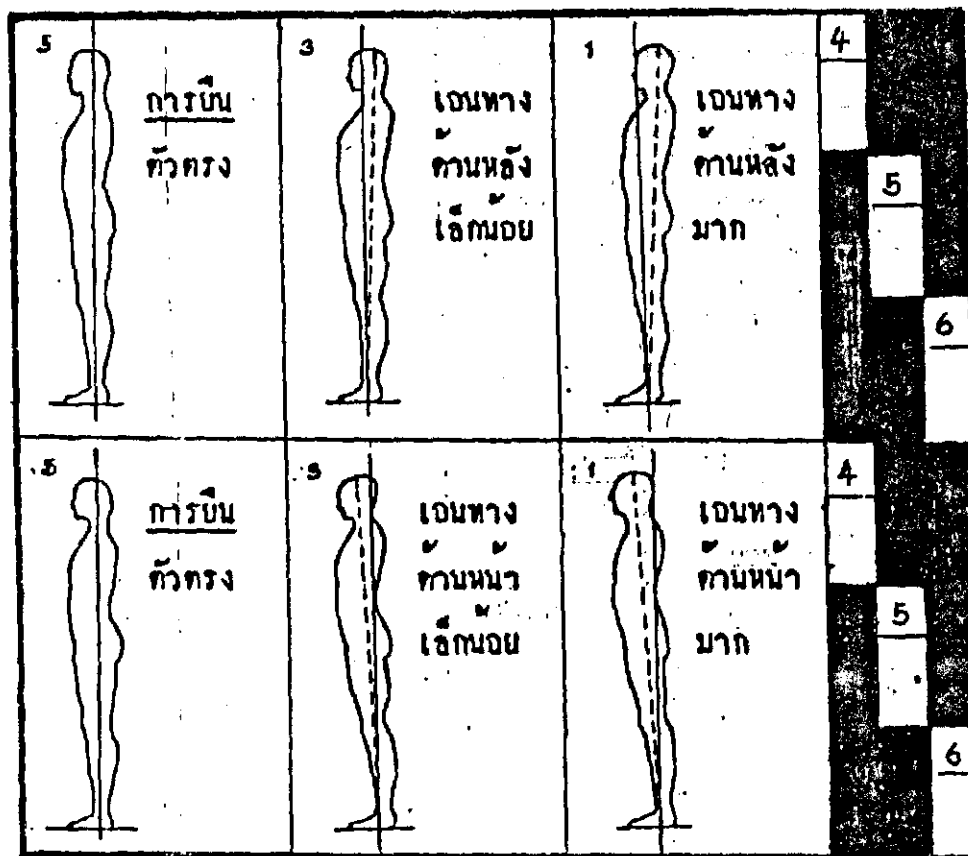


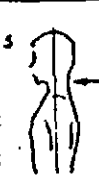
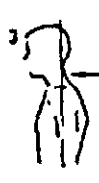
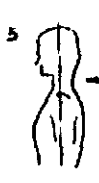
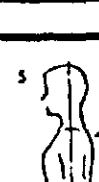
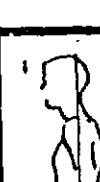


รวม



ภาพประกอบ 6 (ต่อ)

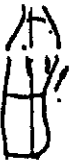
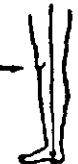
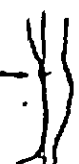
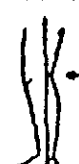


5  <u>ศีรษะ</u> ทั้งตรง	3  ยื่นออก คานหน้า เล็กน้อย	1  ยื่นออก คานหน้า มาก	4		6
5  <u>ศีรษะ</u> ทั้งตรง	3  งอพับ คานหลัง เล็กน้อย	1  งอพับ คานหลัง มาก	4		6
5  <u>อก</u> ยก แบบปกติ	3  แขนราบ เล็กน้อย	1  แขนราบ มาก	4		6
5  <u>อก</u> ยก แบบปกติ	3  ยกสูง ผิดปกติ เล็กน้อย	1  ยกสูง ผิดปกติ มาก	4		6
5  <u>ไหล่</u> ทั้ง ตรงกลาง	3  ห่อพับ คานหน้า เล็กน้อย	1  ห่อพับ คานหน้า มาก	4		6
5  <u>ไหล่</u> ทั้ง ตรงกลาง	3  ห่อพับ คานหลัง เล็กน้อย	1  ห่อพับ คานหลัง มาก	4		6
5  <u>หลังส่วนบน</u> โค้งปกติ	3  โค้งผิดปกติ เล็กน้อย	1  โค้งผิดปกติ มาก	4		6

ภาพประกอบ 6 (ต่อ)

รวม



๕  <u>อ้า</u> ทั้งทรง	๖  เจนหลัง เล็กน้อย	๑  เจนหลัง มาก	4	5	6
๕  <u>อ้า</u> ทั้งทรง	๖  เจนหน้า เล็กน้อย	๑  เจนหน้า มาก	4	5	6
๕  <u>หงาย</u> แบนราบ	๖  ปั่นออก เล็กน้อย	๑  ปั่นออก มาก	4	5	6
๕  <u>หลังขวน</u> — <u>ข้าง</u> โคง ปกติ	๖  โคงนิคปกติ เล็กน้อย	๑  โคงนิคปกติ มาก	4	5	6
๕  <u>หงาย</u> <u>ข้าง</u> แบนราบ	๖  ปั่นออก เล็กน้อย	๑  ปั่นออก มาก	4	5	6
๕  <u>เอา</u> ทั้งทรง	๖  แอ่นไป ก้นหลัง เล็กน้อย	๑  แอ่นไป ก้นหลัง มาก	4	5	6
๕  <u>เอา</u> ทั้งทรง	๖  งอพับ ก้นหน้า เล็กน้อย	๑  งอพับ ก้นหลัง มาก	4	5	6

รวม

--	--	--

รวมคะแนนทั้งหมด

4	5	6

ภาพประกอบ 6 (ต่อ)

ทรวคทรงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา

บทคัดย่อ

ของ

ลัทธิตะย ครีตวาล์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

เมษายน 2529

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบประเมินค่าทรวงทรงโดยการดัดแปลงจากแบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์ก เพื่อศึกษาทรวงทรงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษาและแสดงระดับของทรวงทรงที่ดีและทรวงทรงที่ผิดปกติ โดยใช้แบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนประถมศึกษาที่สังกัด สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประจำปีการศึกษา 2528 จำนวน 720 คน แบ่งออกเป็นนักเรียนชาย 360 คน นักเรียนหญิง 360 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ แบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยการดัดแปลงจากแบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์ก ซึ่งประกอบด้วย การประเมินทางด้านข้าง 9 ส่วน การประเมินทางด้านหน้า-หลัง 11 ส่วน

ผลการศึกษาพบว่า

1. แบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยการดัดแปลงจากแบบทดสอบทรวงทรงของรัฐนิวยอร์ก มีค่าความเชื่อมั่น .672 ความเที่ยงตรง .913 และความเป็นปรนัย .974

2. ทรวงทรงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. แสดงระดับของทรวงทรงที่ดีและทรวงทรงที่ผิดปกติ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินค่าทรวงทรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ทรวงทรงที่ดีเท่ากับ 80 - 100 ทรวงทรงที่ผิดปกติเล็กน้อยเท่ากับ 50 - 79 และทรวงทรงที่ผิดปกติมากเท่ากับ 20 - 49

POSTURE OF MALE AND FEMALE STUDENTS IN
PRIMARY SCHOOLS

AN ABSTRACT
BY
SITIDACH SRISAWASD

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University
April 1986

The purpose of this research is to establish a Posture Rating Scale adapted from New York State Posture test in order to study the posture of elementary students of both sexes and to display the level of good posture and bad posture by using the Posture Rating Scale designed by the researcher.

The experimental group was composed of students of both sexes in an elementary level from fourth to sixth grades, in the elementary school supervised by the National Elementary Bureau, in Prachuabkirikan, academic year 1985. The total of 720 students were divided into 360 boys and 360 girls by a simple random.

The instrument used in this research was the Posture Rating Scale which the researcher established from the adaptation of New York State Posture Test which consisted of 9 parts of lateral evaluation and 11 parts of anteroposterior evaluation.

The following results were obtained:

1. The Posture Rating Scale designed by the researcher from an adaptation of New York State Posture Test having a reliability of .672, a validity of .097 and an objectivity of .974.

2. There was statistically significant difference of posture among students of both sexes at the .01 level.

3. Display the level of good posture and bad posture by evaluating from the Posture Rating Scale designed by the researcher dividing in 3 scales: The good posture equal to 80 - 100, the unconsiderable bad posture equal to 50 - 79 and the considerable posture equal to 20 - 49.

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย	ลลิตา เกษ ศรีสวัสดิ์
ภูมิลำเนาเดิม	๑ นเรศคำวิท อำเภอบัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ภูมิลำเนาปัจจุบัน	โรงเรียนเมืองปราณบุรี อำเภอบราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
การศึกษา	ปีการศึกษา 2515 สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนหัวหินวิทยาคม อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์
	ปีการศึกษา 2518 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนหัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์
	ปีการศึกษา 2520 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นต้น (ป.กศ.ต้น) จากวิทยาลัยครูเพชรบุรี อ.เมือง จ.เพชรบุรี
	ปีการศึกษา 2522 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง พลศึกษา) จากวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชุมพร อ.เมือง จ.ชุมพร
	ปีการศึกษา 2524 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ศศ.บ. (ศึกษาศาสตร์ พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต ปัตตานี อ.เมือง จ.ปัตตานี
หน้าที่ราชการ	ปัจจุบันรับราชการอยู่ที่โรงเรียนเมืองปราณบุรี ดังกักกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ