

ขนาดร่างกายและความสามารถกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ในจังหวัดเพชรบุรี

ปริญญานิพนธ์

ของ

อนันตศักดิ์ คำอาบ

26 ก.พ. 2544

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

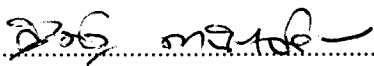
ตุลาคม 2543

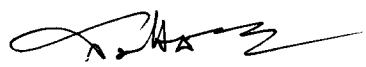
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

147476

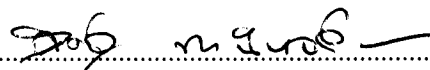
คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

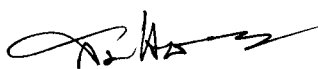
คณะกรรมการควบคุม

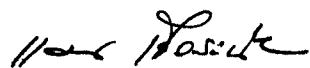
..........ประธาน
(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)

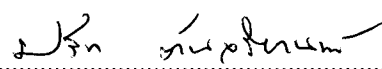
..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ)

คณะกรรมการสอบ

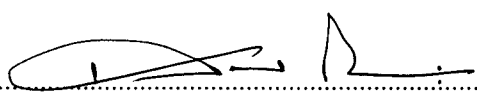
..........ประธาน
(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)

..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ)

..........กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจียรนัย)

..........กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ปรีชา ตันจริยานนท์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..........คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่ 6 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2543

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากอาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ ประธานและกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ตลอดจน ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจียรนัย รองศาสตราจารย์ปรีชา คันจริยานนท์ กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ได้ให้คำปรึกษาชี้แนะ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อันเป็นคุณค่ายิ่งต่อการวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนวชิรธรรมโสภิต โรงเรียนท่ายางวิทยา โรงเรียนบ้านลาดวิทยา และโรงเรียนวัดจันทราวาส (ศุขประสานราษฎร์) ที่ให้ความสะดวกและ ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจนสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์ และมีประสิทธิภาพ

อนึ่ง ผู้วิจัยได้รับกำลังใจที่สำคัญมากจาก คุณพ่อบุญส่ง คำอาบ คุณแม่อารีย์ คำอาบ พี่สาว คุณอุทัยวรรณ คำอาบ และ ร.ต.อ.หญิง วิไล มีก้าน ที่สนับสนุนทางด้านการศึกษาให้ กับผู้วิจัยอย่างสม่ำเสมอตลอดมา และผู้วิจัยต้องขอขอบคุณ คุณประทวน ผลาเลิศ เป็นอย่างยิ่ง ที่ให้การช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

สุดท้ายนี้ ประโยชน์ที่พึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบแต่ คุณพ่อ คุณแม่ พี่สาว และคุณครูอาจารย์ทุกท่านที่เคยอบรมสั่งสอนมา พร้อมทั้งอุทิศประโยชน์ที่พึงมีทั้งหมดนี้ ให้กับ คุณปู่ คุณย่า ที่ล่วงลับไปแล้ว

อนันตศักดิ์ คำอาบ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
คำนำ	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนาดร่างกาย	5
องค์ประกอบที่มีอิทธิพลกับขนาดร่างกาย	5
ความสามารถกลไก	7
ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถกลไกกับสัดส่วนของร่างกาย	8
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
งานวิจัยในต่างประเทศ	8
งานวิจัยในประเทศไทย	11
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	16
แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	16
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	16
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	17
วิธีการจัดกระทำกับข้อมูล	17
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	18
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	18
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	18
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	19

บทที่	หน้า
5 บทย่อ สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	32
บทย่อ	32
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	32
แหล่งข้อมูลและกลุ่มประชากร	32
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	32
วิธีการจัดกระทำข้อมูล	33
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	33
อภิปรายผล	34
ข้อเสนอแนะ	38
บรรณานุกรม	39
ภาคผนวก	43
ประวัติย่อของผู้วิจัย	56

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดร่างกายและความสามารถกลไก ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6	19
2	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดร่างกายและความสามารถกลไก ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6.....	21

บัญชีภาพประกอบ

	ภาพประกอบ	หน้า
1	แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6	23
2	แสดงค่าเฉลี่ยส่วนสูงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6	24
3	แสดงค่าเฉลี่ยส่วนสูงขณะนั่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1-6.....	25
4	แสดงค่าเฉลี่ยขนาดรอบอกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6..	26
5	แสดงค่าเฉลี่ยยืนกระโดดไกลของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1-6.....	27
6	แสดงค่าเฉลี่ยลูก-นั่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6	28
7	แสดงค่าเฉลี่ยดันพื้นของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6	29
8	แสดงค่าเฉลี่ยวิ่งกลับตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6	30
9	แสดงค่าเฉลี่ยวิ่ง 5 นาที ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6.....	31

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

มนุษย์จัดได้ว่าเป็นสมาชิกที่มีคุณค่าสูงสุดของสังคมและประเทศ ทุกสังคมและทุกประเทศจึงได้พยายามทุกวิถีทางในการที่จะพัฒนามนุษย์ที่เป็นสมาชิกของตนให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ สถาปนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ถือว่ามนุษย์เป็นศูนย์กลางในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เมื่อเป็นเช่นนี้จึงพอสรุปได้ว่ารัฐบาลได้ตระหนักถึงการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต ให้แก่ประชาชนชาวไทยเป็นสำคัญ ซึ่งหมายถึงการพัฒนาในทุกๆ ด้าน การมีคุณภาพชีวิตที่ดีย่อมหมายถึงการมีสุขภาพที่ดีด้วย ถึงแม้การเจ็บป่วยได้รับการบำบัดรักษาเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ประชากรมีอายุยืนยาวขึ้น แต่การเสริมสร้างให้ร่างกายแข็งแรงเป็นอีกวิธีหนึ่งที่สำคัญและสำคัญในการป้องกันมิให้ร่างกายต้องเจ็บป่วยได้โดยง่าย และการที่จะเสริมสร้างความแข็งแรงให้ร่างกายก็มีใช้เรื่องยากเกินความสามารถที่ทุกคนจะพึงกระทำได้ เพียงแต่ให้ความสนใจในการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาให้เหมาะสมกับอายุและเพศอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ กรมพลศึกษา (ม.ป.ป. : 2) ดังนั้นในการพัฒนามนุษย์ในสังคมเด็กและเยาวชนควรจะเป็นเป้าหมายในการพัฒนามากที่สุด เนื่องจากเด็กและเยาวชนในปัจจุบันคือผู้ที่จะมีเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต บรรจบพันธ์ นวรัตน์ ณ อยุรยา (2519 : 28) กล่าวว่า บรรดาสมาชิกในสังคมที่มีค่ายิ่งของชาตินั้น เด็กเป็นสมาชิกที่มีค่าสูงสุดและสำคัญยิ่ง ถ้าหากเราสามารถที่จะปลูกฝังและเพิ่มพูนประสิทธิภาพของเขาให้เป็นไปในทางบวกได้ ก็เชื่อว่าอนาคตของชาติจะไม่เป็นที่น่าห่วงใยเท่าใดนัก การที่จะพัฒนาเด็กและเยาวชน นอกจากจะพัฒนาทางการศึกษา การมีวินัย และคุณธรรมแล้ว จะต้องพัฒนาคุณลักษณะทั้ง 4 ด้านด้วย คือ พัฒนาด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม ให้มีคุณลักษณะที่ดีและสัมพันธ์กัน เช่น เมื่อเด็กมีร่างกายที่เจริญเติบโตขึ้น ส่วนสูงเพิ่มขึ้น น้ำหนักเพิ่มขึ้น ความแข็งแรงของร่างกายเพิ่มขึ้นตามอายุ สถิติปัญหาเฉลี่ยฉลาด ปรับตัวเข้ากับสังคมได้ดี คุณลักษณะที่ดีเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง เช่น การจัดรูปแบบการเรียนการสอน และการจัดหลักสูตรไม่ควรบรรจุเนื้อหาที่มุ่งให้นักเรียนเก่งแข่งชิงดีชิงเด่นกันมากเกินไป กิจกรรมพลศึกษาจึงเป็นกิจกรรมที่มีส่วนสำคัญในการส่งเสริมพัฒนาบุคคลทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม ดังจะเห็นได้จากจุดมุ่งหมาย

ของการพลศึกษา คือต้องการให้นักเรียนได้มีการพัฒนาทางด้านร่างกาย ทั้งขนาดรูปร่างและ
ความสามารถในการใช้ร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพให้มากที่สุด (กรมพลศึกษา. 2533 : 132)
กิจกรรมพลศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญต่อการศึกษา โดยเฉพาะการวางพื้นฐานกิจกรรมพลศึกษาใน
โรงเรียนที่ดีจะเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางด้านร่างกายและความสามารถกลไก
ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลเป็นอย่างมากต่อการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันของเด็ก

ขนาดร่างกายเป็นผลจากการเจริญเติบโต ซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงไปสู่สภาวะ
ทางด้านการเพิ่มขนาดของอวัยวะในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ศุภนิธย์ วัฒนธาดา (2518 : 105)
ได้อธิบายไว้ว่า การเพิ่มทักษะในการใช้อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวจะทำให้ดีก็ต่อเมื่อเด็ก
มีสภาวะทางกายเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้เด็กมีความสนใจ มีความต้องการ และมีความสามารถใหม่ๆ
เกิดขึ้น การที่เด็กสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของอวัยวะส่วนต่างๆ ให้ทำงานประสานกันได้ดี
ขึ้นนั้น ทำให้เด็กมีโอกาสเล่นและทำกิจกรรมร่วมกับหมู่คณะได้ ซึ่งสอดคล้องกับ แมกเคนซี
(Mackenzie. 1968 : 18) กล่าวว่า มนุษย์เราใช้การเคลื่อนไหวเป็นองค์ประกอบหลักของการเข้า
ร่วมกิจกรรมทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการดำรงชีพหรือการเล่นกีฬา โดยอาศัย
กล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ของลำตัว แขน ขา ในการทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพและ
ต่อเนื่องกัน การปฏิบัติกิจกรรมดังกล่าวคือจุดมุ่งหมายของความสามารถทางกลไกนั่นเอง
สำราญ รัตนจารย์ (2520 : 3) ได้อธิบายถึงความสำคัญของความสามารถทางกลไกที่มีต่อการ
ดำรงชีวิตของคนไว้ว่า ความสามารถทางกลไกเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญมากในการที่จะพัฒนา
ร่างกายบุคคลใดสามารถใช้อวัยวะต่างๆ ของร่างกาย เช่น แขน ขา ลำตัว และอวัยวะอื่นๆ ใน
ชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด แสดงว่าบุคคลนั้นมีความสามารถทางกลไกที่ดี
ความสามารถทางกลไกนั้นจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายของบุคคลในการใช้อวัยวะ
ต่างๆ ของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันว่ามีประสิทธิภาพมากน้อย
เพียงใด เพราะถ้าหากเด็กหรือเยาวชนในประเทศมีความสามารถทางกลไกที่ดีย่อมแสดงให้เห็นถึง
คุณภาพในการจัดกิจกรรมพลศึกษาในโรงเรียนในประเทศนั้นประสบความสำเร็จ

อย่างไรก็ดีบางครั้งไม่สามารถทราบได้แน่นอนว่า เมื่อเด็กได้ปฏิบัติกิจกรรมทางพลศึกษา
ต่างๆ แล้วจะสามารถบ่งชี้ว่า เด็กมีความสามารถทางกลไกดีหรือไม่เพียงใด จึงจำเป็นต้องมีการวัด
และประเมินผล เพื่อจะได้ทราบถึงพัฒนาการทางด้านขนาดร่างกาย และความสามารถทางกลไก
โดยจะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากที่ได้
กล่าวมาแล้วผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะทราบถึงขนาดร่างกายและความสามารถทางกลไกของ
นักเรียน ในระดับมัธยมศึกษา โดยต้องการให้ผู้ปกครอง ครูพลศึกษา และผู้บริหารโรงเรียนได้

ตระหนักและเห็นความสำคัญในการที่จะพัฒนาขนาดร่างกายและความสามารถกลไกของนักเรียน อันเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่มีประสิทธิภาพ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบขนาดร่างกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียนจังหวัดเพชรบุรี
2. เพื่อทราบความสามารถกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียน จังหวัดเพชรบุรี

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบถึงขนาดร่างกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียนจังหวัด เพชรบุรี
2. ทำให้ทราบถึงความสามารถกลไก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียน จังหวัดเพชรบุรี
3. เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 จำนวนนักเรียนแต่ละชั้น 200 คน เป็นนักเรียนชาย 100 คน นักเรียนหญิง 100 คน รวมทั้งสิ้น 1,200 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

ชั้นเรียน

เพศ
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ขนาดร่างกายและความสามารถกลไก

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ขนาดร่างกาย หมายถึง ขนาดของส่วนต่างๆ ของร่างกาย ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง ส่วนสูงขณะนั่ง และขนาดรอบอก
2. ความสามารถกลไก หมายถึง ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้กล้ามเนื้อใหญ่ทั้งหมด
3. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดเพชรบุรี ปีการศึกษา 2542

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อนำมาเป็นแนวทางและสนับสนุนในการทำงานวิจัยครั้งนี้

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนาดร่างกาย

ขนาดของร่างกายเป็นผลจากการเจริญเติบโต (Growth) ซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงไปสู่วุฒิภาวะ (Maturation) ทางด้านการเพิ่มขนาด สามารถวัดได้เป็นน้ำหนัก ความยาว ความกว้าง ความหนา

อัตราการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วจะอยู่ในช่วงตั้งแต่ปฏิสนธิ ถึง 2 ปีแรกเกิด และวัยรุ่นเป็นช่วงเวลาที่มีการเจริญเติบโตจากเด็กไปสู่ความเป็นผู้ใหญ่ โดยมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของขนาดร่างกาย คือ น้ำหนักและส่วนสูงมีอัตราการเพิ่มอย่างรวดเร็ว ในช่วงที่มีอัตราเพิ่มสูงสุดของน้ำหนัก และอัตราเพิ่มสูงสุดของส่วนสูง ในช่วงท้ายของวัยรุ่น อัตราการเจริญเติบโตจะลดลง และสิ้นสุดเมื่อมีการเชื่อมต่อกันของกระดูก ในวัยผู้ใหญ่ต่อไปขนาดร่างกายจะเปลี่ยนแปลงในด้านน้ำหนัก ความกว้าง ความหนา และเมื่อสูงอายุ หมอนรองกระดูกสันหลังจะเสื่อม และหลังโกง จึงทำให้ความสูงลดลง (ชัยยุทธ ชวลิตนิธิกุล และคณะ. 2530 : 5-6 ; อ้างอิงมาจาก ฐานิต อิศรเสนา ณ อยุธยา. 2525)

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลกับขนาดร่างกาย

1. พันธุกรรม

พันธุกรรมเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดความแตกต่างของขนาดร่างกายในแต่ละเผ่าพันธุ์ เชื้อชาติ และในกลุ่มเชื้อชาติเดียวกัน

2. ภูมิอากาศ

กลุ่มคนที่อาศัยอยู่ในสภาพภูมิอากาศที่ต่างกัน ขนาดร่างกายก็จะแตกต่างกันไปด้วย ซึ่งแสดงถึงการปรับตัวของร่างกายตามสภาพภูมิอากาศนั้นๆ ตัวอย่างเช่น คนที่อยู่ในแถบอบอุ่นจะมีสัดส่วนความยาวร่างกายเพิ่มขึ้น ขณะที่คนในแถบหนาวจะมีสัดส่วนความกว้างร่างกาย

เพิ่มขึ้น คนในแถบร้อนจะมีขนาดใหญ่กว่า ความสูงของจมูกและความกว้างมีความสัมพันธ์ในเชิงลบกับปริมาณฝนตก คนที่อยู่ในแถบอากาศแห้งจะมีขนาดศีรษะแคบ และคนในเขตร้อนรูปร่างจะสมส่วนผอมบาง (ชัยยุทธ ชวลิตนิธิกุล และคณะ. 2530 : 11 ; อ้างอิงมาจาก Abeysekera. 1985 : 65-91)

3. กิจกรรมในชีวิตประจำวัน

การออกกำลังกายเพื่อประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน จะช่วยให้ร่างกายใช้สารอาหารในรูปของพลังงานอย่างเต็มที่ ดังนั้นคนที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอรูปร่างจะสมส่วน (ไขมันสะสมอยู่น้อย กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่) ในเด็กการออกกำลังกายจะมีผลด้านการเจริญเติบโต

4. ภาวะโภชนาการ

การได้รับสารอาหารครบถ้วน ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน วิตามิน เกลือแร่ ไขมัน และน้ำ ในปริมาณที่พอเหมาะแต่ละวันจะทำให้ร่างกายเจริญเติบโตถึงขีดสุด แข็งแรง สมส่วนการปรับปรุงทางด้านโภชนาการและมาตรฐานความเป็นอยู่มีผลให้ขนาดร่างกายของกลุ่มชนเชื้อชาติเดียวกันแตกต่างกัน

ในวัยผู้ใหญ่การได้รับอาหารมากเกินไปจะสะสมในส่วนต่างๆ ของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐานจะกลายเป็นคนอ้วน ในทางตรงข้าม ถ้าขาดอาหาร น้ำหนักจะต่ำกว่ามาตรฐาน จะกลายเป็นคนผอม

5. การพักผ่อนนอนหลับ

ในวัยผู้ใหญ่โดยทั่วไปควรได้นอนหลับพักผ่อนวันละ 7-8 ชั่วโมง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของการหลับด้วย กล่าวคือ นอนหลับได้สนิทตื่นมารู้สึกแจ่มใส กระปรี้กระเปร่า ถึงแม้ระยะเวลาจะน้อยกว่า 7-8 ชั่วโมง ก็ถือว่าได้พักผ่อนอย่างเพียงพอ การพักผ่อนไม่สมดุลในแต่ละวันก็จะทำให้เกิดปัญหาน้ำหนักมาก หรือน้อยกว่ามาตรฐานได้เช่นกัน

6. การเจ็บป่วย

ผลของการเจ็บป่วยทำให้ขนาดร่างกายเปลี่ยนไป เช่น คอเมทียรอยด์เป็นพิษ อัตราการเผาผลาญอาหารในร่างกายจะสูงขึ้น จึงมักมีรูปร่างผอม ถึงแม้จะรับประทานอาหารปริมาณมากในแต่ละมื้อ หรือผลการเจ็บป่วยทำให้ความอยากอาหารลดลงระบบการย่อยการดูดซึมอาหารผิดปกติ

7. สิ่งแวดล้อมในการทำงาน

ผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมทั้งทางด้านชีวภาพ กายภาพ เคมี และสังคมเศรษฐกิจ ก่อให้เกิดความเครียดแก่คนงานได้ทั้งสิ้น ซึ่งจะมีความเกี่ยวข้องไปถึง ขนาดรูปร่างได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

การจัดจำแนกลักษณะรูปร่าง ได้มีการจำแนกลักษณะรูปร่างออกเป็น 3 แบบ คือ (คำรงค์ กิจกุล. 2528 : 22-23)

แบบที่ 1 Endomorphy รูปร่างอ้วนกลม ค้นขาใหญ่ ปลายแขนเรียว

แบบที่ 2 Mesomorphy รูปร่างสมบูรณ์ด้วยกล้ามเนื้อ กระดูกและเส้นเอ็น

แบบที่ 3 Ectomorphy รูปร่างผอมสูง

ความสามารถกลไก

มีนักพลศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้กล่าวถึงความสามารถกลไกในลักษณะต่างๆ ดังนี้

มัทซึอูระ (Matsuura. 1982 : 2-3) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของความสามารถกลไก และได้สรุปองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความสามารถกลไกว่า ความสามารถกลไกจะเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการเจริญเติบโต หรืออายุมากขึ้น ในแต่ละบุคคลจะเจริญเติบโตและพัฒนาที่แตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่น นักเรียนชั้นต้นมีความสามารถกลไกแตกต่างกับนักเรียนในระดับชั้นกลางและชั้นสูง การเจริญเติบโตและการพัฒนาการที่ดีจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของความสามารถกลไก

จรวย แก่นวงษ์คำ และอุดม พิมพา (2516 : 32) ให้ความหมายของสมรรถภาพกลไกว่าเป็นความสามารถของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวเพื่อทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งหรือหลายกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อของอวัยวะต่างๆ ในการประกอบกิจกรรม ซึ่งมีองค์ประกอบที่มีผลต่อการเรียนทักษะกลไกอยู่ 10 ประการ ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
2. พลังงานที่นำมาใช้ (Dynamic Energy)
3. ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง (Ability of Change Direction)
4. ความคล่องตัว (Agility)
5. ความสามารถในการรับรู้ภาพ (Peripheral Vision)
6. สายตาดี (Good Vision)
7. มีความตั้งใจหรือสมาธิ (Concentration)
8. มีความสามารถในการบิดงอตัว (Flexibility)
9. จังหวะเวลา (Time)
10. การประสานงานของอวัยวะต่างๆ (Co-ordination)

ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถกลไกกับสัดส่วนร่างกาย

แวร์เคินไวเลอร์ และวีสต์ (Wartenweiler and Wuest. 1974 : 211) กล่าวว่าแม้ร่างกายจะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการเคลื่อนไหวก็จริงอยู่แต่ยังมีอิทธิพลต่างๆ ที่ทำให้การเคลื่อนไหวมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการเล่นกีฬาที่ตนถนัด ซึ่งสิ่งแรกที่ควรคำนึงถึงก็คือ สัดส่วนของร่างกายและความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนของร่างกายกับสมรรถภาพทางกาย

เวลล์ (Well. 1966 : 210) กล่าวว่าในการออกกำลังกลไกนั้น ถ้าร่างกายมีสัดส่วนถูกต้องแล้ว ก็จะทำให้เกิดความสมดุลของร่างกายขึ้น (Body Symmetry) และความสมดุลของร่างกายนี้จัดเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ทรวดทรงดีขึ้น และทรวดทรงที่ดีก็จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวด้วยความสามารถกลไกกับสัดส่วนของร่างกาย จึงมีความสำคัญต่อกัน และในแต่ละส่วนก็จะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายนั้นไปด้วย

ดังนั้น ความสามารถกลไกกับสัดส่วนร่างกาย จึงมีความสำคัญต่อกัน และในแต่ละส่วนก็จะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

แอนฮันวู (Anyanwu. 1977 : 264-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพทางกายของเยาวชนไนจีเรีย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเยาวชนทั้งชายและหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 11-18 ปี โดยใช้แบบทดสอบซึ่งประกอบด้วย วิ่งกลับตัว ดันข้อ (สำหรับชาย) ดันข้อกับเก้าอี้ (สำหรับหญิง) ลูก-นั่งชันเข่า วิ่งเร็ว 45 เมตร ยืนกระโดดไกล ดึงข้อ (สำหรับเยาวชนอายุ 13-18 ปี) ผลการวิจัยพบว่า

1. เยาวชนชายมีความสามารถดีขึ้นในทุกระดับอายุ และเยาวชนชายมีความสามารถดีกว่าเยาวชนหญิงในการทดสอบทุกรายการ
2. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของเยาวชนหญิงที่มีอายุน้อยกว่าของเยาวชนหญิงที่มีอายุสูง
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของเยาวชนไนจีเรียกับของเยาวชนในสหรัฐอเมริกา พบว่าสมรรถภาพทางกายของเยาวชนที่มีอายุสูงในสหรัฐอเมริกาคือดีกว่าของเยาวชนไนจีเรีย ส่วนเยาวชนอายุน้อย ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของเยาวชนทั้งสองประเทศไม่แตกต่างกัน

ฮอฟกินส์ (Hopkin. 1972 : 3760-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกทั่วไปกับความรู้ความสามารถในวิชาพลศึกษา โดยกระทำกับนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1

คณะศิลปศาสตร์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะชี้ให้เห็นถึงระดับความสามารถกลไก และแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพในกีฬาประเภททีมและประเภทบุคคล เช่น การเดินร่า กิจกรรมเข้าจังหวะ กรีฑา จะมีผลต่อการพัฒนาทางกลไกของร่างกายอย่างไร ผลการศึกษาพบว่า กีฬาดังกล่าวไม่ทำให้ทักษะทางกลไกดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีประสิทธิภาพมาก่อนกับกลุ่มที่ยังไม่มีประสิทธิภาพมาเลย นอกจากนั้นยังพบว่า ความสามารถกลไกมีความสัมพันธ์กับ ประสิทธิภาพในกีฬาดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บาร์โรว์ (Barrow, 1976 : 139-144) ได้สร้างแบบทดสอบขึ้นมาวัดความสามารถทางกลไกของนิสิตนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษา แรกทีเดียวเขาไปวิเคราะห์แบบทดสอบข้อเขียนตอบ ที่วัดการปฏิบัติงานกลไกของร่างกายที่ได้ชื่อว่า วัดความสามารถทางกลไกได้โดยตรงที่สุด และจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหลายจากการวิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญก็ได้องค์ประกอบ 8 ประการของ ความสามารถทางกลไก และได้แบบทดสอบมา 29 ข้อทดสอบ เลือกมาศึกษาโดยเอาไปวัด นักศึกษาชาย 222 คน เขาผลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้เกณฑ์ทั้งความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัยและความสัมพันธ์ ก็ได้เป็นแบบทดสอบที่จะสามารถใช้วัดความสามารถทางกลไก โดยแบ่งออกได้เป็น 2 ชุด (Two Test Batteries) ซึ่งมีรายการทดสอบในแต่ละชุด (Battery) ดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 (First Battery) ประกอบด้วย

- 1.1 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
- 1.2 ขว้างลูกบอล (Softball Distance Throw)
- 1.3 วิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)
- 1.4 ส่งบอลกระทบผนัง (Wall Pass)
- 1.5 ทุ่มเมดิซีนบอลหนัก 6 ปอนด์ (Medicine Ball Put)
- 1.6 วิ่งเร็ว 60 หลา (60 Yard Dash)

แบบทดสอบชุดที่ 1 มีค่าความสัมพันธ์เพื่อหาความเที่ยงตรงกับเกณฑ์เท่ากับ .95 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 3.16

ชุดที่ 2 (Second Battery) ประกอบด้วย

- 2.1 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
- 2.2 ทุ่มเมดิซีนบอลหนัก 6 ปอนด์ (Medicine Ball Put)
- 2.3 วิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)

แบบทดสอบชุดที่ 2 นี้มีค่าความสัมพันธ์เพื่อหาความเที่ยงตรงเท่ากับ .92 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 3.968

แอนดรูส์ (Andrews. 1976 : 5912-A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกาย ระหว่างเด็กอาฟริกาใต้กับเด็กแคนาดา จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษาและสันทนาการ แห่งแคนาดา (CAHPER) ทดสอบ 6 รายการ คือ ลูก-นั่ง 1 นาที ยืนกระโดดไกล วิ่งเก็บของ จอแขนห้อยตัว วิ่งเร็ว 50 หลา และวิ่ง 300 หลา ผลปรากฏว่า เด็กอาฟริกาใต้มีสมรรถภาพ ทางกายดีกว่าเด็กแคนาดา

ชริดา (Shrida. 1981 : 1536-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนใน อิรักกับเกณฑ์มาตรฐานของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษาและสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER = American Association for Health, Physical Education and Recreation) โดยใช้ แบบทดสอบของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษาและสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา และสร้างเกณฑ์ มาตรฐานสำหรับนักเรียนของอิรักขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาคั้งนี้ 545 คน เป็นชาย 353 คน หญิง 192 คน อายุระหว่าง 10-17 ปี โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษา จากระดับ 4-11 ที่มีการเรียนการสอนโปรแกรมพลศึกษาในโรงเรียน ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนในอิรักมีสมรรถภาพดีกว่าเกณฑ์มาตรฐานของอเมริกาอย่างมีนัยสำคัญ 6 ประเภท ได้แก่ ลูก-นั่ง ของชายและหญิงอายุ 10 ปี วิ่งเก็บของหญิงอายุ 10 และ 11 ปี วิ่งเร็ว 50 หลาชายอายุ 10 ปี และวิ่ง 600 หลาหญิงอายุ 10 ปี

2. นักเรียนในอิรักมีคะแนนเฉลี่ยสูงมากใน 3 รายการ ได้แก่ ลูก-นั่ง วิ่งเก็บของ และ วิ่ง 600 หลา

3. ในกลุ่มนักเรียนอเมริกา นักเรียนชายมีสมรรถภาพสูงกว่านักเรียนหญิงทุกรายการ ส่วนนักเรียนของอิรัก นักเรียนหญิงอายุ 10-15 ปีวิ่งเก็บของเร็วกว่านักเรียนชาย นักเรียนหญิงอายุ 10 ปีวิ่ง 600 หลาเร็วกว่า นักเรียนหญิงอายุ 12 ปีลูก-นั่งได้มากกว่า และนักเรียนหญิงอายุ 14 ปี ยืนกระโดดไกลได้ดีกว่านักเรียนชาย

4. สมรรถภาพทางกลไกรวมของชายและหญิงอายุ 10-12 ปีไม่แตกต่างกัน

วินเซนด (Vincent. 1968 : 1094-1100) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางทักษะ กลไกของเด็กหญิงอายุระหว่าง 12-18 ปี กลุ่มตัวอย่างนักเรียนและนักศึกษานักเรียนที่เรียนอยู่เกรด 7 ถึงชั้นปีที่ 1 ของระดับอุดมศึกษาในเมืองเอเธนส์ มลรัฐจอร์เจีย จำนวนทั้งสิ้น 300 คน แบ่งออกเป็น 7 กลุ่ม ตามระดับชั้นเรียน ทักษะที่ต้องการศึกษาได้แก่ การวิ่ง การขว้าง การกระโดด ความเร็ว และความคล่องตัว โดยใช้แบบทดสอบของโครงการทดสอบแบบทดลองกรีนส์โบโร (Greensboro Experiment Testing Project) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 8 ประการ คือ

1. เด้ยบอลลกระทบพื้น (Ball Bounce)
2. กระโคคเชือก (Jump Rope)
3. กระโคคสูง (Jump for Height)
4. ส่บอลลกระทบผนัง (Wall Ball)
5. ขว้่งแม่นย้ (Throw for Accuracy)
6. กระโคคไปค้้นข้่ง (Side Step)
7. ขว้่งไกล (Throw for Distance)
8. วิ่งเบส (Base Run)

ผลการศีกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบแต่ละรายการที่แต่ละกลุ่มทำได้ปรากฏว่านักเรียนหญิงเกรด 10 อายุเฉลี่ย 15.3 ปี สามารถทำคะแนนได้ดีที่สุดใน 4 รายการ คือ เด้ยบอลลกระทบพื้น ส่บอลลกระทบผนัง ขว้่งแม่นย้ และขว้่งไกล นักศีกษาหญิงชั้นปีที่ 1 อายุเฉลี่ย 18.4 ปี สามารถทำคะแนนได้ดีที่สุดในรายการทดสอบกระโคคเชือก และกระโคคไปค้้นข้่ง ส่วนการทดสอบ 2 รายการที่เหลือ คือ วิ่งเบสและกระโคคสูงนั้น นักเรียนหญิงเกรด 9 อายุเฉลี่ย 14.4 ปี สามารถทำคะแนนได้ดีที่สุด

งานวิจัยในประเทศไทย

สันต์ หัตถิรัตน์ (2528 : 55-60) ศีกษาข้อมูลขนาดร่างกาย รวมทั้งการช้กประวัติและตรวจร่างกายผู้ใหญไทยปกติใน 8 จังหวัด กระจายครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศระหว่างปี พ.ศ. 2521-2523 เป็นประชากรในเขตเมืองร้อยละ 15 และเขตชนบทร้อยละ 85 ตามลักษณะการกระจายของประชากรในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใหญไทยทั้งชายและหญิงมีน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และสมาคมประกันชีวิตของสหรัฐอเมริกา ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดังกล่าว คนไทยส่วนใหญ่จะจัดอยู่ในกลุ่มผอม แต่จากการประเมินของแพทย์พบว่า ร้อยละ 90 มีรูปร่างลักษณะที่มองดูสมส่วน ผลการศีกษาเสนอแนะว่าน้ำหนักที่พอดีสำหรับผู้ใหญไทยควรใช้เกณฑ์มาตรฐานของคนไทยด้วยกัน

ชัยยุทธ ขวลิตนิธิกุล และคณะ (2530 : บทคัดย่อ) ได้ศีกษาวิจัยเรื่องขนาดร่างกายของผู้ใช้แรงงาน การวิจัยครั้งนี้ได้วัดขนาดร่างกายผู้ใช้แรงงานไทย 21 สัดส่วน จำนวน 2,189 ตัวอย่าง (ชาย 1,478 ตัวอย่าง, หญิง 711 ตัวอย่าง) เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบเครื่องจักรเครื่องมือ งานและบริเวณงาน โดยเสนอค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5, 95 ผลการวิจัยได้ค่าเฉลี่ยส่วนสูงของชาย 165.4 ± 5.9 เซนติเมตร หญิง 154.0 ± 5.0 เซนติเมตร ซึ่งสูงกว่าที่เคยมีการศีกษาเอาไว้ การศีกษานาคร่างกายเปรียบเทียบใน

แต่ละภาค พบว่ามีความแตกต่างกัน ลักษณะ รูปร่างของผู้ใช้แรงงานทั่วไปจัดอยู่ในประเภท ผอมสูง (Ectomorphy)

ประไพ ส. บุรี และคณะ (2530 : 40-46) ได้วัดขนาดร่างกายของประชากรไทยจำนวน 2,008 ตัวอย่าง อายุ 15-88 ปี ในเขตกรุงเทพมหานคร และท้องถิ่นชนบท 7 แห่ง เพื่อนำมาหา ดัชนีลักษณะชายหญิง โดยการเปรียบเทียบช่วงไหล่ และช่วงเชิงกราน และดัชนีแทนเนอร์ ผลปรากฏว่า ดัชนีแทนเนอร์มีความแตกต่างระหว่างเพศมากกว่า จึงสามารถจำแนกลักษณะ ชายหญิงได้ดีกว่า ส่วนดัชนีความยาวต่อความสูงในผู้ใหญ่ไทยซึ่งแสดงถึงสัดส่วนของการเจริญเติบโตด้านความยาวของร่างกายส่วนต่างๆ ได้แก่ ดัชนีความยาวลำตัวต่อความสูงของเพศชาย เพศหญิง ร้อยละ 53.2 ± 1.5 , 53.5 ± 1.5 ตามลำดับ และดัชนีช่วงแขนต่อความสูงของเพศชาย เพศหญิง ร้อยละ 102.3 ± 2.3 , 101.0 ± 2.4 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงดัชนีกล้ามเนื้อ โดยวัดที่กล้ามเนื้อต้นแขน ในเพศชาย 25 ± 2 เซนติเมตร และเพศหญิง 22 ± 2 เซนติเมตร

อดิศักดิ์ เมฆพัฒน์ (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนใน หมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่างเป็นเยาวชนชายและเยาวชน หญิงในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลก ที่มีอายุระหว่าง 13-18 ปี กลุ่มอายุละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 360 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน แบบทดสอบเยาวชนชาย ประกอบด้วย 3 รายการ คือ ดึงข้อราวเดี่ยว ยืนกระโดดแต่ละผนัง วิ่งเก็บของ 160 หลา และแบบทดสอบเยาวชนหญิงประกอบด้วย 3 รายการ คือ งอแขนห้อยตัว ยืนกระโดดไกล กอดอก-ลูกนั่ง ผลการศึกษาวิจัยปรากฏผลดังนี้

1. สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนชายอายุ 13-18 ปี ที่ทดสอบด้วยรายการดึงข้อ บนราวเดี่ยว สามารถทำได้ 5.06, 5.70, 5.26, 8.03, 7.0 และ 7.20 ครั้ง ตามลำดับ และรายการ ยืนกระโดดแต่ละผนัง สามารถทำได้ 15.3, 17.26, 17.83, 18.53, 19.01 และ 20.32 นิ้ว ตามลำดับ ส่วนรายการวิ่งเก็บของ 160 หลา สามารถทำได้ 37.78, 37.19, 36.86, 36.73, 36.30 และ 36.0 วินาที ตามลำดับ

2. สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนหญิงอายุ 13-18 ปี ที่ทดสอบด้วยรายการงอแขน ห้อยตัว สามารถทำได้ 4.78, 5.61, 6.12, 5.59, 5.55 และ 5.03 ครั้ง ตามลำดับ และรายการยืน กระโดดไกล สามารถทำได้ 154.06, 156.06, 163.43, 176.36, 154.70 และ 158.23 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนรายการกอดอก-ลูกนั่ง สามารถทำได้ 31.76, 33.23, 34.93, 36.93, 33.83 และ 32.40 ครั้ง ตามลำดับ

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2535 : บทคัดย่อ) สำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 2 เมื่อ พ.ศ. 2529-2533 โดยร่วมกับบริษัท

ไทยวาโก้ จำกัด และบริษัท ทรูลักษณ์ จำกัด ได้วัดขนาดสัดส่วนร่างกายหญิงไทยอายุ 17-49 ปี 120 สัดส่วน จำนวน 3,130 คน เด็กหญิงไทยอายุ 1-16 ปี 117 สัดส่วน จำนวน 3,267 คน เด็กชายไทยอายุ 1-16 ปี 109 สัดส่วน จำนวน 3,292 คน และชายไทยอายุ 17-49 ปี 136 สัดส่วน จำนวน 3,193 คน เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดมาตรฐานและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับร่างกายโดยเสนอเป็นค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด แยกแต่ละช่วงอายุเป็น 4 ช่วง ในหญิงไทยและชายไทย และแยกแต่ละอายุในเด็กไทยจากการสำรวจพบว่า

1. หญิงไทยช่วงอายุ 17-19, 20-29, 30-39 และ 40-49 ปี มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงเท่ากับ 154.6 ± 5.0 , 154.2 ± 4.9 , 153.8 ± 4.9 และ 153.3 ± 4.9 เซนติเมตร ตามลำดับ และของน้ำหนักเท่ากับ 48.1 ± 5.7 , 48.3 ± 5.8 , 51.0 ± 6.8 และ 54.6 ± 8.1 กิโลกรัม ตามลำดับ
2. เด็กหญิงไทยอายุ 1, 6, 12 และ 16 ปี มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงเท่ากับ 77.5 ± 5.9 , 113.7 ± 5.1 , 144.2 ± 6.4 และ 155.0 ± 5.2 เซนติเมตร ตามลำดับ และของน้ำหนักเท่ากับ 9.8 ± 1.7 , 18.9 ± 3.5 , 35.5 ± 6.8 และ 46.3 ± 5.4 กิโลกรัม ตามลำดับ
3. เด็กชายไทยอายุ 1, 6, 12 และ 16 ปี มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงเท่ากับ 78.0 ± 6.0 , 114.3 ± 4.8 , 142.7 ± 7.3 และ 164.9 ± 6.3 เซนติเมตร ตามลำดับ และของน้ำหนักเท่ากับ 10.0 ± 1.6 , 19.6 ± 3.7 , 34.2 ± 7.7 และ 52.2 ± 7.2 กิโลกรัม ตามลำดับ
4. ชายไทยช่วงอายุ 17-19, 20-29, 30-39 และ 40-49 ปี มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงเท่ากับ 166.7 ± 5.8 , 166.5 ± 5.7 , 166.2 ± 5.7 และ 164.8 ± 5.8 เซนติเมตร ตามลำดับ และของน้ำหนักเท่ากับ 55.2 ± 6.9 , 57.4 ± 6.9 , 61.4 ± 8.4 และ 64.1 ± 9.8 กิโลกรัม ตามลำดับ

จากการศึกษาเปรียบเทียบผลการสำรวจที่ได้ กับขนาดสัดส่วนร่างกายที่ได้เคยทำการสำรวจและวิจัยไว้แล้วในระยที่ 1 : พ.ศ. 2524-2528 พบว่ามีความแตกต่างกันเล็กน้อย โดยมีแนวโน้มในการพัฒนาโครงสร้างร่างกายดีขึ้นกว่าเดิม

วัลลภ เพิ่มพูล (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถกลไก สัดส่วนร่างกายและสถานภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนในกรุงเทพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงอายุระหว่าง 14-18 ปี ในโรงเรียนมัธยมแบบสหศึกษา จำนวน 1,020 คน พบว่า นักเรียนชายอายุ 14 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 193.33 เซนติเมตร ลูกนั่ง 21.71 ครั้ง ดันพื้น 17.29 ครั้ง วิ่งกลับตัว 36.5 เมตร วิ่ง 5 นาที 876.31 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 46.90 กิโลกรัม ส่วนสูง

158.89 เซนติเมตร รอบอกปรกติ 75.56 เซนติเมตร ความยาวของแขน 54.57 เซนติเมตร ความยาวของขา 89.37 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 79.28 เซนติเมตร เดินทางไปโรงเรียนโดยรถเมล์ ใช้จ่ายเงินรับประทานอาหารเช้า 20-30 บาท มีเวลานอนหลับกลางคืนมากกว่า 7 ชั่วโมง ชอบเล่นฟุตบอลเพื่อเข้าร่วมสังคมกับเพื่อน นักเรียนหญิงอายุ 14 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 152.47 เซนติเมตร ลูกนั่ง 14.56 ครั้ง ดันพื้น 13.99 ครั้ง วิ่งกลับตัว 34.81 เมตร วิ่ง 5 นาที 761.82 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 44.27 กิโลกรัม ส่วนสูง 153.96 เซนติเมตร รอบอกปรกติ 76.44 เซนติเมตร ความยาวของแขน 52.03 เซนติเมตร ความยาวของขา 88.45 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 78.03 เซนติเมตร เดินทางไปโรงเรียนโดยรถเมล์ ใช้จ่ายเงินรับประทานอาหารเช้า 30-40 บาท มีเวลานอนหลับกลางคืน 6-7 ชั่วโมง ชอบว่ายน้ำ นักเรียนชายอายุ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 204 เซนติเมตร ลูกนั่ง 22.06 ครั้ง ดันพื้น 17.56 ครั้ง วิ่งกลับตัว 34.48 เมตร วิ่ง 5 นาที 912.48 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 51.52 กิโลกรัม ส่วนสูง 164.22 เซนติเมตร รอบอกปรกติ 79.41 เซนติเมตร ความยาวของแขน 56.91 เซนติเมตร ความยาวของขา 90.25 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 82.45 เซนติเมตร ชอบเล่นฟุตบอลเพื่อเข้าร่วมสังคมกับเพื่อน นักเรียนหญิงอายุ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 152.91 เซนติเมตร ลูกนั่ง 15.21 ครั้ง ดันพื้น 14.96 ครั้ง วิ่งกลับตัว 35.38 เมตร วิ่ง 5 นาที 772.16 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 47.71 กิโลกรัม ส่วนสูง 156.44 เซนติเมตร รอบอกปรกติ 78.49 เซนติเมตร ความยาวของแขน 52.58 เซนติเมตร ความยาวของขา 91.43 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 80.03 เซนติเมตร ชอบเล่นแบดมินตันเพื่อความแข็งแรง นักเรียนชายอายุ 16 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 211.70 เซนติเมตร ลูกนั่ง 23.20 ครั้ง ดันพื้น 23.20 ครั้ง วิ่งกลับตัว 41.68 เมตร วิ่ง 5 นาที 980.41 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 54.19 กิโลกรัม ส่วนสูง 167.78 เซนติเมตร รอบอกปรกติ 81.22 เซนติเมตร ความยาวของแขน 58.06 เซนติเมตร ความยาวของขา 94.48 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 84.30 เซนติเมตร ชอบเล่นฟุตบอลเพื่อความแข็งแรง นักเรียนหญิงอายุ 16 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 158.86 ลูกนั่ง 15.58 ครั้ง วิ่งกลับตัว 38.14 เมตร

ยุพดี อินทรสำอางค์ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสถานภาพการดำรงชีวิตกับสัดส่วนของร่างกายและความสามารถทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา เขตหนองจอก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 ปีการศึกษา 2538 สังกัดกรุงเทพมหานคร เขตหนองจอก จำนวน 9 โรงเรียน เป็นนักเรียนชาย 216 คน นักเรียนหญิง 216 คน รวมทั้งสิ้น

432 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของ แบร์โรว์ เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกายและแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชายระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 มีสถานภาพทางโภชนาการระหว่าง 95-100 เปอร์เซ็นต์ มีกำลังแขน 6.90-16.47 ฟุต มีกำลังขา 112.31-172.08 เซนติเมตร มีความคล่องตัว 33.38-28.17 วินาที
2. นักเรียนหญิงระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 มีสถานภาพทางโภชนาการระหว่าง 66.82 เปอร์เซ็นต์ มีกำลังแขน 5.71-12.55 ฟุต มีกำลังขา 112.65-151.79 เซนติเมตร มีความคล่องตัว 30.25-35.02 วินาที
3. สถานภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 มีลักษณะคล้ายคลึงกันคือ นักเรียนอาศัยอยู่บ้านของตนเอง เดินทางจากบ้านถึงโรงเรียน ใช้เวลา 10 นาที อาศัยอยู่กับบิดา-มารดา โดยเป็นบุตรคนแรกในจำนวนบุตรสองคน ซึ่งส่วนใหญ่ บิดามีอาชีพรับจ้าง และมารดามีอาชีพขายของ รับประทานอาหารวันละ 3 มื้อ ได้แก่ ข้าว ไข่เจียว ไข่ดาว ข้าวแกงเผ็ด และข้าวปลาทอด ขนมหวานรับประทานขนมห่อประเภทขบเคี้ยว-ขนมปัง และดื่มน้ำเปล่า ใช้เงินวันละ 5-10 บาท ชอบออกกำลังกายด้วยการวิ่งกับเพื่อนเพื่อความสนุกสนาน ทุกวันในช่วงเย็น โดยใช้เวลาประมาณวันละ 11-20 นาที มีเวลาว่างมากกว่าวันละ 4 ชั่วโมง โดยส่วนใหญ่ใช้เวลาว่างดูโทรทัศน์ และนอนกินละ 8-9 ชั่วโมง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดเพชรบุรี ปีการศึกษา 2542 จำนวน 23 โรงเรียน แบ่งเป็น 4 สหวิทยาเขต เป็นนักเรียนชาย 10,444 คน นักเรียนหญิง 12,110 คน รวมทั้งสิ้น 22,554 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดเพชรบุรี ปีการศึกษา 2542 จำนวน 23 โรงเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 สหวิทยาเขต โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้ สหวิทยาเขตละ 1 โรงเรียน จำนวน 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวชิรธรรมโสภิต โรงเรียนท่ายางวิทยา โรงเรียนบ้านลาดวิทยา และโรงเรียนวัดจันทราวาส (ศุขประสานราษฎร์) จำนวนนักเรียนแต่ละชั้น 200 คน เป็นนักเรียนชาย 100 คน นักเรียนหญิง 100 คน รวมทั้งสิ้น 1,200 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยญี่ปุ่น (Japan Amateur Sport Association)

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

- 2.1 แผ่นยางสำหรับกระโดดไกลพื้นราบ
- 2.2 เทปวัดระยะทาง
- 2.3 นาฬิกาจับเวลา
- 2.4 ธงหรือป้ายสัญญาณ
- 2.5 ปืนขาว
- 2.6 เครื่องชั่งน้ำหนัก
- 2.7 เครื่องวัดส่วนสูง
- 2.8 สายวัดความยาว (Gulick Tape)
- 2.9 อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกอื่นๆ เช่น ปากกา ไบบันทึกรายการ

เป็นต้น

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ไปติดต่อผู้อำนวยการกรมสามัญศึกษาจังหวัดเพชรบุรี เพื่อแจ้งให้โรงเรียนในสังกัดที่ต้องการไปทดสอบทราบ โดยนัดวัน เวลา
2. อธิบายและซักถามความเข้าใจกับผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดในการทดสอบ ตลอดจนวิธีการปฏิบัติและการบันทึกผลการทดสอบให้ถูกต้องตรงกัน
3. จัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ในการทดสอบนักเรียนแต่ละโรงเรียนให้มีลักษณะสภาพแวดล้อมเหมาะสม
4. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวันและเวลาที่กำหนดในแต่ละโรงเรียน
5. บันทึกอายุ ชั้นเรียน และผลการวัดขนาดร่างกาย 4 รายการ และผลการทดสอบความสามารถกลไก 5 รายการ

วิธีการจัดกระทำข้อมูล

หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการวัดขนาดร่างกาย 4 รายการ และผลการทดสอบความสามารถกลไก 5 รายการของนักเรียนแยกตามชั้นเรียนและเพศ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ม.	แทน	ชั้นมัธยมศึกษา

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดร่างกายและความสามารถกลไกของนักเรียนชายตามลำดับชั้น
2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดร่างกายและความสามารถกลไกของนักเรียนหญิงตามลำดับชั้น
3. แผนภูมิค่าเฉลี่ยของขนาดร่างกายและความสามารถกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงตามลำดับชั้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดร่างกายและความสามารถกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

รายการทดสอบ	ชั้น ม.1		ชั้น ม.2		ชั้น ม.3		ชั้น ม.4		ชั้น ม.5		ชั้น ม.6	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. น้ำหนัก (กิโลกรัม)	42.33	9.76	47.61	10.06	50.37	8.50	54.78	8.64	54.86	6.13	58.09	9.22
2. ส่วนสูง (เซนติเมตร)	152.31	8.64	160.28	9.11	163.54	7.30	167.42	5.61	168.26	5.56	169.43	5.87
3. ส่วนสูงขณะนั่ง (เซนติเมตร)	74.42	5.08	79.06	5.41	80.19	5.54	84.06	3.87	84.76	2.91	85.40	3.34
4. ขนาดรอบอก (เซนติเมตร)	72.34	3.13	73.43	3.89	75.87	2.13	79.68	2.68	79.75	1.80	81.69	2.63
5. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	177.43	17.36	182.40	20.63	187.78	20.98	203.05	17.45	205.02	26.30	208.45	17.15
6. ลูก-นั่ง (ครั้ง)	21.71	5.42	23.62	3.95	24.39	3.27	25.20	4.48	25.96	4.47	26.48	3.68
7. ดันพื้น (ครั้ง)	15.11	6.43	15.37	5.54	17.08	7.16	20.52	5.56	20.87	7.56	25.44	8.40
8. วิ่งกลับตัว (เมตร)	38.22	4.01	38.37	3.99	39.50	3.68	40.24	3.59	40.59	3.89	41.39	3.32
9. วิ่ง 5 นาที (เมตร)	912.24	114.19	936.90	89.61	1009.55	124.58	1045.80	119.80	1098.55	134.69	1178.64	136.60

จากตาราง 1 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดและความสามารถกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 มีดังนี้

1. น้ำหนัก เท่ากับ 42.33 และ 9.76, 47.61 และ 10.06, 50.37 และ 8.50, 54.78 และ 8.64, 54.86 และ 6.13, 58.09 และ 9.22 กิโลกรัม ตามลำดับ
2. ส่วนสูง เท่ากับ 152.31 และ 8.64, 160.28 และ 9.11, 163.54 และ 7.30, 167.42 และ 5.61, 168.26 และ 5.56, 169.43 และ 5.87 เซนติเมตร ตามลำดับ
3. ส่วนสูงขณะนั่ง เท่ากับ 74.42 และ 5.08, 79.06 และ 5.41, 80.19 และ 5.54, 84.06 และ 3.87, 84.76 และ 2.91, 85.40 และ 3.34 เซนติเมตร ตามลำดับ
4. ขนาดรอบอก เท่ากับ 72.34 และ 3.13, 73.43 และ 3.89, 75.87 และ 2.13, 79.68 และ 2.68, 79.75 และ 1.80, 81.69 และ 2.63 เซนติเมตร ตามลำดับ
5. ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 177.43 และ 17.36, 182.40 และ 20.63, 187.78 และ 20.98, 203.05 และ 17.45, 205.02 และ 26.30, 208.45 และ 17.15 เซนติเมตร ตามลำดับ

6. ลูก-นั่ง เท่ากับ 21.71 และ 5.42, 23.62 และ 3.95, 24.39 และ 3.27, 25.20 และ 4.48, 25.96 และ 4.47, 26.48 และ 3.68 ครั้ง ตามลำดับ
7. ดันพื้น เท่ากับ 15.11 และ 6.43, 15.37 และ 5.54, 17.08 และ 7.16, 20.52 และ 5.56, 20.87 และ 7.56, 25.44 และ 8.40 ครั้ง ตามลำดับ
8. วิ่งกลับตัว เท่ากับ 38.22 และ 4.01, 38.37 และ 3.99, 39.50 และ 3.68, 40.24 และ 3.59, 40.59 และ 3.89, 41.39 และ 3.32 เมตร ตามลำดับ
9. วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 912.24 และ 114.19, 936.90 และ 89.61, 1009.55 และ 124.58, 1045.80 และ 119.80, 1098.55 และ 134.69, 1178.64 และ 136.60 เมตร ตามลำดับ

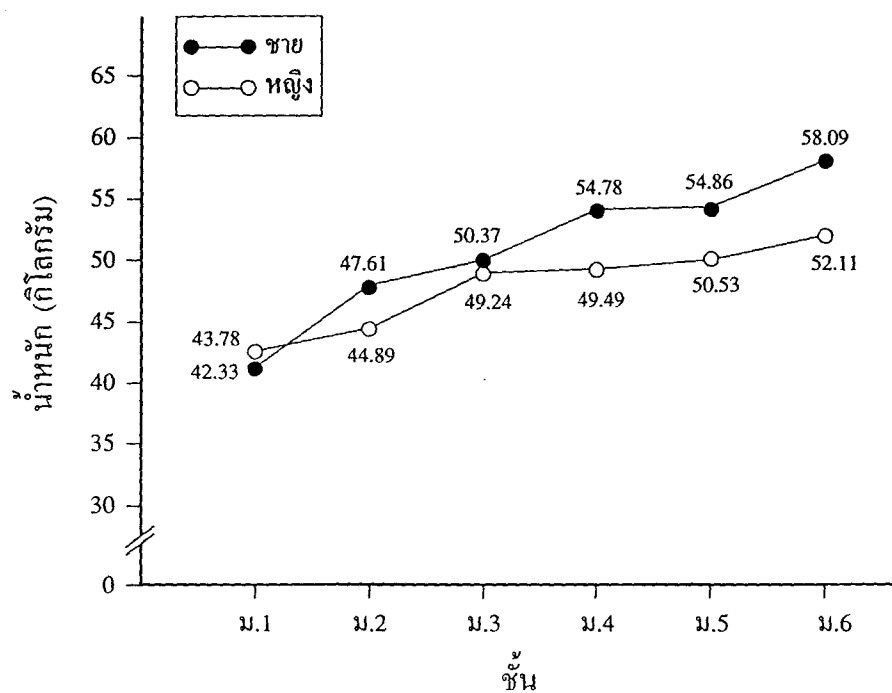
ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดร่างกายและความสามารถกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

รายการทดสอบ	ชั้น ม.1		ชั้น ม.2		ชั้น ม.3		ชั้น ม.4		ชั้น ม.5		ชั้น ม.6	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. น้ำหนัก (กิโลกรัม)	43.78	8.63	44.89	6.29	49.24	8.20	49.49	9.79	50.53	9.20	52.11	8.78
2. ส่วนสูง (เซนติเมตร)	153.50	6.04	155.13	5.62	156.61	5.87	156.82	5.04	157.42	5.42	157.53	5.36
3. ส่วนสูงขณะนั่ง (เซนติเมตร)	75.65	6.21	77.85	3.02	78.67	4.04	79.58	3.41	79.85	3.67	80.11	3.02
4. ขนาดรอบอก (เซนติเมตร)	75.41	2.97	76.40	2.33	78.89	2.33	79.22	2.79	80.44	2.55	81.63	2.75
5. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	134.05	17.93	138.32	17.08	140.68	16.34	140.70	15.81	143.69	18.47	149.47	18.25
6. ลูก-นั่ง (ครั้ง)	15.53	4.09	16.11	4.08	16.49	4.95	16.56	4.69	17.49	5.07	18.89	4.30
7. ดันพื้น (ครั้ง)	12.30	3.51	12.39	4.21	12.49	3.59	12.66	4.58	12.89	6.67	12.92	4.78
8. วิ่งกลับตัว (เมตร)	32.67	4.23	32.79	3.02	32.88	5.37	32.89	2.99	33.25	2.77	34.36	3.25
9. วิ่ง 5 นาที (เมตร)	743.50	90.86	754.70	97.57	775.00	151.55	779.60	67.96	795.97	128.07	802.27	109.75

จากตาราง 2 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดและความสามารถกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 มีดังนี้

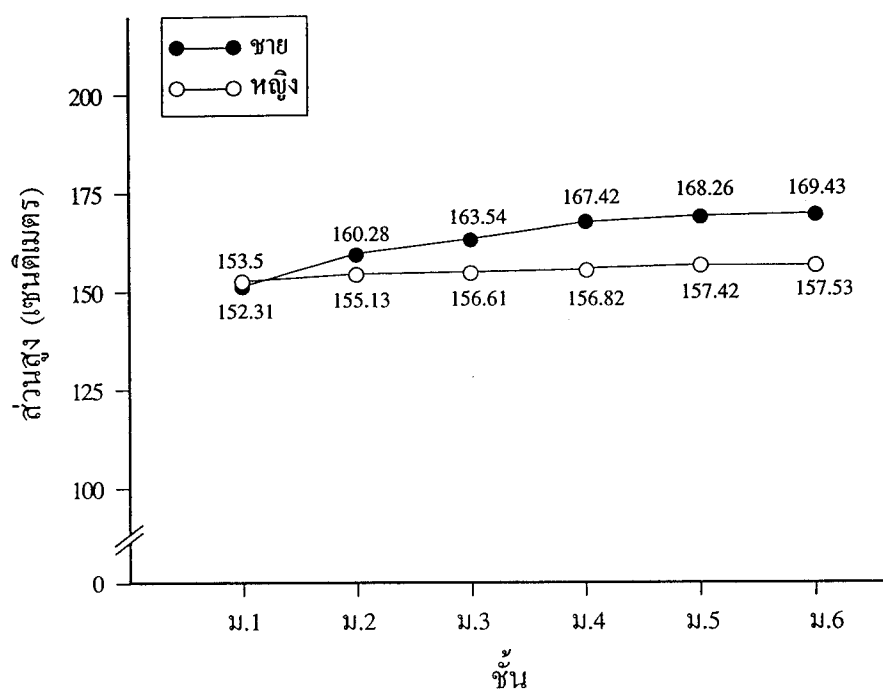
1. น้ำหนัก เท่ากับ 43.78 และ 8.63, 44.89 และ 6.29, 49.24 และ 8.20, 49.49 และ 9.79, 50.53 และ 9.20, 52.11 และ 8.78 กิโลกรัม ตามลำดับ
2. ส่วนสูง เท่ากับ 153.50 และ 6.04, 155.13 และ 5.62, 156.61 และ 5.87, 156.82 และ 5.04, 157.42 และ 5.42, 157.53 และ 5.36 เซนติเมตร ตามลำดับ
3. ส่วนสูงขณะนั่ง เท่ากับ 75.65 และ 6.21, 77.85 และ 3.02, 78.67 และ 4.04, 79.58 และ 3.41, 79.85 และ 3.67, 80.11 และ 3.02 เซนติเมตร ตามลำดับ
4. ขนาดรอบอก เท่ากับ 75.41 และ 2.97, 76.40 และ 2.33, 78.89 และ 2.33, 79.22 และ 2.79, 80.44 และ 2.55, 81.63 และ 2.75 เซนติเมตร ตามลำดับ
5. ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 134.05 และ 17.93, 138.32 และ 17.08, 140.68 และ 16.34, 140.70 และ 15.81, 143.69 และ 18.47, 149.47 และ 18.25 เซนติเมตร ตามลำดับ
6. ลูก-นั่ง เท่ากับ 15.53 และ 4.09, 16.11 และ 4.08, 16.49 และ 4.95, 16.56 และ 4.69, 17.49 และ 5.07, 18.89 และ 4.30 ครั้ง ตามลำดับ

7. ดันพื้น เท่ากับ 12.30 และ 3.51, 12.39 และ 4.21, 12.49 และ 3.59, 12.66 และ 4.58, 12.89 และ 6.67, 12.92 และ 4.78 ครั้ง ตามลำดับ
8. วิ่งกลับตัว เท่ากับ 32.67 และ 4.23, 32.79 และ 3.02, 32.88 และ 5.37, 32.89 และ 2.99, 33.25 และ 2.77, 34.36 และ 3.25 เมตร ตามลำดับ
9. วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 743.50 และ 90.86, 754.70 และ 97.57, 775.00 และ 151.55, 779.60 และ 67.96, 795.97 และ 128.07, 802.27 และ 109.75 เมตร ตามลำดับ



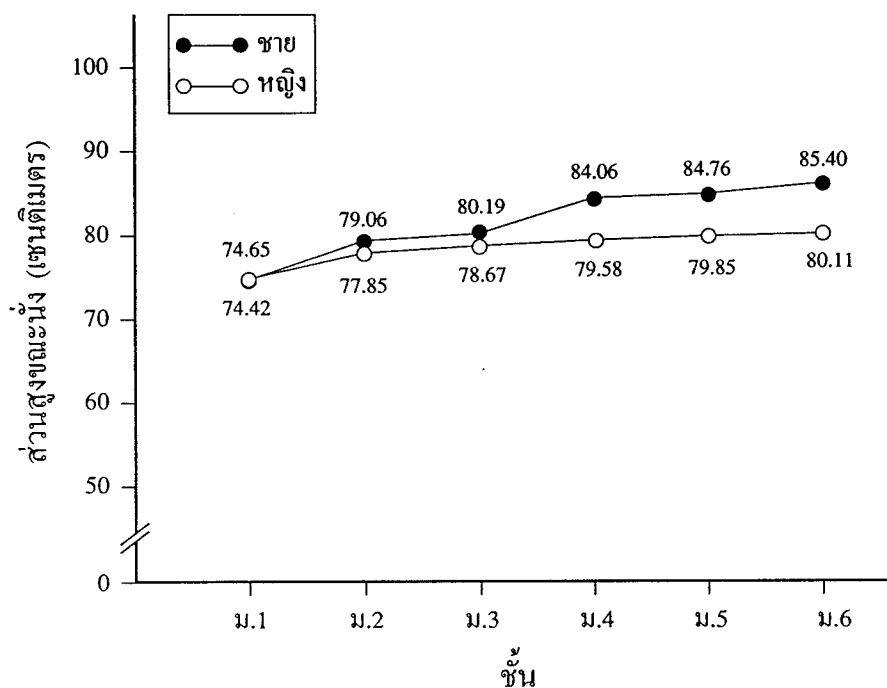
ภาพประกอบ 1 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

จากภาพประกอบ 1 แสดงว่า นักเรียนชายมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 42.33, 47.61, 50.37, 54.78, 54.86 และ 58.09 กิโลกรัม และนักเรียนหญิงเท่ากับ 43.78, 44.89, 49.24, 49.49, 50.53 และ 52.11 กิโลกรัม ตามลำดับ



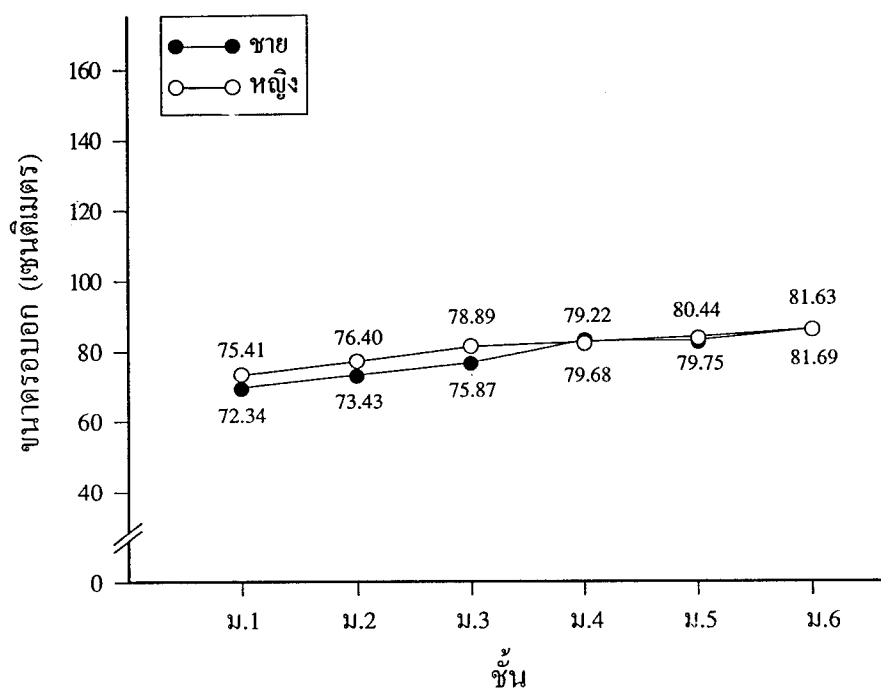
ภาพประกอบ 2 แสดงค่าเฉลี่ยส่วนสูงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

จากภาพประกอบ 2 แสดงว่า นักเรียนชายมีส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 152.31, 160.28, 163.54, 167.42, 168.26 และ 169.43 เซนติเมตร และนักเรียนหญิงเท่ากับ 153.50, 155.13, 156.61, 156.82, 157.42 และ 157.53 เซนติเมตร ตามลำดับ



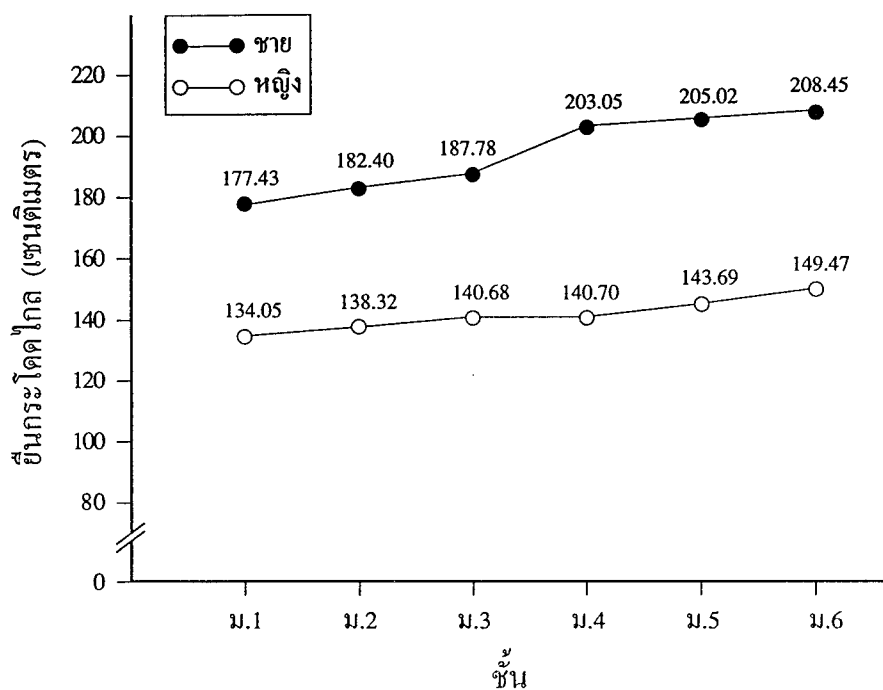
ภาพประกอบ 3 แสดงค่าเฉลี่ยส่วนสูงขณะนั่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

จากภาพประกอบ 3 แสดงว่า นักเรียนชายมีส่วนสูงขณะนั่งเฉลี่ยเท่ากับ 74.42, 79.06, 80.19, 84.06, 84.76 และ 85.40 เซนติเมตร และนักเรียนหญิงเท่ากับ 75.65, 77.85, 78.67, 79.58, 79.85 และ 80.11 เซนติเมตร ตามลำดับ



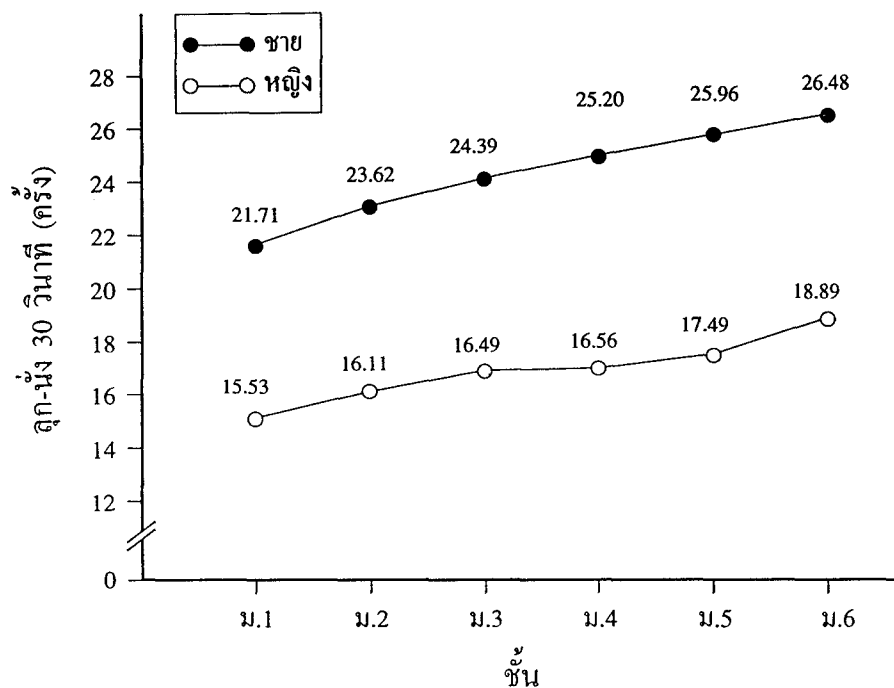
ภาพประกอบ 4 แสดงค่าเฉลี่ยขนาดรอบอกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

จากภาพประกอบ 4 แสดงว่า นักเรียนชายมีขนาดรอบอกเฉลี่ยเท่ากับ 72.34, 73.43, 75.87, 79.68, 79.75 และ 81.69 เซนติเมตร และนักเรียนหญิงเท่ากับ 75.41, 76.40, 78.89, 79.22, 80.44 และ 81.63 เซนติเมตร ตามลำดับ



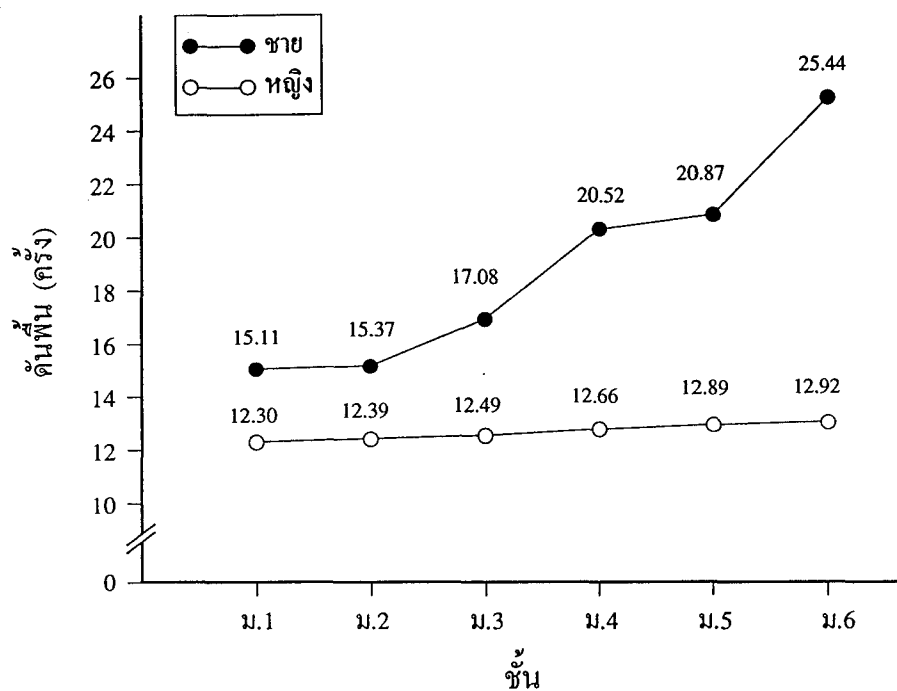
ภาพประกอบ 5 แสดงค่าเฉลี่ยยื่นกระดกไกลของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

จากภาพประกอบ 5 แสดงว่า นักเรียนชายยื่นกระดกไกลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 177.43, 182.40, 187.78, 203.05, 205.02 และ 208.45 เซนติเมตร และนักเรียนหญิงเท่ากับ 134.05, 138.32, 140.68, 140.70, 143.69 และ 149.47 เซนติเมตร ตามลำดับ



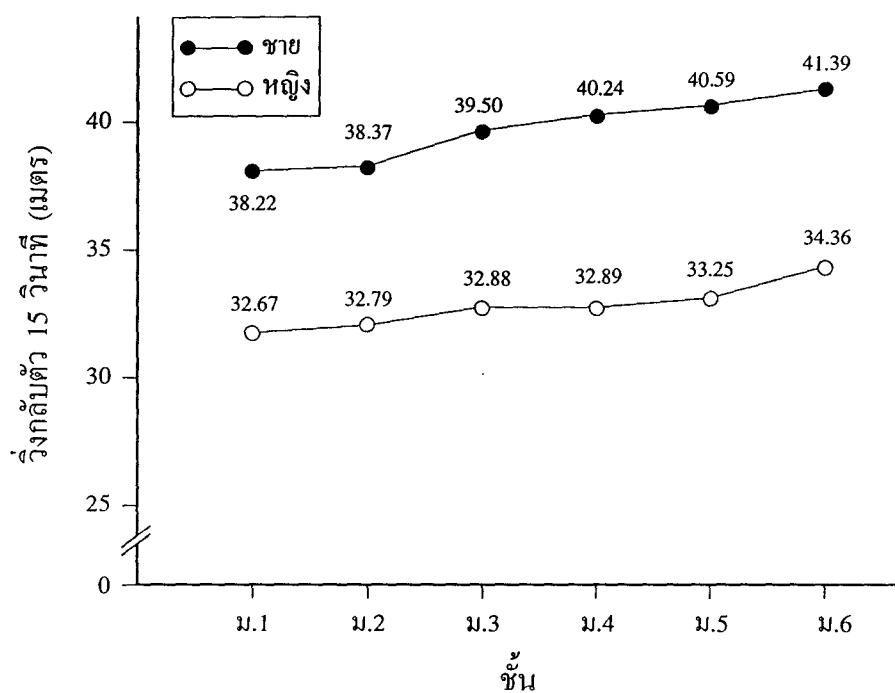
ภาพประกอบ 6 แสดงค่าเฉลี่ยลูก-นั่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

จากภาพประกอบ 6 แสดงว่า นักเรียนชายลูก-นั่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.71, 23.62, 24.39, 25.20, 25.96 และ 26.48 ครั้ง และนักเรียนหญิงเท่ากับ 15.53, 16.11, 16.49, 16.56, 17.49 และ 18.89 ครั้ง ตามลำดับ



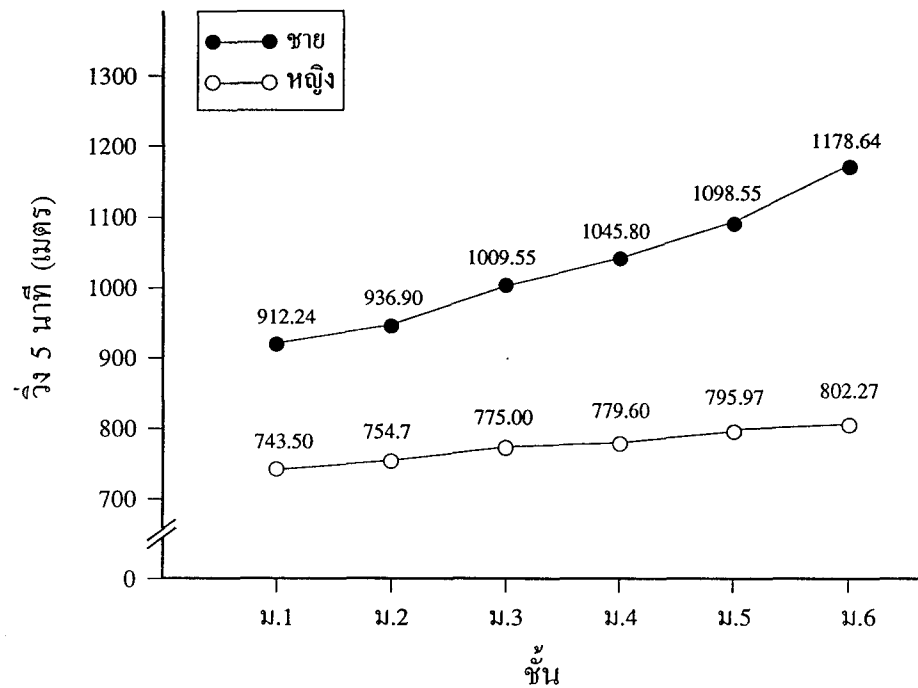
ภาพประกอบ 7 แสดงค่าเฉลี่ยค้นพื้นของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

จากภาพประกอบ 7 แสดงว่า นักเรียนชายค้นพื้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.11, 15.37, 17.08, 20.52, 20.87 และ 25.44 ครั้ง และนักเรียนหญิงเท่ากับ 12.30, 12.39, 12.49, 12.66, 12.89 และ 12.92 ครั้ง ตามลำดับ



ภาพประกอบ 8 แสดงค่าเฉลี่ยว้างกลับตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

จากภาพประกอบ 8 แสดงว่า นักเรียนชายว้างกลับตัวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.22, 38.37, 39.50, 40.24, 40.59 และ 41.39 เมตร และนักเรียนหญิงเท่ากับ 32.67, 32.79, 32.88, 32.89, 33.25 และ 34.36 เมตร ตามลำดับ



ภาพประกอบ 9 แสดงค่าเฉลี่ยว่ง 5 นาที ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

จากภาพประกอบ 9 แสดงว่า นักเรียนชายว่ง 5 นาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 912.24, 936.90, 1009.55, 1045.80, 1098.55 และ 1178.64 เมตร และนักเรียนหญิงเท่ากับ 743.50, 754.70, 775.00, 779.60, 795.97 และ 802.27 เมตร ตามลำดับ

บทที่ 5

บทย่อ สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบขนาดร่างกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียนจังหวัดเพชรบุรี
2. เพื่อทราบความสามารถกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียนจังหวัดเพชรบุรี

แหล่งข้อมูลและกลุ่มประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดเพชรบุรี ปีการศึกษา 2542 จำนวน 23 โรงเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 สหวิทยาเขต โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้ สหวิทยาเขตละ 1 โรงเรียน จำนวน 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวชิรธรรมโสภิต โรงเรียนท่าสายวิทยา โรงเรียนบ้านลาดวิทยา และโรงเรียนวัดจันทราวาส (ศุขประสานราษฎร์) จำนวนนักเรียนแต่ละชั้น 200 คน เป็นนักเรียนชาย 100 คน นักเรียนหญิง 100 คน รวมทั้งสิ้น 1,200 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของสมาคมกีฬาสสมัครเล่นแห่งประเทศไทยญี่ปุ่น (Japan Amateur Sport Association)
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ
 - 2.1 แผ่นยางสำหรับกระโดดไกลพื้นราบ
 - 2.2 เทปวัดระยะทาง
 - 2.3 นาฬิกาจับเวลา
 - 2.4 ธงหรือป้ายสัญญาณ
 - 2.5 ปืนขาว
 - 2.6 เครื่องชั่งน้ำหนัก

2.7 เครื่องวัดส่วนสูง

2.8 สายวัดความยาว

2.9 อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกอื่นๆ เช่น ปากกา ไบบันทึกรายการ

เป็นต้น

วิธีการจัดกระทำข้อมูล

หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการวัดขนาดร่างกาย 4 รายการ และผลการทดสอบความสามารถกลไก 5 รายการ ของนักเรียนแยกตามชั้นเรียน และเพศ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดร่างกายและความสามารถกลไกของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 มีดังนี้

1. น้ำหนัก นักเรียนชายเท่ากับ 42.33 และ 9.76, 47.61 และ 10.06, 50.37 และ 8.50, 54.78 และ 8.64, 54.86 และ 6.13, 58.09 และ 9.22 กิโลกรัม ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 43.78 และ 8.63, 44.89 และ 6.29, 49.24 และ 8.20, 49.49 และ 9.79, 50.53 และ 9.20, 52.11 และ 8.78 กิโลกรัม ตามลำดับ

2. ส่วนสูง นักเรียนชายเท่ากับ 152.31 และ 8.64, 160.28 และ 9.11, 163.54 และ 7.30, 167.42 และ 5.61, 168.26 และ 5.56, 169.43 และ 5.87 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 153.50 และ 6.04, 155.13 และ 5.62, 156.61 และ 5.87, 156.82 และ 5.04, 157.42 และ 5.42, 157.53 และ 5.36 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ส่วนสูงขณะนั่ง นักเรียนชายเท่ากับ 74.42 และ 5.08, 79.06 และ 5.41, 80.19 และ 5.54, 84.06 และ 3.87, 84.76 และ 2.91, 85.40 และ 3.34 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 75.65 และ 6.21, 77.85 และ 3.02, 78.67 และ 4.04, 79.58 และ 3.41, 79.85 และ 3.67, 80.11 และ 3.02 เซนติเมตร ตามลำดับ

4. ขนากรอบอก นักเรียนชายเท่ากับ 72.34 และ 3.13, 73.43 และ 3.89, 75.87 และ 2.13, 79.68 และ 2.68, 79.75 และ 1.80, 81.69 และ 2.63 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 75.41 และ 2.97, 76.40 และ 2.33, 78.89 และ 2.33, 79.22 และ 2.79, 80.44 และ 2.55, 81.63 และ 2.75 เซนติเมตร ตามลำดับ

5. ยืนกระโดดไกล นักเรียนชายเท่ากับ 177.43 และ 17.36, 182.40 และ 20.63, 187.78 และ 20.98, 203.05 และ 17.45, 205.02 และ 26.30, 208.45 และ 17.15 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 134.05 และ 17.93, 138.32 และ 17.08, 140.68 และ 16.34, 140.70 และ 15.81, 143.69 และ 18.47, 149.47 และ 18.25 เซนติเมตร ตามลำดับ
6. ลูก-นึ่ง นักเรียนชายเท่ากับ 21.71 และ 5.42, 23.62 และ 3.95, 24.39 และ 3.27, 25.20 และ 4.48, 25.96 และ 4.47, 26.48 และ 3.68 ครั้ง ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 15.53 และ 4.09, 16.11 และ 4.08, 16.49 และ 4.95, 16.56 และ 4.69, 17.49 และ 5.07, 18.89 และ 4.30 ครั้ง ตามลำดับ
7. ดันพื้น นักเรียนชายเท่ากับ 15.11 และ 6.43, 15.37 และ 5.54, 17.08 และ 7.16, 20.52 และ 5.56, 20.87 และ 7.56, 25.44 และ 8.40 ครั้ง ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 12.30 และ 3.51, 12.39 และ 4.21, 12.49 และ 3.59, 12.66 และ 4.58, 12.89 และ 6.67, 12.92 และ 4.78 ครั้ง ตามลำดับ
8. วิ่งกลับตัว นักเรียนชายเท่ากับ 38.22 และ 4.01, 38.37 และ 3.99, 39.50 และ 3.68, 40.24 และ 3.59, 40.59 และ 3.89, 41.39 และ 3.32 เมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 32.67 และ 4.23, 32.79 และ 3.02, 32.88 และ 5.37, 32.89 และ 2.99, 33.25 และ 2.77, 34.36 และ 3.25 เมตร ตามลำดับ
9. วิ่ง 5 นาที นักเรียนชายเท่ากับ 912.24 และ 114.19, 936.90 และ 89.61, 1009.55 และ 124.58, 1045.80 และ 119.80, 1098.55 และ 134.69, 1178.64 และ 136.60 เมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 743.50 และ 90.86, 754.70 และ 97.57, 775.00 และ 151.55, 779.60 และ 67.96, 795.97 และ 128.07, 802.27 และ 109.75 เมตร ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. นำหนักของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ มัลลินส์ (Mullins. 1982 : 14) กล่าวว่า การเจริญเติบโตเป็นขบวนการตามปกติของมนุษย์ การเจริญเติบโตทางกายจะเกิดขึ้นเป็นระบบและต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ ขบวนการนี้จะสะท้อนให้เห็นวุฒิภาวะที่เกิดขึ้น จากค่าเฉลี่ยน้ำหนักจะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนหญิงจะสูงกว่านักเรียนชายในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเมื่อขึ้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนชายจะสูงกว่านักเรียนหญิงจนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสอดคล้องกับ

วศักดิ์ เพียรชอบ (2523 :25-26) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายที่เห็นได้ชัดเจนที่สุดคือ การเปลี่ยนแปลงทางด้านน้ำหนักและส่วนสูง โดยในช่วงอายุ 12-14 ปี นักเรียนหญิงจะมีน้ำหนักและส่วนสูงมากกว่านักเรียนชาย และหลังจากนั้นนักเรียนชายจะมีพัฒนาการดีกว่า

2. ส่วนสูงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยส่วนสูงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ไพรสิทธิ์ ตันติศิริพันธ์ (2531 : 30) กล่าวว่า เด็กในช่วงอายุ 4-10 ปี เด็กจะมีความสูงเพิ่มขึ้นปีละประมาณ 5 เซนติเมตร ในเด็กหญิงพออายุเลย 10 ปี เมื่อได้รับอาหารครบถ้วน เด็กจะมีความสูงเพิ่มขึ้นปีละประมาณ 5-7 เซนติเมตร อยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่งจนกระทั่งเข้าสู่วัยรุ่น หลังจากนั้นจะช้าลงและจะหยุดในช่วงอายุประมาณ 16-18 ปี สำหรับนักเรียนชายความสูงจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ระหว่างอายุ 12-16 ปี บางรายอาจถึง 18 ปี จากนั้นความสูงจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จนกระทั่ง 20 ปี ร่างกายจึงหยุดสูง จากค่าเฉลี่ยส่วนสูงจะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยส่วนสูงของนักเรียนหญิงจะสูงกว่านักเรียนชายในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเมื่อขึ้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ค่าเฉลี่ยส่วนสูงของนักเรียนชายจะสูงกว่านักเรียนหญิงจนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ วันดี วราวิทย์ (2532 : 52-53) กล่าวว่า การพัฒนาด้านส่วนสูงของนักเรียนหญิงจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเมื่ออายุ 10-13 ปี ส่วน ธัชชัย มุ่งการดี (2534 : 20) กล่าวว่า อัตราการเจริญเติบโตของเด็กหญิงในวัยรุ่นตอนต้นนั้น เด็กหญิงจะมีส่วนสูงมากกว่าเด็กชายเล็กน้อย (โดยเฉลี่ย) และเมื่อเลยระยะวัยรุ่นตอนกลางไปแล้วเด็กชายจะเริ่มสูงกว่าเด็กหญิง

3. ส่วนสูงขณะนั่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยส่วนสูงขณะนั่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีการพัฒนาในด้านการเจริญเติบโตของร่างกายทางด้านส่วนสูงอันเนื่องมาจากการเจริญเติบโตของโครงกระดูก จากการศึกษาของ มลวิภา สุวรรณมาลัย (2522 : 40 ; อ้างอิงมาจาก วันชัย ขนบดี. 2529 : 187) พบว่า เมื่อเด็กอายุได้ 13-14 ปี จะมีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของโครงกระดูก กระดูกจะแข็งแรงขึ้นเพราะได้รับแคลเซียมและแร่ธาตุต่างๆ มาบำรุง ในระยะนี้การเจริญเติบโตของกระดูกในเด็กแต่ละคนนี้จะแตกต่างกันออกไป ซึ่งสอดคล้องกับ เปรมจิต เอกธรรมชลาลัย (2531 : 148) กล่าวว่า ร่างกายของเด็กจะขยายออกทางส่วนสูงมากกว่าส่วนกว้าง ลำตัวจะดูยาวและแคบลง ส่วน ประสงค์ นารถอุดม (2536 : 66) กล่าวว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของร่างกายด้านความสูงอันเนื่องมาจากกระดูกและกล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้ส่วนสูงขณะนั่งเพิ่มขึ้น

4. ขนาดรอบอกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยขนาดรอบอกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นตามอายุอย่างต่อเนื่อง เพราะร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง และสัดส่วนอย่างมีระเบียบแบบแผน เพื่อเตรียมตัวเข้าสู่อีกวัยหนึ่ง นับเป็นการพัฒนามูลฐาน (สมควร ศรีชูเปี่ยม. 2541 : 54) ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ ประสงค์ นารถอุดม (2536 : 67) พบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีขนาดรอบอกขยายใหญ่ขึ้นตามอายุ

5. ยืนกระโศกไกลของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยยืนกระโศกไกลของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเด็กที่มีอายุมากขึ้นจะมีพลังของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นด้วย ออกเซนดิน (Oxendine. 1986 : 149) กล่าวว่า เมื่อเด็กมีระดับอายุมากขึ้นจะมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นด้วย เพราะเนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านปริมาตร ทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรง มีความสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างดี และมีประสิทธิภาพ

6. ลูกนั่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยลูกนั่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากเด็กที่มีอายุมากขึ้นจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและหลังเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ มัลลินส์ (Mullins. 1982 : 499-500) กล่าวว่า อวัยวะต่างๆ และกล้ามเนื้อมัดใหญ่ และมัดเล็กทำงานได้ดีในเด็กวัยเข้าเรียน เนื่องจากการแข่งขันระหว่างเพื่อนๆ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ที่ผ่านมา จะเพิ่มความแข็งแรง และความสมดุลของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ได้ดี

7. ดันพื้นของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยดันพื้นของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากเด็กที่มีอายุมากขึ้นจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อหน้าท้องมากขึ้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นได้รับอิทธิพลจากการเติบโตทางด้านร่างกาย ทั้งนี้เด็กที่มีอายุมาก มักจะมีมัดกล้ามเนื้อที่ใหญ่และแข็งแรงรวมทั้งการเชื่อมต่อระหว่างกล้ามเนื้อดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สมจิต ปิยะมาดา (2528 : 101) กล่าวว่า เมื่อเด็กอายุเพิ่มขึ้นขนาดร่างกายและความสามารถของ ร่างกายก็จะเพิ่มตามไปด้วย จากค่าเฉลี่ยดันพื้น ค่าเฉลี่ยของนักเรียนหญิงไม่แตกต่างกันอย่างเห็น ได้ชัดในทุกๆระดับชั้น อาจเนื่องมาจากนักเรียนหญิงในวัยนี้มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสัดส่วน และ มีความสนใจในด้านความสวยความงามมากขึ้น ศรีณย์ คำริสุข (2525 : 143) กล่าวว่า นักเรียน หญิงมักไม่ชอบออกกำลังกายโดยการเล่นกีฬาประเภทหนักๆ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงได้รับ จากการเจริญเติบโตของร่างกายเพียงอย่างเดียว

8. วิ่งกลับตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยวิ่งกลับตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเด็กที่มีอายุมากขึ้น มีการเจริญเติบโตด้านร่างกาย มีโครงสร้างและสัดส่วน ตลอดจนมีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกับกล้ามเนื้อต่างๆ เพิ่มขึ้นด้วย วรศักดิ์ เพียรชอบ (2513 : 48) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาจะเพิ่มขึ้นตามอายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก เหตุผลอีกประการหนึ่งคือ การมีประสบการณ์ที่ได้ผ่านกิจกรรมพลศึกษาทั้งในและนอกชั้นเรียน

9. วิ่ง 5 นาที ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยวิ่ง 5 นาที ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเด็กที่มีอายุมากขึ้นจะมีการพัฒนาทางด้านโครงสร้างของร่างกาย ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อความสามารถกลไก โดยเฉพาะกิจกรรมที่อาศัยความเร็ว ความแข็งแรง และความอดทนเพิ่มขึ้นด้วย บาร์โรว์ (Barrow. 1977 : 153) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไกเป็นความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ๆ และความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตที่ปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานาน สอดคล้องกับแมทซูรา (วัลลภ เพิ่มพูล. 2524 : 134 ; อ้างอิงมาจาก Matsuura. 1982) กล่าวว่า ความสามารถกลไกจะเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการเจริญเติบโต หรืออายุที่มากขึ้นของแต่ละบุคคล การเจริญเติบโตและพัฒนาการทางด้านร่างกายจะไม่คล้ายกัน นักเรียนที่มีอายุมากมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางด้านร่างกายมากก็จะส่งผลต่อความสามารถทางร่างกายมากอีกด้วย

ผลการศึกษาเกี่ยวกับขนาดร่างกายและความสามารถกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในจังหวัดเพชรบุรี การทดสอบทั้ง 9 รายการ ทุกรายการมีพัฒนาการไปตามลำดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น สมจิต ปิยะมาดา (2528 : 97-98) กล่าวว่า นักเรียนที่มีอายุมากจะมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกมากกว่านักเรียนที่มีอายุน้อย ทั้งนี้เนื่องจากการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางด้านร่างกายจะส่งผลต่อความสามารถกลไก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยูพี อินทรสำอางค์ (2539 : 145) พบว่าสัดส่วนร่างกายและความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีพัฒนาการเป็นไปตามวัย กล่าวคือ นักเรียนที่มีระดับชั้นสูงมีค่าเฉลี่ยของสัดส่วนร่างกายและความสามารถกลไกมากกว่านักเรียนที่มีระดับชั้นต่ำกว่า ส่วน วัลลภ เพิ่มพูล (2524 : บทคัดย่อ) กับ โกศล รอดมา (2537 : บทคัดย่อ) ได้ใช้แบบทดสอบของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยขึ้นเหมือนกับผู้วิจัย และมีความเห็นสอดคล้องกันว่า การพัฒนาทางด้านความสามารถกลไกเป็นไปตามการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางด้านร่างกาย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบขนาดร่างกายและความสามารถกลไก ในแต่ละเขตการศึกษาของประเทศไทย
2. ควรศึกษาองค์ประกอบที่มีผลต่อความแตกต่างของความสามารถกลไกของนักเรียน ในแต่ละเขตการศึกษาของประเทศไทย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์. “ความเคียด - ความสูงเกิดขึ้นได้อย่างไร,” หมอชาวบ้าน. 10 (110) : 30 ; มิถุนายน 2531.
- โกศล รอดมา. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษาในจังหวัดอุดรธานี. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- จรวัย แก่นวงษ์คำ และอุดม พิมพ์า. ทดสอบสมรรถภาพ. กรุงเทพฯ : ธเนศวรการพิมพ์, 2516.
- ชัยยุทธ ขวลิตรธิกุล และคณะ. การศึกษาวิจัยขนาดร่างกายผู้ใช้แรงงาน. ม.ป.ท., 2530.
- ดำรง กิจกุล. ปวดหลัง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์, 2528
- รัชชัย มุ่งการดี. “ทิศทางและนโยบายการพัฒนาสุขภาพเด็กแรกเกิด - 6 ปี ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7,” อนามัยครอบครัว. 9 (3) : 5-6 ; กันยายน 2535.
- บรรจบพันธ์ นวรัตน์ ณ อรุณา. “ครูอนุบาลจะนำเอาเอกลักษณ์ของชาติไทยมาสู่เด็กของเราได้อย่างไร,” วารสารศึกษาของเอกชน. 4 : 28 ; มกราคม 2519.
- ประไพ ส. บุรี และคณะ. “ดัชนีลักษณะชาย หญิง สำหรับผู้ใหญ่ไทย และดัชนีความยาวต่อความสูงในผู้ใหญ่ไทย,” รามาริบดีเวชสาร. 10 (2) : 40-46 ; เมษายน-มิถุนายน 1987.
- ประสงค์ นารถอุดม. การเจริญเติบโตด้านร่างกายและพัฒนากายทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนวัดบางโกลนใน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- เปรมจิต เอกธรรมชาลย์. จิตวิทยาพัฒนาการ. ลำปาง : คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยล้านนาวิทยาลัยครูลำปาง, 2513.
- พลศึกษา, กรม. การทดสอบและประเมินผลสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ : สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ กรมพลศึกษา, ม.ป.ป.
- _____. คู่มือการเล่นกีฬาและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ : กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ กรมพลศึกษา, 2533.
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, สำนักงาน การสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 2 : พ.ศ. 2529-2533. กรุงเทพฯ : กระทรวงอุตสาหกรรม, 2533. อัดสำเนา.

- ยุพดี อินทรสำอางค์. ความสัมพันธ์ระหว่างสถานภาพการดำรงชีวิตกับสัดส่วนร่างกายและความสามารถทางกลไก ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา เขตหนองจอก. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. หลักและวิธีสอนวิชาพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- วันชัย ขนบดี. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529. ถ่ายเอกสาร
- วันดี วราวิทย์. “การเจริญเติบโต,” สารานุกรมศึกษาศาสตร์. (10) : 53 ; ตุลาคม-ธันวาคม 2532.
- วัลลภ เพิ่มพูล. ความสามารถกลไก สัดส่วนร่างกายและสถานภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนอายุระหว่าง 14-18 ปี ในกรุงเทพมหานคร. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- ศรัณย์ คำวิสุข. จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : พัทธอักษรการพิมพ์, 2525.
- ศุภนิศัย วัฒนธาดา. คู่มือพัฒนาเด็ก. พระนครศรีอยุธยา : วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา, 2518.
- สมควร ศรีชูเปี่ยม. ขนาดและน้ำหนักของร่างกายของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2541. อัดสำเนา.
- สมจิต ปิยะมาดา. การศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- สันต์ หัตถิรัตน์. “ความอ้วนผอมของคนไทย,” วารสารสุขภาพ. 13 (10) : สิงหาคม 2528.
- สำรวย รัตนจารย์. สมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- อดิศักดิ์ เมฆพัฒน์. สมรรถภาพกลไกของเยาวชนในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเอง จังหวัดพิษณุโลก. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- Andrews, Barry C. Physical Fitness of Canadian and South Africa School Boy. 36 ; March , 1976.
- Anyanwu Samuel U. “Physical Fitness and Nigerian Youth,” Dissertation Abstract International. 38 ; November, 1977.

- Barrow, Harold M. and Rosemry, Rosemry Mc-Gee. A Practical Approach to Measurement in Physical Education. 2nd Philadelphia : Lea and Febiger, 1976.
- Hopkins, Mathe Jan. "Motor Ability Performance of College Freshman Woman in Relation to Previous Experiences in Physical Education at Selected Libiral Arts Institutions," Dissertation Abstracts. 32 : 376-A ; January, 1972.
- Mackenzie, Nartin M. Toward a New Curriculum in Physical Education. New York : McGraw-Hill Book Company, 1968.
- Matsuura, Yoshiuki. Method of Physical Fitness. Tokyo : Asagurashoten University, 1982.
- Mullins, Ruth G. Growth and Development. New Jersey : Prentice-Hall, 1982.
- Oxendine, Josheph B. Phychology of Motor Learning. New York : Appleton-Century, 1969.
- Shrida, F.S. "A Comparative Study of Physical Education Program Influences on Youth Physical Fitness Levels in Public Schools in Iraq and the United States," Dissertation Abstracts Internation. 42 : 1536-A ; October, 1981.
- Vincent, Mariyn F. "Motor Performance of Girls from Twelve Through Eighteen Years of Age," Research Quartery. 39 : 1094-1100 ; December, 1968.
- Wartenweiler, J., A. Hess and B. Wuest. "Anthropoligic Measurement and Performance," Fitness Health and Work Capacity. New York : Macmillan Publishing Co., Inc., 1974.
- Well, Katharine F. Kinesilogy. London : Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1966.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

วิธีวัดขนาดร่างกาย

วิธีวัดขนาดร่างกาย

1. ชั่งน้ำหนัก



อุปกรณ์

เครื่องชั่งน้ำหนัก หน่วยเป็นกิโลกรัม

วิธีปฏิบัติ

ให้นักเรียนขึ้นยืนบนเครื่องชั่งน้ำหนัก โดยไม่สวมรองเท้า ยืนในท่าตรงและนิ่ง

การบันทึกผล

ให้บันทึกน้ำหนักเป็นกิโลกรัม

2. วัดส่วนสูง



ภาพประกอบ 11 การวัดส่วนสูง

อุปกรณ์

เครื่องมือวัดส่วนสูง หน่วยเป็นเซนติเมตร

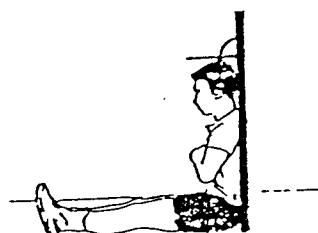
วิธีปฏิบัติ

ให้นักเรียนยืนตรงหลังพิงไม้วัดส่วนสูง ไม่สวมรองเท้า วัดส่วนสูงจากศีรษะจรดพื้น

การบันทึกผล

ให้บันทึกส่วนสูงหน่วยเป็นเซนติเมตร

3. วัดส่วนสูงขณะนั่ง



ภาพประกอบ 12 การวัดความสูงขณะนั่ง

อุปกรณ์

ไม้วัดส่วนสูง หน่วยเป็นเซนติเมตร

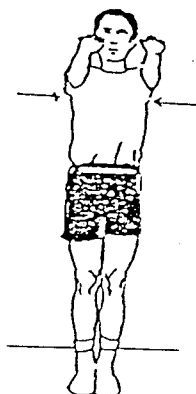
วิธีปฏิบัติ

ให้นักเรียนนั่งตัวตรงหลังพิงไม้วัดส่วนสูง

การบันทึกผล

ให้บันทึกความสูงขณะนั่ง หน่วยเป็นเซนติเมตร

4. วัตรอบอกปกติ



อุปกรณ์

สายวัดตัว หน่วยเป็นเซนติเมตร

วิธีปฏิบัติ

ให้นักเรียนยืนตรง กางแขนพอประมาณแล้วใช้สายวัดตัววัตรอบลำตัว บริเวณราวนม

การบันทึกผล

ให้บันทึกวัตรอบอกปกติหน่วยเป็นเซนติเมตร

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย (Japan Amateur Sport Association)

ความมุ่งหมาย

การทดสอบสมรรถภาพทางกลไกมีความมุ่งหมายหลักเพื่อต้องการทราบถึงความสามารถในการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายว่ามีความสามารถ หรือมีความพร้อมมากน้อยแค่ไหน มีจุดอ่อน และต้องปรับปรุงกลไกส่วนไหนบ้าง เพื่อให้กลไกต่างๆ สามารถทำงานเป็นระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

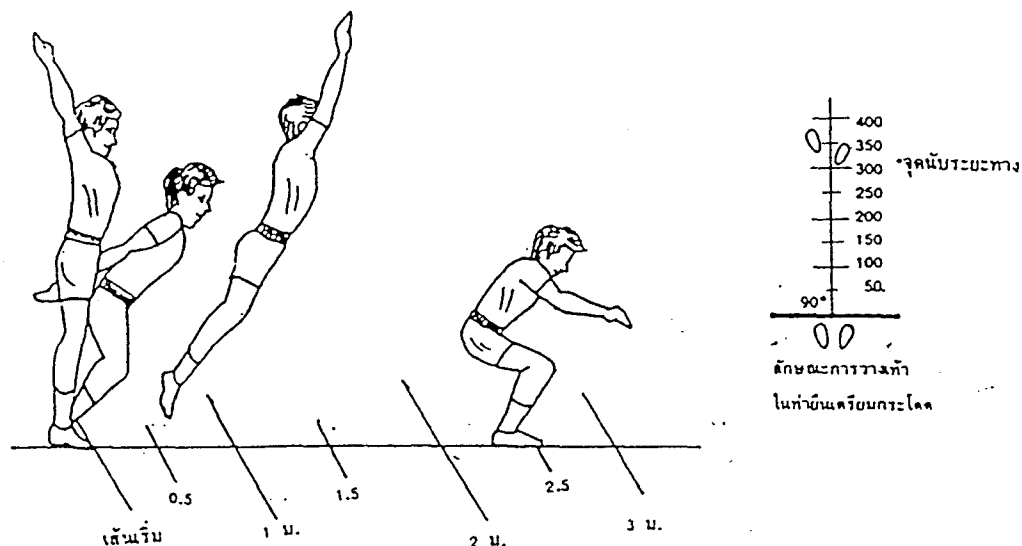
ข้อทดสอบประกอบด้วย

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Long Jump)
2. ลูกนั่ง (Sit - Ups)
3. ดันพื้น (Push - Ups)
4. วิ่งกลับตัว (Timed Shuttle Run)
5. วิ่ง 5 นาที (5 Minutes Distance Run)

การปฏิบัติการทดสอบ

1. ให้ผู้ทดสอบที่มีส่วนสูงหรือมีขนาดลักษณะรูปร่างเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน ให้ชาย คู่ชาย และหญิงคู่หญิง
2. ในการทดสอบให้ใช้คู่ของผู้ทดสอบเป็นผู้ทำหน้าที่คอยช่วยเหลือ และบันทึกผลการทดสอบแล้วสลับหน้าที่กัน
3. ในการทดสอบรายการที่ 1-4 จะทำการทดสอบรายการไหนก่อนก็ได้ แต่ต้องทำการทดสอบให้ครบทั้ง 4 รายการ แล้วจึงทดสอบรายการที่ 5 คือ วิ่ง 5 นาที เป็นรายการสุดท้าย
4. ให้แบ่งกลุ่มผู้เข้ารับการทดสอบออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละไม่เกิน 40 คน และให้หมุนเวียนกันทำการทดสอบแต่ละรายการจนครบทั้ง 4 รายการ แล้วให้รวมกันเพื่อทำการทดสอบวิ่ง 5 นาที เป็นรายการสุดท้าย

รายการที่ 1 ยืนกระโดดไกล



อุปกรณ์

1. พื้นที่เรียบและไม่ลื่นอย่างน้อย 3.5 เมตร
2. เทปวัดระยะทางอ่านเป็นเซนติเมตร
3. ไม้ T อย่างใหญ่

เจ้าหน้าที่

ผู้จัดลำดับผู้เข้าทดสอบ 1 คน ผู้วัดระยะทางและผู้บันทึก 1 คน

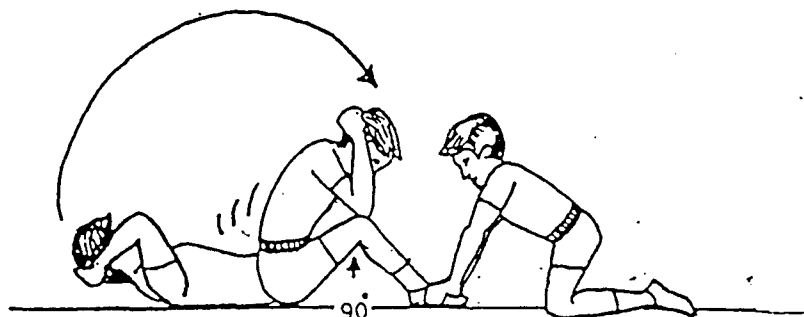
วิธีการทดสอบ

ผู้จัดลำดับผู้เข้าทดสอบอธิบายวิธีการกระโดดให้ผู้เข้าทดสอบยืนปลายเท้าทั้งสองชิดเส้นเริ่ม ซ้อมเหวี่ยงแขนทั้งสองไปข้างหลังพร้อมกับก้มตัว เมื่อได้จังหวะเหวี่ยงแขนไปข้างหน้าอย่างแรง พร้อมกับกระโดดด้วยเท้าทั้งสองไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด วัดระยะโดยใช้ไม้ T จากจุดที่ส้นเท้าลงบนพื้นถึงเส้นเริ่ม ถ้าผู้เข้าทดสอบเสียหลัก หายหลัง ก้นหรือมือแตะพื้นให้ประลองใหม่

การบันทึกผล

บันทึกระยะทางที่ได้เป็นเซนติเมตร เอาระยะที่ไกลที่สุดจากการประลอง 2 ครั้ง

รายการที่ 2 ลูก-นั่งใน 30 วินาที



ผู้เข้ารับการทดสอบ

คู่ของผู้เข้ารับการทดสอบ

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. เบาะหรือที่นอน (ถ้าไม่มีใช้สนามหญ้าเรียบและนุ่ม)

เจ้าหน้าที่

ผู้จัดลำดับผู้เข้าทดสอบและจับเวลา 1 คน ผู้นับจำนวนครั้งและผู้บันทึก 1 คน

วิธีทดสอบ

จัดผู้เข้าทดสอบเป็นคู่ ให้ผู้เข้าทดสอบคนแรกนอนหงายบนเบาะ เข่งอตั้งเป็นมุมฉาก เท้าแยกห่างกันประมาณ 30 ซม. ประสานนิ้วมือรองท้ายทอยไว้ ผู้เข้าทดสอบคนที่ 2 ลูกเข่าที่ปลายเท้าของผู้ทดสอบคนแรก (หันหน้าเข้าหากัน) มือทั้งสองกำและกดข้อเท้าไว้ให้สันเท้าติดพื้น เมื่อให้สัญญาณบอก “เริ่มต้น” พร้อมกับจับเวลา ผู้เข้าทดสอบลุกขึ้นนั่งก้มตัวไปข้างหน้าให้ศอกทั้งสองแตะที่หน้าขาส่วนบนแล้วกลับนอนลงในท่าเดิมจนนิ้วมือจรดเบาะจึงกลับลุกขึ้นใหม่ ทำเช่นนี้ติดต่อกันไปอย่างรวดเร็วให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายในเวลา 30 วินาที

ข้อควรระวัง : นิ้วมือต้องประสานท้ายทอยตลอดเวลา เข่งอเป็นมุมฉากขณะนอนลง หลังจากลุกนั่งแล้วหลังและคอต้องกลับไปอยู่ในท่าเริ่มต้น และห้ามดึงตัวขึ้นโดยใช้ข้อศอกดันพื้นหรือเอียงตัวไปมา

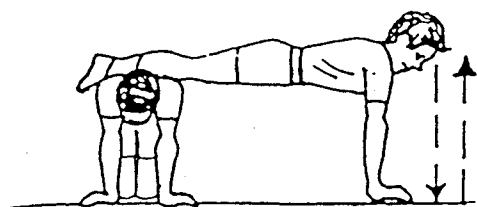
การบันทึกผล

บันทึกจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้องในเวลา 30 วินาที

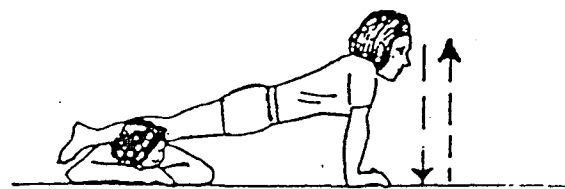
รายการที่ 3 ดันพื้น

ผู้เข้ารับการทดสอบ

ผู้เข้ารับการทดสอบ



คู่ของผู้เข้ารับการทดสอบ
(ชาย)



คู่ของผู้เข้ารับการทดสอบ
(หญิง)

อุปกรณ์

พินราบ เบาะหรือสนามหญ้า

เจ้าหน้าที่

ผู้จัดทำและผู้เข้าทดสอบ 1 คน ผู้ให้จังหวะและบันทึก 1 คน

วิธีทดสอบ

(ชาย) จัดผู้เข้าทดสอบเป็นคู่ ผู้เข้าทดสอบคนที่ 2 ถูกเขามือคั่นพื้นแขนเหยียดตรงลำตัวขนานกับพื้น ผู้เข้าทดสอบคนแรกคว่ำตัววางขาทั้งสองพาดบนหลัง ขาและลำตัวขนานกับพื้น มือทั้งสองคั่นพื้นห่างกันประมาณช่วงไหล่ แขนเหยียดตรงเป็นมุมฉากกับลำตัว

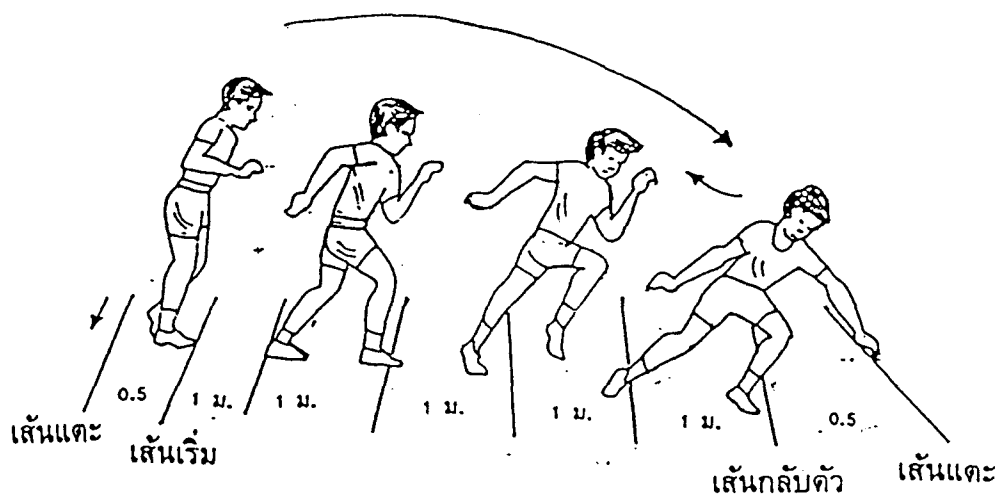
(หญิง) จัดผู้เข้าทดสอบเป็นคู่ ผู้เข้าทดสอบคนที่ 2 นอนคว่ำราบกับพื้นประสานนิ้วมือรองแก้มไว้ ผู้เข้าทดสอบคนแรกคว่ำตัววางขาทั้งสองพาดบนหลัง ขาและลำตัวเหยียดตรง มือทั้งสองคั่นพื้นห่างกันประมาณช่วงไหล่ แขนเหยียดตรง

(ชาย-หญิง) เมื่อผู้ให้สัญญาณบอก “เริ่มต้น” ให้ผู้เข้าทดสอบยุบแขนลงจนкасสัมผัสพื้นแล้ว คั่นแขนเหยียดตรงขึ้นในท่าเดิม ทำเช่นนี้เป็นจังหวะสม่ำเสมอ “ลง-ขึ้น” ภายในเวลา 2 วินาที นับเป็นผลการทดสอบครั้ง 1 ติดต่อกันไปเรื่อยๆ ให้ได้มากที่สุด หากใช้เวลามากกว่า 2 วินาทีต่อการทดสอบ 1 ครั้ง “ลง-ขึ้น” ให้ยุติการทดสอบ

การบันทึกผล

บันทึกจำนวนครั้งที่ทำได้อย่างถูกต้อง

รายการที่ 4 วิ่งกลับตัว (วิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตรในเวลา 15 วินาที)



อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา.
2. สนามหรือพื้นที่ว่าง
3. ปูนขาว
4. เทปวัดระยะทาง

เจ้าหน้าที่

ผู้ปล่อยตัวและบันทึก 1 คน ผู้จับเวลา 1 คน ผู้นับระยะทางที่ผู้เข้าทดสอบทำได้ 1 คน

วิธีทดสอบ

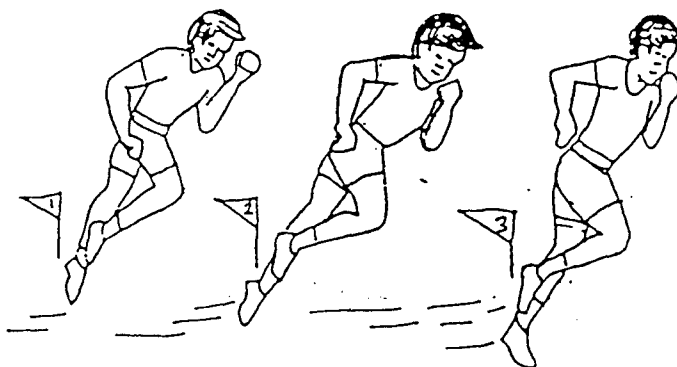
เมื่อผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณ “เข้าที่” ให้ผู้เข้าทดสอบยืนให้ปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่งชิดเส้นเริ่ม (ไม่ต้องย่อตัวในท่าออกวิ่ง) เมื่อพร้อมแล้วผู้ปล่อยตัวสั่ง “ไป” ให้ผู้เข้าทดสอบวิ่งให้เร็วที่สุด เอามือไปแตะที่เส้นแตะ แล้ววิ่งเอามือไปแตะที่เส้นแตะหลังเส้นเริ่ม ทำติดต่อกันไปให้ได้มากที่สุดภายในเวลา 15 วินาที

เมื่อได้ยินสัญญาณให้ “หยุด” ให้ผู้เข้าทดสอบหยุดวิ่งทันที ผู้นับระยะทางเป็นผู้รวมผลที่ผู้เข้าทดสอบวิ่งได้ หากผู้เข้าทดสอบหยุดวิ่งเกินครึ่งช่อง ให้เพิ่มระยะทางให้อีก 1 เมตร (ระยะทางในการวิ่งจากเส้นเริ่มถึงเส้นสุดท้ายเป็นระยะทาง 5 เมตร โดยตีเส้นแบ่งเป็น 5 ช่อง ๆ ช่องละ 1 เมตร หลังเส้นเริ่มและเส้นกลับตัวให้ตีเส้นขนานห่างออกไปข้างละ 0.50 เมตร ไว้ให้ผู้เข้าทดสอบใช้มือแตะ)

การบันทึกผล

บันทึกระยะทางที่ทำได้เป็นเมตร เหนือระยะทางที่ทำได้ดีที่สุดจากการประลอง 2 ครั้ง

รายการที่ 5 วิ่ง 5 นาที



อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. สนามหรือพื้นที่ว่าง
3. ธงหรือป้ายสัญญาณ
4. เทปวัดระยะทาง

เจ้าหน้าที่

ผู้ปล่อยตัวและจับเวลา 1 คน ผู้บันทึก 1 คน ผู้นำระยะทางที่ผู้เข้าทดสอบทำได้ 2 คน

วิธีทดสอบ

เมื่อผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณ “เข้าที่” ให้ผู้เข้าทดสอบยืนตามจุดที่กำหนดให้ เมื่อพร้อมแล้ว ผู้ปล่อยตัวสั่ง “ไป” ให้ผู้เข้าทดสอบวิ่งไปตามเส้นทางที่กำหนด ให้ได้ระยะทางมากที่สุดภายในระยะเวลา 5 นาที เมื่อได้ยินสัญญาณ “หยุด” ให้ผู้เข้าทดสอบหยุดวิ่งทันทีและยืนหรือนั่งอยู่กับที่

การบันทึกผล

บันทึกระยะทางที่ทำได้เป็นเมตร ภายในเวลา 5 นาที

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นายอนันตศักดิ์ คำอาบ
เกิดวันที่	20 มีนาคม พ.ศ. 2517
สถานที่เกิด	11 ถนนบริพัตร ตำบลท่าราบ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี 76000
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	อาจารย์สอนพิเศษ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตจรัลพงษานุวรณ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2535	มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 จากโรงเรียนวัดจันทราวาส (ศุขประสานราษฎร์)
พ.ศ. 2537	ป.กศ.สูง (พลศึกษา) จากวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ
พ.ศ. 2539	วท.บ. (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
พ.ศ. 2543	กศ.ม. (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ขนาดร่างกายและความสามารถกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ในจังหวัดเพชรบุรี

บทคัดย่อ
ของ
อนันตศักดิ์ คำอาบ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
ตุลาคม 2543

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงขนาดร่างกาย และความสามารถกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ของโรงเรียนในจังหวัดเพชรบุรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ของโรงเรียนวชิรธรรมโสภิต โรงเรียนท่ายางวิทยา โรงเรียนบ้านลาดวิทยา และโรงเรียนวัดจันทราวาส (ศุขประสานราษฎร์) จำนวนนักเรียนแต่ละชั้น 200 คน เป็นนักเรียนชาย 100 คน นักเรียนหญิง 100 คน รวม 1,200 คน ทำการวัดขนาดร่างกาย 4 รายการ และทำการทดสอบความสามารถกลไก 5 รายการ

ผลการวิจัยพบว่า

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดร่างกายและความสามารถกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 มีดังนี้

1. น้ำหนัก นักเรียนชายเท่ากับ 42.33 และ 9.76, 47.61 และ 10.06, 50.37 และ 8.50, 54.78 และ 8.64, 54.86 และ 6.13, 58.09 และ 9.22 กิโลกรัม ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 43.78 และ 8.63, 44.89 และ 6.29, 49.24 และ 8.20, 49.49 และ 9.79, 50.53 และ 9.20, 52.11 และ 8.78 กิโลกรัม ตามลำดับ
2. ส่วนสูง นักเรียนชายเท่ากับ 152.31 และ 8.64, 160.28 และ 9.11, 163.54 และ 7.30, 167.42 และ 5.61, 168.26 และ 5.56, 169.43 และ 5.87 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 153.50 และ 6.04, 155.13 และ 5.62, 156.61 และ 5.87, 156.82 และ 5.04, 157.42 และ 5.42, 157.53 และ 5.36 เซนติเมตร ตามลำดับ
3. ส่วนสูงขณะนั่ง นักเรียนชายเท่ากับ 74.42 และ 5.08, 79.06 และ 5.41, 80.19 และ 5.54, 84.06 และ 3.87, 84.76 และ 2.91, 85.40 และ 3.34 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 75.65 และ 6.21, 77.85 และ 3.02, 78.67 และ 4.04, 79.58 และ 3.41, 79.85 และ 3.67, 80.11 และ 3.02 เซนติเมตร ตามลำดับ
4. ขนาดรอบอก นักเรียนชายเท่ากับ 72.34 และ 3.13, 73.43 และ 3.89, 75.87 และ 2.13, 79.68 และ 2.68, 79.75 และ 1.80, 81.69 และ 2.63 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 75.41 และ 2.97, 76.40 และ 2.33, 78.89 และ 2.33, 79.22 และ 2.79, 80.44 และ 2.55, 81.63 และ 2.75 เซนติเมตร ตามลำดับ
5. ยืนกระโดดไกล นักเรียนชายเท่ากับ 177.43 และ 17.36, 182.40 และ 20.63, 187.78 และ 20.98, 203.05 และ 17.45, 205.02 และ 26.30, 208.45 และ 17.15 เซนติเมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 134.05 และ 17.93, 138.32 และ 17.08, 140.68 และ 16.34, 140.70 และ 15.81, 143.69 และ 18.47, 149.47 และ 18.25 เซนติเมตร ตามลำดับ

6. ลูก-นั่ง นักเรียนชายเท่ากับ 21.71 และ 5.42, 23.62 และ 3.95, 24.39 และ 3.27, 25.20 และ 4.48, 25.96 และ 4.47, 26.48 และ 3.68 ครั้ง ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 15.53 และ 4.09, 16.11 และ 4.08, 16.49 และ 4.95, 16.56 และ 4.69, 17.49 และ 5.07, 18.89 และ 4.30 ครั้ง ตามลำดับ

7. ดันพื้น นักเรียนชายเท่ากับ 15.11 และ 6.43, 15.37 และ 5.54, 17.08 และ 7.16, 20.52 และ 5.56, 20.87 และ 7.56, 25.44 และ 8.40 ครั้ง ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 12.30 และ 3.51, 12.39 และ 4.21, 12.49 และ 3.59, 12.66 และ 4.58, 12.89 และ 6.67, 12.92 และ 4.78 ครั้ง ตามลำดับ

8. วิ่งกลับตัว นักเรียนชายเท่ากับ 38.22 และ 4.01, 38.37 และ 3.99, 39.50 และ 3.68, 40.24 และ 3.59, 40.59 และ 3.89, 41.39 และ 3.32 เมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 32.67 และ 4.23, 32.79 และ 3.02, 32.88 และ 5.37, 32.89 และ 2.99, 33.25 และ 2.77, 34.36 และ 3.25 เมตร ตามลำดับ

9. วิ่ง 5 นาที นักเรียนชายเท่ากับ 912.24 และ 114.19, 936.90 และ 89.61, 1009.55 และ 124.58, 1045.80 และ 119.80, 1098.55 และ 134.69, 1178.64 และ 136.60 เมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงเท่ากับ 743.50 และ 90.86, 754.70 และ 97.57, 775.00 และ 151.55, 779.60 และ 67.96, 795.97 และ 128.07, 802.27 และ 109.75 เมตร ตามลำดับ

BODY DIMENSION AND MOTOR ABILITY OF SECONDARY SCHOOL STUDENT
IN PHETCHABURI

AN ABSTRACT
BY
ANANTASAK KUM-ARB

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

October 2000

The purpose of this research was to study the body dimension and motor ability of secondary school students in Mathayomsuksa 1-6 in Phetchaburi Province. The subjects that they were studying in Mathayomsuksa 1-6 secondary school of following : Wachirathamsopit, Thayangwittaya, Banladwittaya and Watchantarawas (Sookprasarnrath). There are 200 students in each level, 100 male and 100 female, so the total number of the students is 1,200. There are 4 body dimension measuring items and 5 motor ability testing items.

It was found that :

The body dimension and motor ability mean and standard deviation of Mathayomsuksa 1-6 students were the following :

1. Male students weight were 42.33 and 9.76, 47.61 and 10.06, 50.37 and 8.50, 54.78 and 8.64, 54.86 and 6.13, 58.09 and 9.22 kilograms respectively. For female students were 43.78 and 8.63, 44.89 and 6.29, 49.24 and 8.20, 49.49 and 9.79, 50.53 and 9.20, 52.11 and 8.78 kilograms respectively.

2. Male students height were 152.31 and 8.64, 160.28 and 9.11, 163.54 and 7.30, 167.42 and 5.61, 168.26 and 5.56, 169.43 and 5.87 centimetres respectively. For female students were 153.50 and 6.04, 155.13 and 5.62, 156.61 and 5.87, 156.82 and 5.04, 157.42 and 5.42, 157.53 and 5.36 centimetres respectively.

3. Male students sitting height were 74.42 and 5.08, 79.06 and 5.41, 80.19 and 5.54, 84.06 and 3.87, 84.76 and 2.91, 85.40 and 3.34 centimetres respectively. For female students were 75.65 and 6.21, 77.85 and 3.02, 78.67 and 4.04, 79.58 and 3.41, 79.85 and 3.67, 80.11 and 3.02 centimetres respectively.

4. Male students chest circumference were 72.34 and 3.13, 73.43 and 3.89, 75.87 and 2.13, 79.68 and 2.68, 79.75 and 1.80, 81.69 and 2.63 centimetres respectively. For female students were 75.41 and 2.97, 76.40 and 2.33, 78.89 and 2.33, 79.22 and 2.79, 80.44 and 2.55, 81.63 and 2.75 centimetres respectively.

5. Male students standing long jump were 177.43 and 17.36, 182.40 and 20.63, 187.78 and 20.98, 203.05 and 17.45, 205.02 and 26.30, 208.45 and 17.15 centimetres respectively. For female students were 134.05 and 17.93, 138.32 and 17.08, 140.68 and 16.34, 140.70 and 15.81, 143.69 and 18.47, 149.47 and 18.25 centimetres respectively.

6. Male students sit-ups were 21.71 and 5.42, 23.62 and 3.95, 24.39 and 3.27, 25.20 and 4.48, 25.96 and 4.47, 26.48 and 3.68 times respectively. For female students were 15.53 and 4.09, 16.11 and 4.08, 16.49 and 4.95, 16.56 and 4.69, 17.49 and 5.07, 18.89 and 4.30 times respectively.

7. Male students push-ups were 15.11 and 6.43, 15.37 and 5.54, 17.08 and 7.16, 20.52 and 5.56, 20.87 and 7.56, 25.44 and 8.40 times respectively. For female students were 12.30 and 3.51, 12.39 and 4.21, 12.49 and 3.59, 12.66 and 4.58, 12.89 and 6.67, 12.92 and 4.78 times respectively.

8. Male students timed shuttle run were 38.22 and 4.01, 38.37 and 3.99, 39.50 and 3.68, 40.24 and 3.59, 40.59 and 3.89, 41.39 and 3.32 metres respectively. For female students were 32.67 and 4.23, 32.79 and 3.02, 32.88 and 5.37, 32.89 and 2.99, 33.25 and 2.77, 34.36 and 3.25 metres respectively.

9. Male students 5 minutes distance run were 912.24 and 114.19, 936.90 and 89.61, 1009.55 and 124.58, 1045.80 and 119.80, 1098.55 and 134.69, 1178.64 and 136.60 metres respectively. For female students were 743.50 and 90.86, 754.70 and 97.57, 775.00 and 151.55, 779.60 and 67.96, 795.97 and 128.07, 802.27 and 109.75 metres respectively.