

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปัญหานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นลํานึงของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา การศึกษามหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุมปัญหานิพนธ์

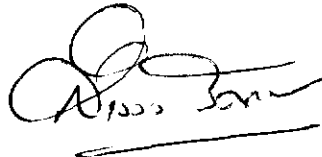
คณะกรรมการสอบ

 ประธาน

วิภา วัฒน
กรรมการ

 ประธาน

วิภา วัฒน
กรรมการ

 กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะได้รับความช่วยเหลือ แนะนำ และแก้ไขสิ่งบกพร่องต่าง ๆ จากท่านอาจารย์บุญเจือ สุวรรณพุกษ์ ที่ได้กรุณาเป็นประธานควบคุมการวิจัย และอาจารย์ผาณิต บิลมาศ กรรมการควบคุมการวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

อนึ่ง ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้รับความช่วยเหลือจาก คุณชูชีพ จิมวงษ์ อาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือในการใช้เครื่องจักรกล คำนวณสถิติต่าง ๆ ผู้วิจัยขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ไชยันต์ อินทละอาด

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	10
	ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า	11
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	11
	ข้อตกลงเบื้องต้น	12
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	12
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	13
	เอกสารต่างประเทศ	13
	เอกสารและการวิจัยในประเทศ	21
3	วิธีดำเนินการวิจัย	28
	กลุ่มตัวอย่าง	28
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	28
	อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก	29
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	29
	การคัดกระทำกับข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	30
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	32
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32

5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	70
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	70
	อภิปรายผลการวิจัย	72
	ข้อเสนอแนะ	73
	บรรณานุกรม	74
	ภาคผนวก	78

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1.	เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา วิทยาลัยครูส่วนกลาง	26
2.	เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาหญิงประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา วิทยาลัยครูส่วนกลาง	27
3.	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	28
4.	คำศัพท์สำคัญของแบบทดสอบแต่ละรายการจากการสอบเข้า	33
5.	ค่ามัธยฐาน และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบ สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย แต่ละชั้นปี	34
6.	คะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุด จากการทดสอบแต่ละรายการ ของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปี	34
7.	สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ชั้นปีที่ 1 - 4	45
8.	สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ชั้นปีที่ 1	47
9.	สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ชั้นปีที่ 2	49
10.	สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ชั้นปีที่ 3	51
11.	สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ชั้นปีที่ 4	53
12.	เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย แต่ละชั้นปี รายการดึงขึ้น	60
13.	เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย แต่ละชั้นปี รายการปีดพื้น	62
14.	เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย แต่ละชั้นปี รายการลุก-นั่ง แบบขึ้นเข่า 2 นาที	64
15.	เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย แต่ละชั้นปี รายการงอเข่าครึ่งนั่ง 2 นาที	66
16.	เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย แต่ละชั้นปี รายการวิ่ง 1 ไมล์	68

บัญชีแผนภูมิ

แผนภูมิ

หน้า

1	ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	รายการตั้งข้อ	.....	35
2	ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	รายการปิดพื้น	.....	36
3	ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	รายการลูก-นั่งแบบชันเข้า		
	2 นาที		.....	37
4	ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	รายการรองเข้าครึ่งนั่ง	2 นาที	38
5	ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	รายการวิ่ง 1 ไมล์	.....	39
6	สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	ชั้นปีที่ 1 - 4	.....	40
7	สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	ชั้นปีที่ 1	.....	41
8	สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	ชั้นปีที่ 2	.....	42
9	สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	ชั้นปีที่ 3	.....	43
10	สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	ชั้นปีที่ 4	.....	44
11	เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	รายการตั้งข้อ	.....	55
12	เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	รายการปิดพื้น	.....	56
13	เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	รายการลูก-นั่งแบบชันเข้า		
	2 นาที		.....	57
14	เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	รายการรองเข้าครึ่งนั่ง		
	2 นาที		.....	58
15	เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย	รายการวิ่ง 1 ไมล์	..	59

ภูมิหลัง

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า เป็นสถาบันระดับอุดมศึกษาที่เก่าแก่ที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศไทย ซึ่งพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงสถาปนาขึ้นเมื่อวันที่ 5 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2430 เพื่อให้เป็น "โรงเรียนสอนวิชาทหาร" แห่งแรกในประเทศไทย (โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า 2510 : พ.31) ในระยะแรกโรงเรียนสอนวิชาทหาร มีจุดมุ่งหมายเพื่อผลิตนายทหารที่ดี มีคุณสมบัติเหมาะสม รับราชการสนองพระเดชพระคุณ เปียงอารยประเทศทั้งหลาย พระองค์ทรงวางหลักสูตรการศึกษาไว้อย่างทันสมัย เช่นเดียวกับประเทศในทวีปยุโรป ซึ่งหลักสูตรนี้ประกอบด้วย วิชาสามัญ อันได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ภาษาอังกฤษ วาดเขียน และวิชาทหาร ได้แก่ หัตถปืน หัตถเตน หัตถยิง ป้อมค่าย พิชัยสงคราม ยี่ม้า ปืนใหญ่ ค่ายสตรากรม สือสาร แผนที่ทหาร การสร้างสะพาน ผูกเยือก และหัตถกายกรรมหรือวิชาพลศึกษา นอกจากนี้แล้วยังทรงโปรดเกล้าฯ ให้บรรดามีคุณวุฒิต่างประเทศเข้าเป็นครูสอน ในบรรดาครูต่างประเทศเหล่านี้ มี ร.ท.กิดคา ตัย นายทหารม้าชาวอิตาลี เป็นผู้สอนวิชากายบริหาร อิมนาลัสติก และฟิซิคาล ซึ่งมีโรงฝึกพลศึกษา และเครื่องมือเครื่องมือน้อยอย่างพร้อมเพรียง เช่น เชือกไต่ บันไดโหน ราวตีเยว ราวถ่วง ราวม้าหวอน จึงนับได้ว่า "โรงเรียนสอนวิชาทหาร" ของพระองค์ทรงสถาปนาขึ้นนั้น เป็นสถาบันแห่งแรกของเมืองไทยที่มีการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาแผนใหม่ ก่อนสถาปนาการศึกษาอื่นใด

ต่อมาในปี พ.ศ. 2453 กระทรวงศึกษาธิการ ได้เริ่มจัดให้มีการสอนวิชาพลศึกษา แก่ครูที่สนใจวิชาพลศึกษา เมื่อเข้าไปสอนในหัวพันนิก รียนแล้วมี อาจารย์พลศึกษาในสถาบันการศึกษา พลเรือน ซึ่งได้เริ่มต้นขึ้น และเจริญก้าวหน้าเป็นลำดับมาจนถึงปัจจุบัน (เรื่อง เกิดแก้ว 2520 : 8 - 29)

ในส่วนของสถาบันการทหาร เมื่อรัชกาลที่ 5 ทรงสถาปนาโรงเรียนสอนวิชาทหารขึ้นแล้ว และทรงบรรจุวิชาพลศึกษาแผนใหม่เข้าเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนของนักเรียนนายทหารด้วย ต่อมาสถาบันนี้ได้เปลี่ยนชื่อจากโรงเรียนสอนวิชาทหารเป็นโรงเรียนทหารสราญรมย์ ตามสถานที่ตั้ง จากนั้นก็ได้เปลี่ยนเป็นโรงเรียนนายร้อยชั้นประถมและโรงเรียนนายร้อยชั้นมัธยม โรงเรียนนายร้อยทหารบก และโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ตามลำดับ

หลักสูตรการศึกษาในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมทันสมัยอยู่เสมอ โดยเฉพาะในด้านการพลศึกษา ได้มีกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้นหลายอย่าง นอกจากนั้นแล้วทางราชการยังได้คัดเลือกนายทหารที่มีความรู้ความสามารถทางพลศึกษาดี เดินทางไปศึกษาต่างประเทศ เช่น เยอรมัน ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา เพื่อนำความรู้ทางด้านการพลศึกษาแผนใหม่กลับมาสอนให้กับนักเรียนนายทหาร ปัจจุบันหลักสูตรพลศึกษาในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ได้ปรับปรุงให้คล้ายคลึงกับหลักสูตรของโรงเรียนนายร้อยทหารบกสหรัฐอเมริกา โดยตั้งจุดมุ่งหมายไว้ว่า นักเรียนนายร้อยจะต้องเป็นผู้มีพละนาถวัยแข็งแรง และสมบูรณ์

มีลักษณะสมเป็นนายทหาร (โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า 2510 : พ.31 - 51)

นอกจากนี้ โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ได้กำหนดเป้าหมายในการผลิตผู้นำทางทหารไว้ว่า นายทหารหลักของกองทัพบกจะต้องเพียบพร้อมด้วยลักษณะการเป็นผู้นำทางทหารที่ยอดเยี่ยม

อันประกอบด้วยคุณลักษณะสามประการ คือ คุณลักษณะทางด้านสติปัญญาความรู้ความสามารถ

คุณลักษณะทางกาย และคุณลักษณะทางจิตใจ (โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า 2524 :

4) ในด้านสติปัญญาความรู้ความสามารถ นักเรียนนายร้อยจะได้รับการฝึกฝนอบรมจากกอง

การศึกษาและกองวิชาทหารเป็นหลัก ส่วนคุณลักษณะทางกายและคุณลักษณะทางจิตใจ เป็นหน้าที่

ของกรมนักเรียนนายร้อย รักษาพระองค์ ที่จะทำการฝึกฝนอบรมนักเรียนนายร้อย เพื่อให้เป็น

ไปตามเป้าประสงค์ กองการพลศึกษา ซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งของกรมนักเรียนนายร้อย

รักษาพระองค์ จึงมีหน้าที่รับผิดชอบกิจการทางด้านพลศึกษา และฝึกอบรมนักเรียนนายร้อย ให้มีคุณลักษณะทางกายตามที่ได้กล่าวข้างต้น ดังนั้น หลักสูตรพลศึกษาของโรงเรียนนายร้อย พระจุลจอมเกล้า จึงประกอบด้วยกิจกรรมกีฬาและกรีฑา กิจกรรมการต่อสู้ป้องกันตัว และ กิจกรรมเพื่อทดสอบสมรรถภาพทางกาย (กองการพลศึกษา 2521 : 29)

อนึ่ง โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ได้วางระเบียบให้นักเรียนนายร้อย ที่เข้ารับการศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคการศึกษาแรก จะต้องรับการปรับปรุงลักษณะทางทหารด้วย ระบบนักเรียนใหม่ หรือที่เรียกกันทั่วไปว่าระบบซ่อม โดยนักเรียนนายร้อยชั้นสูงซึ่งได้รับการ แต่งตั้งให้เป็นนักเรียนผู้บังคับบัญชา จะสั่งให้นักเรียนนายร้อยใหม่กระทำกิจกรรม การออกกำลังกาย เมื่อนักเรียนนายร้อยใหม่กระทำผิด หรือบกพร่องทางด้านวินัยทหาร เช่น การยืดพื้น การวิ่งวน การงอเข้าครึ่งนั่ง การลุก-นั่ง การทำสะพานโค้ง การวิ่งกลับตัว วิ่งอยู่กับที่ ฯลฯ การปรับปรุงลักษณะทางทหารดังที่กล่าวข้างต้น จึง เป็นการ เสริมสร้าง สมรรถภาพทางกายให้กับนักเรียนนายร้อยด้วยทางหนึ่ง (โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า 2521 : 1 - 14)

นอกจากระบบนักเรียนใหม่ที่เข้มงวดต่อการปรับปรุง เพื่อให้ให้นักเรียนชั้นปีที่ 1 มีความ เข้มแข็ง และมีสมรรถภาพทางกายดีแล้ว หลักสูตรพลศึกษา โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ฉบับปี พ.ศ. 2522 ยังได้กำหนดให้การเรียนการสอนของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปี มีการ ทดสอบสมรรถภาพทางกาย ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ปีละ 2 ครั้ง และถ้านักเรียนนายร้อย คนใด มีสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องทำการฝึกฝนพิเศษ แล้วกลับมาทำการ ทดสอบใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ในส่วนของวิชาทหารได้จัดให้นักเรียนนายร้อยมีการฝึก หลักสูตรการรบพิเศษ ของศูนย์สงครามพิเศษ อันได้แก่ หลักสูตร กระโดดร่ม สำหรับนักเรียน ชั้นปีที่ 3 และหลักสูตรรู้โจรสลัดสำหรับนักเรียนชั้นปีที่ 4 ซึ่งการเรียนในหลักสูตรการรบพิเศษนี้ จะต้องใช้สมรรถภาพทางกายในการศึกษาตลอดหลักสูตร นักเรียนนายร้อยทุกคนจึงจำเป็นต้อง ฝึกฝนร่างกายเพื่อให้มีสมรรถภาพทางกายสูงสุด เพื่อเตรียมตัวเข้ารับการศึกในหลักสูตร การรบพิเศษ ดังกล่าว และต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดีอยู่เสมอ เพื่อให้ผ่านเกณฑ์การทดสอบ สมรรถภาพทางกายในแต่ละภาคการศึกษาด้วย และยังมีความเชื่อกันว่า ผู้ที่ไม่สามารถเรียน หลักสูตรทั้งสองนี้ไม่สำเร็จ หมายถึงผู้ที่หย่อนในด้านสมรรถภาพทางกาย และขาดความภาคภูมิใจ

ในลักษณะความเป็นผู้นำทางทหารที่ดีไปด้วย

๑ จากข้อความที่กล่าวข้างต้นจะเห็นว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับนักเรียนนายร้อย ผู้ซึ่งจะสำเร็จออกไปรับราชการเป็นนายทหารชั้นสัญญาบัตร หรือ แม้แต่ข้าราชการตำรวจซึ่งจะต้องปฏิบัติหน้าที่ในลักษณะคล้ายคลึงกัน ผู้บังคับบัญชาชั้นสูงจึงมักจะกล่าว เน้นถึงความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย ในอันที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการปฏิบัติหน้าที่ป้องกันประเทศชาติว่าเป็นสิ่งจำเป็นอยู่เสมอ พล.อ.อ.กระแสรี้ อินทรธนี รองผู้บัญชาการทหารสูงสุด ได้เคยให้โอวาทกับข้าราชการ และนักเรียนทหาร-ตำรวจ เนื่องในโอกาสเปิดการแข่งขันกีฬาระหว่างโรงเรียนทหาร-ตำรวจ ประจำปี 2524 ตอนหนึ่งว่า "การปฏิบัติหน้าที่ราชการของทหาร-ตำรวจนั้น นอกจากจะต้องมีคุณสมบัติในทางวิชาการ แขนงต่าง ๆ ตามภารกิจอันเป็นหน้าที่ของตนแล้ว ยังจะต้องมีสมรรถภาพทางกายและจิตใจสูง มีความแข็งแกร่ง ทนอดทน พร้อมทั้งจะเผชิญกับสถานการณ์อันเป็นภัยต่อประเทศชาติได้ทุกโอกาส (พล.อ.อ.กระแสรี้ อินทรธนี 2524 : 4)

นอกจากนี้ กองทัพบกยังได้กำหนดแนวความคิดที่จะพัฒนากำลังพลให้มีคุณสมบัติตาม เป้าประสงค์ที่จะรักษาไว้ซึ่งเอกราชและอธิปไตย อันเป็นความมั่นคงของประเทศ จากภัยคุกคาม หรือจากสงครามทั้งภายในและภายนอก ทุกรูปแบบ กับทั้งให้สามารถช่วยเหลือในการพัฒนาประเทศ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง เพื่อเสริมสร้างระบอบประชาธิปไตยของชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำสงครามเพื่อเอาชนะสงครามปฏิวัติพรรคคอมมิวนิสต์แห่งประเทศไทย ด้วยการทำสงครามประชิดและสงครามกองโจร ซึ่งเป็นสงครามที่ยืดเยื้อยาวนานนั้น กองทัพบกได้วางหลักสูตรที่จะพัฒนากำลังพล อันได้แก่ นักเรียนนายร้อยและนักเรียนนายสิบ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการศึกษาของกำลังพลในกองทัพบก จึงมีทั้งการศึกษาในชั้นเรียนและการฝึกในภาคสนาม พร้อมกันไปด้วย (กองทัพบก 2521 : 2 - 3)

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า นอกจากจะให้ความรู้กับนักเรียนนายร้อยในชั้นเรียนแล้ว ยังให้นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 5 ซึ่งจะสำเร็จการศึกษาออกมารับราชการเป็นนายทหารชั้นสัญญาบัตรออกไปฝึกงานตามฐานปฏิบัติกรรตามภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ (กองวิชาทหาร 2524 : 1 - 4) นักเรียนแต่ละคนจะต้องใช้ความรู้ความสามารถที่ศึกษามา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

ความสามารถด้านสมรรถภาพทางกาย เพื่อรักษาชีวิตของตนให้รอดพ้นจากอันตรายเมื่ออยู่ในสถานการณ์การรบจริง ในการปฏิบัติการรบทหารทุกคนจะต้องเดินเป็นระยะทางไกล ๆ มีการวิ่ง คืบคลาน ห้อยโหน ปีนป่าย ไต่เขา และจะต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไวในการหลบหลีกเมื่อเกิดการปะทะกับศัตรู และนอกจากจะต้องต่อสู้กับศัตรูแล้ว ทหารยังต้องต่อสู้กับภัยจากธรรมชาตินานัปการ เช่น อากาศหนาว แดดจัด แมลงกัดต่อย แลเชื้อโรคต่าง ๆ ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีที่สุดเท่านั้น จึงจะสามารถทนต่อสภาพความยากลำบากได้นาน สามารถเอาชนะศัตรูได้ และผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีแม้ว่าจะได้รับบาดเจ็บต้องเข้ารับการรักษาก็จะกลับฟื้นคืนสู่สภาพปกติได้เร็ว เป็นผลดีกับตนเองและส่วนรวมด้วย ด้วยเหตุนี้โรงเรียนนายร้อยจึงจำเป็นต้องปลูกฝังสมรรถภาพทางกายให้นักเรียนนายร้อยทุกคน มีสมรรถภาพทางกายสูงส่งก่อนที่จะออกไปรับราชการเป็นนายทหารชั้นสัญญาบัตร เพื่อว่าเขาเหล่านั้นจะได้นำเอาความรู้ความสามารถที่ได้รับจากโรงเรียนนายร้อยฯ ไปถ่ายทอดต่อให้กับนายสิบและทหารที่ได้รับการตรวจเลือกเข้ามาประจำการ อันจะก่อให้เกิดผลดีทั้งในสนามรบ และเมื่อปลดประจำการไปแล้ว เพราะพลทหารเหล่านั้นก็จะแยกย้ายกันกลับไปประกอบอาชีพเป็นประชาชนพลเมืองของชาติคนหนึ่ง ซึ่งเท่ากับเป็นการสร้างสมรรถภาพทางกายให้กับประชาชนในทางอ้อมและเป็นประชาชนที่มีประสิทธิภาพต่อไป ดังที่ ลูจันดา คักดีส์ลด์ (ลูจันดา คักดีส์ลด์ 2516 : 4) ได้กล่าวไว้ว่า การทำงานที่มีประสิทธิภาพนั้นย่อมต้องอาศัยมูลฐานมาจากร่างกายและสมองเป็นส่วนใหญ่ เมื่อร่างกายได้รับการฝึกฝนสามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็วและอดทน สมองก็จะดำเนินการรับรู้ สั่งการและคิดอ่านแก้ไขปัญหาก็ได้อย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับข้อคิดเห็นที่ สายหยุด จันทอง (สายหยุด จันทอง 2511 : 54) กล่าวไว้ว่า เมื่อประชาชนพลเมืองของชาติมีสุขภาพและสมรรถภาพทางกายดี ย่อมจะก่อให้เกิดผลดีในการพัฒนาประเทศตามไปด้วย และเป็นไปตามที่ ไพฑูรย์ สยสิน (ไพฑูรย์ สยสิน 2515 : 1) กล่าวได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการดำรงชีวิต สังคมหรือประเทศจะเจริญก้าวหน้าได้ต่อเมื่อสมาชิกในสังคมหรือประชาชนของประเทศมีสมรรถภาพทางกายดี

พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ทรงเล็งเห็นความสำคัญและความจำเป็นของสมรรถภาพทางกาย จึงได้โปรดเกล้าฯ ให้บรรดาสาวต่างประเทศ ผู้มีวุฒิทางการฝึกสอนวิชาพลศึกษาแผนใหม่ ให้กับนักเรียนนายทหารในระยะเริ่มแรก และแม้ว่าโรงเรียนที่ผลิตนายทหารของประเทศ จะได้ก่อตั้งขึ้นมาจนจะครบ 100 ปีแล้วก็ตาม แบบแผนการฝึกต่าง ๆ ยังคงลอกเลียนแบบของต่างประเทศมาตลอด โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ได้ใช้แบบทดสอบประสิทธิภาพทางกายของกองทัพบกสหรัฐอเมริกา (The Army Physical Efficiency Test) ได้ลอกแบบมาจากโรงเรียนนายร้อยทหารบกสหรัฐ (United States Military Academy West Point) ประกอบด้วยรายการทดสอบห้ารายการ คือ ดึงข้อ ปิดพื้น ลูก-นึ่งแบบบนอานหอยเหี้ยดเท้า รุ่ง 300 หลา และกระโดดตบสลับเข้า แบบทดสอบนี้ได้แพร่หลายอยู่ในกองทัพบกไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยที่มีการฝึกกำลังพลเพื่อปฏิบัติการรบ ได้ใช้แบบทดสอบประสิทธิภาพทางกายของกองทัพบกสหรัฐมาโดยตลอด แม้ปัจจุบันจะได้มีการเปลี่ยนไปใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหารร่ม (The Airborne Trainee Physical Fitness Test) แล้ว แต่ก็ยังไม่ได้มีการรวบรวมสถิติเพื่อจัดทำเป็นเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายขึ้นไว้เปรียบเทียบว่าทหารแต่ละคน ใครมีสมรรถภาพทางกายอยู่ในระดับใด เพียงพอแล้ว หรือต้องได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้นอีก

เพราะเหตุว่าสมรรถภาพทางกายมีความสำคัญและมีความจำเป็นต่อบุคคลทุกคน เพราะว่ามันหมายถึงความพร้อมทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจของบุคคล และยังสามารถประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เล่มซ้าย ประเสริฐศิริพันธ์ 2521 : 14) ทั้งยังต้องดำรงชีวิตประจำวันอย่างแข็งแรง ว่องไว ปราศจากความอ่อนเพลีย มีพลังงานเพียงพอในการใช้เวลาว่างให้เหมาะสม และต้องมีพลังงานเตรียมพร้อมที่จะเผชิญภาวะฉุกเฉินได้ด้วย (Clarke, 1967 : 14) ด้วยเหตุนี้ หากทหารอ่อนแอ สมรรถภาพทางกายลดลง ความเข้มแข็งของกองทัพในการป้องกันภัยคุกคามของชาติย่อมต้องลดลงไปด้วย ซึ่งจะมีผลกระทบกระเทือนไปถึงประเทศชาติเป็นส่วนรวม

จรินทร์ ราณีรัตน์ (จรินทร์ ราณีรัตน์ 2514 : 25 - 26) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายของเยาวชน ที่มีผลกระทบต่อนักกีฬาว่า เยาวชนที่มีสมรรถภาพทางกายดีย่อมช่วยในการพัฒนาประเทศ และสร้างความมั่นคงให้แก่ประเทศชาติ ประเทศใดละเลยให้ราษฎรขาด

สมรรถภาพทางกาย ประเทศนั้นย่อมได้รับความกระทบกระเทือนในความมั่นคงของชาติ ทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม สุขภาพและสมรรถภาพของ เยาวชนนับ เป็นสิ่งสำคัญที่ประเทศควรให้ความสนใจเอาใจใส่เป็นพิเศษ เพราะอนาคตของประเทศชาติฝากไว้กับเยาวชน ประเทศต่าง ๆ ได้หันมาส่งเสริมสนับสนุนการพลศึกษา เพื่อสร้างสมรรถภาพทางกายอย่างจริงจัง เช่น สหรัฐอเมริกาในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้ประสบความผิดพลาดอย่างยิ่งใหญ่เมื่อความจริงปรากฏว่า ชายฉกรรจ์ชาวอเมริกันที่ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารนั้นมีจำนวนถึงร้อยละ 56.7 ที่ไม่สามารถผ่านเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน (Standardized Physical Fitness Test) การเกณฑ์พลเรือนเข้าเป็นทหารนั้นเป็นเรื่องความเป็นความตายของชาติ ความมั่นคงของอเมริกาขณะนั้นถูกกระทบกระเทือนอย่างหนัก เพราะภารกิจเฉพาะหน้าที่ต้องทำระหว่างสงคราม จะต้องฝึกอบรมชายฉกรรจ์ที่เกณฑ์เข้ามาแล้วให้มีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ หรือให้มีสมรรถภาพทางกายดี (Good Physical Fitness) เพื่อจะรับไปเข้าดัดบ้านเมืองได้

ต่อมา เคร้าส์ และ เฮิร์ชลันด์ (Kraus and Hirschland. 1954 : 178 - 188) นักการพลศึกษาชาวอเมริกัน ได้คิดแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเยาวชนแล้วนำไปทดลองกับเยาวชนชายหญิงทั้งในอเมริกาและในยุโรป พบว่า เยาวชนสหรัฐไม่ผ่านการทดลองถึงร้อยละ 34 ในขณะที่เยาวชนยุโรป มีเพียงร้อยละ 8.7 เท่านั้นที่ไม่ผ่านการทดสอบ จนเป็นเหตุให้ประธานาธิบดีไอเซนเฮอว์ ได้นำเรื่องนี้ขึ้นพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นชุดหนึ่ง เรียกว่า คณะกรรมการ "สมรรถภาพเยาวชนของประธานาธิบดี" (President's Council on Youth Fitness) ทำการสำรวจสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกันทั่วประเทศ พบว่า เยาวชนมีความบกพร่องในด้านความแข็งแรง ความอดทน ความมั่งวៃ ความเร็ว กำลัง ความอ่อนตัว และการทรงตัว ต่อมาในสมัยประธานาธิบดี เคนเนดี ได้เล็งเห็นความสำคัญของสมรรถภาพทางกายเยาวชนเช่นเดียวกัน จึงได้มีคำสั่งถึงบรรดาโรงเรียนในสหรัฐอเมริกาให้ตระหนักถึงสมรรถภาพทางกายของนักเรียน ขอให้โรงเรียนปรับปรุงด้านการพลศึกษา โดยให้จัดเครื่องมือเครื่องใช้ และอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างเพียงพอ และโรงเรียนต่าง ๆ ต้องปฏิบัติตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ สมรรถภาพเยาวชนของประธานาธิบดีด้วย

แม้ว่าประเทศไทยจะไม่มีคณะกรรมการปรับปรุงสมรรถภาพทางกายเยาวชนไทยอย่างเดียวกับ
ของสหรัฐอเมริกา แต่เราก็มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพของเยาวชนอยู่หลายหน่วยงาน
เช่น กรมพลศึกษา องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย กองกีฬาและสันตินาการ กรุงเทพมหานคร
เป็นต้น หน่วยงานเหล่านี้มีหน้าที่ส่งเสริมสนับสนุนให้เยาวชนของชาติมีสมรรถภาพทางกายดี
โดยตรงอยู่แล้ว

การพลศึกษาแผนใหม่ได้เข้ามาสู่ประเทศไทยในรัชสมัยรัชกาลที่ 5 พระองค์ทรงเล็งเห็น
ความสำคัญของการพลศึกษา จึงทรงวางรากฐานไว้ในสถาบันทางทหารเป็นแห่งแรก ต่อมาการ
พลศึกษาได้เจริญขึ้นเป็นลำดับ จนกระทั่งวิชาพลศึกษาเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่สำคัญในวงการศึกษา
ปัจจุบัน มีสถาบันที่ผลิตบุคลากรทางพลศึกษาออกมารับใช้สังคมเป็นจำนวนมาก (ไพฑูริย์ สัยสิน
2516 : 95) และนักการศึกษาทั้งหลาย ก็ได้พยายามวางจุดมุ่งหมายปลายทาง เพื่อให้เกิดบุคคล
เกิดการพัฒนาทุกด้านไปพร้อมกัน ดังที่ บราวเนลล์ และ แฮกแมน (Brownell and Hagman.
1951 : 18) ได้วางจุดมุ่งหมายทางพลศึกษา ก็เพื่อให้เกิดการพัฒนา 4 ทาง คือ

1. พัฒนาการทางด้านสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Development)
2. พัฒนาการทางด้านสังคมและทักษะทางกลไก (Social and Motor Skill
Development)
3. พัฒนาการทางด้านความรู้และความเข้าใจ (Knowledge and understanding
Development)
4. พัฒนาการทางด้านอุปนิสัย ทัศนคติ และความซาบซึ้ง (Habits Attitudes
and Appreciations Development)

นอกจากนี้ คลาร์ก (Clarke. 1967 : 6) ได้อธิบายความหมายของการพัฒนาสมรรถภาพ
ทางกายไว้ว่า หมายถึง สถานการณ์ซึ่งบุคคลได้พัฒนาความอดทน และความสามารถในการปฏิบัติ
กิจกรรมต่าง ๆ อย่างดีที่สุด และการมีสมรรถภาพทางกายดีนั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะนำไปสู่
การมีชีวิตอย่างมีสุข

คำว่า "สมรรถภาพทางกาย" นั้นเป็นคำที่ผู้กล่าวถึงกันมาก นักการศึกษาได้ให้
ความหมายและความสำคัญไว้หลายแนว ซึ่งแต่ละท่านได้ให้ความเห็นไว้ดังนี้ เช่น

มาร์เซีย (Marcia. 1964 : 351 - 448) มีความเห็นว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ภาวะของร่างกายที่จะทำงานต่าง ๆ ได้เป็นเวลานาน โดยไม่เหน็ดเหนื่อยง่าย ถ้าบุคคลใดมีสมรรถภาพทางกายอยู่ในระดับสูง จะสามารถประกอบกิจกรรมอย่างมีประสิทธิภาพได้เป็นเวลานาน ซึ่ง คัชแมน (Kozman. 1967 : 21) ก็มีความเห็นอย่างเดียวกัน คือ สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการทำงานได้นาน ๆ และยังสามารถรวมพลังทำงานหนัก ๆ ได้โดยไม่เหน็ดเหนื่อยง่าย และ คอริแกน (Corrigan. 1973 : 3) ก็เห็นด้วยที่ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการทำงานในชีวิตประจำวันได้โดยไม่เหน็ดเหนื่อยง่าย

สกอตต์ (Scott. 1970 : 277) มีความเห็นว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายอย่างเต็มที่

มิลเลอร์ (Miller. 1969 : 150) มีความเห็นว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการใช้ ความแข็งแรง ความเร็ว ความทนทาน และกำลัง ในการทำงานโดยไม่เหน็ดเหนื่อยง่ายและยังสามารถเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายในเวลาว่างอีกด้วย

ลาร์สัน และ โยคอม (Larson and Yocom. 1951 : 145) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายออกเป็น 10 ประการ คือ ความต้านทานโรค ความแข็งแรง ความทนทานของกล้ามเนื้อ กำลังของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่น ความเร็ว ความแม่นยำ การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว และการประสานงาน ส่วน เดอวรีส์ (Devries. 1966 : 245) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า สามารถแยกออกได้สองประการ คือ สมรรถภาพทางกลไก ซึ่งประกอบด้วย ความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทน ความคล่องแคล่วว่องไว กำลัง การทรงตัว การประสานงาน และความยืดหยุ่น อีกประการหนึ่งได้แก่ สมรรถวิสัยในการทำงานของร่างกาย ประกอบด้วยการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อ และการรักษาน้ำหนักของร่างกาย

ออสตรานด์ (Astrand. 1967 : 9) ได้มีความเห็นไปอีกแนวหนึ่ง คือ การที่จะเรียกได้ว่า ร่างกายมีสมรรถภาพดีนั้น ย่อมหมายถึง สภาพของหัวใจและการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตที่มีประสิทธิภาพ

ผู้นำทางพลศึกษาของไทย ได้ให้ทัศนะของสมรรถภาพทางกายคล้ายคลึงกัน เช่น อุดม ธิมพา และ จรวัย แก่นวงษ์คำ (อุดม ธิมพา และ จรวัย แก่นวงษ์คำ 2516 : 14) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่แสดงออกมา สามารถควบคุมตัวเองได้ดี รวมถึงความสามารถอื่น ๆ ที่ร่างกายแสดงต่องาน มีองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ คือ ความทนทาน ความแข็งแรง ความเร็ว ความว่องไวที่สามารถเปลี่ยนทิศทางของร่างกาย ความอ่อนตัว และกำลัง ซึ่งสอดคล้องกับ กองส่ง เสริมพลศึกษาที่กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถของร่างกายอันเป็นผลที่ได้จากการเข้าร่วมในกิจกรรมพลศึกษาหรือกีฬา จากการเรียนวิชาพลศึกษา มักจะปรากฏในรูปลักษณะต่าง ๆ เช่น ความแข็งแรง ความว่องไว ความเร็ว ความทนทาน และพลังอำนาจที่สามารถบังคับตนเอง ตลอดจนการบังคับวัตถุในครอบครองให้เคลื่อนที่ไปเป็นระยะไกลหรือตามทิศทางที่ต้องการได้ (กองส่ง เสริมพลศึกษา 2511 : ก)

จากความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพทางกายดังกล่าว ผู้วิจัยมีความเห็นว่า นักเรียนนายร้อย ก็คือเยาวชนกลุ่มหนึ่งของชาติที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับอุดมศึกษา เช่นเดียวกับ นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ทั่วไป นักเรียนนายร้อยที่จะศึกษาให้สำเร็จตามหลักสูตร ได้นั้น จะต้องเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายอยู่ในระดับสูง และการที่จะทราบได้ว่ามีสมรรถภาพทางกายมากน้อยเพียงใด จำเป็นจะต้องมีเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย โดยเฉพาะ และเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยแยกแต่ละชั้นปีไว้ เปรียบเทียบ ความสามารถของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปีที่จะรายการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง การฝึกฝนสมรรถภาพทางกายในโอกาสต่อ ๆ ไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ซึ่งจะต้องเข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยตำรวจและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย น่าที่จะมีสมรรถภาพทางกายสูงกว่านักเรียนนายร้อยชั้นอื่น ๆ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 1 - 4
 2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปี
- ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4

3. เพื่อสร้างตารางเปรียบเทียบ เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย
ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4

ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนนายร้อยเป็นเยาวชนกลุ่มหนึ่งที่ต้องผ่านการสนใจ และส่งเสริมให้มีความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย ผลการวิจัยครั้งนี้จะช่วยให้ทราบว่า สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยอยู่ในระดับใด ช่วยให้ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้อง สนใจปรับปรุงสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมอยู่เสมอ ให้สัมพันธ์กับความเป็นนักเรียนนายทหารที่จะออกไปทำหน้าที่ป้องกันประเทศชาติ

2. ผลการวิจัยจะทำให้กองทัพบกมีเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายไว้ใช้เปรียบเทียบ โดยหน่วยทหารอื่น ๆ จะสามารถนำเกณฑ์ปกตินี้ไปประยุกต์ใช้กับกำลังพลภายในหน่วย เพราะนักเรียนนายร้อย และทหารกองประจำการ มีอายุอยู่ในวัยเดียวกัน

3. การวิจัยครั้งนี้เป็นการเริ่มต้น และเป็นเครื่องกระตุ้นให้มีการปรับปรุง และ ความสนใจเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย และหน่วยงานทหารอื่น ๆ ในกองทัพบกไปด้วย

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนนายร้อย โรงเรียนนายร้อย พระจุลจอมเกล้า ปีการศึกษา 2525 จากชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 จำนวน 310 คน

2. แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ "แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายทหารร่ม" ประกอบด้วยรายการทดสอบห้ารายการ คือ (Clarke. 1967 : 216)

2.1 คิงซ้อ (Chin-ups)

2.2 งอเข่าครึ่งนั่ง (Knee bender) 2 นาที

2.3 ยึดพื้น (Floor push-ups)

2.4 ลูกนั่งแบบนอนชันเข่า (Knee-bent Sit-ups) 2 นาที

2.5 วิ่ง 1 ไมล์ (One-mile run)

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล กระทำในช่วงเวลา 16.00 - 17.20 น. ช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่ผู้รับการทดสอบได้เสร็จสิ้นจากการศึกษาในชั้นเรียน ความเครียดทางอารมณ์และความเหน็ดเหนื่อยทางสมอง จะไม่นำมาพิจารณาในการศึกษาครั้งนี้
2. สถานที่และอุปกรณ์ในการทดสอบ ใช้โรงฝึกพลศึกษาภายในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า อุปกรณ์ต่าง ๆ ถือว่าสมบูรณ์และได้มาตรฐานทุกอย่าง
3. การควบคุมเรื่องอาหาร การพักผ่อน และวินัย เป็นไปตามระเบียบปฏิบัติประจำกองทางราชการ แต่ไม่ควบคุมการเข้าร่วมกิจกรรมทางพลศึกษาในระยะก่อนการทดสอบ
4. การแต่งกายของผู้รับการทดสอบ กางเกงขาสั้นชุดฝึกของทหาร เสื้อปิดคอกลม รองเท้าหนังครึ่งน่อง ผลกระทบจากเครื่องแต่งกายจะไม่นำมาพิจารณาในการวิจัยนี้

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการใช้ความแข็งแรง ความเร็ว ความทนทาน และกำลังในการทำงาน โดยไม่เหน็ดเหนื่อยง่าย (Miller, 1969 : 150) นั่นคือ การใช้กล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายได้อย่างเต็มที่มีตนเอง (Scott, 1970 : 277).

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหารร่ม (Airborne Trainee Physical Fitness Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถทางร่างกาย ซึ่งเป็นที่ยอมรับและใช้ในการฝึกหลักสูตรกระโดดร่มของกองทัพบก ประกอบด้วยรายการทดสอบดังนี้ (Clarke, 1967, 216)

- คิงซ้อ (Chin-ups)
- งอเข่าครึ่งนั่ง (Knee-bender)
- ยัดพื้น (Floor push ups)
- ลุกนั่งแบบเข่าขึ้น (Knee-bent sit-ups)
- วิ่ง 1 ไมล์ (One-mile run)

นักเรียนนายร้อย หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
ปีการศึกษา 2525

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

เอกสารต่างประเทศ

~~คลาร์ก~~ (Clarke. 1967 : 25) ให้ข้อคิดเห็นว่า การที่จะตัดสินใจเลือกแบบทดสอบใดมาใช้ ต้องใช้ดุลยพินิจอย่างรอบคอบ เพื่อให้แบบทดสอบนั้นวัดในสิ่งที่เราต้องการได้ การเลือกแบบทดสอบ ควรพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

1. แบบทดสอบนั้นมีความเหมาะสมที่จะใช้วัดในสิ่งที่ต้องการได้ เป็นเรื่องของความเที่ยงตรง

2. แบบทดสอบสามารถสอบได้อย่างถูกต้องแน่นอน เป็นเรื่องของความเชื่อมั่น

และความเป็นปรนัย

3. ตัวเลขที่ได้ให้ความหมายในการที่นำไปใช้เพียงใด มีมาตรฐานเปรียบเทียบ

4. แบบทดสอบที่เลือกต้องยึดหลักการประหยัด คือ ประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลา

พลังงาน สถานที่ อุปกรณ์

~~วิลกูส~~ (Willgoose. 1961 : 21-28) ได้เสนอแนะถึงคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดีไว้ว่า

1. ต้องมีความเที่ยงตรง (Validity) แบบทดสอบที่ดีต้องสามารถใช้วัด

ในสิ่งที่ต้องการทราบค่าได้ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูงสามารถบอกค่าของคุณภาพ

ในสิ่งที่ต้องการทราบได้สูงโดยไม่บิดเบือน หรือมีค่าของสิ่งที่ไม่ต้องการวัดรวมอยู่ด้วย

2. แบบทดสอบที่มีความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายถึงความคงที่แน่นอน

ของแบบทดสอบ จะนำเอาแบบทดสอบนั้นไปใช้กี่ครั้งก็ตาม ผลลัพธ์จะได้เหมือนเดิม เมื่อใช้กับ

กลุ่มประชากรเดียวกัน และสภาพแวดล้อมที่เหมือนกัน

3. แบบทดสอบที่ดีต้องมีความเป็นปรนัย (Objectivity) คือความเป็นอันหนึ่ง

อันเดียวกันในการให้คะแนนในการทดสอบ แม้ว่าข้อทดสอบที่นำไปใช้นั้นใครจะเป็นผู้ให้คะแนนก็ตาม

ทุกคนจะให้คะแนนเหมือนกันหมด ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ มีคุณสมบัติดังนี้

3.1 มีรายละเอียดและข้อชี้แจงในการนำไปใช้แจ่มชัดแน่นอน

3.2 ง่ายและสะดวกแก่การใช้ วิธีตรวจให้คะแนนแจ่มชัด

3.3 ผลของการทดสอบนำไปคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้

3.4 ข้อทดสอบนั้นต้อง เป็นกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์ และมีสภาพคงที่

4. แบบทดสอบต้องมีลักษณะประหยัด (Economical) คือไม่ต้องใช้ค่าใช้จ่าย

ในการทดสอบมากนัก ประหยัดทั้งอุปกรณ์ สถานที่ เวลา และบุคลากร

5. แบบทดสอบที่ดีต้องมีเกณฑ์ปกติเปรียบเทียบ (Norms)

6. แบบทดสอบที่ดีต้องมีอำนาจในการจำแนกสูง (Discrimination Power)

คือหลังจากการทำการทดสอบแล้วต้องสามารถแยกคนเก่งและคนอ่อนได้

7. แบบทดสอบที่ดีต้องดึงดูดความสนใจของผู้รับการทดสอบ ทำท่ายที่จะใช้ความสามารถอย่างเต็มที่

8. แบบทดสอบที่ดีต้องมีคุณค่าในการพัฒนา (Development Value) คือผู้รับการทดสอบสามารถรู้ถึงความสามารถและความบกพร่องของตนเอง ในอันที่จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ดีขึ้น

9. คำแนะนำในการทดสอบเป็นมาตรฐาน (Standardized Direction)

แบบทดสอบที่ดีจะต้องมีคำสั่งที่เป็นมาตรฐานที่ทำให้ผู้รับการทดสอบทำการทดสอบได้เหมือน ๆ กัน

ผลการทดสอบสิ่งจะเป็นมาตรฐานเดียวกัน

ในด้านที่เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายนั้น มีผู้สร้างแบบทดสอบ เพื่อใช้วัดสมรรถภาพทางกายในลักษณะต่าง ๆ กัน หลายท่าน เช่น

แครมปตัน (Crampton, 1905 : 529) ได้สร้างแบบทดสอบเพื่อหาความสมบูรณ์ของร่างกายจากระบบหัวใจและหลอดเลือด (Crampton's Blood Ptosis test) เขาเชื่อว่าประสิทธิภาพทางกายขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจและแรงดันเลือด ในขณะที่หัวใจบีบตัวเมื่อยืนขึ้นหลังจากอยู่ในท่านอน จากการศึกษาเขาพบว่าอัตราการเต้นของหัวใจจะเพิ่มขึ้นจาก 0 - 45 ครั้งต่อนาที เมื่อเปลี่ยนจากท่านอนไปลุกทำยืน และแรงดันจะแปรจาก - 10 ถึง + 10 มิลลิเมตรปรอท นอกจากนี้แล้วเขายังพบว่าในคนทั่วไปความดันเลือดจะเพิ่มขึ้นจาก 8 ถึง 10 มิลลิเมตรปรอทเมื่อลุกขึ้นยืน แต่สำหรับนักกีฬาที่มีการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี ความดันเลือดจะไม่เปลี่ยนแปลงและอาจลดลงได้

ชไนเดอร์ (Schneider, 1920 : 74) ได้สร้างแบบทดสอบขึ้นในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 1 เพื่อทดสอบว่านักบินมีความสมบูรณ์หรือไม่ โดยการวัดอัตราชีพจรและความดันเลือดจากท่านอนทำขึ้น และหลังจากได้ออกกำลังกายด้วยการก้าวขึ้น - ลง บนเก้าอี้สูง 18.5 นิ้ว ในอัตรา 1 รอบต่อ 3 วินาที ค่าที่ได้สามารถบอกได้ว่าผู้รับการทดสอบที่มีสุขภาพสมบูรณ์เพียงพอหรือไม่

ไครล์ และ เฮิร์ชลันด์ (Kraus and Hirschland) ได้ร่วมมือกันสร้างแบบทดสอบสำหรับเด็กนักเรียนอเมริกัน เพื่อหาสมรรถภาพต่ำสุด (Minimum Fitness) ของบุคคลที่คงสุขภาพดีอยู่ได้ ประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 อย่าง คือ ลูกนั่งแบบเหยียดเท้า ลูกนั่งแบบชันเข่า นอนหงายยกขา นอนคว่ำยกลำตัว และยืนก้มตัวให้นิ้วแตะพื้น แล้วนำแบบทดสอบของเขาไปทดสอบกับเด็กนักเรียนจำนวน 4,458 คน ปรากฏว่าเด็กอเมริกันจำนวนมากไม่ผ่านการทดสอบ และพบว่าผู้ใดได้คะแนนต่ำกว่าระดับที่กำหนดนี้จะเป็นคนไข้โรค (Sick People) และมีความแปรปรวนทางอารมณ์ด้วย (Mathews, 1969 : 97)

ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 คำสั่งตราจารย์ ลูเซียน บรูฮา (Lucien Brouha) แห่งมหาวิทยาลัยฮาวาร์ด สหรัฐอเมริกา ได้คิดแบบทดสอบเพื่อใช้วัดสมรรถภาพทางกายทั่วไปในการปรับตัวให้เข้ากับการทำงาน และความสามารถของร่างกายในการฟื้นตัวของทหารหลังจากทำงานหนักมาแล้ว โดยถือเอาการทำงานของหัวใจเป็นมาตรฐาน พบว่าสมรรถภาพทางกายของบุคคลมีผลมาจากจำนวนครั้งของการเต้นของหัวใจ และระยะเวลาของการกลับคืนสู่สภาพปกติของชีพจร หลังจากการออกกำลังกายอย่างหนักสำหรับบุคคลที่มีความสมบูรณ์นั้น การออกกำลังกายจะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ส่วนผู้ที่ไม่สมบูรณ์อัตราการเต้นของหัวใจจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อออกกำลังกายแบบทดสอบของเขาชื่อว่า ฮาวาร์ด สเต็ป เทสต์ (Harvard Step test) ซึ่งนิยมแพร่หลายกันทั่วไป (Meyers and Blesh, 1962 : 242)

สมาคมสุขภาพพลศึกษาและนันทนาการแห่งอเมริกา (The American Association for Health, Physical Education and Recreation) ได้คิดค้นแบบทดสอบเพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัยของประชาชนชาวอเมริกัน โดยเฉพาะเยาวชน เพราะมีความเชื่อว่าสมรรถภาพทางกายอันเนื่องมาจากการออกกำลังกายนั้นจะมีผลทำให้เกิดเป็นความมั่นคงของประเทศ แบบทดสอบประกอบด้วยข้อทดสอบ 7 รายการดังนี้ (เวริยา บุญชัย, 2522 : 129)

1. ดึงข้อ ใช้กับนักเรียนชาย 40 แขนห้อยตัว ใช้กับนักเรียนหญิง
2. ลูก หนึ่ง 30 วินาที
3. ชิ่งเก็บของ 10 × 4 หลา
4. ยืนกระโดดตบไกล
5. ชิ่งเร็ว 50 หลา
6. ขว้างลูกบอลน้ำหนักบอล
7. ชิ่ง - เต้น 600 หลา

ในปี ค.ศ. 1957 สมาคมสอยศึกษา พลศึกษาและนันทนาการแห่งอเมริกา ได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนอเมริกาตั้งแต่อายุ 5 ถึงอายุ 12 จำนวน 8,500 คนทั่วประเทศหาเกณฑ์ปกติเพื่อปรับปรุงการพลศึกษาให้ดีขึ้น ผลปรากฏว่า ร้อยละ 50 ของเยาวชนสามารถดึงข้อได้ 6 ครั้ง ลูกน้ำหนักได้ 47 ครั้ง ยืนกระโดดตบไกลได้ 7 ฟุต 3 นิ้ว ชิ่งเก็บของได้ 9.7 วินาที ชิ่ง 50 หลาได้ 6.7 วินาที ขว้างลูกบอลน้ำหนักบอลได้ไกล 184 ฟุต และชิ่ง 600 หลาได้ 152 วินาที สรุปได้ว่าเกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกันต่ำกว่าชาติอื่น ๆ ในด้านความอดทนและแข็งแรงของไหล่และแขนท่อนบน ต่อมาในปี ค.ศ. 1963 ถึง ค.ศ. 1965 สมาคม ฯ ได้ทำการสำรวจสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกันอีกครั้งหนึ่ง (AAHPER. 1965 : 11 - 14) ปรากฏว่าหลังจากที่มีการปรับปรุงพลศึกษามาแล้ว 5 ปี เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของเยาวชน ชาย - หญิง ต่ำกว่าการทดสอบเมื่อปี ค.ศ. 1957 ทุกรายการ นอกจากรายการขว้างลูกบอลน้ำหนักบอล ของเยาวชนหญิงอายุ 17 ปีเท่านั้น

ในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกครั้งที่ 18 ณ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น ปี ค.ศ. 1964 ประเทศเจ้าภาพได้เชิญบรรดาผู้แทนประเทศต่าง ๆ ร่วมกันจัดตั้งคณะกรรมการนานาชาติเพื่อสร้างมาตรฐานข้อทดสอบสมรรถภาพทางกาย มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า International committee for the Standardization of Physical Fitness test คณะกรรมการได้ประชุมกันถึง 5 ครั้ง ที่ประชุมมีมติว่า ควรจะได้เลือกข้อทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานขึ้นใช้ทำการทดสอบบุคคลชายหญิง อายุ ตั้งแต่ 6 - 32 ปี ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก

เพื่อเก็บข้อมูลมาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของกันและกัน คณะกรรมการได้พิจารณาอย่างรอบคอบในการกำหนดข้อตกลงมาตรฐาน ระหว่างประเทศครั้งนี้ และในที่ลุ่มที่ประชุม มีมติให้กำหนดข้อตกลงสมรรถภาพทางกายในลักษณะที่บ่งถึงความเร็ว พลังหรืออำนาจบังคับตัวเอง ความแข็งแรง ความอดทน ความว่องไว ความยืดหยุ่นตัวตามลำดับ โดยกำหนดข้อตกลงมาตรฐาน 8 อย่าง คือ ชั่ง 50 เมตร ปีนกระโดดไกล แกร่งบีบมือ ลูกนั่ง 30 วินาที ดึงข้อสำหรับชาย อายุ 12 ปี ขึ้นไป หรือจอแขนห้อยตัว สำหรับชายอายุต่ำกว่า 12 ปี หรือหญิง ชั่งเก็บของ 10 × 4 เมตร งอตัวไปข้างหน้า และวิ่งทางไกล 1000 เมตร สำหรับชาย 12 ปีขึ้นไป 800 เมตรสำหรับหญิง 12 ปีขึ้นไป 600 เมตรทั้งชายและหญิงต่ำกว่า 12 ปี ในการประชุม คณะกรรมการ I C S P F T ครั้งที่ 6 ณ ประเทศอิสราเอล ค.ศ. 1969 ผู้แทนประเทศไทย ได้นำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนไทย อายุ 6, 12 และ 18 ปี เข้าร่วมพิจารณาด้วย ปรากฏว่าเยาวชนไทยอายุ 6 และ 12 ปี มีสมรรถภาพทางกายโดยเฉลี่ยต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ ในรายการแกร่งบีบมือและดึงข้อ สำหรับเยาวชนไทยทั้ง 3 ระดับปรากฏว่า มีสมรรถภาพทางกายโดยเฉลี่ยต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ ในรายการแกร่งบีบมือ ลูกนั่งและงอตัวไปข้างหน้า และเฉพาะเยาวชนหญิง อายุ 18 ปี รายการงอตัวไปข้างหน้ามีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าประเทศอื่น ๆ นอกนั้นอยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียง (จรรยา แก่นวงษ์คำ และอุดม พิมพ์. 2516 : 90 - 91)

อิชิโกะ (Ishiko. 1969 : 1 - 59) แห่งประเทศญี่ปุ่น ได้ทำการวิจัยสภาพของประชากรในประเทศ ญี่ปุ่น ไทย เกาหลีใต้ สาธารณรัฐจีน อิสราเอล โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT) ผลปรากฏว่า

1. ประชากรเกาหลี กระทำลูก - นั่ง ได้ต่ำกว่าประเทศอื่น แต่รายการอื่นอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
2. ประชากรไทยต่ำในรายการวิ่งทน ซึ่งอาจเนื่องมาจากความสูง อุณหภูมิ และความชื้น
3. ประชากรไต้หวัน มีความสามารถในแกร่งบีบมือต่ำ
4. ประชากรญี่ปุ่นมีสมรรถภาพดีทุกรายการ

คลีค (Clark, 1967 : 212 - 217) ได้รายงานไว้ในหนังสือ Application of Measurement to Health and Physical Education ว่า ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 และหลังจากนั้น แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายก็ได้ถูกนำไปใช้กับหน่วยทหารอย่างกว้างขวางเพื่อทดสอบความสมบูรณ์ของทหาร วิธีการดำเนินการ การให้คะแนนและการนำผลที่ได้ไปใช้ ส่วนมากมีวิธีการคล้าย ๆ กันลักษณะพิเศษคือ แบบทดสอบทางทหารไม่สามารถจะนำไปประยุกต์ใช้กับเด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษา หรือเด็กมัธยมศึกษาได้ แต่สามารถใช้ได้กับนักเรียนในวิทยาลัยพลศึกษาในการสร้างแบบทดสอบทางทหารไว้จุดมุ่งหมายที่ว่า สามารถทดสอบได้กับคนในจำนวนมาก ใช้เวลาและเครื่องมือน้อย สามารถดำเนินการทดสอบกับผู้รับการทดสอบ 300 - 400 คน ได้ในเวลาหนึ่งชั่วโมง โดยมีผู้ทดสอบเพียง 4 คน เท่านั้น แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้ในวงการทหารที่สำคัญ ๆ ดังนี้

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของทหารเรือ (Navy Standard Physical Fitness test) ประกอบด้วยข้อทดสอบ 5 รายการ คือ สควอท ทรัสต์ (Squat - thrusts) ลูกนั่งเหยียดเท้า (Sit - ups) กดพื้น (Push - ups) กระโดดสลับเข่า (Squat jump) และตั้งข้อ ในรายการทดสอบกระโดดสลับเข่ามีผู้ตั้งข้อสังเกตว่าเป็นท่าที่ควรระวังเสี่ยง เพราะก่อให้เกิดอันตรายจากการที่เข่าถูกน้ำหนักของร่างกายกดลงอย่างมาก และข้อเข่าต้องงอพับเต็มที่ (Full squat exercise) คลายน์ (Klein, 1961 : 1 - 6) ได้ศึกษาการออกกำลังกายชนิดที่มีผลต่อการทำงานของเข่าในลักษณะกายวิภาคศาสตร์ ความนิคปลิตของเข่า ข้อเข่าหลวมซึ่งเกิดขึ้นกับนักกีฬาที่ได้รับบาดเจ็บที่เข่า และผู้ที่ออกกำลังกายโดยการใช้น้ำหนักตัว กระแทกลงบนหัวเข่า คลายน์ ล่าธิตให้เห็นว่าการออกกำลังกายโดย Squat jump บ่อย ๆ จะทำให้ข้อเข่าหลวม ผังผิวดที่ปิดอยู่ทั้งด้านนอกด้านในของข้อเข่า จะเปิดออกมา เขาตั้งข้อสังเกตว่าควรระวังเสี่ยงการออกกำลังกายแบบนี้ และข้อแนะนำของเขาเป็นที่รับรองของสมาคมกีฬารองเรียนมัธยมแห่งมลรัฐของสหรัฐ และกรรมการสมาคมแพทย์กีฬาของสหรัฐอเมริกา คลายน์ให้เหตุผลว่าการทำ Squat jump นั้นจะทำให้เท้าข้างหนึ่งอยู่ห่างจากแนวตั้งของลำตัวมาก ซึ่งทำให้เข่าข้างหนึ่งต้องสัมผัสกับพื้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้เข่าอยู่ในท่าที่ไม่เหมาะสม เท้าที่อยู่ข้างหน้าจะทำงานน้อยกว่าเท้าที่อยู่ข้างหลัง ผลเสียของรายการ Squat jump นี้เองทำให้รายการทดสอบนี้

ยังไม่แน่นอน เพราะอาจจะใช้ได้หรือไม่ได้ สิ่งจำเป็นต้องวินิจฉัยจากเกณฑ์ปกติต่อไป

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกา (The United States Air Force Motor Fitness test) ได้รับการออกแบบมาเพื่อวัดความอดทนในการทำงานของระบบหัวใจและการหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความสัมพันธ์ของประสาทและพลัง แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยรายการทดสอบคือ ลูกนั่งเหยียดเท้า ดึงข้อวิ่งกลับตัว 300 หลา (ในสนาม) หรือวิ่งกลับตัว 250 หลา (ในร่ม) ผลการทดสอบแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดีเลิศ ดีมาก ดี ต่ำ และต่ำมาก

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกองทัพบก (Army Physical Fitness test) ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 กองทัพบกได้พัฒนาแบบทดสอบประสิทธิภาพทางกาย 7 รายการ ซึ่งใช้ทดสอบภายใน 2 วัน ต่อมาได้ลดเหลือ 5 รายการ คือ ดึงข้อ กระโดดสลับเข้า (Squat jump) ยึดพื้น ลูกนั่งและวิ่งกลับตัว 300 หลา ส่วน Squat thrusts หนึ่งนาที ถูกดัดแปลงให้ใช้ทดสอบแทนการวิ่งกลับตัวในเมื่อมีสถานที่จำกัด หลังจากนั้นแล้วกองทัพบกได้ทำการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกไปอีก ในปี 1965 แบบทดสอบที่นำมาใช้วัดสมรรถภาพ ทางกายสำหรับบุคคลชายในกองทัพบกมีอยู่ 3 แบบ คือ

1. แบบทดสอบความสามารถใช้ทักษะทางกายในกิจกรรมของทหาร (Physical combat Proficiency test) แบบทดสอบนี้ถือเป็นมาตรฐานในการวัดคุณภาพทางพลศึกษา ได้แก่ การวิ่ง คืบคลาน ขว้างปา ใต้เชือก ความคล่องตัว และการกระโดด พื้นฐานทางทักษะเหล่านี้ จะแสดงถึงความคล่องแคล่วว่องไวประสาทสัมพันธ์ ความแข็งแรงและความอดทน ประกอบด้วยข้อทดสอบ 5 รายการ คือ คลานคืบ 40 หลา ใต้ทางตั้ง วิ่งอ้อมจุดและกระโดด ขว้างลูกระเบิด และวิ่งหนึ่งไมล์

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายขั้นต่ำของกองทัพบก (Army Minimum Physical Fitness test) แบบทดสอบนี้ใช้เพื่อตัดสินใจอย่างง่าย ๆ ว่า ทหารแต่ละคนมีความสามารถในทางร่างกายเพียงพอที่จะได้รับการฝึกตามโปรแกรมฝึกสมรรถภาพทางกาย เพื่อที่จะไปทดสอบ

ความชำนาญทางทหารต่อไป ว่าใครที่ยังมีสมรรถภาพทางกายไม่เพียงพอบ้าง ด้วยการเลือก
รายการทดสอบเพียงหนึ่งรายการจากรายการทั้งหมด 6 รายการต่อไปนี้ คือ

1. ความยืดหยุ่นตัวด้วยการงอตัวหรือเหยียดตัว
2. แขนและหัวไหล่ ด้วยการยืดพื้น ด้วยการยืดพื้น 8 สัณหะ
3. หน้าท้อง ด้วยการลุก - นั่ง หรือบิดลำตัว
4. หลัง ด้วยการยกขาหรือกางขา
5. ขา ด้วยการทำ สควอท ทรัสท์ (Squat - thrust) หรือไต่เขา
6. ความอดทน ด้วยการวิ่งอยู่กับที่หรือวิ่งครึ่งไมล์

3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหารร่ม (Airborne trainee Physical Fitness test) แบบทดสอบนี้ใช้วัดความสามารถทางกายสำหรับบุคคลที่มีความประสงค์
จะเข้ารับการฝึกในหลักสูตรทหารร่มแบบทดสอบประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้ คือ ดึงข้อ
งอเข้าครึ่งนั่ง ยืดพื้น ลุกนั่งแบบขึ้นเข่า และทดสอบความอดทนในการวิ่งครึ่งไมล์ มาตรฐาน
สำหรับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ดึงข้อ	6 ครั้ง
งอเข้าครึ่งนั่ง	80 ครั้ง
ยืดพื้น	22 ครั้ง
ลุก - นั่งขึ้นเข่า	20 ครั้ง
วิ่งครึ่งไมล์	8 นาที 30 วินาที

แบบทดสอบประสิทธิภาพทางกายของโรงเรียนนายร้อยทหารบกสหรัฐ (United States Military Academy Physical Efficiency Test) แบบทดสอบนี้ใช้วัดความชำนาญ
ทางร่างกายในด้านสมรรถภาพทางกลไก นักศึกษาแต่ละคนจะถูกบันทึกคะแนนความสามารถ
ในทุกรายการไว้ในแต่ละปีมีการทดสอบปีละ 1 ครั้ง ดังรายการต่อไปนี้ คือ ยืนข้อบนราวคู่
วิ่งกลับตัว 100 หลา ห่วงกัน 20 หลา ลุก - นั่ง และขว้างลูกบอลน้ำหนัก 10 ปอนด์

โรงเรียนยามฝั่งสหรัฐ (U.S. Coast Guard Academy) รับรองว่า นักเรียนยามฝั่งทุกคนที่มีการฝึกฝนการพลศึกษาต่อเนื่องกันเป็นอย่างดีตลอดระยะเวลา 2 ปี จะสามารถทดสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำได้และเขาจะสัมฤทธิ์ผลในการศึกษาด้วยเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำของโรงเรียนยามฝั่งได้ คือ

ดึงข้อ	6 ครั้ง
ปีดพื้น	27 ครั้ง
ลูก - นั่ง 2 นาที	47 ครั้ง
กระโดดสลับขา	52 ครั้ง
วิ่ง 300 หลา	59 วินาที
ว่ายน้ำ	100 หลา

โรงเรียนนาวิกโยธินสหรัฐ (U.S. Marine Corps) ได้ออกแบบทดสอบเพื่อสำรวจความสามารถของผู้ชายทั่ว ๆ ไปจนถึงอายุ 40 ปี พบว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำของความสามารถทางร่างกาย โดยใช้ระบบทดสอบ 6 รายการ ถือเอาเกณฑ์ผ่านหรือตก คือ

ดึงข้อ	3 ครั้ง
ปีดพื้น	21 ครั้ง
ลูก - นั่ง 2 นาที	25 ครั้ง
Squat - thrusts	1 นาที 15 ครั้ง

เอกสารและการวิจัยในประเทศ

กองส่งเสริมพลศึกษา กรมพลศึกษา (กองส่งเสริมพลศึกษา 2511 : 1 - 29)
ได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนชาย - หญิง เมื่อ พ.ศ. 2509 ในระดับอายุตั้งแต่ 10 - 17 ปี หัวราชอาณาจักร โดยใช้แบบทดสอบของสมาคมผู้ศึกษา พลศึกษา และสันนาการ แห่งสหรัฐอเมริกา ผลการทดสอบพอสรุปได้ ดังนี้ คือ

1. รายการจอแบนห้อยตัว พบว่า นักเรียนหญิงอายุ 10 ปี มีความทนทานในการจอแบนห้อยตัวอยู่ในระดับสูงกว่านักเรียนหญิงอายุ 11 - 14 ปี นักเรียนหญิงอายุระหว่าง 11 - 14 ปี มีความทนทานในการจอแบนห้อยตัวเท่า ๆ กัน แต่เมื่ออายุย่างเข้า 15 ปี ความทนทานจะค่อย ๆ ลดน้อยลง แล้วจะกลับเพิ่มขึ้นอีก เมื่ออายุเข้า 16 ปี ก็จะเท่า ๆ กับเมื่ออายุ 11 - 14 ปี และเมื่ออายุ 16 - 17 ปี ความทนทานในการจอแบนห้อยตัวจะลดลง เท่ากับเมื่ออายุ ระหว่าง 14 - 15 ปี

2. รายการดึงข้อ สำหรับนักเรียนชาย พบว่านักเรียนชาย อายุ 10 - 13 ปี มีความทนทานระดับเดียวกัน เมื่ออายุเลย 13 ปี ความทนทานในการดึงข้อจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนอายุ 15 ปี จะมีความทนทานลดลงเล็กน้อย แล้วจะเพิ่มขึ้นอีกเมื่ออายุ 16 ปี

3. รายการลูกนั่ง พบว่านักเรียนหญิงเมื่ออายุระหว่าง 10 - 11 ปี สมรรถภาพในการลูก - นั่ง อยู่ในระดับเดียวกัน แล้วจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึง 13 ปี อายุจาก 13 - 15 ปีสมรรถภาพในการลูก - นั่งจะลดลง และอยู่ต่ำกว่าปกติในอายุ 15 - 17 ปี สำหรับนักเรียนชาย พบว่าเมื่ออายุมากขึ้นจาก 10 - 17 ปี ความสามารถในการลูกนั่งจะเพิ่มสูงขึ้นไปตามลำดับ และอยู่ในระดับเดียวกันเมื่ออายุ 16 - 17 ปี ความสามารถในการลูกนั่งจะเพิ่มสูงขึ้นไปตามลำดับ และอยู่ในระดับเดียวกันเมื่ออายุ 16 - 17 ปี

4. รายการวิ่งเก็บของ นักเรียนหญิงอายุ 10 - 11 ปี มีความว่องไวน้อยกว่านักเรียนหญิงอายุ 12 ปี และนักเรียนหญิงอายุ 12 ปี มีความว่องไวสูงกว่านักเรียนหญิงในระดับอายุอื่น ๆ เมื่ออายุ 13 - 14 ปี ความว่องไวจะลดต่ำลง และจะขยับสูงขึ้นเมื่ออายุ 14 - 15 ปี ส่วนเมื่ออายุ 16 - 17 ปี ความว่องไวจะลดลงเล็กน้อยและอยู่ในระดับเดียวกัน ส่วนนักเรียนชายพบว่า อายุ 10 ปี ถึง 12 ปี มีความว่องไวเพิ่มขึ้นตามลำดับอายุ แต่เมื่ออายุ 13 ปี ความว่องไวกลับลดลงเล็กน้อย แล้วจะเพิ่มขึ้นเมื่ออายุ 14 ปี และเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 17 ปี

5. รายการวิ่งเก็บของ พบว่าอายุตั้งแต่ 10 ปี เมื่อมีอายุมากขึ้นกำลังในการบังคับตัวและกำลังขาเพิ่มขึ้นไปด้วยตามลำดับอายุ ทั้งนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย

6. รายการวิ่ง 50 หลา นักเรียนหญิงเมื่อมีอายุ 10 - 11 ปี มีความเร็ว น้อยกว่าเมื่ออายุมากขึ้น ความเร็วจะเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 13 ปี แล้วจะลดลงเล็กน้อย เมื่ออายุ 14 ปี แต่กลับเพิ่มมากขึ้นอีกเมื่ออายุ 15 ปี จากนั้นอายุ 15 - 17 ปี ความเร็ว จะลดลงจนเท่ากับเมื่ออายุ 10 - 11 ปี สำหรับนักเรียนชาย ความเร็วจะเพิ่มขึ้นเมื่ออายุ เพิ่มขึ้นตามลำดับจนอายุ 16 ปี และจะลดลงเล็กน้อยเมื่ออายุ 17 ปี

7. รายการวิ่ง - เดิน 600 หลา นักเรียนหญิงอายุ 11 ปี มีความทนทาน ในการวิ่ง - เดินดีกว่านักเรียนหญิงอายุ 10 ปี แต่เมื่ออายุ 12 - 15 ปี ความทนทาน กลับลดลง แล้วจะดีขึ้นอีกเมื่อ อายุ 14 - 15 ปี ความทนทานในการวิ่ง - เดิน จะลดลงเมื่อ อายุ 16 ปี ซึ่งต่ำกว่าเมื่ออายุ 10 ปี เสียอีกแล้วจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่ออายุ 17 ปี ส่วนนักเรียนชายนั้นยังมีอายุมากขึ้นความทนทานก็จะเพิ่มขึ้นตามลำดับ

ปัญญา สัมบุรณ์ศิลป์ (ปัญญา สัมบุรณ์ศิลป์, 2520 : 56) ได้ทำการวิจัยหา ความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายและทักษะ กับผลการเรียนพลศึกษา ภาควิชาปฏิบัติของนิสิตวิทยาลัยการศึกษ พลศึกษา ชั้นปีที่ 1 โดยให้นิสิตชายทดสอบด้วย วิ่ง 50 เมตร วิ่ง 100 เมตร ดึงข้อและลูกไม้ 30 วินาที นิสิตหญิงวิ่ง 50 เมตร วิ่ง 800 เมตร งอแขนห้อยตัวและลูกไม้ 30 วินาที กับทดสอบทักษะ บาสเกตบอล และฟุตบอล (สำหรับชาย) ผลปรากฏว่า

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างเดี่ยว ทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน พลศึกษาภาควิชาปฏิบัติของนิสิตชาย ได้มีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.6303

2. แบบทดสอบทางทักษะอย่างเดี่ยวทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนพลศึกษา ภาควิชาปฏิบัติ ของนิสิตชาย ได้มีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.2842

3. แบบทดสอบวิ่ง 50 เมตร ร่วมกับแบบทดสอบวิ่ง 1000 เมตร สามารถ ทำนายสัมฤทธิ์ผล การเรียนวิชากรีฑาของนิสิตชาย ได้มีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ 0.6463

4. แบบทดสอบทักษะบาสเกตบอล สามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลการเรียนวิชาบาสเกตบอล ของนิสิตชาย ได้มีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.1410

5. สำหรับนิสิตหญิง แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างเดี่ยว หรือแบบทดสอบทักษะอย่างเดี่ยว หรือแบบทดสอบสมรรถภาพร่วมกับแบบทดสอบทักษะ ไม่สามารถทำนายสมรรถิผลทางการเรียนพลศึกษาภาคปฏิบัติได้

6. แบบทดสอบวิ่ง 50 เมตร ร่วมกับแบบทดสอบวิ่ง 800 เมตร ไม่สามารถทำนายสมรรถิผลการเรียนวิชากรีฑาของนิสิตหญิงได้

7. แบบทดสอบทักษะบาสเกตบอล สามารถทำนายสมรรถิผลการเรียนวิชาบาสเกตบอลของนิสิตหญิง ได้ค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.4890

X/ไพยอนต์ ชำดินมตรี (ไพยอนต์ ชำดินมตรี, 2521) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิทยาลัยครูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างประเทศ (The International Committee for Standardization of Physical Fitness Test) เพื่อหาเกณฑ์ปกติ ผลปรากฏดังนี้

ย้าย :

วิ่ง 50 เมตร	โต้เฉลี่ย	7.45	วินาที	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.55
ยืนกระโดดไกล	โต้เฉลี่ย	225.67	ซม.	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	20.08
แรงบีบมือ	โต้เฉลี่ย	43.03	กก.	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5.36
ลูก - นั่ง 30 วินาที	โต้เฉลี่ย	20.47	ครั้ง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.80
วิ่งเก็บของ	โต้เฉลี่ย	10.26	วินาที	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.25
วิ่ง 1000 เมตร	โต้เฉลี่ย	3.57	นาที	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.36
2- ข้อ	โต้เฉลี่ย	11.96	ครั้ง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.72
งอตัวไปข้างหน้า	โต้เฉลี่ย	9.80	ซม.	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6.10

หญิง :

วิ่ง 50 เมตร	ได้เฉลี่ย	9.63 วินาที	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.09
ยืนกระโดดไกล	ได้เฉลี่ย	153.89 ซม.	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	15.28
แรงบีบมือ	ได้เฉลี่ย	32.70 กก.	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.42
ลูก - นิ่ง 30 วินาที	ได้เฉลี่ย	11.88 ครั้ง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5.27
วิ่ง เกือบของ	ได้เฉลี่ย	12.02 วินาที	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	9.98
วิ่ง 800 เมตร	ได้เฉลี่ย	4.40 นาที	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.32
งอแขนห้อยตัว	ได้เฉลี่ย	15.61 วินาที	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	8.86
งอตัวไปข้างหน้า	ได้เฉลี่ย	12.66 ซม.	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6.48

ทรงสลัด วิ่งมก (ทรงสลัด วิ่งมก 2516 : 38 - 39) ได้ทำการวิจัย

เรื่องสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาศึกษา วิทยาลัยครูส่วนกลาง

โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 700 คน

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ : -

ตาราง 1 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายนักศึกษาย้ายประกาศนียบัตรการศึกษา วิทยาลัยครู
ส่วนกลาง

รายการทดสอบ	นักศึกษาย้ายชั้นปีที่ 1		นักศึกษาย้ายชั้นปีที่ 2	
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
วิ่ง 50 เมตร	7.9 วินาที	0.99	7.93 วินาที	0.94
ยืนกระโดดไกล	212.25 ซม.	31.71	210.36 ซม.	32.21
วิ่ง 1,000 เมตร	133.25 วินาที	34.05	259.12 วินาที	45.04
แรงบีบมือ	38.7 กก.	5.04	37.10 กก.	5.96
ลูก-นั่ง 30 วินาที	20.31 ครั้ง	2.08	18.95 ครั้ง	7.15
ดึงข้อ	8.76 ครั้ง	6.09	7.34 ครั้ง	6.51
วิ่งเก็บของ	10.86 วินาที	0.93	10.82 วินาที	0.75
งอตัวไปข้างหน้า	4.36 ซม.	2.01	3.26 ซม.	2.25

ตาราง 2 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกาย นักศึกษาหญิง ประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาศรีวิชัย
ส่วนกลาง

รายการทดสอบ	นักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1		นักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 2	
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
วิ่ง 50 เมตร	10.42 วินาที	1.44	10.47 วินาที	1.28
ยืนกระโดดไกล	144.45 ซม.	20.20	148.52 ซม.	20.16
วิ่ง 800 เมตร	256.28 วินาที	35.17	288.40 วินาที	59.10
แรงบีบมือ	25.60 กก.	4.15	28.10 กก.	3.93
ลูก-นึ่ง 30 วินาที	8.70 ครั้ง	5.19	9.13 ครั้ง	7.38
งอแขนห้อยหัว	13.10 วินาที	10.64	14.14 วินาที	11.20
วิ่งเก็บของ	12.67 วินาที	0.95	12.51 วินาที	0.90
งอตัวไปข้างหน้า	7.74 ซม.	6.30	7.80 ซม.	6.20

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนนายร้อย โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
ปีการศึกษา 2525

การสุ่มตัวอย่าง สุ่มแบบแบ่งชั้น โดยแบ่งนักเรียนนายร้อยเป็นชั้นปี แล้วสุ่มตัวอย่างจาก
แต่ละชั้นปีมาร้อยละ 25 ของประชากร (นิภา ศิริโพธิ์ 2522 : 56) โดยใช้ตาราง
เลขสุ่ม จำนวนกลุ่มตัวอย่างแต่ละชั้นปีมีเสถียรดังตาราง 3

ตาราง 3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ชั้นปีศึกษา	จำนวนเต็ม	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
1	348	90
2	246	60
3	351	90
4	273	70
รวม	1,218	310

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหารร่ม (The Airborne Trainee Physical Fitness Test) เป็นเครื่องมือในการหาเกณฑ์ปกติ สมรรถภาพทางกาย
ของนักเรียนนายร้อย ประกอบด้วยข้อทดสอบห้ารายการ คือ

1. ดึงข้อ (Chin-ups)
2. งอเข่าครึ่งนั่ง (Knee-bender) 2 นาที
3. ยึดพื้น (Floor push-ups)
4. ลูกนั่งชันเข่า (Knee-bent Sit-ups) 2 นาที
5. วิ่ง 1 ไมล์ (One-mile run) (Clarke. 1967 : 216)

อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก

1. นาฬิกาจับเวลา แบบมือถือ บอกละเอียด 1 ใน 10 ของวินาที
2. เบาะรองสะเทือน
3. ราวเดี่ยว
4. เทปวัดสนาม ปูนขาว ยอล็ค นกหวีด
5. เครื่องชั่งน้ำหนัก วัดล้นสูง
6. ใบบันทึก ปากกา แผ่นกระดานรองเขียน
7. สนามวิ่ง โรงฝึกพลศึกษา ภายในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดของแบบทดสอบแต่ละรายการ ถึงวิธีการทดสอบและการใช้เครื่องมือ
2. คัดเลือกผู้ช่วย ที่จะให้ช่วยเหลือในการทดสอบแต่ละรายการ ชี้แจงรายละเอียดในการทดสอบ ให้ผู้ช่วยเข้าใจถึงวิธีการทดสอบ จุดมุ่งหมายในการทดสอบ ตลอดจนการบันทึกรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ
3. ทำการทดสอบ เก็บรวบรวมข้อมูลในรายการทดสอบแต่ละรายการตามลำดับ คือ ดึงข้อ งอเข่าครึ่งนั่ง ยึดพื้น ลูกนั่งแบบชันเข่า และวิ่ง 1 ไมล์ พักหว่างรายการอย่างน้อย 10 นาที
4. ทำการทดสอบทีละชิ้น แบ่งเป็น 2 วัน วันแรก ยึดพื้น ลูกนั่งแบบชันเข่า 2 นาที และงอเข่าครึ่งนั่ง 2 นาที วันที่สอง ดึงข้อ และวิ่ง 1 ไมล์

5. ผู้ช่วยที่ประจำแต่ละสถานีจะเป็นผู้บันทึกคะแนน ในใบบันทึกประจำตัวของผู้เข้ารับ การทดสอบแต่ละคน พร้อมทั้งลงชื่อกำกับในใบบันทึกด้วยทุกครั้ง
6. รวบรวมผลการทดสอบจากใบบันทึกประจำตัว เพื่อนำไปคำนวณทางสถิติ
7. ควบคุมการทดสอบด้วยการกระตุ้นให้ผู้รับการทดสอบกระทำจนเต็มความสามารถ ด้วยการให้กำลังใจ และสังเกตอาการเหนื่อยอ่อนในทำนั้น

การวัดกระทำกับข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาความสัมพันธ์ของแบบทดสอบ

1.1 หาความสัมพันธ์ของแบบทดสอบแต่ละรายการ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

สูตร

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

(ประกอบ กระณสูตร 2520 : 106)

1.2 คำนวณค่าเฉลี่ยของความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีของฟิชเชอร์ซี (Fisher's z)

สูตร

$$\bar{z} = \frac{\sum (n_i - 3) z_i}{\sum (n_i - 3)}$$

(ล้วน ส่ายยศ และ อังคณา ส่ายยศ 2522 : 228)

1.3 ทดสอบความมีนัยสำคัญของความสัมพันธ์ของแบบทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ .01 ด้วยการเปิดตาราง (ประกอบ กระณสูตร 2520 : 112)

2. หลังจากทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยทั้งห้ารายการ กับ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว นำผลของการทดสอบไปคำนวณด้วยเครื่องจักรกล เพื่อหา

2.1 ค่ามัธยฐานเลขคณิต ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (\text{ประกอบ กรรณสูตร 2520 : 41})$$

2.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

(ประกอบ กรรณสูตร 2520 : 5)

2.3 แปลงคะแนนแบบทดสอบจากคะแนนดิบเป็นคะแนนที โดยใช้สูตร

$$T = 50 + 10 \left(\frac{X - \bar{X}}{SD} \right)$$

(ประกอบ กรรณสูตร 2520 : 75)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์เป็นตัวอักษร เพื่อใช้ในการคำนวณ ดังนี้

X	แทน	คะแนนที่ได้จากการทดลอง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน หรือค่ามัธยฐานเลขคณิต
f	แทน	จำนวนความถี่ของคะแนน
fX	แทน	ผลรวมของคะแนนคูณกับความถี่
SD	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลชุดที่ 1 กับชุดที่ 2 (Test-retest)
$\bar{z}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามวิธีของฟิชเชอร์ (Fisher's z)
n_i	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
z_i	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบในแต่ละรายการ
T	แทน	ค่าคะแนนที่

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การทดสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหารร่ม ทั้งห้ารายการ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 50 คน ทำการทดสอบซ้ำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ในแต่ละรายการ มีดังนี้

ตาราง 4 แสดงค่าสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบแต่ละรายการจากการสอบซ้ำ

รายการทดสอบ	ค่าสหสัมพันธ์
1. ดึงข้อ	.97
2. ปิดพื้น	.94
3. ลูก - นั่งแบบชันเข้า 2 นาที	.98
4. งอเข่าครึ่งนั่ง 2 นาที	.93
5. รั้ง 1 ไมล์	.95

เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รวม ตามวิธีของ ฟิชเชอร์ซี (Fisher's z) แล้วผลปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รวม ($\bar{z}$) เท่ากับ .954

แสดงว่าแบบทดสอบนี้มีความเชื่อมั่น สูงที่ระดับนัยสำคัญ .01 ($r = .354$)

2. การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย เพื่อหาเกณฑ์ปกติ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหารร่ม กลุ่มตัวอย่าง 310 คน เป็นนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 1 90 คน ชั้นปีที่ 2 60 คน ชั้นปีที่ 3 90 คน และชั้นปีที่ 4 70 คน ผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

2.1 ค่ามัธยฐานเลขคณิต และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปี และคะแนนสูงสุด ต่ำสุด จากการทดสอบแต่ละรายการของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปี

ตาราง 5 ค่ามัธยฐานเลขคณิต และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

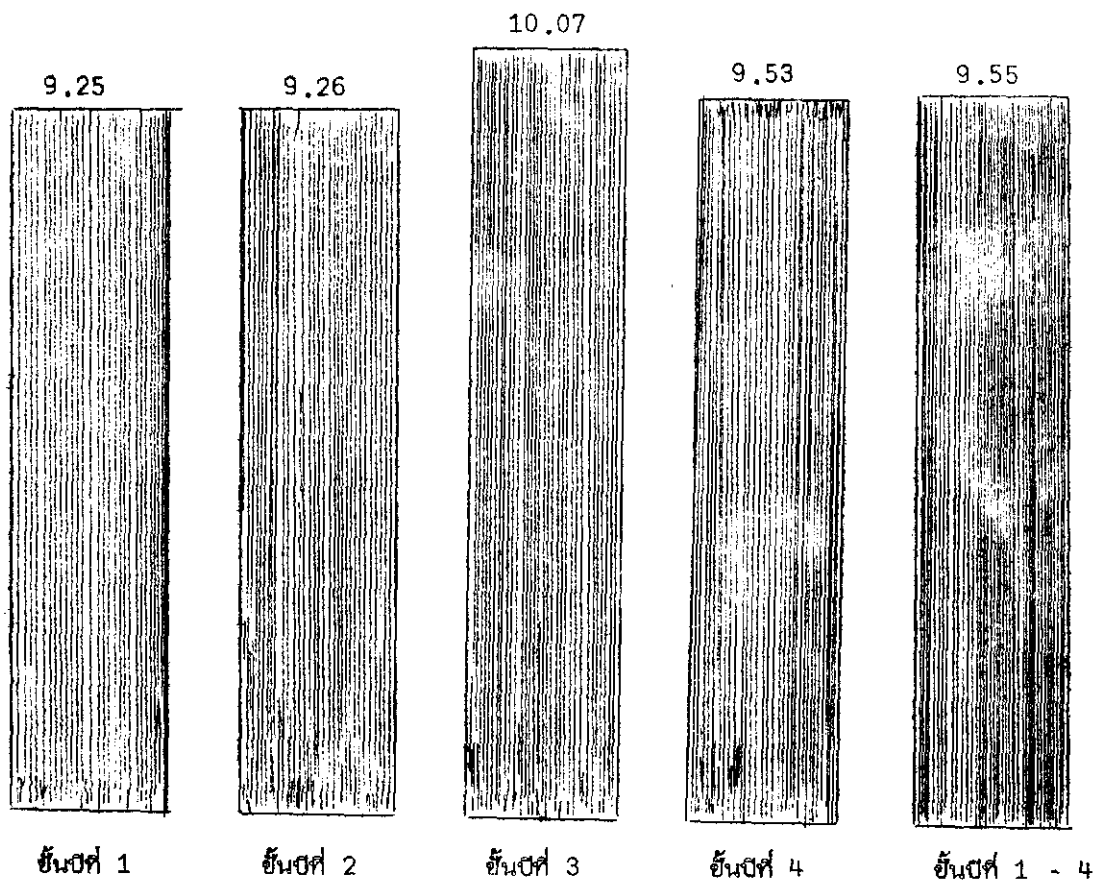
นักเรียนนายร้อย แต่ละชั้นปี

รายการ	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4		ชั้นปีที่ 1 - 4	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
ดึงข้อ	9.26	2.39	9.25	2.42	10.07	2.15	9.53	2.27	9.55	2.33
ยืดพื้น	38.09	5.61	38.95	6.93	39.64	6.50	35.22	5.75	38.03	6.42
ลูก-นึ่ง 2 นาที	56.41	5.95	54.33	6.41	58.43	6.38	53.60	7.70	55.96	6.86
งอเข่า 2 นาที	110.88	9.07	109.95	10.04	108.70	8.56	111.03	10.67	110.10	9.56
วิ่ง 1 ไมล์	404.89	21.13	410.50	21.87	406.83	22.37	409.07	19.75	407.47	21.45

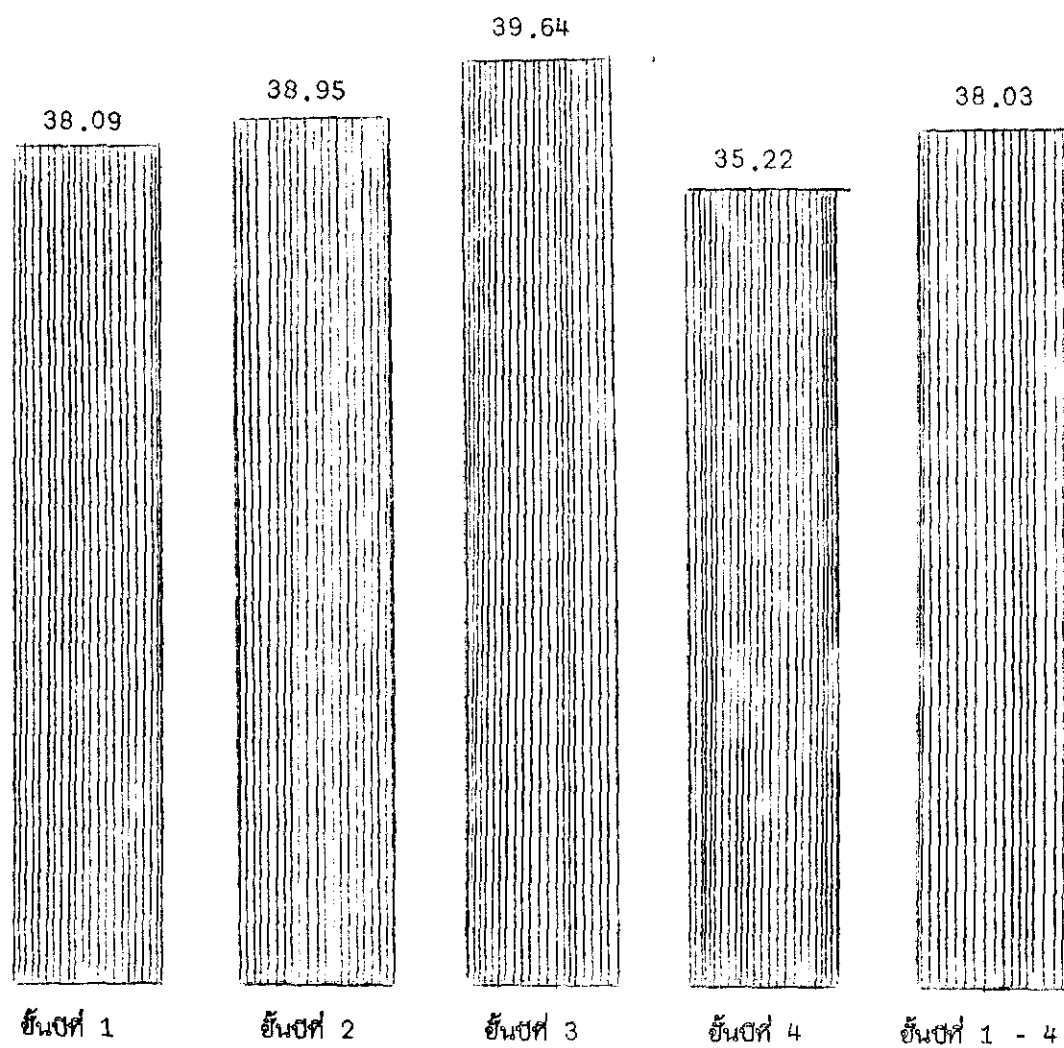
ตาราง 6 คะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุดจากการทดสอบแต่ละรายการของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปี

นักเรียนนายร้อย	ดึงข้อ		ยืดพื้น		ลูก-นึ่ง		งอเข่า		วิ่ง 1 ไมล์	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
ชั้นปีที่ 1	18	4	54	28	70	42	130	95	362	459
ชั้นปีที่ 2	18	5	55	29	70	43	133	92	370	460
ชั้นปีที่ 3	17	6	58	28	70	43	129	85	369	445
ชั้นปีที่ 4	19	4	54	28	70	42	137	95	363	450
หน่วย	ครั้ง		ครั้ง		ครั้ง		ครั้ง		วินาที	

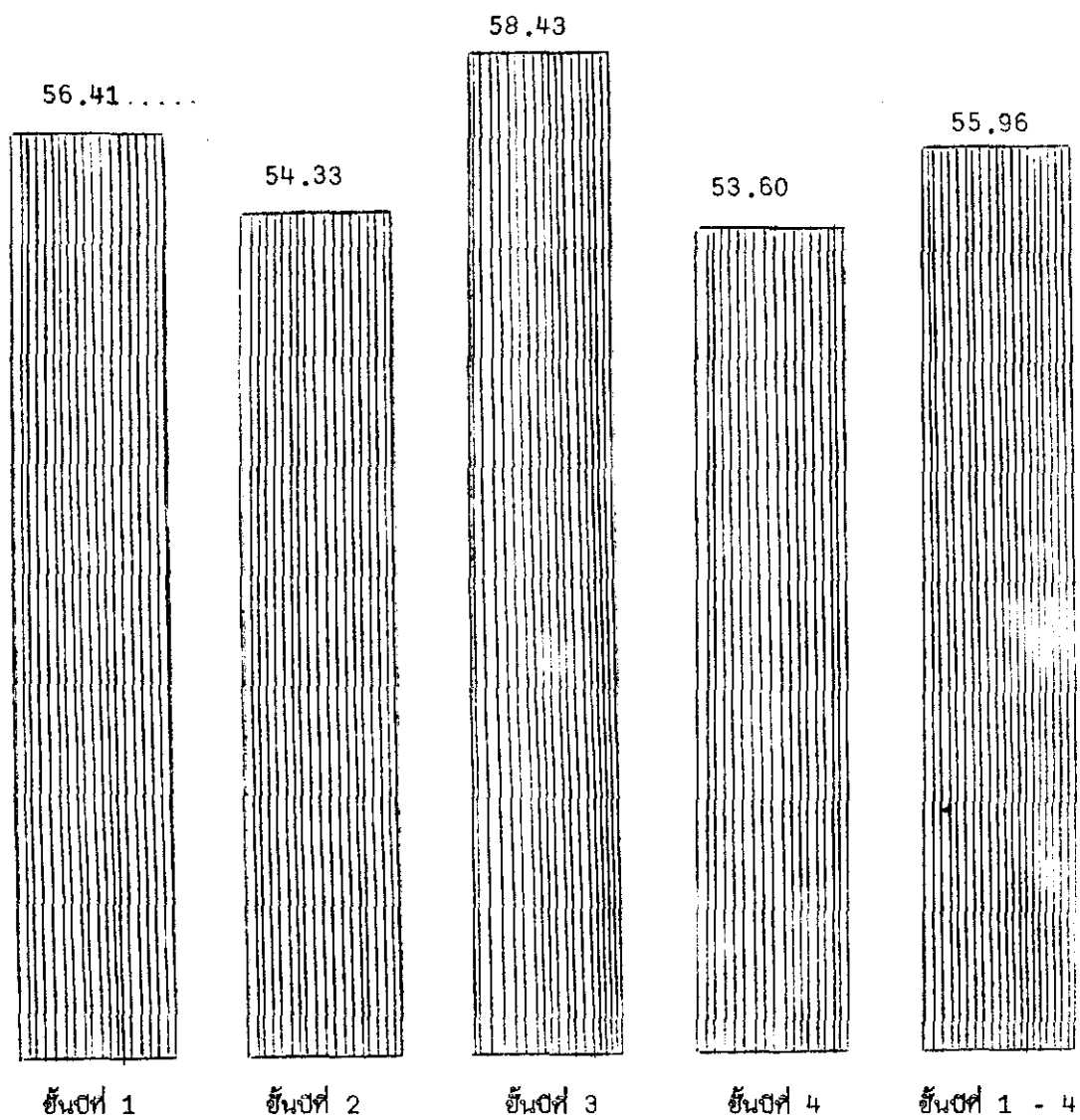
แผนภูมิ 1 ค่าเฉลี่ย สมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยม รายการตั้งข้อ



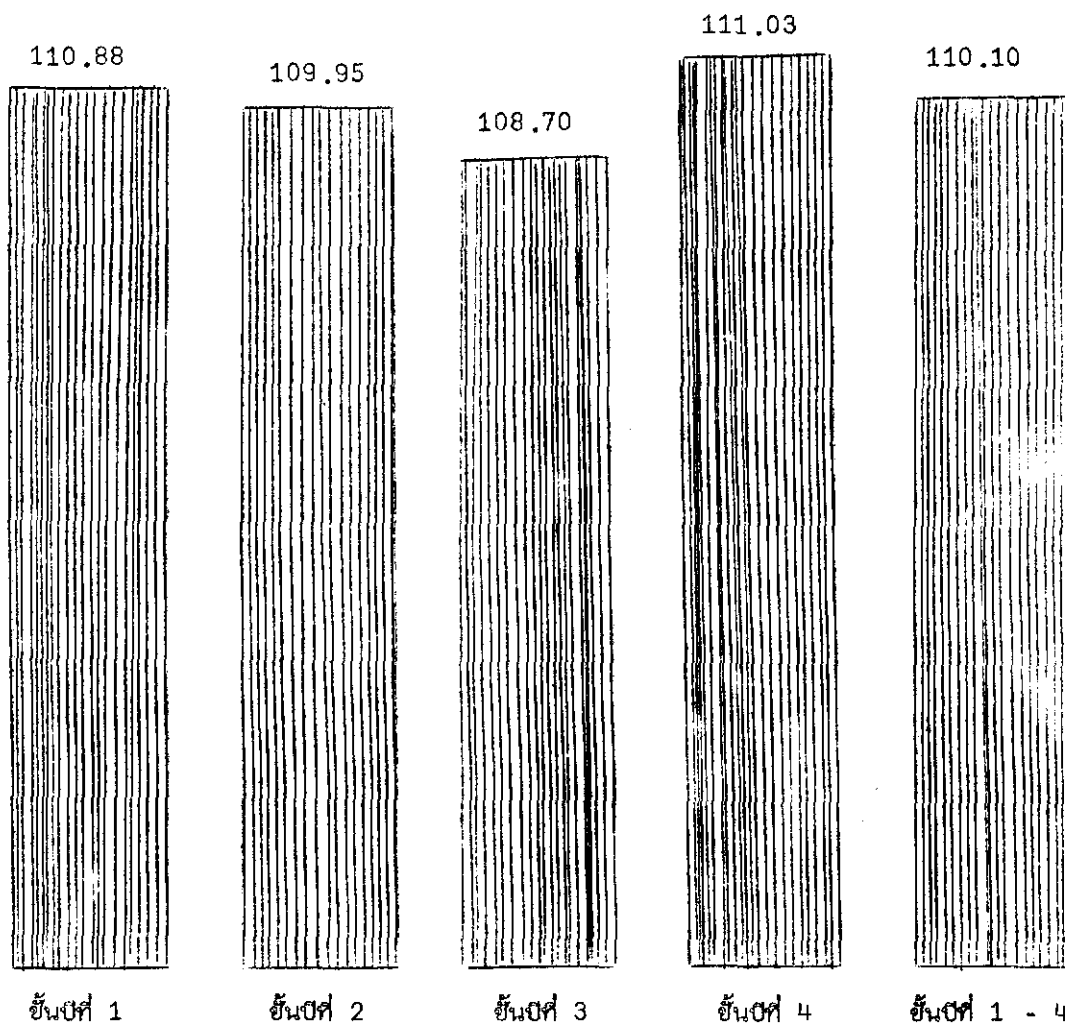
แผนภูมิ 2 ค่าเฉลี่ย สัมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย รายการยืดหยุ่น



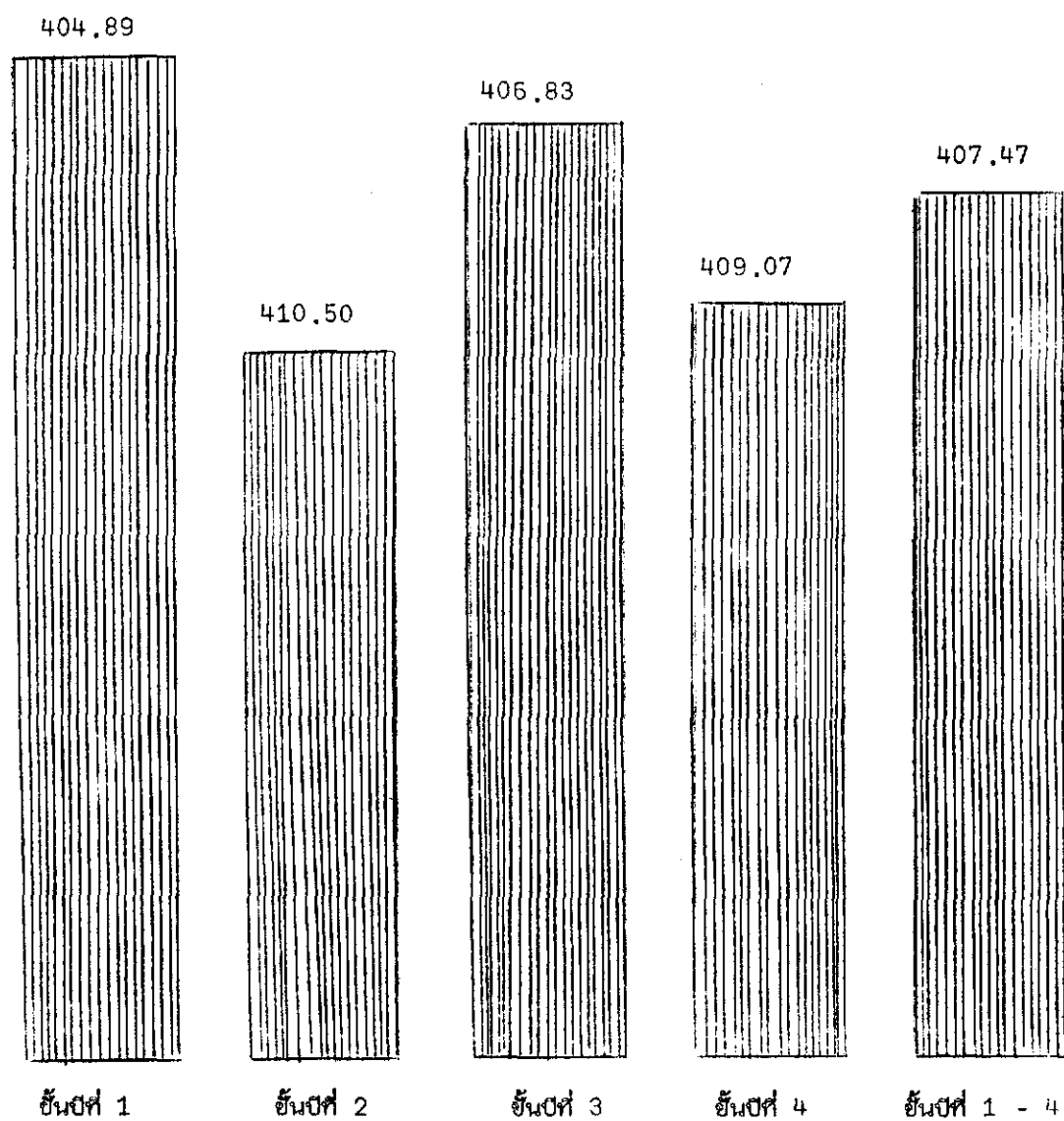
แผนภูมิ 3 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย รายการลูกนั่งแบบชันเข่า 2 นาที



แผนภูมิ 4 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย รายการงอเข่าครึ่งนั่ง 2 นาที

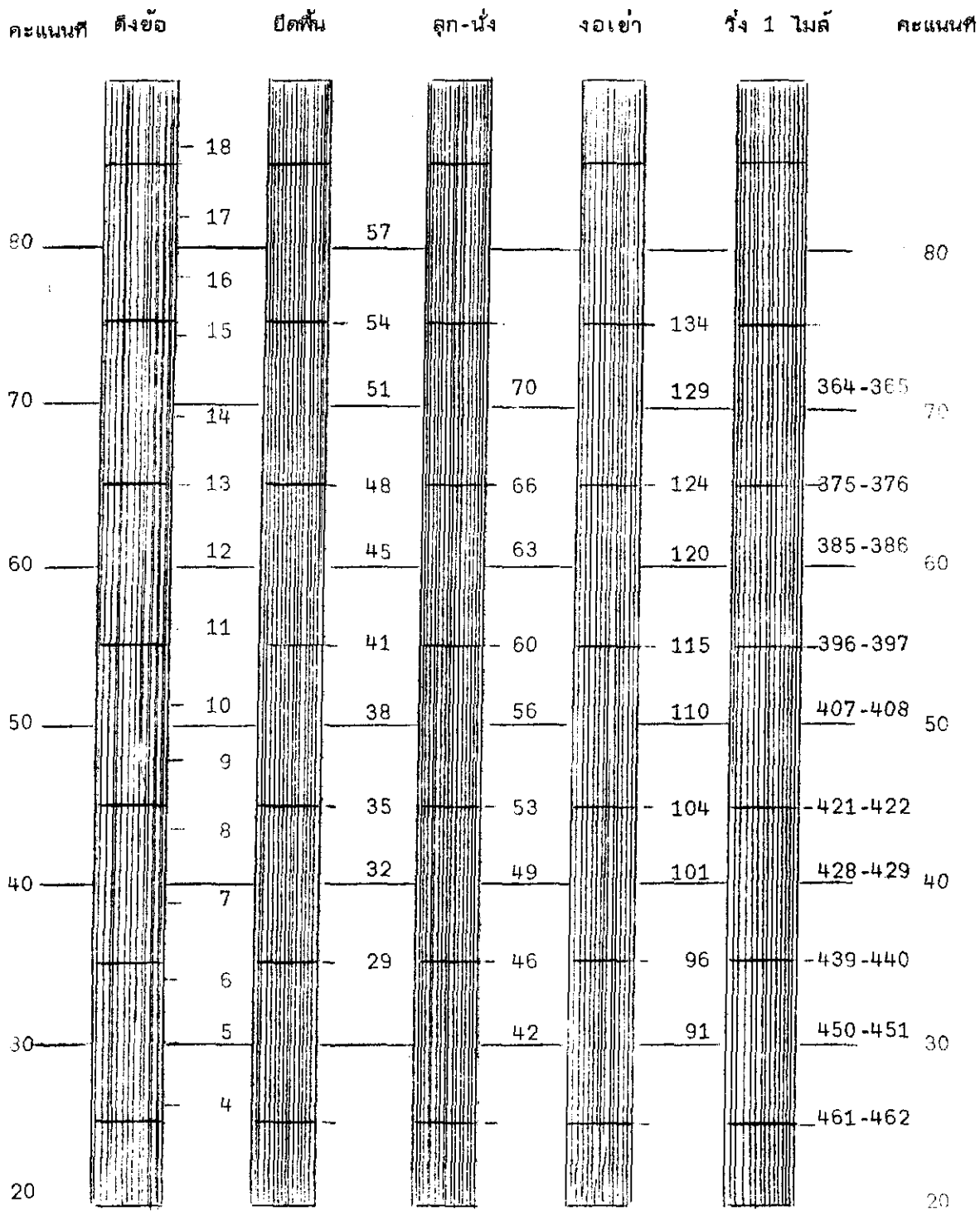


แผนภูมิ 5 ค่าเฉลี่ย สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย รายการวิ่ง 1 ไมล์

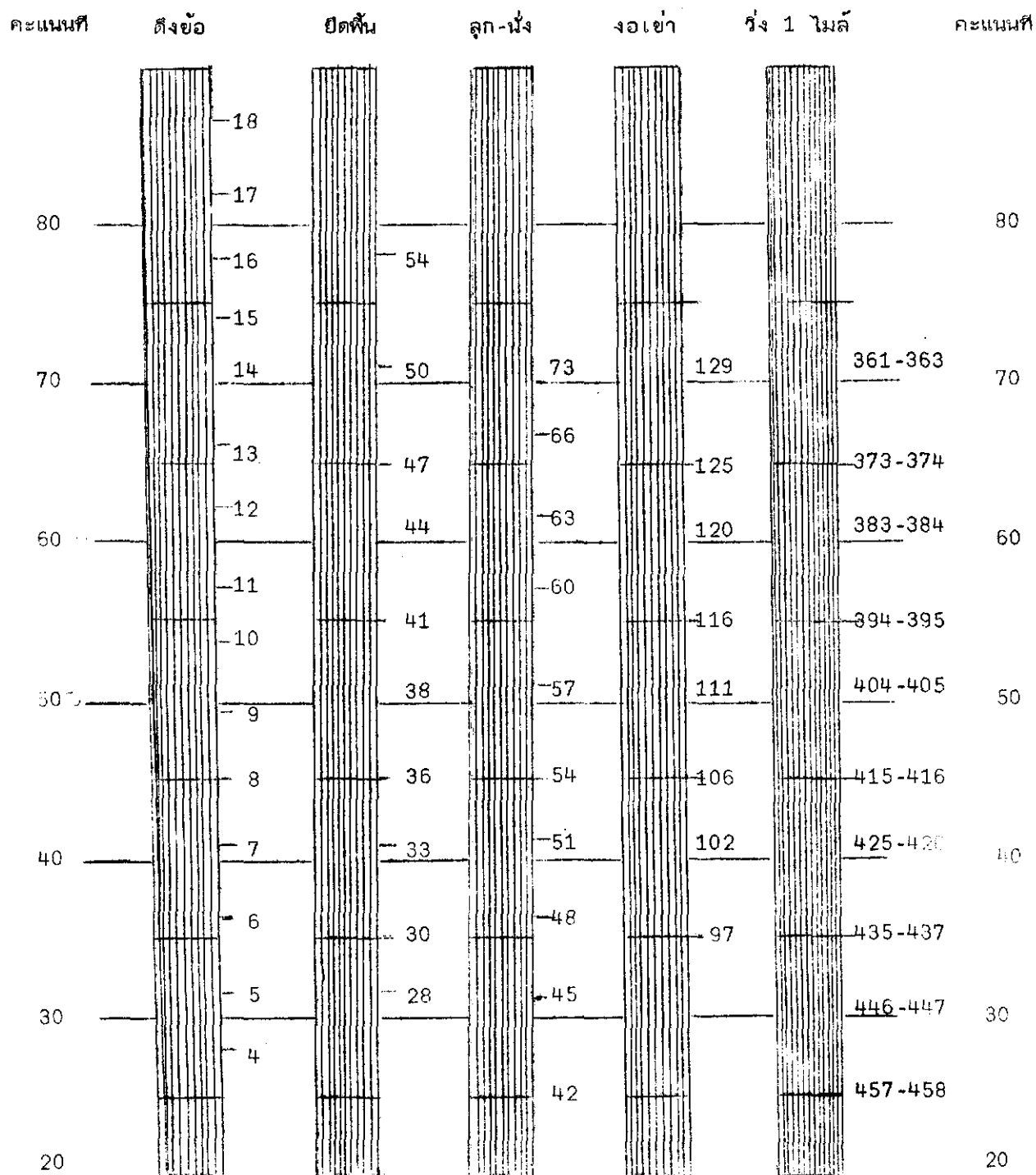


2.2 สัมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ชั้นปีที่ 1 - 4 ชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2
ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4

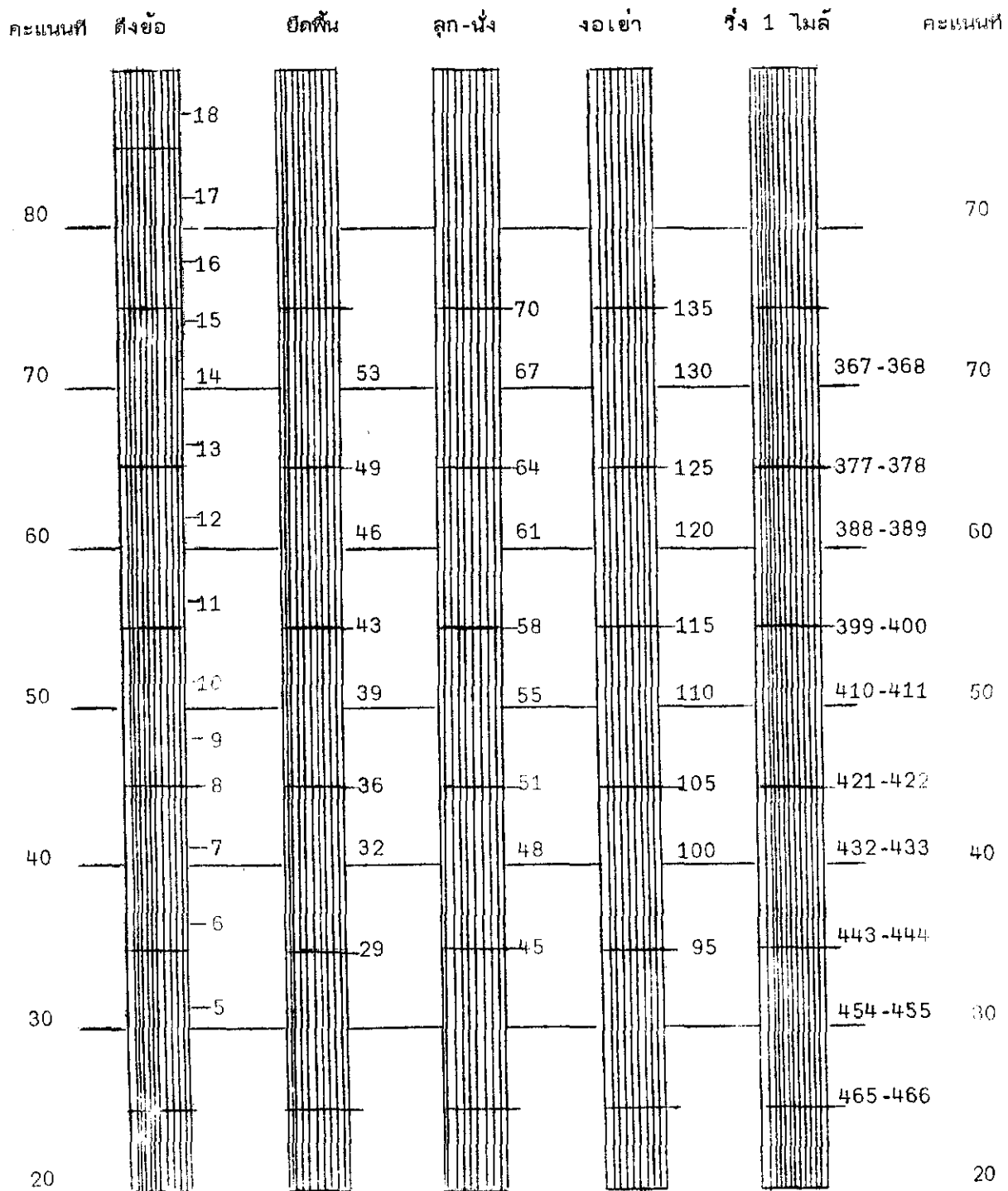
แผนภูมิ 6 สัมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ชั้นปีที่ 1 - 4



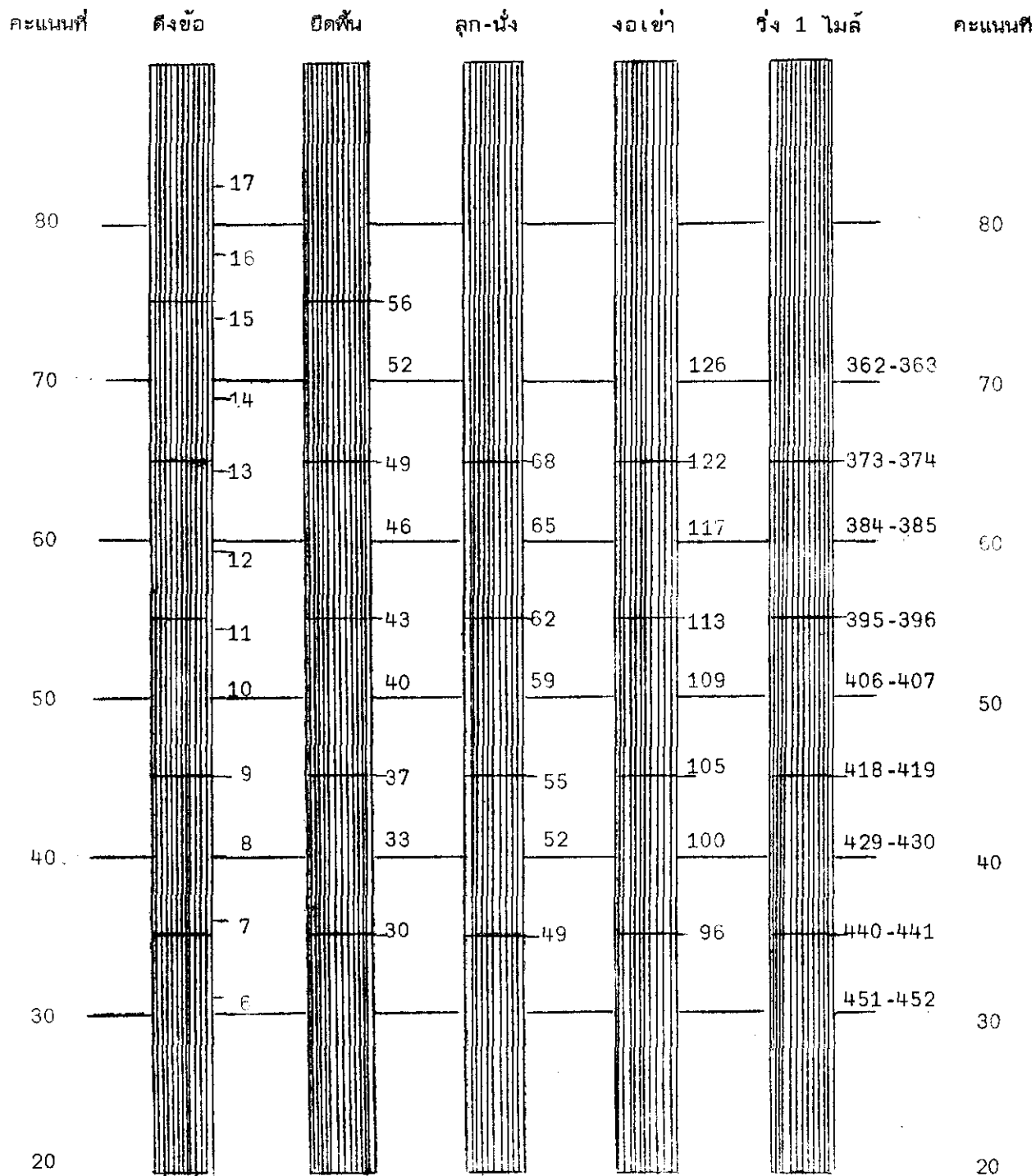
แผนภูมิ 7 สัมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ชั้นปีที่ 1



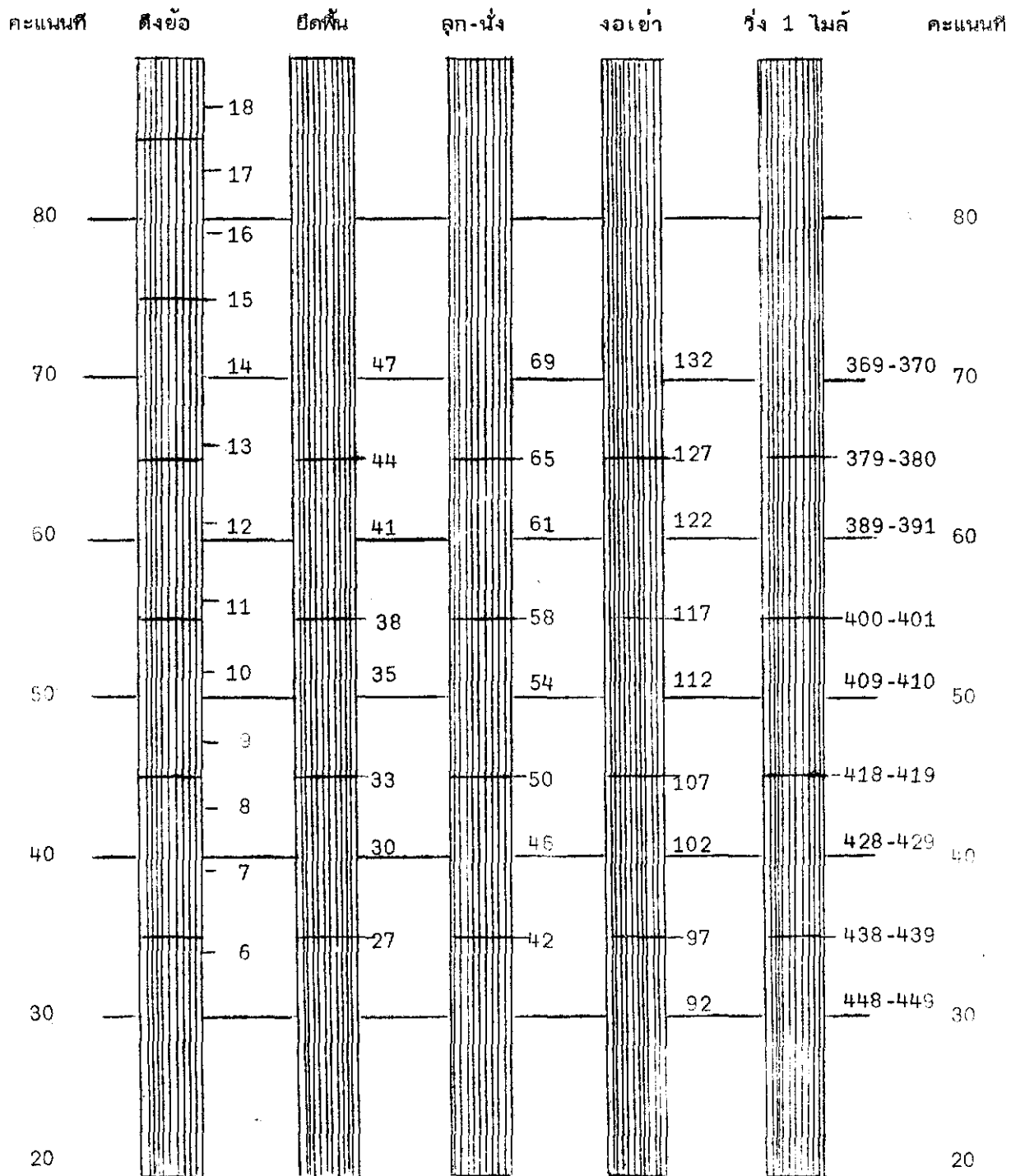
แผนภูมิ 8 สัมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ชั้นปีที่ 2



แผนภูมิ 9 สัมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ชั้นปีที่ 3



แผนภูมิ 10 สัมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ชั้นปีที่ 4



ตาราง 7 . สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 1 - 4

คะแนนที่	ดึงข้อ	ปิดพื้น	ลูก-นั่งฯ	งอเข่าฯ	วิ่ง 1 ไมล์	คะแนนที่
88						88
87						87
86	18					86
85						85
84						84
83						83
82	17					82
81		58				81
80		57				80
79						79
78	16	56				78
77		55				77
76				135		76
75		54		134		75
74	15			133		74
73		53		132		73
72		52		131		72
71				130	362-363	71
70		51	70	129	364-365	70
69	14	50	69	128	366-367	69
68			68	127	368-369	68
67		49		126	370-372	67
66		48	67	125	373-374	66
65	13		66	124	375-376	65
64		47			377-378	64
63		46	65	123	379-380	63
62			64	122	381-382	62
61		45		121	383-384	61
60	12	44	63	120	385-386	60
59			62	119	387-388	59
58		43		118	389-390	58
57			61	117	391-393	57
56	11	42	60	116	394-395	56
55		41		115	396-397	55
54			59	114	398-399	54
53		40		113	400-401	53
52	10		58	112	402-404	52

ตาราง 7 (ต่อ)

คะแนนที่	ตั้งข้อ	ยึดพื้น	ลูก-นั่งฯ	งอเข่าฯ	วิ่ง 1 ไมล์	คะแนนที่
51		39	57	111	405-406	51
50		38	56	110	407-408	50
49			55	109	409-410	49
48	9	37		108	411-412	48
47		36	54	107	413-414	47
46			53	106	415-416	46
45		35		105	417-419	45
44		34	52	104	420-421	44
43	8		51	103	422-423	43
42		33			424-425	42
41			50	102	426-427	41
40		32	49	101	428-429	40
39		31		100	430-432	39
38	7		48	99	433-434	38
37		30	47	98	435-436	37
36		29		97	437-438	36
35			46	96	439-440	35
34	6	28	45	95	441-443	34
33				94	444-445	33
32			44	93	446-447	32
31			43	92	448-449	31
30	5		42	91	450-451	30
29				90	452-453	29
28					454-456	28
27					457-458	27
26	4				459-460	26
25					461-462	25
24					463-464	24
23					465-466	23

ตาราง 8 สัมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 1

คะแนนที่	ดึงข้อ	ยืดตัว	ลูก-น้ํา	งอเข่า	วิ่ง 1 ไมล์	คะแนนที่
88						88
87	18					87
86						86
85						85
84						84
83						83
82	17					82
81						81
80						80
79						79
78	16	54				78
77						77
76		53				76
75						75
74	15	52				74
73			70			73
72		51				72
71		50	69	130		71
70	14			129	362-363	70
69		49	68	128	364-365	69
68			67	127	366-367	68
67		48		126	368-370	67
66	13		66	125	371-372	66
65		47			373-374	65
64		46	65	124	375-376	64
63			64	123	377-378	63
62		45		122	379-380	62
61	12		63	121	381-382	61
60		44		120	383-384	60
59			62	119	385-386	59
58		43	61	118	387-389	58
57	11	42			390-391	57
56			60	117	392-393	56
55		41		116	394-395	55
54			59	115	396-397	54
53	10	40	58	114	398-399	53
52				113	400-401	52
51		39	57	112	402-403	51

ตาราง 8 (ต่อ)

คะแนนที่	ตั้งข้อ	ยึดพื้น	ลูก-นั่งฯ	งอเข้า	วิ่ง 1 ไมล์	คะแนนที่		
50	9	38	56	111	404-405	50		
49		37		110	406-408	49		
48				109	409-410	48		
47				108	411-412	47		
46	36		54	107	413-414	46		
45	8	35	53	106	415-416	45		
44				105	417-418	44		
43				34	419-420	43		
42				52	104	421-422	42	
41	7	33	51	103	423-424	41		
40		32	50	102	425-426	40		
39				101	427-428	39		
38				100	429-430	38		
37	31			49	99	431-432	37	
36	6	30	48	98	433-434	36		
35				97	435-437	35		
34				29	47	96	338-439	34
33				46	95	440-441	33	
32	5	28	45		442-443	32		
31					444-445	31		
30					446-447	30		
29					448-450	29		
28	4		44		451-452	28		
27					453-454	27		
26					455-456	26		
25					457-458	25		
24					459-460	24		

ตาราง 9 (ต่อ)

คะแนนกี	ตั้งข้อ	ยึดพัน	ลูก-น้อง	งอเข้า	วิ่ง 1 ไมล์	คะแนนกี
51		40	55	111	408-409	51
50		39		110	410-411	50
49	9		54	109	412-413	49
48		38	53	108	414-416	48
47		37		107	417-418	47
46			52	106	419-420	46
45	8	36	51	105	421-422	45
44		35		104	423-424	44
43			50	103	425-427	43
42		34		102	428-429	42
41	7	33	49	101	430-431	41
40			48	100	432-433	40
39		32	47	99	434-435	39
38		31		98	436-438	38
37		30	46	97	439-440	37
36	6			96	441-442	36
35		29	45	95	443-444	35
34			44	94	445-446	34
33				93	447-449	33
32	5		43	92	450-451	32
31					452-453	31
30					454-455	30
29					456-457	29
28					458-460	28
27					461-462	27
26					463-464	26
25					465-466	25

ตาราง 10 สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3

คะแนน	ดึงข้อ	ปีตื้น	ลูก-น้ำ	งอเข่า	วิ่ง 1 ไมล์	คะแนน
84						84
83						83
82	17					82
81						81
80						80
79						79
78	16	58				78
77		57				77
76		56				76
75						75
74		55		129		74
73	15	54		128		73
72						72
71		53		127		71
70		52		126		70
69				125	364-365	69
68	14	51		124	366-368	68
67				123	369-370	67
66		50	69	122	371-372	66
65		49	68		373-374	65
64	13			121	375-376	64
63		48	67	120	377-379	63
62		47	66	119	380-381	62
61				118	382-383	61
60		46	65	117	384-385	60
59	12		64	116	386-387	59
58		45	63		388-390	58
57		44		115	391-392	57
56			62	114	393-394	56
55		43		113	395-396	55
54	11	42	61	112	397-398	54
53				111	399-401	53
52		41	60	110	402-403	52
51			59		404-405	51
50	10	40		109	406-407	50
49		39	58	108	408-410	49

ตาราง 10 (ต่อ)

คะแนนที่	ตั้งข้อ	ปิดท้าย	เลข-หน้า	จบเข้า	วิ่ง 1 ไมล์	คะแนนที่
43			57	107	411-413	48
47		38		106	414-415	47
46		37	56		416-417	46
45	9		55	105	418-419	45
44		36	54	104	420-421	44
43		35		103	422-424	43
42			53	102	425-426	42
41		34		101	427-428	41
40	8	33	52	100	429-430	40
39			51		431-432	39
38		32		99	433-435	38
37		31	50	98	436-437	37
36	7			97	438-439	36
35		30	49	96	440-441	35
34		29			442-443	34
33			48		444-446	33
32		28	47		447-448	32
31	6				449-450	31
30					451-452	30
29					453-454	29
28					455-457	28
27						27
26						26
25						25

ตาราง 11 สัมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4

คะแนนกี	ดึงข้อ	ยืดพื้น	ลูก-นึ่งๆ	งอเข่าๆ	วิ่ง 1 ไมล์	คะแนนกี
88						88
87	18					87
86						86
85						85
84						84
83	17					83
82						82
81						81
80						80
79	16					79
78						78
77						77
76						76
75	15					75
74						74
73				135		73
72		48		134	365-366	72
71			70	133	367-368	71
70	14	47	69	132	369-370	70
69			68	131	371-372	69
68		46		130	373-374	68
67		45	67	129	375-376	67
66	13		66	128	377-378	66
65		44	65	127	379-380	65
64			64	126	381-382	64
63		43		125	383-384	63
62		42	63	124	385-386	62
61	12		62	123	387-388	61
60		41	61	122	389-391	60
59				121	392-393	59
58		40	60	120	394-395	58
57		39	59	119	396-397	57
56	11		58	118	398-399	56
55		38		117	400-401	55
54			57	116	402-403	54
53		37	56	115	404	53

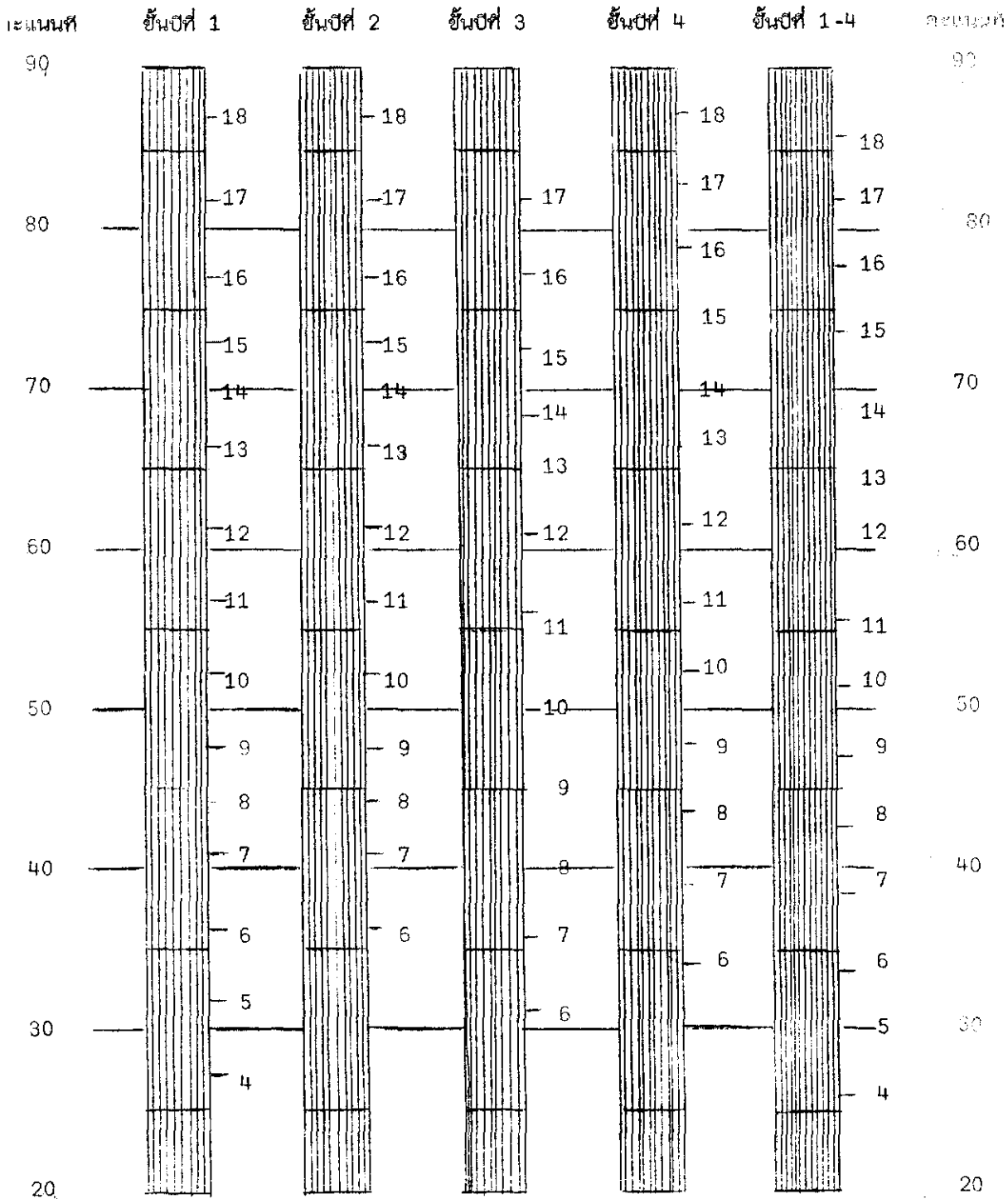
ตาราง 11 (ต่อ)

คะแนนที่	ตั้งข้อ	ยึดพัน	ลูก-น้ำ	งอเข้าๆ	วิ่ง 1 ไมล์	คะแนนที่
52	10		55	114	405-406	52
51		36		113	407-408	51
50		35	54	112	409-410	50
49			53	111	411-412	49
48	9	34	52	110	413-414	48
47				109	415	47
46		33	51	108	416-417	46
45			50	107	418-419	45
44		32		106	420-421	44
43	8		49	105	422-423	43
42		31	48	104	424-425	42
41		30	47	103	426-427	41
40			46	102	428-429	40
39	7	29	45	101	430-431	39
38				100	432-433	38
37		28	44	99	434-435	37
36		27	43	98	436-437	36
35			42	97	438-439	35
34	6	26		96	440-441	34
33				95	442-443	33
32		25		94	444-445	32
31				93	446-447	31
30				92	448-449	30
29				91	450-451	29
28				90		28
27						27
26						26
25						25

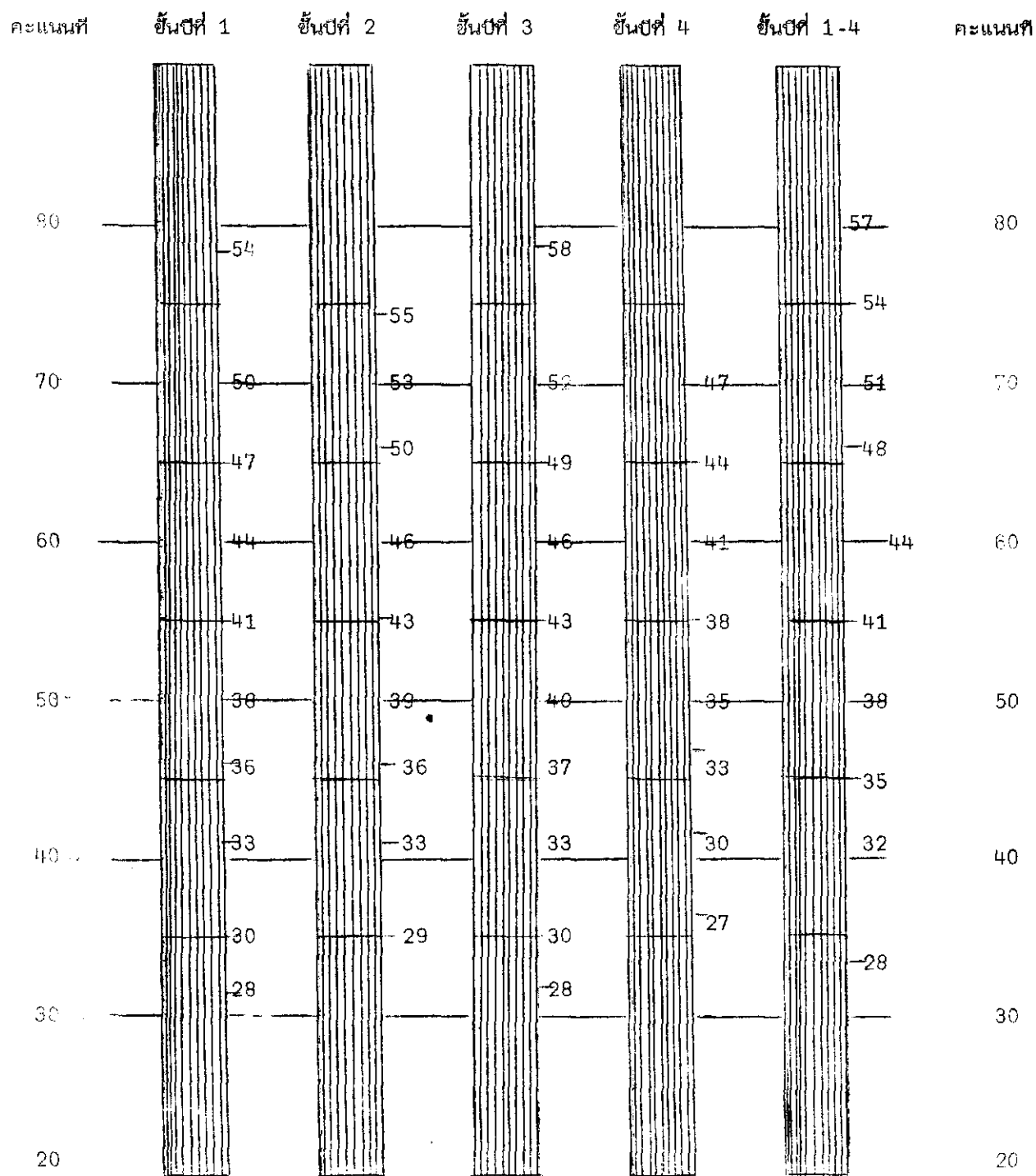
2.3 สัมรรถภาพทางกายเปรียบเทียบของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปีในรายการดึงข้อ

ยึดพื้น ลูก-นั่งแบบชันเข่า 2 นาที งอเข่าครึ่งนั่ง 2 นาที รั้ง 1 ไมล์

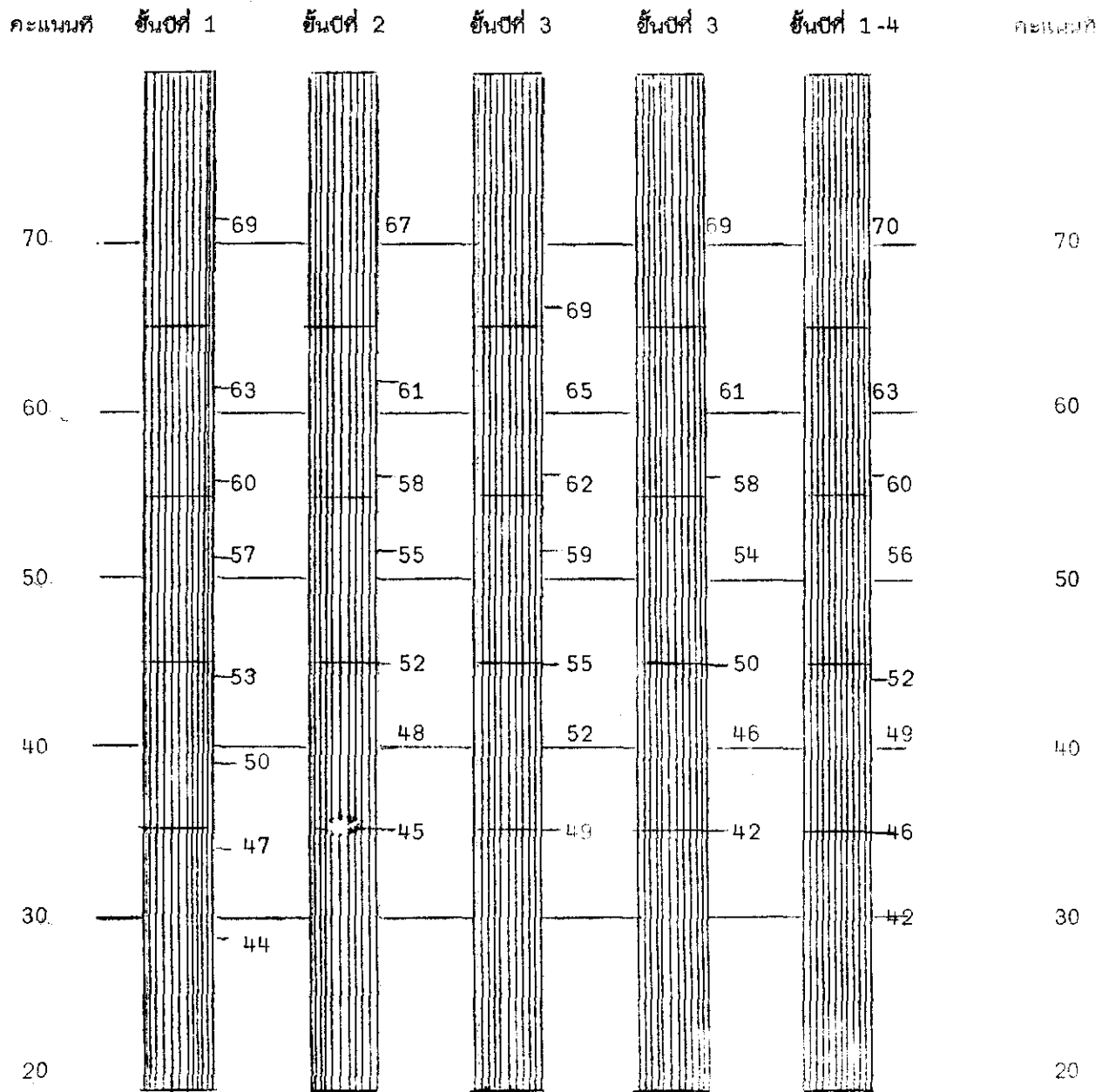
แผนภูมิ 11 เปรียบเทียบสัมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย รายการดึงข้อ



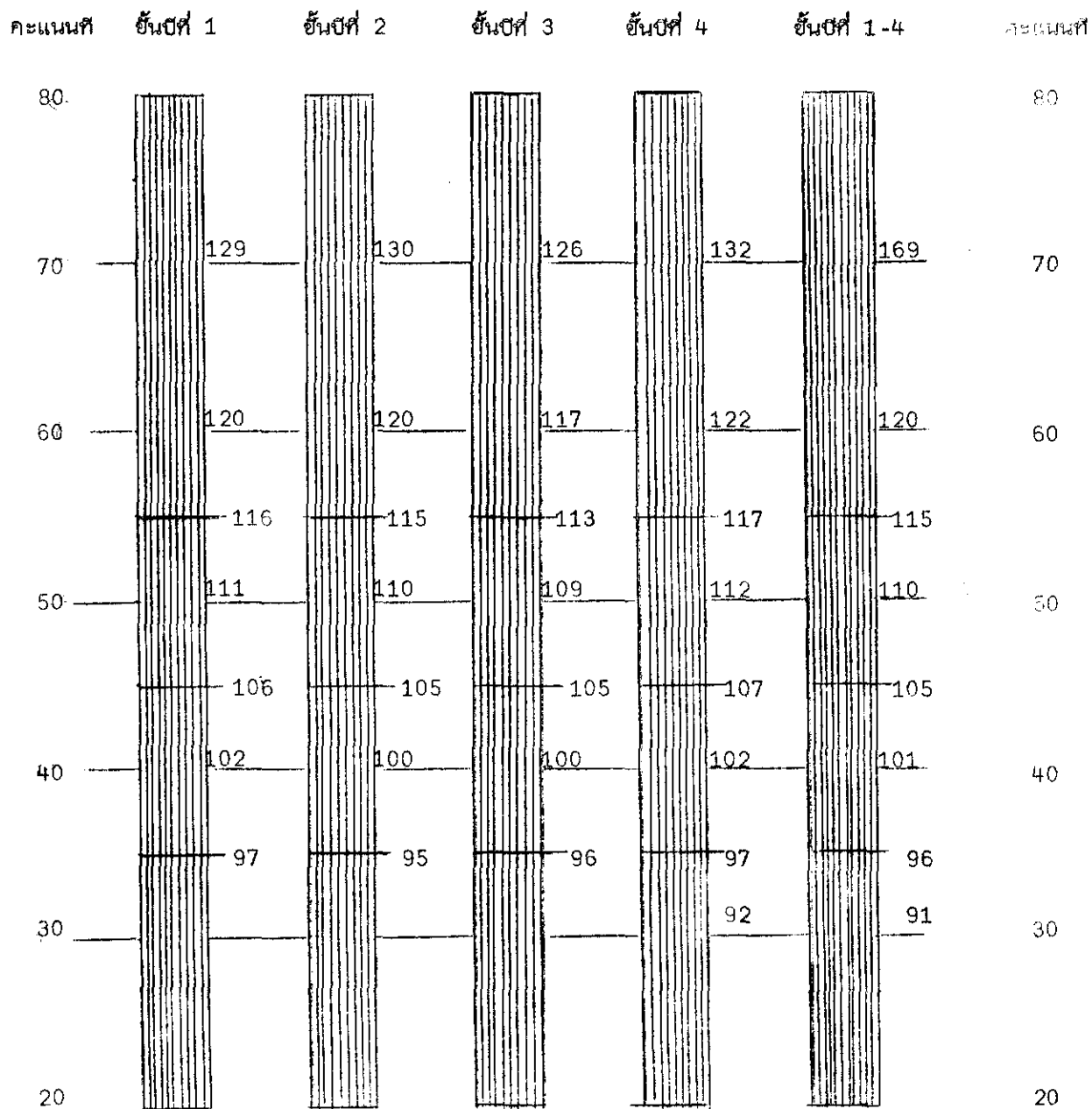
แผนภูมิ 12 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย รายการกรีดพื้น



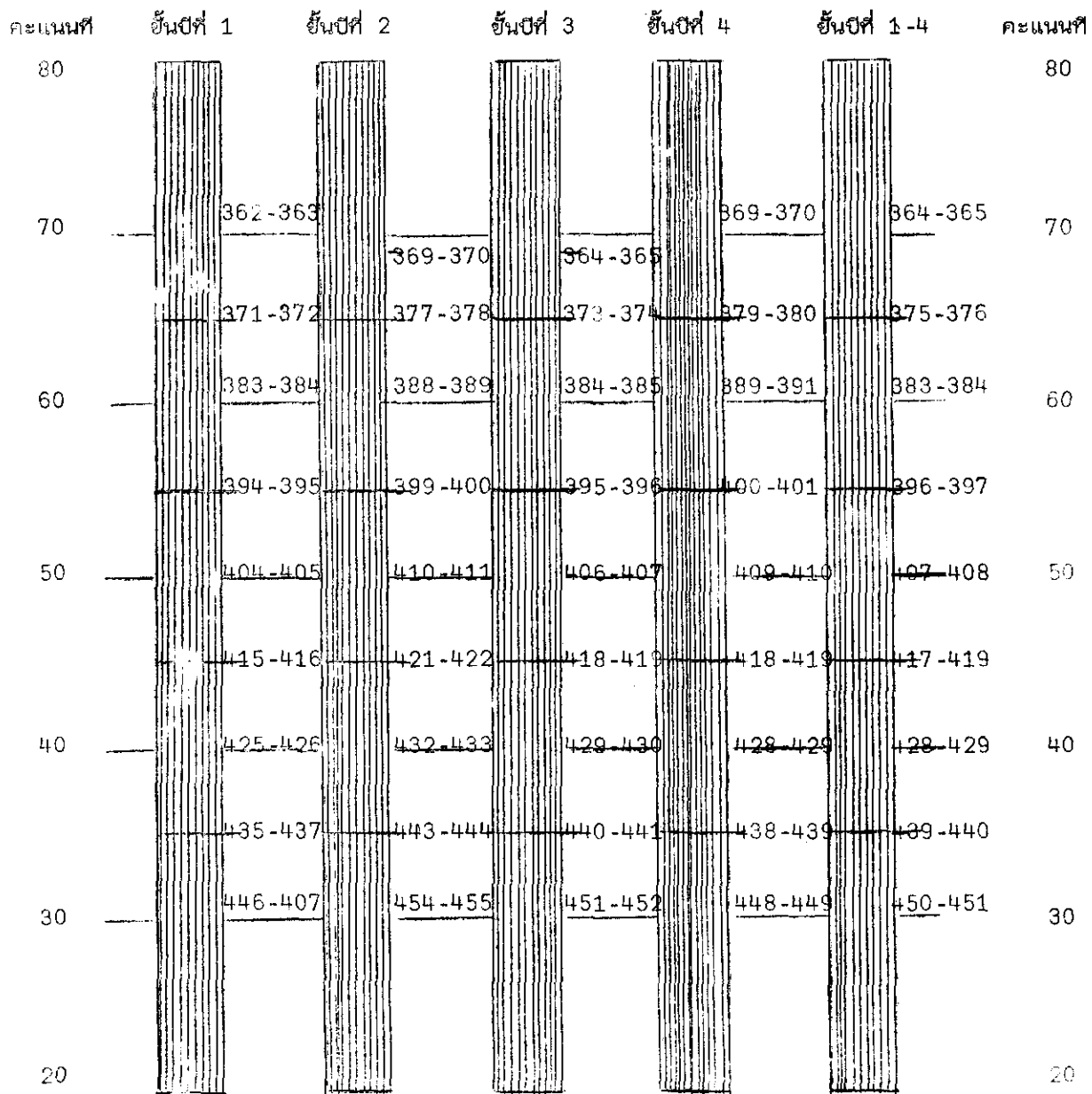
แผนภูมิ 13 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย รายการลูก-นั่งแบบชันเข่า 2 นาที



แผนภูมิ 14 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย รายการรองเข้าเครื่องถัง 2 นาที



แผนภูมิ 15 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย รายการวิ่ง 1 ไมล์



ตาราง 12 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปี รายการตั้งข้อ

คะแนนที่	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 1 - 4	คะแนนที่
88						88
87	18	18		18		87
86					18	86
85						85
84						84
83				17		83
82	17	17	17		17	82
81						81
80						80
79				16		79
78	16	16	16		16	78
77						77
76						76
75				15		75
74	15	15			15	74
73			15			73
72						72
71						71
70	14	14		14		70
69					14	69
68			14			68
67						67
66	13	13		13		66
65					13	65
64			13			64
63						63
62		12				62
61	12			12		61
60					12	60
59			12			59
58						58
57	11	11				57
56				11	11	56
55						55
54			11			54
53	10	10				53
52				10	10	52
51						51

ตาราง 12 (ต่อ)

คะแนนที่	อันดับที่ 1	อันดับที่ 2	อันดับที่ 3	อันดับที่ 4	อันดับที่ 1 - 4	คะแนนที่
50			10			50
49	9	9				49
48				9	9	48
47						47
46						46
45	8	8	9			45
44						44
43				8	8	43
42						42
41	7	7				41
40			8			40
39				7		39
38					7	38
37						37
36	6	6	7			36
35						35
34				6	6	34
33						33
32	5					32
31			6			31
30					5	30
29						29
28	4					28
27						27
26					4	26
25						25

ตาราง 13 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปี รายการยึดพื้น

คะแนนที่	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 1 - 4	คะแนนที่
81					58	81
80					57	80
79						79
78	54		58		56	78
77			57		55	77
76	53		56			76
75					54	75
74	52		55			74
73		55	54		53	73
72	51	54		48	52	72
71	50		53			71
70		53	52	47	51	70
69	49	52			50	69
68		51	51	46		68
67	48			45	49	67
66		50	50		48	66
65	47		49	44		65
64	46	49			47	64
63		48	48	43	46	63
62	45		47	42		62
61		47			45	61
60	44	46	46	41	44	60
59		45				59
58	43		45	40	43	58
57	42	44	44	39		57
56					42	56
55	41	43	43	38	41	55
54		42	42			54
53	40			37	40	53
52		41	41			52
51	39	40		36	39	51
50	38	39	40	35	38	50
49			39			49
48	37	38		34	37	48
47		37	38		36	47
46	36		37	33		46
45		36			35	45
44	35	35	36	32	34	44
43	34		35			43
42		34		31	33	42
41	33	33	34	30		41

ตาราง 13 (ต่อ)

คะแนนที่	อันดับที่ 1	อันดับที่ 2	อันดับที่ 3	อันดับที่ 4	อันดับที่ 1 - 4	คะแนนที่
40			33		32	40
39	32	32		29	31	39
38		31	32			38
37	31	30	31	28	30	37
36				27	29	36
35	30	29	30			35
34	29		29	26	28	34
33						33
32	28		28	25		32
31						31
30						30

ตาราง 14 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปี รายการลูก-นั่ง
แบบขึ้นเข้า 2 นาที

คะแนนที่	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 1 - 4	คะแนนที่
74		70				74
73	70	69				73
72		68				72
71	69			70		71
70		67		69	70	70
69	68			68	69	69
68	67	66			68	68
67		65		67		67
66	66		69	66	67	66
65		64	68	65	66	65
64	65	63		64		64
63	64		67		65	63
62		62	66	63	64	62
61	63	61		62		61
60			65	61	63	60
59	62	60	64		62	59
58	61		63	60		58
57		59		59	61	57
56	60	58	62	58	60	56
55						55
54	59	57	61	57	59	54
53	58	56		56		53
52			60	55	58	52
51	57	55	59		57	51
50				54	56	50
49	56	54	58	53	55	49
48		53	57	52		48
47	55				54	47
46	54	52	56	51	53	46
45		51	55	50		45
44	53		54		52	44
43		50		49	51	43
42	52		53	48		42
41	51	49		47	50	41
40		48	52	46	49	40
39	50	47	51	45		39
38					48	38

ตาราง 14 (ต่อ)

คะแนน	ชั้นปี 1	ชั้นปี 2	ชั้นปี 3	ชั้นปี 4	ชั้นปี 1 - 4	คะแนน
37	49	46	50	44	47	37
36	48			43		36
35		45	49	42	46	35
34	47	44			45	34
33	46		48			33
32		43	47		44	32
31	45				43	31
30					42	30
29	44					29
28						28
27	43					27
26	42					26
25						25
24						24

ตาราง 15 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปี รายการจ่อเข้า
ครึ่งนั่ง 2 นาที

คะแนนที่	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 1 - 4	คะแนนที่
76					135	76
75					134	75
74			129		133	74
73		133	128	135	132	73
72		132		134	131	72
71	130	131	127	133	130	71
70	129	130	126	132	129	70
69	128	129	125	131	128	69
68	127	128	124	130	127	68
67	126	127	123	129	126	67
66	125	126	122	128	125	66
65		125		127	124	65
64	124	124	121	126		64
63	123	123	120	125	123	63
62	122	122	119	124	122	62
61	121	121	118	123	121	61
60	120	120	117	122	120	60
59	119	119	116	121	119	59
58	118	118		120	118	58
57		117	115	119	117	57
56	117	116	114	118	116	56
55	116	115	113	117	115	55
54	115	114	112	116	114	54
53	114	113	111	115	113	53
52	113	112	110	114	112	52
51	112	111		113	111	51
50	111	110	109	112	110	50
49	110	109	108	111	109	49
48	109	108	107	110	108	48
47	108	107	106	109	107	47
46	107	106		108	106	46
45	106	105	105	107	105	45
44	105	104	104	106	104	44
43		103	103	105	103	43
42	104	102	102	104		42
41	103	101	101	103	102	41

ตาราง 15 (ต่อ)

คะแนนที่	อันดับที่ 1	อันดับที่ 2	อันดับที่ 3	อันดับที่ 4	อันดับที่ 1 - 4	คะแนนที่
40	102	100	100	102	101	40
39	101	99		101	100	39
38	100	98	99	100	99	38
37	99	97	98	99	98	37
36	98	96	97	98	97	36
35	97	95	96	97	96	35
34	96	94		96	95	34
33	95	93		95	94	33
32		92		94	93	32
31				93	92	31
30				92	91	30
29				91	90	29
28				90		28
27						27
26						26
25						25

ตาราง 16 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปี รายการวิ่ง

1 ไมล์

คะแนนที่	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 1 - 4	คะแนนที่
72				365-366		72
71				367-368	362-363	71
70	362-363			369-370	364-365	70
69	364-365	369-370	364-365	371-372	366-367	69
68	366-367	371-372	366-368	373-374	368-369	68
67	368-370	373-374	369-370	375-376	370-372	67
66	370-372	375-376	371-372	377-378	373-374	66
65	373-374	377-378	373-374	379-380	375-376	65
64	375-386	379-380	375-376	381-382	377-378	64
63	377-388	381-383	377-379	383-384	379-380	63
62	379-380	384-385	380-381	385-386	381-382	62
61	381-382	386-387	382-383	387-388	383-384	61
60	383-384	388-389	384-385	389-391	385-386	60
59	385-386	390-391	386-387	392-393	387-388	59
58	387-389	392-394	388-390	394-395	389-390	58
57	390-391	395-396	391-392	396-397	391-393	57
56	392-393	397-398	393-394	398-399	394-395	56
55	394-395	399-400	395-396	400-401	396-397	55
54	396-397	401-402	397-398	402-403	398-399	54
53	398-399	403-405	399-401	404	400-401	53
52	400-401	406-407	402-403	405-406	402-404	52
51	402-403	408-409	404-405	407-408	405-406	51
50	404-405	410-411	406-407	409-410	407-408	50
49	406-408	412-413	408-410	411-412	409-410	49
48	409-410	414-416	411-413	413-414	411-412	48
47	411-412	417-418	414-415	415	413-414	47
46	413-414	419-420	416-417	416-417	415-416	46
45	415-416	421-422	418-419	418-419	417-419	45
44	417-418	423-424	420-421	420-421	420-421	44
43	419-420	425-427	422-424	422-423	422-423	43
42	421-422	428-429	425-426	424-425	424-425	42
41	423-424	430-431	427-428	426-427	426-427	41
40	425-426	432-433	429-430	428-429	428-429	40
39	427-428	434-435	431-432	430-431	430-432	39
38	429-430	436-438	433-435	432-433	433-434	38
37	431-432	439-440	436-437	434-435	435-436	37

ตาราง 16 (ต่อ)

คะแนนที่	อันดับที่ 1	อันดับที่ 2	อันดับที่ 3	อันดับที่ 4	อันดับที่ 1 - 4	คะแนนที่
36	433-434	441-442	438-439	436-437	437-438	36
35	435-437	443-444	440-441	438-439	439-440	35
34	438-439	445-446	442-443	440-441	441-443	34
33	440-441	447-449	444-446	442-443	444-445	33
32	442-443	450-451	447-448	444-445	446-447	32
31	444-445	452-453	449-450	446-447	448-449	31
30	446-447	454-455	451-452	448-449	450-451	30
29	448-450	456-457	453-454	450-451	452-453	29
28	451-452	458-460	455-456		454-456	28
27	453-454	461-462			457-458	27
26	455-456	463-464			459-460	26
25	457-458	465-466			461-462	25
24	459-460				463-464	24
23					465-466	23
22						22
21						21
20						20

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการวิจัย

เพื่อหาเกณฑ์ปกติ (Norms) สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยแห่งกองทัพบกไทย และสร้างตารางเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยแต่ละชั้นปี

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนนายร้อย ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ประจำปีการศึกษา 2525 จำนวน 310 คน เป็นนักเรียนชั้นปีที่ 1 90 คน ชั้นปีที่ 2 60 คน ชั้นปีที่ 3 90 คน และชั้นปีที่ 4 70 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหารร่ม (The Airborne Trainee Physical Fitness Test) ประกอบด้วยรายการทดสอบห้ารายการ คือ ดึงข้อ ยึดพื้น ลุก-นั่งแบบชันเข่า 2 นาที งอเข่าครึ่งนั่ง 2 นาที และ วิ่ง 1 ไมล์

การวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่ามัธยฐาน เลขคณิต ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนของการทดสอบแต่ละรายการ แยกแต่ละชั้นปี และรวมทุกชั้นปีตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 เพื่อเป็นเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้ ดึงข้อได้เฉลี่ย 9.55 ครั้ง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.33

ยึดพื้นได้เฉลี่ย 38.03 ครั้ง ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 6.42 ลูก-นั่งแบบชันเข้า 2 นาที
ได้เฉลี่ย 55.96 ครั้ง ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 6.86 งอเข้าครึ่งนั่ง ได้เฉลี่ย 110.10 ครั้ง
ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 9.56 และ รัง 1 ไมล์ ได้เฉลี่ย 407.47 วินาที ความเป็ยงเบน
มาตรฐาน 21.45

2. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 1 ผลการวิเคราะห์
ข้อมูลปรากฏดังนี้ ดังข้อได้เฉลี่ย 9.26 ครั้ง ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 2.39 ยึดพื้นได้เฉลี่ย
38.09 ครั้ง ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 5.61 ลูก-นั่งแบบชันเข้า 2 นาที ได้เฉลี่ย 56.41 ครั้ง
ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 5.95 งอเข้าครึ่งนั่ง 2 นาที ได้เฉลี่ย 110.88 ครั้ง ความเป็ยงเบน
มาตรฐาน 9.07 และรัง 1 ไมล์ ได้เฉลี่ย 404.89 วินาที ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 21.45

3. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 2 ผลการวิเคราะห์
ข้อมูลปรากฏดังนี้ ดังข้อได้เฉลี่ย 9.25 ครั้ง ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 2.42 ยึดพื้นได้เฉลี่ย
38.95 ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 6.93 ลูก-นั่งแบบชันเข้า 2 นาที ได้เฉลี่ย 54.33 ครั้ง
ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 6.41 งอเข้าครึ่งนั่ง 2 นาที 109.95 ครั้ง ความเป็ยงเบนมาตรฐาน
10.04 และรัง 1 ไมล์ ได้เฉลี่ย 410.50 วินาที ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 21.87

4. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 ผลการวิเคราะห์
ข้อมูลปรากฏดังนี้ ดังข้อได้เฉลี่ย 10.07 ครั้ง ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 2.15 ยึดพื้นได้เฉลี่ย
39.64 ครั้ง ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 6.50 ลูก-นั่งแบบชันเข้า 2 นาที ได้เฉลี่ย 58.43 ครั้ง
ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 6.38 งอเข้าครึ่งนั่ง 2 นาที ได้เฉลี่ย 108.70 ครั้ง ความเป็ยงเบน
มาตรฐาน 8.56 และรัง 1 ไมล์ ได้เฉลี่ย 406.83 วินาที ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 22.37

5. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
ปรากฏดังนี้ ดังข้อได้เฉลี่ย 9.53 ครั้ง ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 2.27 ยึดพื้นได้เฉลี่ย 35.22
ครั้ง ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 5.75 ลูก-นั่งแบบชันเข้า 2 นาที ได้เฉลี่ย 53.60 ครั้ง
ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 7.70 งอเข้าครึ่งนั่ง 2 นาทีได้เฉลี่ย 111.03 ครั้ง ความเป็ยงเบน
มาตรฐาน 10.67 และรัง 1 ไมล์ ได้เฉลี่ย 409.07 วินาที ความเป็ยงเบนมาตรฐาน 19.75

อภิปรายผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของสมรรถภาพทางกาย นักเรียนนายร้อย ใกล้เคียงกัน ซึ่งแสดงว่า ความสามารถของนักเรียนนายร้อยในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย รวมกลุ่มกันเป็นส่วนใหญ่ ผู้ที่ทำคะแนนสูงมากและต่ำมากจนแตกต่างกันไปจากกลุ่มใหญ่อ่างเห็น ต้นไม้ ไม่มี ทั้งนี้อาจจะเป็นเนื่องจาก ระบบการฝึกทางทหารที่มีจุดมุ่งหมายให้เกิดความมีระเบียบวินัย ความพร้อมเพรียง จึงมีผลทำให้สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยใกล้เคียงกันด้วย

2. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยส่วนใหญ่ จะสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหารร่ม คือ ดึงข้อ 6 ครั้ง ปิดพื้น 22 ครั้ง ลูก-นั่งแบบ ชันเข้า 2 นาที 20 ครั้ง งอเข้าครึ่งนั่ง 2 นาที 80 ครั้ง และวิ่ง 1 ไมล์ 8 นาที 30 วินาที มีเพียงรายการดึงข้อรายการเดียวเท่านั้นที่นักเรียนนายร้อยบางคนยังมีความสามารถไม่ถึง เกณฑ์ มาตรฐานที่กำหนด

3. นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 ซึ่งมีการฝึกฝนสมรรถภาพทางกาย เพื่อเตรียมตัวเข้ารับ การฝึกในหลักสูตรกระโดดร่มจากศูนย์สงครามพิเศษ มีความสามารถในการดึงข้อ ปิดพื้น และ ลูก-นั่งแบบชันเข้า 2 นาที เฉลี่ยสูงกว่าชั้นอื่น ๆ แต่รายการงอเข้าครึ่งนั่ง 2 นาที และวิ่ง 1 ไมล์ มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน

4. ในรายการวิ่ง 1 ไมล์ นักเรียนนายร้อยที่ทำเวลาต่ำสุด คือ 466 วินาที หรือ 7 นาที 46 วินาที ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหารร่ม ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการฝึกทางทหารมีการฝึกวิ่งอยู่เป็นประจำ

5. เมื่อเปรียบเทียบรายการทดสอบบางรายการกับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาด้วยกัน เช่น การวิจัยของ ไพยอนต์ ขำติมนตร์ (ไพยอนต์ ขำติมนตร์ 2521 : 36) พบว่า รายการ ดึงข้อของนักศึกษาชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาชั้นสูง วิทยาลัยครูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คะแนนสูงที่สุดถึง 21 ครั้ง และคะแนนเฉลี่ย 11.96 ครั้ง ในขณะที่นักเรียนนายร้อย มีค่าความสามารถในการดึงข้อสูงสุด 19 ครั้ง และค่าเฉลี่ย 9.55 ครั้ง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการแต่งกายในการทดสอบ อาจมีผลทำให้ค่าความสามารถต่างกัน เพราะนักเรียนนายร้อยทำการ ทดสอบด้วยเครื่องแต่งกายกางเกงขายาวแบบทหาร เสื้อยืดสวมรองเท้าหนังครึ่งน่อง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ปรับปรุงสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ด้วยการกำหนดเป็นเกณฑ์มาตรฐานสำหรับนักเรียนนายร้อย ที่คะแนนที่ระดับใดระดับหนึ่งซึ่งไม่สูงมากนัก เพื่อฝึกฝนให้นักเรียนนายร้อยทุกคนมีสมรรถภาพทางกายจนถึงระดับที่กำหนดนั้น ซึ่งอาจแตกต่างกันไปจากเกณฑ์มาตรฐานเดิม
2. ควรศึกษาวิจัยต่อไปอีกว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหารร่ม มีรายการบางรายการที่ใช้ซ้อนกัน และสามารถวัดแทนกันได้ โดยไม่ต้องทำการทดสอบทุกรายการหรือไม่ เช่น รายการดึงข้อกับรายการยัดพื้น รายการงอเข่าครึ่งนั่งกับรายการวิ่ง 1 ไมล์ หากสามารถตัดทอนบางรายการลงได้ จะเป็นผลดีในแง่ประหยัด
3. ควรใช้แบบทดสอบเดียวกันนี้ หาเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนทหาร-ตำรวจกลุ่มอื่น ๆ เช่น นักเรียนนายเรือ นักเรียนนายเรืออากาศ และนักเรียนนายร้อยตำรวจด้วย
4. ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องรับผิดชอบในด้านสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย ควรนำเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ เพื่อเป็นเกณฑ์ในการให้คะแนน ความสามารถด้านสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อย เพราะเกณฑ์ปกติอยู่ในรูปของคะแนนที่ ซึ่งสามารถจะนำค่าคะแนนสมรรถภาพทางกายของแต่ละรายการรวมกันได้ สะดวกและง่ายแก่การใช้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กระแลร์ อินทร์ณี, พล.อ.อ. คู่มือบัตรการแย่งชั้นที่ทหารระหว่างโรงเรียนทหาร-ตำรวจ ปี 2524

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า 2524, 60 หน้า

จรวพร ธรณินทร์ กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา 2519, 569 หน้า

ทัพบก, กอง คำสั่งกองทัพบกที่ 498/2521 เรื่องนโยบายการศึกษาของ ทบ. พ.ศ. 2522 -

2524 ลงวันที่ 15 เมษายน 2521 ลงนามโดย พล.อ.เปรม ติณสูลานนท์, ผบ.ทบ.

ทรงสวัสดิ์ ไวย่มพ สมรรถภาพทางกายของนักกีฬา ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา วิทยาลัยครู

ส่วนกลาง วิทยานิพนธ์ ค.ม. รุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2516, 50 หน้า อัดสำเนา

นายร้อยพระจุลจอมเกล้า, โรงเรียน ประวัติโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าฉบับครบรอบ

90 ปี โรงเรียนนายร้อย จปร. 2510

_____ ระเบียบโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าว่าด้วยการปรับปรุงนักเรียนใหม่ โรงเรียน

นายร้อย จปร. พ.ศ. 2521, 30 หน้า

_____ ระเบียบโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าว่าด้วยการศึกษาและการให้รางวัลการศึกษา

นักเรียนนายร้อย พ.ศ. 2523 โรงเรียนนายร้อย จปร. มกราคม 2524, 14 หน้า

_____ หลักสูตรการศึกษาโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า พ.ศ. 2522 2522, 31 หน้า

นายร้อยพระจุลจอมเกล้า, โรงเรียน กองการพลศึกษา แถลงหลักสูตรพลศึกษา ปี 2521

2521, 39 หน้า อัดสำเนา

นายร้อยพระจุลจอมเกล้า, โรงเรียน กองวิชาทหาร ปฏิทินการศึกษา ปี 2524 2524,

4 หน้า อัดสำเนา

นิภา ศรีโพธิ์ การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์และสถิติเพื่อการวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

มหาสารคาม 2524, 246 หน้า อัดสำเนา

บัญชา สมบูรณ์ศิลป์ การหาความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่กะเก็บ

ผลการเรียนพลศึกษาภาคปฏิบัติ วิทยาลัยวิชาการศึกษาพลศึกษา ชั้นปีที่ 1 เอกสารวิจัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย สำนักนายกรัฐมนตรี 2519,

53 หน้า อัดสำเนา

- ประคอง กรรมสุด สถิติค่าสัตรีประยุกต์สำหรับครู ไทยวัฒนาพานิช 2520, 87 หน้า
- พลศึกษา, กรม กองส่งเสริมพลศึกษา การทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนไทย อายุ 6 - 18 ปี โรงพิมพ์การค้าสำเนา 2513, 29 หน้า
- ไพฑูริย์ จัยสิน ปรัชญา ทฤษฎี และหลักการพลศึกษา ลุ่มไต้ 2516, 87 หน้า
- ไพยนต์ ชำดินมนตรี การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา
ชั้นสูง วิทยาลัยครูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปริญญาโท กค.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521, 106 หน้า อัดสำเนา
- ล้วน ล้ายยศ และ อังคณา ล้ายยศ สถิติวิทยาทางการศึกษา สำนักทดสอบทางการศึกษา
และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 318 หน้า
- วิจิตร บุญชัย การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2523, 318 หน้า
- สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ "จะออกกำลังกายอย่างไรดี" วารสารสุขภาพ 5(1) : 16 - 18
สิงหาคม 2520
- สำรวจ รัตนจารย์ สมรรถภาพทางกาย ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร พ.ศ. 2512, 65 หน้า
- สุจินดา ศักดิ์สวัสดิ์ การทดสอบสมรรถภาพทางกายโดยการใช้อุปกรณ์ทดสอบก้าวตามแนวนอน
วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2516, 48 หน้า อัดสำเนา
- สายหยุด จำปาทอง "การศึกษาเพื่อการเปลี่ยนแปลง" คู่มือปริทัศน์ 1(2) : 38
กุมภาพันธ์ 2519
- อุดม พิมพ์ และ จรวบ แก่นวงษ์คำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระเบียบการพิมพ์
2518, 104 หน้า
- Astrand, Per-Olof. Work Test With the Bicycle Ergometer. Verberg
Monark, Crescent, A.B., 1967. 63 p.
- Brownell, Clifford Lee and Patricia E. Hagman. Physical Education
Foundation and Principles. New York, McGraw-Hill Book Company,
Inc., 1951. 397 p.
- Clarke, Harrison H. Application of Measurement to Health and Physical
Education. 4th. ed., New Jersey, Prentice-Hall, 1967. 487 p.

- Clarke, Harrison H. School Program in Physical Education. New York, World Book Company Yokers, 1922. 340 p.
- Corrigan, Moton. Ideal Daily Living Plan Sydney, Doltons Spencer, Ltd., 1969. 49 p.
- Crampton, C.W. A Test of Condition. Medical News, 1909.
- DeVries, herbert A. Physiology of Exercise. Iowa, W.M.C. Brown Company, Publisher, 1966. 515 p.
- Ishiko, T. Comparison of ICSPT Performance Tests Among Asian Countries. ICSPT Report, 1969. 56 p.
- Kennedy, John F. "A President Mesate to the School on Physical Fitness of Youth," Journal of Health Physical Education and Recreation. 32(8) : 22, September, 1961.
- Klein, Karl K. "The Deep Squat Exercise as Utilized Training for Athletics and Its Affection to the Ligaments of the Knee," Journal of Association for Physical and Mental Rehabilitation. 15(1) : 6, January - February, 1961.
- Kozman, Hilda Clute. Methods in Physical Education. Iowa, W.M.C. Brown Company, Publisher, 1967. 83 p.
- /Kraus, Hans and Ruth P. Hirschland. "Minimum Muscular Fitness Test in School Children," Research Quarterly. 25 : 177 - 188, May, 1954.
- Larson, L.A. and R.D. Yocomb. Measurement and Evaluation in Physical Health and Recreation. Saint Louis, C.V. Mosby Company, 1951. 354 p.
- Marcia, Har E. and Sjay Clayton. "Relationship between Physical Fitness and Academic Success," Research Quarterly. 35 : 443 - 445, October, 1964.
- Mathew, K. Donald. Measurement in Physical Education. 5th. ed., Philadelphia, W.B. Saunder Company, 1978. 458 p.
- Meyers, Carlton R. and Erwin, T. Bles. Measurement in Physical Education. New York, Ronald Press Company, 1962. 473 p.
- Miller, Arthur G. and Virginia, Whitcomb. Physical Education in the Elementary School Curriculum. London, Prentice-Hall, International. Inc., 1965. 331 p.
- Schneider, E.D. "A Cardiovascular Rating as a measure of Physical Fatigue and Efficiency," Journal of American Medical Association. 23(1) : 25, May, 1974.

Scott, Gladys M. Measurement and Evaluation in Physical Education.
Iowa, W.M.C. Brown Company Publisher, 1970. 279 p.

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

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายละเอียดของกาทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการ

ชิงช้อ (Chin-ups) (Clarke. 1967 : 152)

อุปกรณ์

ราวเดี่ยว ซึ่งสูงพอที่เมื่อผู้รับการทดสอบห้อยตัวแล้ว เท้าไม่แตะพื้น

วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้รับการทดสอบจับราวเดี่ยวทั้งสองมือ ฝ่ามือหันเข้าหาใบหน้า เท้าทั้งสอง

ชิดกันและเหยียดตรง

2. ผู้รับการทดสอบดึงตัวขึ้นจนางอยู่เหนือ ราว
3. ปลอยตัวลงมาให้แขนเหยียดตรงตามเดิม

ข้อควรระวัง

1. ผู้รับการทดสอบต้องทำให้มากที่สุดจนเต็มความสามารถ
2. ต้องปลอยตัวลงจนแขนเหยียดตรง
3. ต้องไม่ใช้การเตะเท้า แกว่งตัว หรือการเคลื่อนไหวอย่างอื่นช่วย
4. หากมีการดึงขึ้นไม่ถึง ปลอยตัวลงไม่ถึง แกว่งตัว หรือเตะเท้าช่วย ให้นับเป็น

ครั้งครึ่ง และนับครึ่งครึ่งได้ 4 คนเท่านั้น

งอเข่าครึ่งนั่ง (Knee Bender) (Clarke. 1967 : 216)

วิธีปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นด้วยการยืนให้เท้าทั้งสองห่างกันประมาณช่วงไหล่ ยกมือทั้งสอง

เท้าละเอวหัวแม่มือหันไปทางด้านหลัง ข้อศอกหันไปข้างหลัง แล้วให้ผู้รับการทดสอบปฏิบัติในท่าต่อไปนี้เป็นเวลา 2 นาที โดยให้ทำให้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้

ท่าปฏิบัติ ย่อตัวงอเข่าทั้งสองลง ปล่อยมือและแขนลงระหว่างข้อขาจนปลายนิ้วแตะพื้น แล้วกลับสู่ท่าเริ่มต้นของท่าเตรียมดังเดิม

ข้อควรระวัง

ต้องงอเข่าลงไปให้เต็มที่ จนกระทั่งนิ้วแตะพื้น โดยไม่ใช้การก้มตัวช่วย นับจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้องเป็นคะแนน

ยัดพื้น (Floor push-ups) (สำรวจ รัตนางารย์ 2521 : 11)

วิธีปฏิบัติ

1. คอว่าตัว โดยใช้ปลายเท้าและมือทั้งสองรองรับน้ำหนักตัว เหยียดตัวตรง แขนยืดตึง ปลายนิ้วชี้ไปข้างหน้า
2. เมื่อสั่งเริ่ม ให้ผู้รับการทดสอบยุบข้อลงให้ต่ำที่สุด จนหน้าอกเกือบแตะพื้น แล้วคืนข้อกลับไปอยู่ในท่าเดิม

ข้อควรระวัง

ยุบข้อลงไปจนหน้าอกแตะพื้น หรือส่วนอื่น ๆ ของร่างกายถูกพื้น ไม่นับคะแนน นับจำนวนครั้งที่ปฏิบัติถูกต้องเป็นคะแนน

ลูกนั่งชันเข่า (Knee bent sit-ups) (Clarke. 1967 : 203 - 209)

วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบนอนหงาย มือประสานที่ท้ายทอย เข่าทั้งสองงอบนมุม 90 องศา ผ่าเท้าวางราบกับพื้น ผู้ช่วยจับที่ข้อเท้า เมื่อได้รับสัญญาณ "เริ่ม" ให้ผู้รับการทดสอบลุกขึ้นนั่ง จนหน้าผากแตะกับต้นขา แล้วกลับลงนอนอีก ทำให้ได้มากที่สุดจนเริ่มความสามารถในเวลาจำกัด คือ เด็กหญิงอายุ 10 - 11 ปี ภายใน 30 วินาที เด็กหญิง 12 ปีขึ้นไปและเด็กชาย 12 - 14 ปี ภายใน 60 วินาที เด็กชาย 15 ปีขึ้นไปภายใน 90 วินาที นับจำนวนครั้งที่ได้เป็นคะแนน

ข้อควรระวัง

ขณะนอนลง แขนและศอกต้องวางกับพื้น มือต้องไม่หลุดออกจากกัน มุมที่เข้า
ไม่เกิน 90 องศา

วิ่ง 1 ไมล์ (One mile run)

วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบยืนอยู่หลังเส้นเริ่มในสนามวิ่ง 400 เมตร เมื่อได้รับสัญญาณ
ให้ผู้รับการทดสอบวิ่งไปตามลู่วิ่งในสนามจนครบ 1 ไมล์ หรือประมาณ 1584.3 เมตร
จับเวลาจากเส้นเริ่มถึงเส้นชัยของผู้รับการทดสอบแต่ละคน

ภาคผนวก ข.

ใบบันทึกการทดสอบสมรรถภาพทางกายประจำตัวผู้รับการทดสอบแต่ละคน

ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ชื่อ ชั้นปีที่

อายุ ปี เดือน น้ำหนัก กก. ส่วนสูง ซม.

รายการทดสอบ	คะแนนที่ทำได้	วันที่ทดสอบ	ชื่อกรรมการ
1. ดึงข้อ			
2. งอเข่าครึ่งนั่ง 2 นาที			
3. ยึดพื้น			
4. ลูกนั่งชันเข่า 2 นาที			
5. วิ่ง 1 ไมล์			