

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา

ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

การทดสอบสมรรถภาพทางกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ
มหาวิทยาลัยบูรพา

Physical Fitness Test of Health Science Center, Burapha University

วัลลภา พ่วงขำ

๙๐๐๐๖๓๙๘๑

เริ่มบริการ

13 พ.ย. 2552

126 พ.ย. 255๗

26 19 09

๙๖๒๑๑๔๙

ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา

ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ประจำปี 2549

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาวิจัย เรื่อง การทดสอบสมรรถภาพทางกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความร่วมมือร่วมใจของบุคลากรที่เข้าร่วมตรวจสอบสมรรถภาพทางกายได้ให้ข้อมูลรายงานตามแบบบันทึก ผู้วิจัยรู้สึกทราบบ้างในความตั้งใจขอขอบคุณอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์อรรวีร์ อิงคเตชะ และแพทย์หญิงอติสรา วงศ์สุทธิเลิศ ที่กรุณาเป็นที่ปรึกษาแสดงข้อคิดเห็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื้อหาการศึกษาวิจัย

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณสำหรับกำลังใจและการช่วยเหลือตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาวิจัยจาก พันเอกธนบดี ตันหยง นางสาวคณิงนิจ อุติมาศ และเพื่อนร่วมงานทุกคน จนทำให้การวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

วัลลภา พ่วงขำ

ชื่อเรื่อง : การทดสอบสมรรถภาพทางกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ
มหาวิทยาลัยบูรพา

(Physical Fitness Test of Health Science Center, Burapha University)

นักวิจัย : วัลลภา พ่วงขำ (ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา)

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย : ตุลาคม 2548 ถึง กันยายน 2549

คำสำคัญ: สมรรถภาพทางกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
ปริมาณไขมันในร่างกาย, ความจุปอด, สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน, การออกกำลังกาย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวนทั้งสิ้น 178 คน ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างบุคลากร ชายและหญิง และเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชนไทย ข้อมูลนำมาวิเคราะห์ ความถี่ ร้อยละ จำแนกตามเพศ อายุ

ผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลทั่วไปของการตรวจสุขภาพและการทดสอบสมรรถภาพทางกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา มีผู้เข้าร่วมจำนวน 178 คน เป็นเพศชาย 37 คน คิดเป็น ร้อยละ 20.79 เป็นเพศหญิง 141 คน คิดเป็นร้อยละ 79.21 บุคลากรทั้งเพศชายและเพศหญิงส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 40-49 ปี

ข้อมูลทางด้านความถี่ของการออกกำลังกายพบว่าบุคลากรหญิงมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายสม่ำเสมอกว่าบุคลากรชาย ส่วนใหญ่เพศชายไม่ออกกำลังกายเลย ร้อยละ 70.3 เพศหญิงที่ออกกำลังกายเป็นประจำมีเพียง ร้อยละ 12.9 ออกกำลังกายน้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 27.9 สำหรับกลุ่มอายุที่ออกกำลังกายเป็นประจำทั้งเพศชายและเพศหญิงมีอายุระหว่าง 20-29 ปี คิดเป็น ร้อยละ 51.4 และร้อยละ 45 ตามลำดับ

ผลการตรวจสมรรถภาพทางกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ เปรียบเทียบระหว่างบุคลากรชายและหญิงพบว่า สมรรถภาพทุกด้านของบุคลากรชายสูงกว่าบุคลากรหญิง ยกเว้นความอ่อนตัว แต่เมื่อนำค่าต่างๆ ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายของประชาชนชาวไทย พบว่า สมรรถภาพทางกายส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก โดยแยกเป็นบุคลากรชายมีระดับสมรรถภาพความแข็งแรงของแขน ร้อยละ 37.8 ความแข็งแรงของการเหยียดขา ร้อยละ 40.5 และปริมาณไขมันในร่างกาย ร้อยละ 61.1 ต่ำมาก ความจุปอดต่อน้ำหนักตัว พบว่าเพศชายมีความจุปอดต่อน้ำหนักตัวร้อยละ 51.4 อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนบุคลากรหญิงมีระดับ

สมรรถภาพความแข็งแรงของการเหยียดขา ร้อยละ 31.2 ต่ำมาก ความอ่อนตัว ร้อยละ 31.2 ต่ำมาก และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน ร้อยละ 61 ต่ำมาก

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า สมรรถภาพทางกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชนไทย สมรรถภาพทางกายแต่ละด้านส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก ระดับต่ำ ถึงระดับปานกลางตามลำดับ หน่วยงานควรส่งเสริมให้บุคลากรออกกำลังกาย จัดหาสถานที่และอุปกรณ์โดยเลือกกิจกรรมที่เป็น ลักษณะการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ควรมีการตรวจสมรรถภาพทางกายบุคลากรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ทุกคนทราบและตระหนักถึงภาวะสุขภาพทางกายของตนเอง และหลังการตรวจสมรรถภาพทางกายควรแจ้งผลการทดสอบทันทีพร้อมกับอธิบาย แนะนำ กิจกรรมการออกกำลังกายหรือเล่น กีฬาอย่างเหมาะสมกับสภาพร่างกาย อายุ สภาพแวดล้อมที่พึงมีให้ทุกคน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ค
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ซ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
ความหมายของสมรรถภาพทางกาย.....	4
ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย.....	6
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย	7
การทดสอบสมรรถภาพทางกาย.....	10
การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย.....	13
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	21
ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา.....	21
ขอบเขตของการวิจัย.....	21
เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	22
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	22
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	23
การวิเคราะห์ข้อมูล	24

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	25
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....	25
ตอนที่ 2 ข้อมูลทางด้านสมรรถภาพทางกาย.....	27
5 สรุปและอภิปรายผล.....	41
สรุปผลการวิจัย.....	41
อภิปรายผล.....	43
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	44
บรรณานุกรม.....	45
ภาคผนวก.....	48
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	50

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา..... 25
2	ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา จำแนกตามช่วงอายุ..... 26
3	ความถี่ของการออกกำลังกายของบุคลากรของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา..... 26
4	ความถี่ของการออกกำลังกายของบุคลากรของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา จำแนกตามช่วงอายุ..... 27
5	ค่าสมรรถภาพร่างกายแต่ละด้านของบุคลากรของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา..... 28
6	คุณภาพของสมรรถภาพร่างกายแต่ละด้านของบุคลากรของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา..... 28
7-8	ค่าสมรรถภาพร่างกายแต่ละด้านของบุคลากรของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา จำแนกตามช่วงอายุ..... 29
9-13	คุณภาพของสมรรถภาพร่างกายแต่ละด้านของบุคลากรของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา จำแนกตามช่วงอายุ..... 30
14	โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักหรือแรงต้าน..... 35

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	32
2 แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรหญิงของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	33
3 แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	33
4 แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรหญิงของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	34
5 ปริมาณไขมันในร่างกายของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	35
6 ปริมาณไขมันในร่างกายของบุคลากรหญิงของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	35
7 ความอ่อนตัวของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	36
8 ความอ่อนตัวของบุคลากรหญิงของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	37
9 สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา (เปรียบเทียบอ้างอิงจากการกีฬาแห่งประเทศไทย).....	38
10 สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา (เปรียบเทียบอ้างอิงจาก American Heart Association).....	38
11 สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรหญิงของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา (เปรียบเทียบอ้างอิงจากการกีฬาแห่งประเทศไทย).....	39
12 สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรหญิงของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา (เปรียบเทียบอ้างอิงจาก American Heart Association)....	39

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของทุกคน เพราะไม่เพียงจะบ่งบอกถึงความสามารถของแต่ละคนว่าจะใช้ร่างกายในชีวิตประจำวัน ในการเล่นกีฬาหรือในยามฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใดแล้ว ยังเป็นเครื่องแสดงที่สำคัญถึงการมีสุขภาพที่ดีหรือไม่ดี หรือแม้แต่นั้นว่าอาจมีโรคร้ายประจำตัวบางอย่างที่การตรวจร่างกายธรรมดาอาจตรวจไม่พบ โดยเฉพาะโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตันในระยะเริ่มต้น ซึ่งการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจขณะพักจะตรวจไม่พบ แต่จะมีโอกาสมากที่จะพบได้เมื่อตรวจในขณะที่ออกกำลังกาย (สุรศักดิ์ เกิดจันทิก และคณะ, 2543)

ในปัจจุบันปัญหาเรื่องโรคจากการประกอบอาชีพกำลังเป็นที่น่าสนใจและมีความตื่นตัวเป็นอย่างมากทั้งภาครัฐและภาคเอกชน หลังจากที่เมื่อมีประกันสังคมเกิดขึ้น ภาพของโรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพก็ยิ่งเด่นชัดขึ้นแต่อย่างไรก็ตามไม่ค่อยมีการพูดถึงความปลอดภัยของข้าราชการซึ่งทำงานในภาครัฐโดยเฉพาะผู้ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล ซึ่งจัดเป็นสถานที่ที่เสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานเป็นอย่างยิ่ง ลักษณะเฉพาะของผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล คือ การอยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยทุกวันต้องสัมผัสกับเชื้อโรค การปฏิบัติงานกับสภาพแวดล้อม เครื่องมือ การถ่ายเทอากาศ แสงสว่างไม่เหมาะสม การทำงานมีการเปลี่ยนกะมีความผิดปกติของสุขภาพ เช่น ความผิดปกติในการนอน ทางเดินอาหาร เกิดโรคอ้วน และโรคประสาทวิตกกังวล จุดประสงค์ของการใช้หลักอาชีวเวชศาสตร์สำหรับบุคลากรในโรงพยาบาล คือ ต้องการให้ผู้ปฏิบัติงานทุกระดับมีความสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจและมีสถานภาพที่ดีในสังคมตลอดไป (อดุลย์ บัณฑุกุล, 2544)

ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา มีพันธกิจหลักในการให้บริการรักษาพยาบาล จัดเป็นโรงพยาบาลขนาด 100 เตียง ควรที่จะมีการจัดตั้งระบบดูแลสุขภาพบุคลากร ซึ่งอาจจัดให้มีการเฝ้าระวังโรคโดยมีการเก็บวิเคราะห์ข้อมูลของการเจ็บป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ มีการตรวจร่างกายและวิเคราะห์ผลการตรวจสมรรถภาพทางกายของบุคลากรเพื่อเป็นพื้นฐานเบื้องต้นในการกำหนดนโยบายส่งเสริมสุขภาพขององค์กร เป็นแนวทางในการจัดโครงการ/กิจกรรมเพื่อให้บุคลากรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพให้เหมาะสมเป็นต้นแบบของการส่งเสริมสุขภาพต่อชุมชน และสิ่งสำคัญเป็นการ

เพิ่มสมรรถภาพทางกายให้สามารถดำรงชีวิตประจำวันประกอบกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างผลผลิตได้ในระดับสูงอันจะมีผลไปถึงการพัฒนาประเทศได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชนไทย (การกีฬาแห่งประเทศไทย)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อนำผลจากการดำเนินโครงการวิจัยมาพัฒนาจัดทำโครงการ/กิจกรรมการออกกำลังกาย สร้างเสริมสุขภาพของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตที่จะศึกษาความสมบูรณ์ของร่างกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยการตรวจสอบสุขภาพทั่วไปและตรวจสอบสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย

1. ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ
2. ความถี่ของการออกกำลังกายของบุคลากร
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน
4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
5. ความจุปอดค่อน้ำหนักตัว
6. ความอ่อนตัว
7. สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน
8. สัดส่วนปริมาณไขมันในร่างกาย

นิยามศัพท์เฉพาะ

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคล ในอันที่จะใช้ระบบต่างๆ ของร่างกาย ประกอบกิจกรรมใดๆ อันเกี่ยวกับการแสดงออก ซึ่งความสามารถทางร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หรือได้อย่างหนักติดต่อกัน โดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏและสามารถฟื้นตัวสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน (Arm Strength) หมายถึง ความสามารถในการออกแรงทำงานสูงสุดของกล้ามเนื้อแขน โดยใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรงของแขน (Hand Grip Dynamometer) มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/น้ำหนักตัว

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (Leg Strength) หมายถึง ความสามารถในการออกแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขา โดยใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรงของขา (Leg and Back Dynamometer) มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/น้ำหนักตัว

ความจุปอด หมายถึง การวัดปริมาตรอากาศจากการหายใจเข้าลึกที่สุด 1 ครั้ง และเป่าลมออกผ่านเครื่องมือวัดปริมาตรอากาศชนิดแห้ง (Dry spirometer) มีหน่วยเป็นมิลลิลิตร/น้ำหนักตัว

ความอ่อนตัว หมายถึง ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อกระดูกส่วนล่างและข้อต่อสะโพกที่สามารถงอลำตัวได้มากที่สุดโดยการนั่งเหยียดขาแล้วก้มตัวกับกล่องวัดความอ่อนตัว มีหน่วยเป็น เซ็นติเมตร

สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximal Oxygen Uptake) หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะจับออกซิเจนเพื่อนำไปใช้ให้พอเพียงในขณะออกกำลังกายอย่างเต็มที่ โดยใช้แบบทดสอบปั่นจักรยานของออสตรานด์ (Astrand Bicycle ergometer maximal test) มีหน่วยเป็นมิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic exercise) หมายถึง การออกกำลังกายโดยใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่แบบต่อเนื่อง โดยให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นถึงระดับ 60-80% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (220-อายุ) นาน 15-20 นาที หรือมากกว่าเป็นประจำสม่ำเสมอ 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ เช่น การว่ายน้ำ การวิ่ง การเดินแอโรบิก การขี่จักรยาน

ปริมาณไขมันในร่างกาย หมายถึง ส่วนที่เป็นไขมัน (Body fat) ถือได้ว่าเป็นส่วนเกินเพราะไม่ได้ช่วยในการเคลื่อนไหว เป็นตัวประมาณค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายโดยใช้เครื่องวัดไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold caliper) ตำแหน่งที่ใช้วัดมี 4 ตำแหน่ง คือ 1. Triceps 2. Biceps 3. Suprailiac 4. Subscapular

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานมหาวิทยาลัย (เงินแผ่นดินและเงินรายได้) ของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์ สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อดังนี้

1. ความหมายของสมรรถภาพทางกาย
2. ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
3. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
4. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย
5. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

คำว่า " สมรรถภาพทางกาย " มีผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความหมายกันไว้อย่างกว้างขวาง ซึ่งอาจจะกล่าวโดยสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึงความสามารถของบุคคล ในอันที่จะใช้ระบบต่างๆ ของร่างกายประกอบกิจกรรมใดๆ อันเกี่ยวกับการแสดงออก ซึ่งความสามารถทางร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือ ได้อย่างหนักติดต่อกัน โดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏและสามารถฟื้นตัวสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว (สมรรถภาพทางกาย, 2549)

สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถของร่างกายในการทำงานในภาวะปกติได้อย่างเต็มที่ โดยไม่เหนื่อยล้า นอกจากนี้ยังมีสมรรถนะที่จะใช้งานในภาวะฉุกเฉิน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุพัฒน์ เถาหะวัฒน์ และคณะ, 2549).

สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เป็นศักยภาพของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรมหนัก ๆ และมีความสำคัญต่อคุณภาพของสุขภาพส่วนบุคคลตลอดจนความเป็นอยู่ที่ดี ตามปกติ สมรรถภาพจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับทักษะกลไก (Motor Skill) ที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวเฉพาะอย่าง ส่วนความสามารถทางกลไก (Motor Ability) อาจเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบสมรรถภาพทางกายด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับงาน (Job) ที่ทำและบทบาทที่มีต่อชีวิต หรือกิจวัตรประจำวัน (เทเวศร์ พิริยะพูนท์ และคณะ, 2550)

สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คือ ความสามารถของระบบต่างๆ ในร่างกายประกอบด้วยความสามารถเชิงสรีระวิทยาต่างๆ ที่ช่วยป้องกันบุคคลจากโรคที่มีสาเหตุมาจากภาวะการขาดการออกกำลังกาย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการมีสุขภาพดีและมีชีวิตที่ดี ความสามารถดังกล่าวสามารถปรับปรุง พัฒนาได้โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ (สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ, 2550)

สมาคมสุขภาพศึกษา พลศึกษา นันทนาการและการเดินร่ำแห่งสหรัฐอเมริกา ได้นิยามความหมายของสมรรถภาพทางกาย ในส่วนที่เกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีหรือคุณภาพชีวิตของมนุษย์ไว้ว่า ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดี คือ ผู้ที่

1. ประกอบกิจกรรมประจำวันโดยปราศจากความเหนื่อยล้าเกินควร
2. ลดความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวกับการไม่ออกกำลังกายไปตลอดชีวิต
3. มีความแข็งแรงสมบูรณ์เป็นพื้นฐานเพียงพอต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้หลากหลายรูปแบบ หลายคนมีความคิดรวบยอดหรือมโนทัศน์ผิด ๆ หรือไม่ถูกต้องสมบูรณ์

เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย หลายคนล้มคิดถึงความจริงที่ว่า ความคิดรวบยอดที่ถูกต้องเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย หมายถึงหลักการสำคัญดังนี้ (เทเวศร์ พิริยะพฤษ์ และคณะ, 2550)

1. สมรรถภาพทางกายมีความจำเป็นและเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของคนแต่ละคนเป็นอย่างมาก
2. ทักษะกีฬาไม่ใช่สัญลักษณ์ของสมรรถภาพทางกาย แม้ว่าทักษะจะมีส่วนช่วยพัฒนาระดับความแข็งแรงสมบูรณ์ทางกายให้สูงขึ้น ได้ก็ตาม
3. สมรรถภาพทางกายเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสุขภาพและความสามารถในการเคลื่อนไหว หรือการทำงานประจำวันของมนุษย์มากกว่าทักษะกีฬา
4. ใครก็ตามที่สุขภาพไม่ดี สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการพัฒนาหรือยกระดับสมรรถภาพทางกายให้สูงขึ้น ด้วยการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเป็นประจำ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการมีสมรรถภาพทางกายง่าย ๆ
5. ในการทำงานประจำวันต้องใช้พลังงานและความแข็งแรงสมบูรณ์ ร่างกายคนแต่ละคนเป็นเรื่องเฉพาะคน ถ้าความแข็งแรงสมบูรณ์มีไม่มาก พลังงานก็จะถูกนำไปใช้จนหมดหรือเกือบหมดในช่วงนั้น ในทางตรงข้าม ถ้ามีความแข็งแรงสมบูรณ์มาก คน ๆ นั้นก็ยังคงมีพลังงานเหลืออยู่หลังจากการทำงานประจำวันตามปกติ และพลังงานที่เหลืออยู่นี้จะช่วยให้คนเรามีพลังงานสำรองไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน จำเป็น หรือในภาวะที่ต้องการใช้มากกว่าภาวะปกติได้ พลังงานสำรองหรือพลังงานเหลือเก็บนี้ยังช่วยส่งเสริมให้งานที่ปฏิบัติในกิจวัตรประจำวันมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย (เพราะงานในกิจวัตรประจำวันมีระดับต่ำกว่าศักยภาพแท้จริง)

6. คนที่มีสมรรถภาพทางกายดี จะไม่รู้สึกว่าตนเองมีความไม่สบายเกิดขึ้นในขณะที่ทำงาน ซึ่งหมายถึงอย่าดึงดันหรือฝืนทำต่อไปจนกระทั่งเกิดการบาดเจ็บ (ไม่สบาย) อันเนื่องมาจากการปรับปรุงหรือพัฒนาสมรรถภาพทางกาย (เพราะหมายถึงการทำงานมากเกินไป)
7. สมรรถภาพทางกายที่ดีไม่ได้สิ้นสุดลงที่ตัวของมันเอง แต่ยังเป็นส่วนหนึ่งของความเป็นผู้มี สุขภาพดี ซึ่งมีผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดี ตามไปด้วย
8. การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีไม่ได้เป็นคำตอบ (หรือการแก้ปัญหา) ทุกอย่างในชีวิต และไม่สามารถรับประกันได้ว่าจะทำให้มีชีวิที่ยาวขึ้นหรือเป็นภูมิคุ้มกันโรคได้ทุกชนิด เพราะคนแต่ละคนจะมีวิถีชีวิตของตนเอง (way of life) ซึ่งไม่อาจเปรียบเทียบกับใคร ๆ ได้ นอกจากตนเอง
9. สมรรถภาพทางกายประกอบด้วยองค์ประกอบหลากหลายและเป็นพื้นฐานที่คนควรจะมีองค์ประกอบดังกล่าวคือ ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่น และองค์ประกอบของร่างกาย (เปอร์เซ็นต์ไขมัน)
10. การพิจารณาถึงระดับสมรรถภาพทางกายของตนเองว่าเป็นอย่างไรนั้น ควรพิจารณาถึงคุณสมบัติแต่ละข้อในระดับต่อไปนี่ซึ่งถือเป็นเกณฑ์อย่างต่ำ
 - 10.1 การทำงานประจำวันได้สำเร็จตามความต้องการ
 - 10.2 การเพิ่มพูนการป้องกันความเสี่ยงสุขภาพ เช่น โรคเกี่ยวกับหลอดเลือด หัวใจ และโรคเกี่ยวกับการเสื่อมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ
 - 10.3 การหาเวลาและโอกาสให้ตนเองได้ฝึกความสามารถควบคุมเหตุฉุกเฉิน เหตุปัจจุบันทันด่วน และสภาพการณ์ที่ไม่ปกติที่อาจเกิดขึ้น เช่น การสมมติเหตุการณ์แล้วคิดหาทางแก้ไขในทันที
 - 10.4 การหาเวลาออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเพื่อสร้างหรือพัฒนาสมรรถภาพทางกายของตน (วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. 2541 อ้างในเทเวศร์ พิริยะพจนท์ และคณะ, 2550)

ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถนะทางกาย (Physical Health) มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการมีคุณภาพชีวิตที่ดี เพราะไม่เพียงจะบ่งบอกถึงความสามารถของร่างกายในการใช้ชีวิตประจำวันตามปกติแล้ว ยังมี ความหมายรวมไปถึงสมรรถนะของร่างกายที่จะใช้ในภาวะฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Reserve Function) (สุพัฒน์ เลาหะวัฒนะ และคณะ, 2549)

สมรรถภาพทางกายที่ดีจะเป็นผลรวมให้ตัวบุคคลผู้นั้นเป็นประชากรที่มีคุณภาพ เป็นที่พึงปรารถนาของสังคมและประเทศชาติ ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลทุก

ระดับสามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยทำให้ครอบครัวมีความอบอุ่นเป็นปึกแผ่นมั่นคง แต่ละคนต่างทำหน้าที่ของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล อันจะเป็นการช่วยเพิ่มฐานะทางครอบครัวได้เป็นอย่างดี ครอบครัวจะมีความสุข

ผลต่อสังคมประเทศชาติ เมื่อบุคคลในชาติเป็นผู้มีสมรรถภาพทางกายดีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ สามารถประกอบอาชีพของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลผลิตของชาติก็สามารถเพิ่มขึ้นได้ ประเทศชาติก็เจริญก้าวหน้า การพัฒนาประเทศก็ดำเนินไปได้ด้วยดี ประเทศมั่นคง อีกด้านหนึ่งถ้าประชาชนมีประสิทธิภาพทางกายดีประกอบกับมีความสามารถทางด้านกีฬา เมื่อมีการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศ ยังจะสามารถมีโอกาสได้รับชัยชนะ สร้างชื่อเสียงให้แก่ประเทศชาติได้อีกทางหนึ่งด้วยองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย (สมรรถภาพทางกาย, 2549)

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

องค์การอนามัยโลก ได้ให้ความหมายว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถหรือประสิทธิภาพการแสดงออกของร่างกายสูงสุด โดยมีองค์ประกอบต่อไปนี้ (สมรรถภาพทางกาย, 2549)

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
2. ความทนทาน (Endurance) แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ
 - 2.1 ความทนทานของกล้ามเนื้อเฉพาะที่
 - 2.2 ความทนทานของระบบไหลเวียนหายใจ
3. ความเร็วของกล้ามเนื้อและปฏิกิริยาตอบสนอง (Speed and Reaction time)
4. กล้ามเนื้อ มีพลังและอำนาจการบังคับตัวดี (Muscular power)
5. ความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) ของข้อต่อดี
6. มีความคล่องแคล่วว่องไว (Agillite)
7. มีความสามารถในการทรงตัวดี (Balance) ได้แก่
 - 7.1 การทรงตัวขณะที่ร่างกายอยู่กับที่
 - 7.2 การทรงตัวขณะที่ร่างกายเคลื่อนที่
8. การทำงานประสานกันดีระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular

Coordination)

การแบ่งประเภทการทดสอบสมรรถนะทางกาย(สุพัฒน์ เลาหะวัฒน์ และคณะ, 2549)

ในปัจจุบันสมรรถนะทางกายสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. สมรรถนะทางกายพื้นฐาน หรือเพื่อสุขภาพ (Health Related Fitness) ซึ่งประกอบด้วย
สิ่งต่อไปนี้ คือ

- 1.1 ครรชนีมวลกาย (Body Mass Index) หรือ ไขมันร่างกาย (Body Fat)
- 1.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength)
- 1.3 ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance)
- 1.4 ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Endurance)
- 1.5 ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและข้อ (Flexibility)

2. สมรรถนะทางกายเพื่อการกีฬา (Sport Related Fitness) หมายถึง สมรรถนะทางกายที่ต้องมีเพิ่มเติมจากพื้นฐาน ข้อ 1. สำหรับการฝึกฝนในการเป็นนักกีฬานักกีฬาชนิดที่ต้องใช้สมรรถนะสูงในการแข่งขัน หรือเพิ่มทักษะสูงขึ้นประกอบด้วย

- 2.1 ความเร็ว (Speed)
- 2.2 การทรงตัว (Balance)
- 2.3 พลังกำลัง (Power)
- 2.4 ความแม่นยำ (Accuracy)
- 2.5 ความสามารถในการประสานการทำงานของร่างกาย (Coordination)

สมรรถภาพทางกายภาพตลอดชั่วชีวิตของคนเรา พบว่า คนเรานั้นจะมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้นจากวัยเด็กเรื่อยมาจนถึงจุดสูงสุดในช่วงอายุ 25 – 30 ปี ต่อจากนั้นสมรรถภาพทางกายและ
วุฒิภาวะจะเริ่มลดลงตามลำดับ (สมรรถภาพทางกาย, 2550)

คณะกรรมการนานาชาติ เพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย (International for the Standardization of Physical fitness Test) ได้จำแนกความสมบูรณ์ทางกาย
ออกเป็น 7 ประเภท คือ

1. ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยัง
อีกที่หนึ่ง โดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด
2. พลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงาน
อย่างรวดเร็ว และแรงในจังหวะของกล้ามเนื้อหดตัวหนึ่งครั้ง เช่น ยิงกระ โดด โกล
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อ
ที่หดตัว เพียงครั้งเดียวโดยไม่จำกัดเวลา เช่น การยกน้ำหนัก เป็นต้น

4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance , Anaerobic Capacity) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ได้ประกอบกิจกรรมซ้ำซากได้เป็นระยะเวลานานอย่างมีประสิทธิภาพ
5. ความคล่องตัว (Agility) คือ ความสามารถของร่างกายที่จะบังคับควบคุมในการเปลี่ยนทิศทางของการเคลื่อนที่ได้ด้วยความรวดเร็วและแน่นอน
6. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถของข้อต่อต่าง ๆ ในการที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างกว้างขวาง
7. ความอดทนทั่วไป (General endurance) คือ ความสามารถในการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายที่ทำงานได้นานและมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ(สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ, 2550) มี 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบของร่างกาย (Body composition)
2. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Cardiorespiratory Endurance)
3. ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (Flexibility)
4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)
5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายมี 5 องค์ประกอบย่อย ส่วนความสามารถทางกลไกมี 7 องค์ประกอบย่อย (เทเวศร์ พิริยะพฤษน์ และคณะ, 2550) องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายแต่ละข้อนี้มีความสำคัญต่อการส่งเสริมสุขภาพของบุคคลทั่วไปที่มีไขว่คว้า เป็นสมรรถภาพทางกายระดับพื้นฐานซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องใช้อย่างยิ่งว่าบุคคลคนนั้นมีสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพเหมาะสมถึงระดับหรือไม่อย่างไร ส่วนองค์ประกอบของความสามารถทางกลไกมีความสำคัญต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของบุคคลที่เป็นนักกีฬา กลุ่มนี้จำเป็นต้องออกกำลังกายเพื่อเพิ่มศักยภาพในการทำงานมากกว่าบุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่ นักกีฬา ดังนั้นอาจสรุปได้ว่าคนที่เป็่นนักกีฬาต้องทำการพัฒนาทั้งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย (5 ข้อ) และองค์ประกอบของความสามารถทางกลไก (7 ข้อ) ควบคู่กันไป เนื่องจากต้องใช้ในการเล่นกีฬาแต่ละชนิด ที่เรียกว่าเป็นสมรรถภาพทางกายพิเศษ (Special Physical Fitness) โดยเฉพาะนักกีฬาเพื่อสมรรถภาพทางกายพิเศษจึงเป็นสมรรถภาพทางกายที่เฉพาะเจาะจงที่นักกีฬาจะต้องมี โดยเฉพาะนักกีฬาเพื่อการแข่งขัน เช่น นักกีฬาว่ายน้ำ จะต้องมีความสมรรถภาพทางกายพิเศษแตกต่างจากนักฟุตบอลและนักกรีฑา ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายพิเศษต้องมีการฝึกนอกเหนือจากการฝึกสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไป เช่น นักฟุตบอลต้องฝึกกำลังกล้ามเนื้อขา ไหล่ และลำตัวเป็นพิเศษ นักมวยต้องฝึกกำลังกล้ามเนื้อแขน ไหล่ ออก ขา และลำตัว เป็นต้น กีฬาบางชนิดต้องการ

กล้ามเนื้อมาก แต่ต้องการความอดทนน้อย บางชนิดต้องการสมรรถภาพทางกายหลาย ๆ ด้านกีฬาชนิดที่ไม่ต้องใช้เทคนิคในการแข่งขันมากผลการแข่งขันจะขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกายเป็นส่วนใหญ่ แต่ถ้าเป็นกีฬาชนิดที่ต้องใช้เทคนิคหรือทักษะมาก การมีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้นักกีฬาสามารถปฏิบัติตามเทคนิคที่ฝึกมาได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ในกิจวัตรประจำวัน ความปลอดภัย (Safety) ในการทำงานก็ขึ้นอยู่กับความสามารถทางกลไกด้วย หรือเรียกได้ว่ามีบทบาทต่อชีวิตของคน โดยเฉพาะความสามารถด้านความคล่องตัว เวลาปฏิบัติกริยา เวลาเคลื่อนไหว ความสมดุล และการทำงานประสานสัมพันธ์ เช่น คนที่มีเวลาตอบสนองรวดเร็วกว่า (สั้นกว่า) หรือมีเวลาเคลื่อนไหวดีกว่าจะสามารถป้องกันอุบัติเหตุให้แก่ตนเองได้ดีกว่าคนที่ช้ากว่า แม้ว่าตามปกติ ความสามารถทางกลไกดังกล่าวจะไม่อาจแก้ไขหรือปรับปรุงให้มีปริมาณมากขึ้นได้ในทุกหนทุกแห่งเหมือนกับองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายก็ตาม ความสามารถทางกลไกก็ยังคงมีความสำคัญและทุกคนควรพยายามปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยเฉพาะคนที่มืออยู่ในปริมาณน้อยกว่าปกติ เรื่องนี้สามารถฝึกฝนกันได้ ที่ต้องเน้นเรื่องนี้เพราะความสามารถทางกลไก มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิตคนแต่ละคนนั่นเอง ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า สมรรถภาพทางกายและความสามารถทางกลไก มีความจำเป็นต่อกีฬาทุกชนิดและเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตอยู่อย่างมีคุณภาพ

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

การทดสอบสมรรถนะ เป็นเครื่องชี้วัดสมรรถนะทางกาย ทำให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง เพื่อทราบถึงระดับสมรรถนะทางร่างกายตนเอง และนำไปใช้พัฒนาสุขภาพของตนเองให้ดีขึ้น เป็นการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพทางร่างกาย กระตุ้นให้มีการออกกำลังกาย มีการตรวจเช็คสุขภาพ และดูแลสุขภาพของตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง (สุพัฒน์ เถาหะวิฒนะ และคณะ, 2549)

องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายพื้นฐานเพื่อสุขภาพ มีวิธีทดสอบได้หลายชนิดของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ใช้วิธีการทดสอบ 4 วิธี คือ

1. การหารักรชนีมวลกาย โดยคำนวณจากน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม หารด้วยส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง ผู้ที่มีน้ำหนักตัวอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จะมีค่าดักรรชนีมวลกายน้อยกว่า 25 ค่าตั้งแต่ 25-26.9 ถือว่ามีน้ำหนักเกิน และมากกว่า 27 ถือว่าเป็นโรคอ้วน
2. การวัดความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) โดยการปฏิบัติ 2 วิธีคือ
 - 2.1 การลุกนั่ง (Sit Up) ทำการวัด โดยให้ผู้รับการทดสอบทั้งชายและหญิงนอนหงายงอเข่าทั้งสองข้างขึ้นตั้งไว้ มือสองข้างสอดใต้ต้นคอประสานกัน เมื่อพร้อมทดสอบให้ผู้ช่วยจับปลาย

เท้ากดไว้ที่พื้นให้ผู้ทดสอบจับเวลาออกเริ่ม และผู้รับการทดสอบพยายามลุกขึ้นนั่งให้ข้อศอกสองข้างแตะปลายเข่า แล้วกลับลงไปนอนราบนับเป็น 1 ครั้ง ให้พยายามทำให้ได้มากที่สุด ภายในเวลา 1 นาที ในระหว่างการทดสอบอาจพักได้ แต่ไม่มีการหักเวลาออก นำจำนวนครั้งที่ปฏิบัติได้ภายในเวลาที่กำหนด ไปเทียบกับเกณฑ์ตามอายุจะทราบถึงระดับสมรรถภาพทางกายด้านนี้ว่าอยู่ระดับใด

2.2 การดันพื้น (Push Up) ทำการวัดโดยให้ผู้รับการทดสอบอยู่ในท่าคว่ำหน้า โดยเอามือสองข้างยกตัวให้สุด และข้อศอกเหยียดตรง สำหรับผู้ชายใช้ปลายเท้าและพื้นเข้าชิด ขาเหยียดตรงสองข้าง สำหรับผู้หญิงอนุญาตให้ใช้เข่าสองข้างและพื้นงอขาได้ ผู้ทดสอบจับเวลาออกเริ่ม ผู้รับการทดสอบต้องงอข้อศอกสองข้างให้ต่ำลงมาอย่างน้อยระยะอก ห่างพื้น 3 นิ้วฟุต แล้วเหยียดศอกขึ้นตั้งสุดนับเป็น 1 ครั้ง ให้พยายามทำให้ได้มากที่สุดภายในเวลา 1 นาที ในระหว่างการทดสอบอาจพักได้ แต่ไม่มีการหักเวลาออกนำจำนวนครั้งที่ปฏิบัติได้ภายในเวลาที่กำหนด เทียบกับเกณฑ์ตามอายุจะทราบถึงสมรรถภาพทางกายด้านนี้ว่าอยู่ในระดับใด

3. การวัดความทนทานของระบบหัวใจและปอด (Cardiopulmonary Endurance)

3.1 การวิ่ง (Running) ควรเป็นการทดสอบชนิดสุดท้ายเพราะจะทำให้กล้ามเนื้อล้า ก่อนจนไม่สามารถทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านอื่นได้ เป็นการทดสอบในสนามวิ่ง ด้วยการวิ่งให้เต็มความสามารถในระยะทาง 2.4 กิโลเมตร ถ้าวิ่งไม่ไหวสามารถสลับการเดินได้ แต่ไม่มีการหักเวลาออก เมื่อปฏิบัติครบระยะทางก็จับเวลาเป็นนาที และวินาที นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตามอายุจะทราบว่าอยู่ในระดับใด

3.2 การเดินเร็ว (Brisk Walking) สำหรับผู้ที่ต้องการเลือกเดินแทนการวิ่ง สามารถทำได้โดย การเดินเร็วระยะทาง 3.2 กม. นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตามอายุ

การเตรียมตัวของผู้เข้ารับการทดสอบสมรรถภาพ

1. ต้องผ่านการคัดกรองทางการแพทย์ และลงลายมือชื่อกำกับ
2. ควรได้รับการพักผ่อนอย่างน้อย 8 ชม. ในคืนก่อนการทดสอบ
3. ต้องไม่เจ็บไข้ได้ป่วยรุนแรงในวันทดสอบ
4. ต้องผ่านการทานอาหารหนักมาอย่างน้อย 4 ชม. หากออกกำลังภายหลังกินอาหารทันที จะทำให้จุกแน่นท้องได้
5. ควรแต่งชุดพละ หรือชุดกีฬาระบายความร้อนได้ดี ใส่ถุงเท้าและรองเท้าสำหรับออกกำลังกาย
6. ควรทำจิตใจให้สบาย และดื่มน้ำเปล่าอย่างเพียงพอก่อนการทดสอบ
7. ควรอุ่นเครื่องก่อนและหลังทำการทดสอบ การอุ่นเครื่อง (Warm Up และ Cool Down) ก่อนออกกำลังกายควรอุ่นเครื่อง ทำได้โดยการเดินช้า วิ่งเหยาะ หรือแกว่งแขนขา ก่อน

ประมาณ 5 นาที และเมื่อออกกำลังกายแล้ว ควรปฏิบัติตามหลังอีก 5 นาที เพื่อให้ระบบต่างๆ ของร่างกายได้มีโอกาสปรับตัวสู่สภาวะปกติ

8. หากเกิดอาการผิดปกติในระหว่างทดสอบ เช่น หูอื้อ ตาลาย จุกหน้าอก ใจสั่น เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ใจงดการทดสอบ และพบแพทย์

คำแนะนำสำหรับแพทย์

การตรวจร่างกายผู้เข้ารับการทดสอบสมรรถภาพแตกต่างจากการตรวจร่างกายตามปกติ เนื่องจากผู้เข้ารับการตรวจจะต้องออกกำลังกายเกินกว่าสภาวะปกติ ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นจึงอาจเกิดอันตรายกับผู้เข้ารับการทดสอบได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากผู้เข้ารับการทดสอบมีภาวะหัวใจล้มเหลว หลอดเลือดหัวใจตีบ ลิ้นหัวใจตีบหรือรั่ว หลอดลมหดตัวเฉียบพลัน แพทย์ผู้ตรวจควรอ่านข้อควรระวังในการตรวจร่างกายผู้เข้ารับการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนปฏิบัติงาน

1. ข้อควรระวังในการทดสอบสมรรถภาพ สำหรับโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด

1.1 หัวใจหรือชีพจรเต้นผิดจังหวะ, ใจสั่นหรือหัวใจเต้นช้าผิดปกติ e.g.

Uncontrolled AF, Complete heart block

1.2 เป็นโรคลิ้นหัวใจรั่ว, ตีบ หรือผนังหัวใจหนาผิดปกติ

1.3 เป็นโรคหัวใจล้มเหลว หรือเคยมีประวัติเป็นโรคหัวใจล้มเหลว

1.4 ความดันโลหิตสูง $\geq 180/100$ mmHg

1.5 ใส่เครื่องกระตุ้นการเต้นของหัวใจ

1.6 โรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน หรือเคยมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกมาก่อน

1.7 กล้ามเนื้อหรือเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ

2. ข้อควรระวังการทดสอบสมรรถภาพสำหรับระบบทางเดินหายใจ

2.1 โรคถุงลมโป่งพอง

2.2 โรคหอบหืด (ระยะที่ต้องใช้ยาควบคุม หรือฟังได้ยินเสียงผิดปกติชัดเจน)

2.3 โรคหลอดลมโป่งพอง

2.4 เป็นโรคปอดอักเสบภายใน 1 เดือน

2.5 ภาวะความดันในเส้นเลือดปอดสูง

2.6 มีการสูญเสียเนื้อปอดบางส่วน เช่น หลังการผ่าตัดเนื้อปอด, หลังการติดเชื้อ

รุนแรง, ปอดแฟบ

2.7 โรคมะเร็งปอด

หมายเหตุ: ผู้ที่ควรระวังว่ามีโรคระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ ผู้มีอาการดังต่อไปนี้

เหนื่อยง่ายขณะพัก หอบ เป็นๆหายๆ ไอเรื้อรัง (ติดต่อกันนานกว่า 3 สัปดาห์) มีประวัติสูบบุหรี่มาก

(1 ซอง/วัน นาน 10 ปี หรือ 1/2 ซอง/วัน นาน 20 ปี) มีประวัตินอนรักษาในโรงพยาบาลด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ ภายใน 1 เดือน ผู้มีอาการเหล่านี้ ควรให้แพทย์พิจารณาก่อนว่า สมควรเข้ารับการทดสอบหรือไม่

3. ข้อควรระวังการทดสอบสมรรถภาพสำหรับโรคระบบกระดูกและข้อ

3.1 ผู้ที่ผ่าตัดไขสันหลัง หรือบาดเจ็บที่ไขสันหลัง, ผู้ที่เป็นอัมพาตไม่ควรให้ทดสอบ

3.2 ผู้ที่ข้อหลุด ข้อเคลื่อน หมอนรองกระดูกทับเส้นประสาท ควรพิจารณาความรุนแรงของโรคและชนิดของวิธีทดสอบ

4. งดการทดสอบในหญิงตั้งครรภ์ และผู้ป่วยโรคมะเร็ง

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นการปรับปรุงสถานะของร่างกายให้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่สูง และมีการประสานงานกันของระบบต่างภายในร่างกายได้เป็นอย่างดี (สมรรถภาพทางกาย, 2549)

วิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย คือ การออกกำลังกายนั่นเอง แต่การที่สมรรถภาพทางกายจะดีหรือไม่เพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับโปรแกรมการฝึก ซึ่งจะต้องจัดให้สอดคล้องกับความต้องการว่า ต้องการจะเสริมสร้างส่วนไหน โปรแกรมการฝึกที่ดี จะต้องคำนึงถึงความถี่ในการฝึก ปริมาณของการออกกำลังกาย ชนิดของการออกกำลังกาย การบริโภคอาหาร การพักผ่อน อุปนิสัยในชีวิตประจำวัน และธรรมชาติของผู้ฝึกเป็นต้น

คำแนะนำในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น

เมื่อเราได้ทราบถึงระดับสมรรถภาพทางกายของตนเองแล้ว หลังจากการทดสอบเราก็สามารถปรับปรุงพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้นได้ไม่ยาก โดยมีแนวทางการปฏิบัติคล้ายๆ กับการทดสอบนั่นเอง คือ

1. ส่วนของไขมันในร่างกายที่มากเกินไป การปฏิบัติเพื่อลดไขมันมีหลักการคือ กินอาหารอย่างฉลาด ได้ปริมาณมากพอสมควรแต่พลังงานน้อยกว่าเดิมที่กินทุกวัน ด้วยการกินผักผลไม้มากขึ้น กินเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ควรงดอาหารหวาน อาหารทอด กะทิ หนั้หมู หนั้เป็ด หนั้ไก่ ผลิตภัณฑ์นมเนย เป็นต้น นอกจากนี้ควรออกกำลังกายชนิด แอโรบิกให้สม่ำเสมอ โดยมีหลักการออกกำลังกายเช่นเดียวกับการพัฒนาความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Endurance) กล่าวคือ ใช้เวลา 6-8 สัปดาห์ ถึงจะเห็นผล โดยการออกกำลังกายชนิดใช้กล้ามเนื้ออกกลุ่มใหญ่ๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น การวิ่งเหยาะ (Jogging), การเดินเร็ว (Brisk Walking), การว่ายน้ำ

(Swimming), การขี่จักรยาน (Bicycling), การเต้นแอโรบิก (Aerobic Dance) เป็นต้น และต้องมี ความถี่ (Frequency) ในการออกกำลังกายอย่างน้อย 3 วัน ใน 1 สัปดาห์ โดยที่ช่วงระยะเวลาในการ ออกกำลังกายแต่ละครั้ง (Duration) ต้องใช้ช่วงระยะเวลานานอย่างน้อย 30 นาที นอกจากนี้ยังต้องมี ความหนัก (Intensity) ในการออกกำลังกายเกี่ยวข้องด้วย โดยการใช้อัตราการเต้นของหัวใจสูงที่สุดสำหรับอายุ นั้นๆ) การออกกำลังกายเพื่อลดไขมัน ควรใช้ความหนักปานกลางแต่ใช้ระยะเวลาปฏิบัตินาน และความถี่ มากจะเห็นผลเร็วโดยไม่บาดเจ็บ ส่วนกรณีที่เพิ่มความทนทานระบบไหลเวียนโลหิตต้องใช้ความ หนักมากขึ้น เช่น อาจเพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกายเป็น 45 นาที - 1 ชั่วโมงต่อวัน

2. การพัฒนาความทนทานของกล้ามเนื้อทั้ง 2 แบบ มีหลักการคล้ายกัน คือ ใช้เวลา 6-8 สัปดาห์ถึงจะเห็นผล โดยการปฏิบัติในท่าเดียวกับที่ใช้ทดสอบนั่นเอง คือ ทำลูกนั่ง (Sit Up) และทำ ดันพื้น (Push Up) แต่ต้องใช้หลักความถี่ อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์

3. การพัฒนาความอ่อนตัวของร่างกาย ใช้หลักการปฏิบัติโดยการฝึกเหยียดยืดกล้ามเนื้อ ชนิดไม่กระชาก (Static Stretching) ก่อนอื่นต้องอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ทุกครั้งก่อนฝึก ต่อจากนั้นก็เริ่มเหยียดยืดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกาย แล้วฝึกปฏิบัติท่าทดสอบคือ Sit and Reach โดยหลักการเช่นเดียวกัน ใช้เวลา 6-8 สัปดาห์ จึงจะเห็นผล ใช้ความถี่เช่นเดียวกันอย่างน้อย 3 วัน ใน 1 สัปดาห์

4. การพัฒนาความแข็งแรงทนทานของระบบหัวใจและปอด (Cardiopulmonary Endurance) ผู้เข้ารับการทดสอบสามารถพัฒนาความแข็งแรงทนทานของระบบหัวใจและปอด โดยการออกกำลังกายชนิดแอโรบิก เช่น การว่ายน้ำ การเดินเร็ว การวิ่ง อาจใช้วิธีการลูกนั่ง ดันพื้น ยกน้ำหนัก โดยทำสลับติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 นาที สัปดาห์ละอย่างน้อย 3 ครั้ง เมื่อ ร่างกายแข็งแรงขึ้นจะสามารถออกกำลังกายได้นานและหนักขึ้น โดยค่อยๆเพิ่มความหนักของการออก กกำลังกายขึ้นตามความสามารถของตนเอง หากหยุดออกกำลังกายเป็นระยะเวลานานไม่ควรออก กายในระดับเดิม ควรลดความหนักของการออกกำลังกายลง เท่าที่ร่างกายทนไหวแล้วจึงค่อยๆ เพิ่มกลับไปสู่ระดับเดิม

เจริญ กระบวนรัตน์ (2540) อังในจรินทร์ ชาติพันธ์ และคณะ (2540) กล่าวว่า การฝึก เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ถูกต้อง เหมาะสมเป็นหนทางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการ พัฒนาและเสริมสร้างให้มีสมรรถภาพ ทางกายที่ดี ไม่มีทางลัดใด ๆ ที่จะทำให้ประสบความสำเร็จ ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ได้เป็นอย่างดีเท่าการฝึกที่ดี มีระบบและถูกหลักด้วยเหตุนี้ การฝึกจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมาก และเป็นหนทางเดียว ที่จะนำไปสู่การเสริมสร้าง ให้มี

สมรรถภาพทางกายที่ดี ดังนั้นระยะเวลา (Duration) ความหนักเบา (Intensity) และความบ่อยครั้ง (Frequency) ในการฝึก จะต้องจัดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับระดับความสามารถของแต่ละบุคคล การฝึกหนักเกินไปหรือหักโหมเกินไป จะทำให้เหน็ดเหนื่อย และไม่สามารถฝึกต่อไปได้ ผลของการ เสริมสร้างสมรรถภาพทางกายก็ไม่ดีเท่าที่ควร หรือไม่ได้ผลตรงกับความต้องการ ในทำนองเดียวกันการฝึกมากเกินไป (Over Training) จะมีผลทำให้ขีดความสามารถลดลง เมื่อการฝึกซ้อม นำหนักตัวลดลง อารมณ์หงุดหงิด โกรธง่าย ซึ่พจรเต้นเร็ว ฯลฯ แต่ถ้าฝึกน้อยเกินไป ความสามารถทางด้านสมรรถภาพทางกาย ก็จะไม่ได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้น ดังนั้นจะต้อง ให้ได้รับการฝึกที่เหมาะสมพอดีกับความสามารถของผู้ฝึกอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องสม่ำเสมอ จึงส่งผลให้เกิดการพัฒนาความสามารถของร่างกายในการที่จะปฏิบัติหน้าที่ประจำวันในสังคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจะเสริมสร้างสมรรถภาพร่างกายเพื่อให้เรามีสมรรถภาพที่ดีนั้นขึ้นอยู่กับโปรแกรมการฝึก ซึ่งจัดให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ ที่ต้องการว่าจะเสริมสร้างในเรื่องใด หรือ ส่วนใดของร่างกาย โปรแกรมการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นควรพิจารณาถึงหลัก ในการ เสริมสร้าง สมรรถภาพทางกายดังนี้

ฝึกจากน้อยไปมาก ฝึกจากเบาไปหาหนัก และจะต้องฝึกจนกระทั่งร่างกายเกิดอาการเหน็ดเหนื่อยปวดเมื่อยตามกล้ามเนื้อ การฝึกจะต้องให้เพียงพอกับความต้องการของร่างกายของแต่ละบุคคล อย่าฝึกจนกระทั่งเหนื่อยมากเกินไปหรือน้อยเกินไปจนไม่รู้สึกเหน็ดเหนื่อยอย่างเต็มที่ จะต้องฝึกให้พอเหมาะพอดีกับสภาพร่างกาย และความต้องการของแต่ละคน การฝึกจึงจะได้ผลดี

การฝึกจะต้องทำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ร่างกายเกิดความเคยชินกับสภาพการเคลื่อนไหวของกิจกรรมนั้น ๆ

การฝึกจะต้องใช้หลักการปรับเพิ่มความหนัก (Overload Principles) เป็นระยะ ๆ เพื่อให้ร่างกายมีการพัฒนาปรับตัวดีขึ้น ความหนักที่จะปรับเพิ่มขึ้นนั้น ควรคำนึงด้วยว่าจะเพิ่มขึ้นสักเท่าใด และจะเพิ่มขึ้นอีกเมื่อใด รวมทั้งการฝึกวันละกี่ชั่วโมงและอาทิตย์ละกี่ครั้ง ผู้ฝึกควรมีโปรแกรมในการฝึกในแต่ละสัปดาห์ให้ชัดเจนแน่นอน

การพักผ่อน ภายหลังจากการฝึกซ้อมในแต่ละวัน จะต้องมีเวลาพักผ่อนให้เพียงพออย่างน้อยวันละ 6 – 8 ชั่วโมงต่อหนึ่งคืน

การฝึกจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในขั้นพื้นฐานเบื้องต้นควรเริ่มต้นด้วยการฝึกความอดทนและเสริมสร้างความแข็งแรงทั่ว ๆ ไปรวมทั้งฝึกทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้นในช่วงระยะ 3 เดือนแรก ต่อมาควรปรับเพิ่มปริมาณความหนักในการฝึกมากขึ้น มุ่งเน้นการฝึกทักษะความอดทน

ความแข็งแรง ตลอดจนสมรรถภาพร่างกาย ในการประกอบกิจกรรมหรือทักษะการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ฝึกเน้นความสัมพันธ์และประสานงานของระบบกล้ามเนื้อ

การบำรุงร่างกายหรืออาหาร จะต้องรับประทานให้ครบทุกประเภทกล่าวคือในแต่ละมื้อที่รับประทานจะต้องประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ผัก ผลไม้ เกลือแร่และวิตามิน

จากหลักการฝึกดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นการปรับสภาวะของทางร่างกายให้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่สูง และมีการประสานงานกันของระบบต่างๆ ของร่างกายได้เป็นอย่างดี มนุษย์ทุกคนคนย่อมมีสมรรถภาพทางกาย ในแต่ละด้านมากน้อยต่างกัน เราจะทราบว่าเรามีสมรรถภาพในด้านใด มากหรือน้อยได้ โดยการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน การฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายจะต้องฝึกความอดทนและความแข็งแรงควบคู่กัน ไป ส่วนการที่จะฝึกเน้นด้านใด มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการสมรรถภาพทางกายด้านใดเป็นสำคัญของแต่ละบุคคล

หลักการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย (สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ, 2550) การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์ต่อสุขภาพ ทำให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีร่างกายแข็งแรง สามารถประกอบภารกิจต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายนั้นส่วนใหญ่เรานิยมนำหลัก "FITT" มาใช้ในการปฏิบัติซึ่งประกอบไปด้วย

F = Frequency = ความบ่อย

I = Intensity = ความหนักหรือความเหนื่อย

T = Time = ความนาน

T = Type = ชนิดหรือประเภทของกิจกรรม

จากหลักของ "FITT" สรุปได้ว่าการออกกำลังกายที่สามารถรักษาหรือเพิ่มสมรรถภาพเพื่อสุขภาพได้ จะต้องปฏิบัติอย่างน้อย 3 – 5 ครั้งต่อสัปดาห์ และต้องมีปริมาณความหนักหรือความเหนื่อยในการออกกำลังกายให้อยู่ในช่วง 55 – 85 % ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด และถ้าออกกำลังกายที่มีความเหนื่อยน้อยกว่า 50 % ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด จะไม่มีผลต่อการเพิ่มสมรรถภาพทางกาย ส่วนเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายแต่ละครั้งก็ต้องนานติดต่อกันอย่างน้อย 15 – 30 นาที และที่สำคัญการเลือกประเภทของกิจกรรมการออกกำลังกาย ต้องเป็นกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ออกแรง เช่น เดิน , วิ่ง , ว่ายน้ำ , ปั่นจักรยาน เป็นต้น

การคำนวณหาอัตราการเต้นของหัวใจที่เป็นเป้าหมาย

อัตราการเต้นของหัวใจที่เป็นเป้าหมาย คือ สิ่งที่แสดงให้ทราบว่า เราได้ออกกำลังกายให้มีความหนักได้ตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ หรือมีความหนักเพียงพอต่อการเสริมสร้างสมรรถภาพหรือไม่

โดยมีวิธีการคำนวณตามขั้นตอนดังนี้

ขั้น 1 หาอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (Heart Rate)

$$220 - \text{อายุ (ปี)} = \text{จำนวนครั้ง/นาที (100\%)}$$

ขั้น 2 หาช่วงความหนัก/ความเหนื่อยที่เป็นเป้าหมาย

ช่วงเป้าหมาย ไชมัน (Target Rate Heart = TRH)

55 – 60 % ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด

ช่วงเพิ่มสมรรถภาพหัวใจ (Aerobic Training Zone)

65 – 85 % ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด

ตัวอย่าง ชูวิทย์อายุ 15 ปี อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก 75 ครั้ง/นาที ชูวิทย์ต้องออกกำลังกายให้หนักหรือเหนื่อยเพียงใดจึงเหมาะสม

$$\text{อัตราการเต้นหัวใจสูงสุด} = 220 - 15 = 205 \text{ ครั้ง/นาที (100\%)}$$

อัตราการเต้นหัวใจเป้าหมาย

ก. ความหนัก/เหนื่อยช่วงเป้าหมาย ไชมัน

$$205 \times 0.55 = 112 - 113 \text{ ครั้ง / นาที}$$

ข. ความหนัก/ความเหนื่อยต่ำสุดในการเพิ่มสมรรถภาพหัวใจ

$$205 \times 6.5 = 133 - 134 \text{ ครั้ง / นาที}$$

ค. ความหนัก/ความเหนื่อยสูงสุดในการเพิ่มสมรรถภาพหัวใจ

$$205 \times 8.5 = 174 - 175 \text{ ครั้ง / นาที}$$

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายทั่วไป (General Physical fitness)

1. การเสริมสร้างความเร็ว (Speed) ความเร็วของการเคลื่อนไหว ขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อ และการเปลี่ยนแปลงความเร็ว ซึ่งเกิดจากระบบประสาทเป็นส่วนใหญ่

เมื่อก้าวถึงความเร็วในการออกกำลังกายแล้ว จะต้องแยกการเคลื่อนไหวออกเป็น 2 อย่าง คือ การเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความชำนาญเป็นพิเศษ กับการเคลื่อนไหวแบบธรรมดาต่างๆ ดังนั้น การฝึกการเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความชำนาญพิเศษ เพื่อเพิ่มความเร็ว จึงเป็นสิ่งที่ทำได้ง่ายกว่า เช่น ฝึกว่ายน้ำ ตีเทนนิส หรือพิมพ์ดีด เป็นต้น ซึ่งในช่วงแรกของการฝึกจะกระทำได้ช้า แต่ต่อมาจะสามารถเพิ่มความเร็วขึ้นได้เรื่อยๆ และในการเริ่มต้นของการฝึกถ้ากระทำให้ถูกวิธี จะเป็นส่วนผลักดันให้มีการพัฒนาไปได้ไกลและมีประสิทธิภาพอีกด้วย สำหรับความเร็วที่ใช้ในการเคลื่อนไหวแบบธรรมดานั้น ได้แก่ การแข่งขันวิ่งเร็ว ถ้าต้องการจะวิ่งให้เร็วขึ้นจะต้องลดระยะ

เวลาของการหดตัวและการคลายตัวของกล้ามเนื้อ นั่นคือ ความยาวของก้าวและความถี่ของก้าว จะต้องเพิ่มขึ้น

ความยาวของการก้าวเพิ่มขึ้นอยู่กับความยาวของขา และความถี่ของการก้าวเพิ่มขึ้นอยู่กับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ และการร่วมมือกันทำงานระหว่างระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อ

ความเร็วสูงสุดของคนเรานั้น จะอยู่ในช่วงอายุ 21 ปีสำหรับชาย และ 18 ปีสำหรับหญิง ในการที่จะเพิ่มความเร็วอาจจะกระทำได้อีก กล่าวคือ

1. เพิ่มกำลังของกล้ามเนื้อที่ใช้เหยียดขา
 2. ฝึกวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการร่วมงานกันของกลุ่มกล้ามเนื้อ
 3. แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เกี่ยวกับเทคนิคและกลไกของการวิ่ง
2. การเสริมสร้างพลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power) พลังของกล้ามเนื้อเกิดจากการรวมของปัจจัยต่อไปนี้
1. แรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อหลาย ๆ มัด ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในกลุ่มเดียวกัน
 2. ความสามารถของกล้ามเนื้อในกลุ่มเดียวกันที่ทำงานประสานกับกล้ามเนื้อของกลุ่มตรงข้าม
 3. ความสามารถทางกลไกในการทำงานของระบบคนระหว่างกระดูกกับกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง

3. การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) จากหลักการที่ว่าวิธีที่จะทำให้เกิดความแข็งแรงได้นั้น จะต้องฝึกให้กล้ามเนื้อทำงานต่อสู้กับแรงต้านทานหรือน้ำหนักที่สูงขึ้น โดยวิธีเพิ่มแรงต้านทานทีละน้อยเป็นระยะเวลานาน

วิธีการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงนั้นมีหลายแบบซึ่งแต่ละแบบต่างก็ยึดเอาแรงต้านทานเป็นสำคัญสำหรับพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หรือยึดหลัก "Overload Principle" โดยให้ร่างกายฝึกเลยขีดความสามารถปกติ (Normal Capacity) เล็กน้อย ซึ่งการออกกำลังกายที่เกินขีดความสามารถนี้จะทำให้ร่างกายเกิดการสับสน ในระยะ 2-3 วันแรก หลังจากนั้น ร่างกายจะมีการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ โดยปกติหากเราให้เวลาแก่ร่างกายเพื่อการปรับตัวประมาณ 1 เดือน จะทำให้ร่างกายทำงานในขีดความสามารถธรรมดาใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ ร่างกายมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ขีดความสามารถก็สูงขึ้นด้วย ในปัจจุบันวิธีการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรง จะใช้การฝึกแบบ Isometric Exercise

4. การเสริมสร้างความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance) ในการเสริมสร้างความอดทนหรือทนทานของกล้ามเนื้อ เท่ากับเป็นการเสริมสร้างการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ และระบบกล้ามเนื้อ ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกเพื่อเสริมสร้างคุณสมบัติดังกล่าว ก็คล้ายกับการฝึก เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง เพราะต่างก็ยึดหลัก Overload Principle พร้อมทั้งมีความเข้มข้น ระยะเวลา และความบ่อยอย่างเพียงพอ และเหมาะสมสำหรับแต่ละคน

5. การเสริมสร้างความคล่องตัว (Agility) ความคล่องตัวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย ที่ต้องการความรวดเร็ว และถูกต้อง เช่น การออกวิ่งได้เร็ว หยุดได้เร็ว และเปลี่ยนทิศทางการเล่นที่ไต่รวดเร็ว ฉะนั้น ความคล่องตัวจึงเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย และเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเล่นกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน ยิมนาสติก ฟุตบอล วอลเลย์บอล เป็นต้น

6. การเสริมสร้างความอ่อนตัว (Flexibility) ความอ่อนตัว หมายถึง พิกัดการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (The Range of Motion at a Joint) ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 อย่าง คือ

1. Static Flexibility หมายถึง พิกัดการเคลื่อนไหวขณะที่ข้อต่อเคลื่อนไหวช้ามาก
2. Dynamic Flexibility หมายถึง พิกัดการเคลื่อนไหวขณะที่ข้อต่อเคลื่อนไหวเร็ว ๆ ซึ่งมักจะมากกว่าแบบแรกเล็กน้อย ความสามารถของข้อต่อต่าง ๆ ในการเคลื่อนไหวได้อย่างกว้างขวาง ก็คือ ความสามารถในการอ่อนตัว และการเคลื่อนไหวใด ๆ ถ้าไม่ได้ทำบ่อย ๆ หรือไม่ค่อยได้มีโอกาสใช้ข้อต่อบริเวณนั้นๆ จะมีผลทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อที่อยู่บริเวณนั้นเสียความสามารถในการยืดตัว จึงทำให้การอ่อนตัวไม่ดีไปด้วย และทำให้มีไขมันสะสมอยู่ในร่างกายเพิ่มขึ้น เท่ากับเป็นการลดความสามารถของการอ่อนตัวลงไปด้วย

โดยทั่วไปผู้ที่มิมีสมรรถภาพทางกายดีจะต้องมีความอ่อนตัวดี และความอ่อนตัวจะดีได้จะต้องปราศจากข้อจำกัดต่อไปนี้ คือ

1. โรคหรือการบาดเจ็บ ที่ทำให้ข้อต่อรวมทั้งกระดูกอ่อนที่หุ้มปลายกระดูกเสื่อมลง
2. การมีสารที่เป็นอันตรายปรากฏอยู่ที่ข้อต่อ
3. การอักเสบของเยื่อหุ้มข้อต่อ
4. น้ำหล่อลื่นในข้อต่อแห้งหรือมีน้อยเกินไป

7. การเสริมสร้างความอดทนทั่วไป (General Endurance) ความอดทนหรือความทนทาน หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ทนต่อการทำงานที่มีความเข้มข้นของงานระดับปานกลางได้เป็นระยะเวลานาน ความอดทนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ (Circulorespiratory Endurance)
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อแต่ละแห่งของร่างกาย (Local Muscle Endurance)

คำแนะนำในการออกกำลังกายที่ถูกต้อง

การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงนั้นควรออกกำลังกายชนิดแอโรบิก เช่น การเดินเร็ว วิ่ง ว่ายน้ำ เต้นแอโรบิก เล่นกีฬาชนิดต่างๆ การออกกำลังกายควรทำอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสามครั้งต่อสัปดาห์ โดยมีระยะเวลาในการออกกำลังกาย อย่างน้อยสามสิบนาทีต่อครั้ง แต่ครั้งจำเป็นต้องทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้นกว่าภาวะปกติ ปกติหัวใจเต้นประมาณแปดสิบครั้งต่อนาที ขณะออกกำลังกายควรทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น ให้ได้ 60-80% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดในอายุนั้นๆ (โดยประมาณ 100-130 ครั้งต่อนาที)

หากต้องการออกกำลังกายเพื่อลดน้ำหนักจำเป็นต้องเพิ่มระยะเวลาของการออกกำลังกายขึ้นมากกว่า 30 นาที การยกน้ำหนัก การรำมวยจีน การเล่นโยคะ ไม่ถือเป็นการออกกำลังกายชนิดแอโรบิก เนื่องจากไม่สามารถทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้นถึงเกณฑ์กำหนดได้ การยกน้ำหนัก เป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มมวลของกล้ามเนื้อ ส่วนการรำมวยจีนและเล่นโยคะ เป็นการยืดเส้นยืดสาย เพื่อให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย ไม่ตึงเครียด เหมาะสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยโรคหัวใจซึ่งไม่สามารถออกกำลังกายตามปกติได้

สำหรับผู้ที่ไม่สามารถออกกำลังกาย วิ่ง ว่ายน้ำ หรือ เต้นแอโรบิกนั้น สามารถออกกำลังกายได้ โดยทำตามลำดับ คือ ดันพื้น (Push Up) ลูกนั่ง (Sit Up) และใช้แขนยกน้ำหนักข้างละ 1-2 กิโลกรัม โดยมีหลักการดังนี้

1. เริ่มทำจากน้อยไปมาก เท่าที่ทำไหว
2. การดันพื้น ลูกนั่ง และยกน้ำหนัก ถือเป็น 1 รอบ ควรทำระยะเวลา 2 นาที ต่อชนิด
3. ทำซ้ำในข้อ 2 ตามลำดับ ควรทำอย่างน้อย 5 รอบ
4. ระวังทำติดต่อกัน 5 รอบ หากรู้สึกเหนื่อยมากควรหยุดพัก เมื่อหายเหนื่อยแล้วจึงเริ่มทำต่อจนครบ
5. การทำตามข้อ 1-4 จะใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ เป็นการศึกษาจากการทดสอบสมรรถภาพทางกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อวิเคราะห์ประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพร่างกายทั่วไปของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชนไทย (การกีฬาแห่งประเทศไทย)

ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นโรงพยาบาลขนาด 100 เตียง ให้บริการประชากรในเขตเทศบาลตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี และชุมชนใกล้เคียง มีอัตราค่าเตียง 257 คน เปิดให้บริการทุกสาขาโรค มีจำนวนผู้ป่วยนอกวันละประมาณ 400 ราย อัตราครองเตียง ร้อยละ 60

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตที่จะศึกษาความสมบูรณ์ของร่างกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยการตรวจสุขภาพทั่วไปและตรวจสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย

1. ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ
2. ความถี่ของการออกกำลังกายของบุคลากร
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน
4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
5. ความจุปอดต่อน้ำหนักตัว
6. ความอ่อนตัว
7. สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน
8. ตั๋วส่วนปริมาณไขมันในร่างกาย

ประชากร คือ แบบฟอร์มข้อมูลการตรวจสอบสมรรถภาพทางกายของข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานมหาวิทยาลัย (เงินแผ่นดินและเงินรายได้) ทั้งหมดของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 257 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ข้อมูลการตรวจสอบสมรรถภาพทางกายของข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานมหาวิทยาลัย (เงินแผ่นดินและเงินรายได้) ของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพที่ผู้วิจัย คัดเลือกและสมัครใจยินดีเข้าร่วมการตรวจสอบสุขภาพทั่วไปและตรวจสอบสมรรถภาพทางกาย จำนวน 178 คน โดยคำนวณหากลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรยามานะ และเพิ่มจำนวนอีก ร้อยละ 8 ของ ประชากร ดังสูตร

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

โดย

n = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ความคลาดเคลื่อนในการสุ่ม = 0.5

แล้วทำการสุ่มแบบแบ่งพวก (Stratified random sampling)

$$\begin{aligned} n &= \frac{257}{1+257(.05)^2} \\ &= 156.71 \end{aligned}$$

เพิ่มอีกร้อยละ 8 ของประชากร = 20.56

เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

บุคลากรของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยสุ่มตัวอย่างตามสูตร คำนวณการสุ่มแบบแบ่งพวก (Stratified random sampling) ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. เป็นผู้ปฏิบัติงานของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพทั้งเพศชายและเพศหญิง
2. สมัครใจยินดีให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัย
3. ได้รับการตรวจสอบสมรรถภาพทางกาย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาที่มีเครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย

1. แบบสอบถามข้อมูลสุขภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับเพศ อายุ และการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา

2. แบบทดสอบ Physical Fitness Data Sheet
3. เครื่องชั่งน้ำหนัก
4. เครื่องวัดส่วนสูง
5. เครื่องวัดความดันโลหิต
6. นูฟิ่ง
7. เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน (Hand Grip dynamometer) -
8. เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (Leg and Back dynamometer)
9. เครื่องมือวัดปริมาตรอากาศชนิดแห้ง (Dry spirometer)
10. เครื่องมือวัดความอ่อนตัว (Sit and reach test)
11. เครื่องปั่นจักรยานของออสตรานด์ (Astrand Bicycle ergometer maximal test)
12. เครื่องวัดสัดส่วนปริมาณไขมันในร่างกาย
13. นาฬิกาจับเวลา
14. เครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมเครื่องพิมพ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 การเตรียมการ

เป็นขั้นที่เตรียมความพร้อมก่อนทำการเก็บข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้เตรียมการดังนี้

1. เตรียมตัวด้านเนื้อหาวิชาจากเอกสาร งานวิจัย ตำรา ศึกษาแนวทางในการตรวจสอบสมรรถภาพทางกาย
2. เตรียมความพร้อมของเครื่องมือในการตรวจสอบสมรรถภาพและอุปกรณ์ที่ช่วยในการเก็บข้อมูล
3. ผู้วิจัยขออนุมัติผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ เพื่อทำการตรวจสอบสมรรถภาพ
4. ประสานงานขอความร่วมมือนิสิตวิทยาลัยวิทยาศาสตร์การกีฬาเป็นผู้ตรวจสอบสมรรถภาพทางกาย
5. ประชาสัมพันธ์เพื่อให้บุคลากรเห็นความสำคัญและเข้าร่วมตรวจสอบสมรรถภาพ

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยวิธีการดังนี้

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยแก่บุคลากรเพื่อขออนุญาตใช้ข้อมูลและจัดทำใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

6/3.7

๐ 448 ๓

ณ. 2

26 19 09

2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ แก่นิสิตผู้ช่วยปฏิบัติงานและกลุ่มตัวอย่าง
3. ให้กลุ่มตัวอย่างกรอกแบบสอบถามสถานภาพทั่วไป
4. ตรวจสอบสุขภาพทั่วไป
5. วัดขนาดรูปร่างและส่วนประกอบของร่างกาย
6. ทดสอบสมรรถภาพทางกาย และเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานตามแบบฟอร์มการตรวจสอบสมรรถภาพทางกาย
7. ประเมินการทดสอบโดยละเอียดพร้อมแนะนำแนวทางการออกกำลังกาย
8. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวทางการประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบบันทึกและรายงานทุกฉบับคิดเป็นจำนวน ร้อยละ 100 จากนั้นนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป วิเคราะห์ ความถี่ ร้อยละ จำแนกตาม เพศ อายุ
2. ข้อมูลทางด้านสมรรถภาพร่างกายในด้านต่าง ๆ คือ แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว ปริมาณไขมันในร่างกาย ความจุปอดต่อน้ำหนักตัว ความอ่อนตัว สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน นำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชนไทย (การกีฬาแห่งประเทศไทย) ซึ่งผลการวิจัยได้นำเสนอในรูปแบบตารางและรูปภาพ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพร่างกายทั่วไปของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา เปรียบเทียบระหว่างบุคลากรชายและหญิง อายุ เพศ และน้ำหนักที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชนไทย (การกีฬาแห่งประเทศไทย) ซึ่งผลการวิจัยได้นำเสนอในรูปแบบตาราง รูปภาพ และความเรียงตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ ความถี่ของการออกกำลังกายของบุคลากรของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา จำแนกตามช่วงอายุ

ตอนที่ 2 ข้อมูลทางด้านสมรรถภาพทางกายในด้านต่าง ๆ ดังนี้ แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว ปริมาณไขมันในร่างกาย ความจุปอดต่อน้ำหนักตัว ความอ่อนตัว สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไปของการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั่วไปของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา มีผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น 178 คน เป็นเพศชาย 37 คน คิดเป็น ร้อยละ 20.79 เป็นเพศหญิง 141 คน คิดเป็น ร้อยละ 79.21 ข้อมูลทั่วไปอายุเฉลี่ยเพศชายและเพศหญิง 33.03 ± 10.13 ปี และ 31.45 ± 7.21 ปี น้ำหนักเฉลี่ยเพศชายและเพศหญิง 70.03 ± 10.53 กิโลกรัม และ 52.19 ± 8.99 กิโลกรัม ตามลำดับแสดงดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา

ข้อมูลทั่วไป	ชาย	หญิง
อายุ (ปี)	33.03 ± 10.13	31.45 ± 7.21
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	70.03 ± 10.53	52.19 ± 8.99
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	169.19 ± 9.21	157.59 ± 5.27

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพาจำแนกตามช่วงอายุ

ช่วง อายุ	อายุ		น้ำหนัก		ส่วนสูง	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
17-19	-	19	-	47.5±7.78	-	157±1.41
20-29	24.95±2.78	25.27±2.24	67.55±9.91	51.2±7.86	167.32±11.53	157.81±5.18
30-39	34.14±2.91	34.08±2.96	76.1±7.37	53.52±10.39	174.14±5.11	157.86±5.7
40-49	44±2.92	43.13±2.36	67.06±10.86	52.44±8.92	168.56±5.29	156.58±4.94
50-59	56.5±0.71	-	85.75±2.47	-	172.5±3.54	-

ข้อมูลทางด้านความถี่ของการออกกำลังกายพบว่าบุคลากรหญิงมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายสม่ำเสมอกว่าบุคลากรชาย ดังแสดงในตารางที่ 3 และจำแนกตามช่วงอายุในกลุ่มอายุที่ออกกำลังกายเป็นประจำทั้งเพศชายและเพศหญิงมีอายุระหว่าง 20-29 ปี คิดเป็น ร้อยละ 51.4 และร้อยละ 45 ตามลำดับดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ความถี่ของการออกกำลังกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา

ความถี่ของการออกกำลังกาย (เปอร์เซ็นต์)	ชาย	หญิง
ออกกำลังกายเป็นประจำ	2.7	12.9
ออกกำลังกายน้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์	27	27.9
ไม่ออกกำลังกายเลย	70.3	59.2

ตารางที่ 4 ความถี่ของการออกกำลังกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา
จำแนกตามช่วงอายุ

ช่วง อายุ	จำนวนบุคลากร (%)		ความถี่ของการออกกำลังกาย (%)					
			ประจำ		ปานกลาง		ไม่ออกกำลังกาย	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
17-19	-	1.4	-	0	-	0	-	100
20-29	51.4	45	0	4.8	31.6	32.3	68.4	62.9
30-39	18.9	36.5	14.3	21.6	14.3	21.6	71.4	56.9
40-49	24.3	17.1	0	16.7	33.3	33.3	66.7	50
50-59	5.4	-	0	-	0	-	100	-

ตอนที่ 2 ข้อมูลทางด้านสมรรถภาพทางกาย

ข้อมูลทางด้านสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ เปรียบเทียบระหว่างบุคลากรชายและหญิง พบว่า สมรรถภาพทุกด้าน ยกเว้นความอ่อนตัว ของบุคลากรชายสูงกว่าบุคลากรหญิง ดังแสดงในตารางที่ 5 แต่เมื่อนำค่าต่างๆ ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพร่างกายทั่วไปของประชาชนชาวไทย จัดทำโดยการกีฬาแห่งประเทศไทย พบว่าสมรรถภาพร่างกายส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก โดยแยกเป็นบุคลากรชายมีระดับสมรรถภาพความแข็งแรงของแขน ร้อยละ 37.8 ความแข็งแรงของการเหยียดขา ร้อยละ 40.5 และปริมาณไขมันในร่างกาย ร้อยละ 61.1 ต่ำมาก ส่วนบุคลากรหญิงมีระดับสมรรถภาพความแข็งแรงของการเหยียดขา ร้อยละ 31.2 ความอ่อนตัว ร้อยละ 31.2 และสมรรถภาพการใช้ ออกซิเจน ร้อยละ 61 ต่ำมาก ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 5 ค่าสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา

สมรรถภาพทางกาย	ชาย	หญิง
แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว	0.62±0.08	0.49±0.1
แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว	1.85±0.59	1.29±0.51
ปริมาณไขมันในร่างกาย	24.68±4.79	30.74±4.77
ความจุปอดต่อน้ำหนักตัว	47.84±9.09	44.69±9.29
ความอ่อนตัว	7.37±7.54	8.79±8.03
สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน	32.2±6.24	25.32±4.42

ตารางที่ 6 คุณภาพของสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา

สมรรถภาพทางกาย	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำมาก	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว	2.7	8.5	5.4	11.3	29.7	36.2	24.3	12.8	37.8	31.2
แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว	8.1	19.9	2.7	9.2	24.3	27	24.3	12.8	40.5	31.2
ปริมาณไขมันในร่างกาย	0	12.8	2.8	12.1	19.4	43.3	16.7	11.3	61.1	20.6
ความจุปอดต่อน้ำหนักตัว	8.1	44.7	13.5	14.2	51.4	26.2	13.5	7.8	13.5	7.1
ความอ่อนตัว	2.7	7.1	10.8	9.2	40.5	30.5	21.6	22	24.3	31.2
สมรรถภาพการใช้ ออกซิเจน	5.4	0	2.7	0	29.7	14.9	32.4	24.1	29.7	61

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้านของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งเมื่อนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชนไทย (การกีฬาแห่งประเทศไทย) ดังแสดงในตารางที่ 6 ซึ่งพบว่าสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้งหมดและปริมาณไขมันในร่างกายของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมาก ส่วนบุคลากรหญิงพบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและหลัง ความอ่อนตัวและสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมาก

ตารางที่ 7-8 ค่าสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา จำแนกตามช่วงอายุ

ตารางที่ 7

ช่วง อายุ	แรงบีบมือ		แรงเหยียดขา		ปริมาณไขมัน	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
17-19	-	0.48±0.1	-	0.82±0.61	-	30.8±7.78
20-29	0.65±0.09	0.51±0.11	1.92±0.72	1.3±0.51	22.24±3.78	29±5.13
30-39	0.56±0.07	0.47±0.1	1.65±0.33	1.3±0.45	26.96±4.76	31.55±3.7
40-49	0.62±0.07	0.48±0.11	1.71±0.4	1.23±0.58	26.48±4.82	33.5±4.23
50-59	0.58±0.04	-	2.48±0.19	-	30.45±0.64	-

ตารางที่ 8

ช่วง อายุ	ความจุปอด		ความอ่อนตัว		VO _{2max}	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
17-19	-	48.77±20.94	-	2.55±2.76	-	22.65±4.01
20-29	50.32±7.91	47.06±7.88	9.2±7.46	8.87±8.89	33.06±6.6	26.08±4.75
30-39	46.99±6.9	44±9.32	5.17±9.49	9.78±7.39	30.56±2.57	25.03±3.8
40-49	46.24±11.51	39.87±10.27	6.92±5.6	6.57±7.03	33.7±6.54	24.36±4.71
50-59	34.49±1.58	-	(0.25)±6.01	-	23.09±4.13	-

ตารางที่ 9-13 คุณภาพของสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา จำแนกตามช่วงอายุ

ตารางที่ 9

ช่วงอายุ 17-19 ปี

สมรรถภาพทางกาย	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำมาก	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว	-	0	-	0	-	50	-	0	-	50
แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว	-	0	-	0	-	50	-	0	-	50
ปริมาณไขมันในร่างกาย	-	0	-	0	-	50	-	0	-	50
ความจุปอดต่อน้ำหนักตัว	-	50	-	0	-	0	-	0	-	50
ความอ่อนตัว	-	0	-	0	-	0	-	0	-	100
สมรรถภาพการใช้										
ออกซิเจน*	-	0	-	0	-	0	-	0	-	100
สมรรถภาพการใช้										
ออกซิเจน**	-	0	-	0	-	0	-	50	-	50

ตารางที่ 10

ช่วงอายุ 20-29 ปี

สมรรถภาพทางกาย	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำมาก	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว	5.3	6.3	0	11.1	36.8	36.5	15.8	17.5	42.1	28.6
แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว	5.3	12.7	5.3	9.5	21.1	25.4	26.3	19	42.1	33.3
ปริมาณไขมันในร่างกาย	0	9.5	0	11.1	5.6	36.5	22.2	11.1	72.2	31.7
ความจุปอดต่อน้ำหนักตัว	5.3	39.7	10.5	14.3	57.9	31.7	15.8	9.5	10.5	4.8
ความอ่อนตัว	0	12.7	15.8	4.8	31.6	20.6	26.3	22.2	26.3	39.7
สมรรถภาพการใช้										
ออกซิเจน*	0	0	0	0	15.8	4.8	36.8	17.5	47.4	77.8
สมรรถภาพการใช้										
ออกซิเจน**	0	0	10.5	0	36.8	23.8	36.8	38.1	15.8	38.1

ตารางที่ 11

ช่วงอายุ 30-39 ปี

สมรรถภาพทางกาย	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำมาก	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว	0	7.8	0	9.8	14.3	31.4	28.6	13.7	57.1	37.3
แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว	0	23.5	0	7.8	14.3	29.4	28.6	9.8	57.1	29.4
ปริมาณไขมันในร่างกาย	0	9.8	0	9.8	14.3	52.9	14.3	15.7	71.4	11.8
ความจุปอดต่อน้ำหนักตัว	0	49	28.6	13.7	57.1	25.5	0	3.9	14.3	7.8
ความอ่อนตัว	14.3	2	0	13.7	42.9	49	14.3	19.6	28.6	15.7
สมรรถภาพการใช้ ออกซิเจน*	0	0	0	0	28.6	17.6	57.1	29.4	14.3	52.6
สมรรถภาพการใช้ ออกซิเจน**	0	0	0	3.9	57.1	19.6	42.9	66.7	0	9.8

ตารางที่ 12

ช่วงอายุ 40-49 ปี

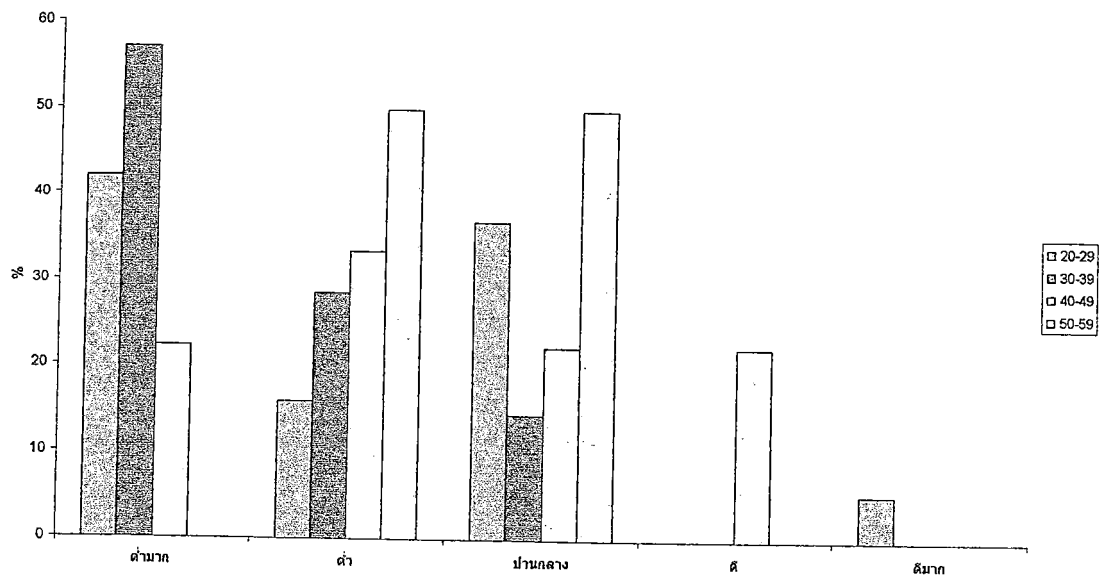
สมรรถภาพทางกาย	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำมาก	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว	0	16.7	22.2	16.7	22.2	41.7	33.3	0	22.2	25
แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว	0	29.2	0	12.5	44.4	25	22.2	4.2	33.3	29.2
ปริมาณไขมันในร่างกาย	0	29.2	11.1	16.7	55.6	41.7	11.1	4.2	22.2	8.3
ความจุปอดต่อน้ำหนักตัว	22.2	50	11.1	16.7	33.3	12.5	22.2	12.5	11.1	8.3
ความอ่อนตัว	0	4.2	11.1	8.3	55.6	20.8	22.2	29.2	11.1	37.5
สมรรถภาพการใช้ ออกซิเจน*	22.2	0	11.1	0	55.6	37.5	11.1	33.3	0	29.2
สมรรถภาพการใช้ ออกซิเจน**	11.1	0	22.2	12.5	66.7	50	0	29.2	0	8.3

ตารางที่ 13

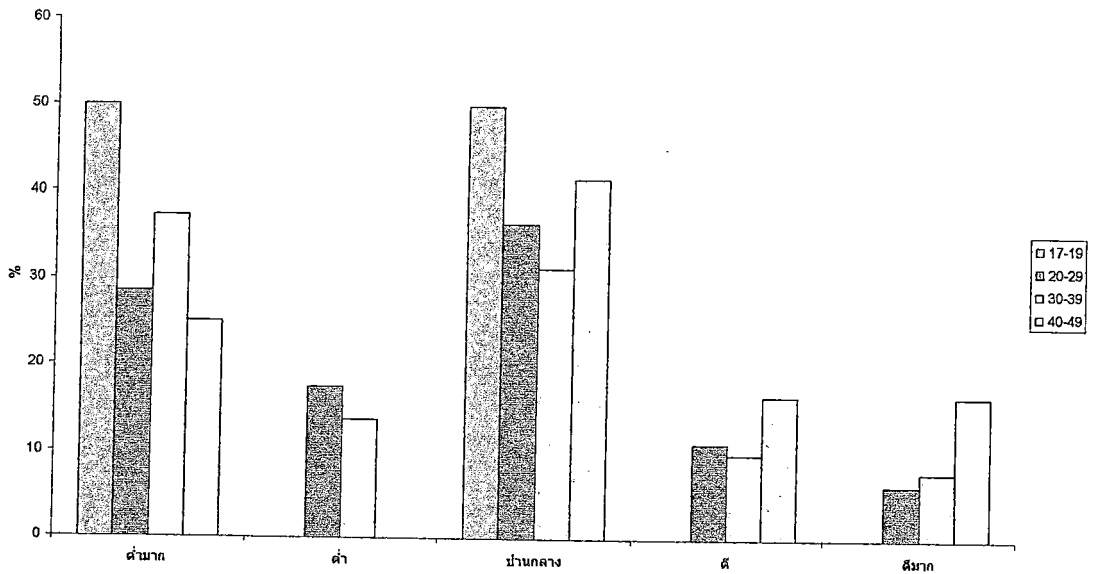
ช่วงอายุ 50-59 ปี

สมรรถภาพทางกาย	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำมาก	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว	0	-	0	-	50	-	50	-	0	-
แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว	100	-	0	-	0	-	0	-	0	-
ปริมาณไขมันในร่างกาย	0	-	0	-	0	-	0	-	100	-
ความจุปอดต่อน้ำหนักตัว	0	-	0	-	50	-	0	-	50	-
ความอ่อนตัว	0	-	0	-	50	-	0	-	50	-
สมรรถภาพการใช้										
ออกซิเจน*	0	-	0	-	50	-	0	-	50	-
สมรรถภาพการใช้										
ออกซิเจน**	0	-	0	-	50	-	50	-	0	-

สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน* อ้างอิงจากเกณฑ์มาตรฐานประชาชนไทย การกีฬาแห่งประเทศไทย
สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน** อ้างอิงจาก American Heart Association

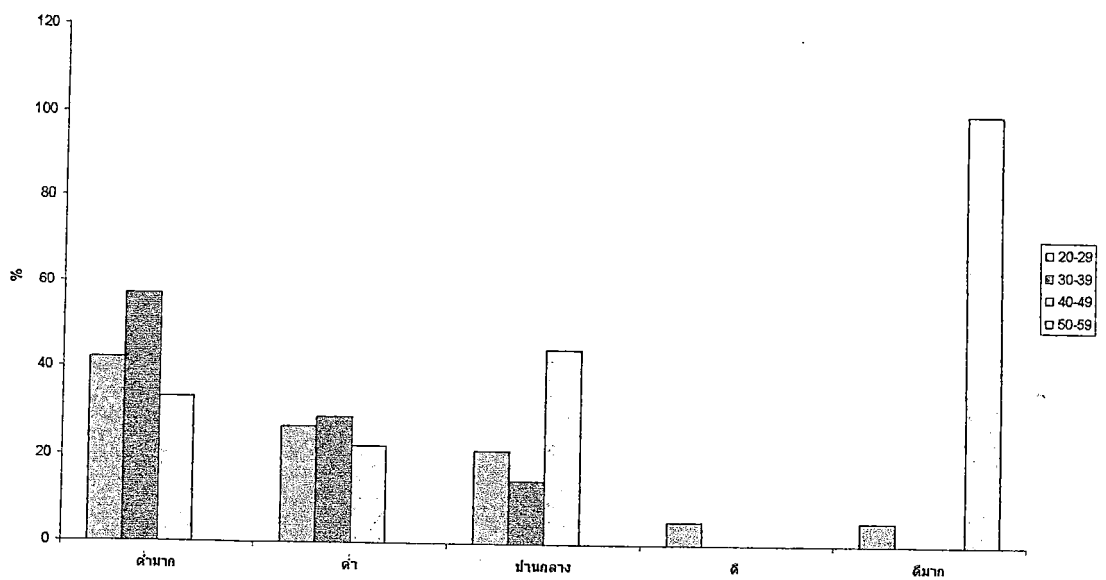


ภาพที่ 1 แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพมหาวิทยาลัยบูรพา

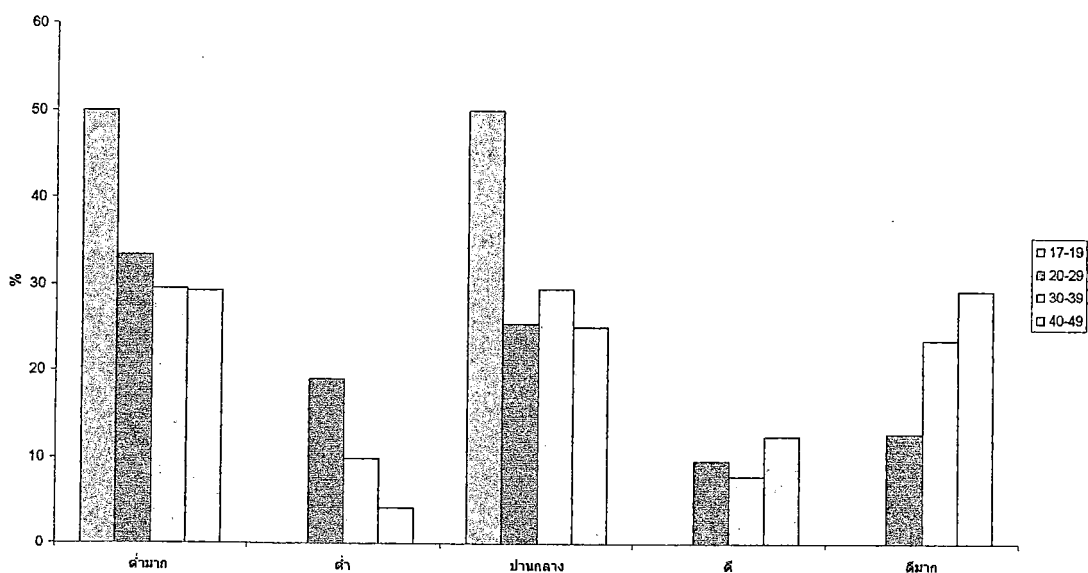


ภาพที่ 2 แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรหญิงของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีความสำคัญต่อการใช้งานในการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น การยกของ การเคลื่อนย้ายของ เป็นต้น ซึ่งจะช่วยลดอัตราการเกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและข้อต่อในระหว่างการเคลื่อนไหว (Stone, 1990 และ Kibler, Chandler and Stracener, 1992) และยังสามารถป้องกันการสูญเสียมวลกระดูกเมื่ออายุมากขึ้นได้ (Snow-Harter and Marcus, 1991) จากข้อมูลจากการทดสอบสมรรถภาพร่างกาย แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัวซึ่งบ่งชี้ความแข็งแรงของร่างกายหรือทำงานประเภทใช้แรงแขนหรือมือของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา มีแนวโน้มต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานประชาชนไทย



ภาพที่ 3 แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา



ภาพที่ 4 แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรหญิงของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา

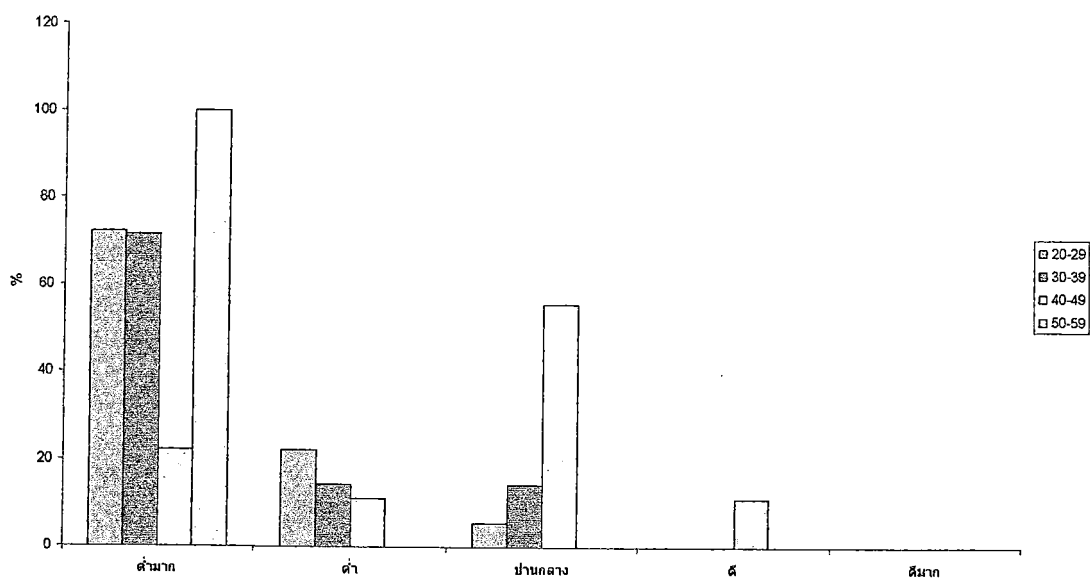
แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัวซึ่งบ่งชี้ความแข็งแรงของร่างกายและหลังหรือทำงานประเภทใช้แรงขาหรือหลังของบุคลากรส่วนใหญ่ทั้งชายและหญิง โดยเฉพาะกลุ่มช่วงอายุ 20-29, 30-39 ปี มีแนวโน้มต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานประชาชนไทยเช่นเดียวกัน ถ้ากล้ามเนื้อหลังและขาไม่แข็งแรงไม่เพียงพอที่จะรับน้ำหนักของการทำงานหนัก เช่น การยกของหนัก หรือเกิดการล้าถ้าต้องทรงท่าอยู่ในท่าใดเป็นระยะเวลานาน เช่น การนั่งทำงานด้านเอกสาร อาจทำให้เกิดปัญหาได้ในการในการทำกิจวัตรประจำวันเกี่ยวกับ โครงสร้างกระดูก กล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ ได้ เช่น อาการปวดหลัง กล้ามเนื้ออักเสบ ข้อต่อเสื่อม และมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บจากการทำงานหนักได้

การเพิ่มสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถทำได้โดยการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักหรือแรงต้าน เช่น การออกกำลังกายกับอุปกรณ์น้ำหนักต่างๆ เช่น ดัมเบลล์ บาร์เบลล์ หรือ อุปกรณ์การออกกำลังกายด้วยน้ำหนักในสถานออกกำลังกายต่างๆ ลักษณะการออกกำลังกายจะเป็นการออกกำลังกายแยกตามกลุ่มของกล้ามเนื้อแขน ขาและลำตัว ซึ่งควรเริ่มต้นด้วยน้ำหนักเบา จำนวนครั้งน้อย โดยเริ่มจากกล้ามเนื้อมัดใหญ่ไปหากล้ามเนื้อมัดเล็ก ดังตัวอย่างการออกกำลังกายในตารางที่ 14

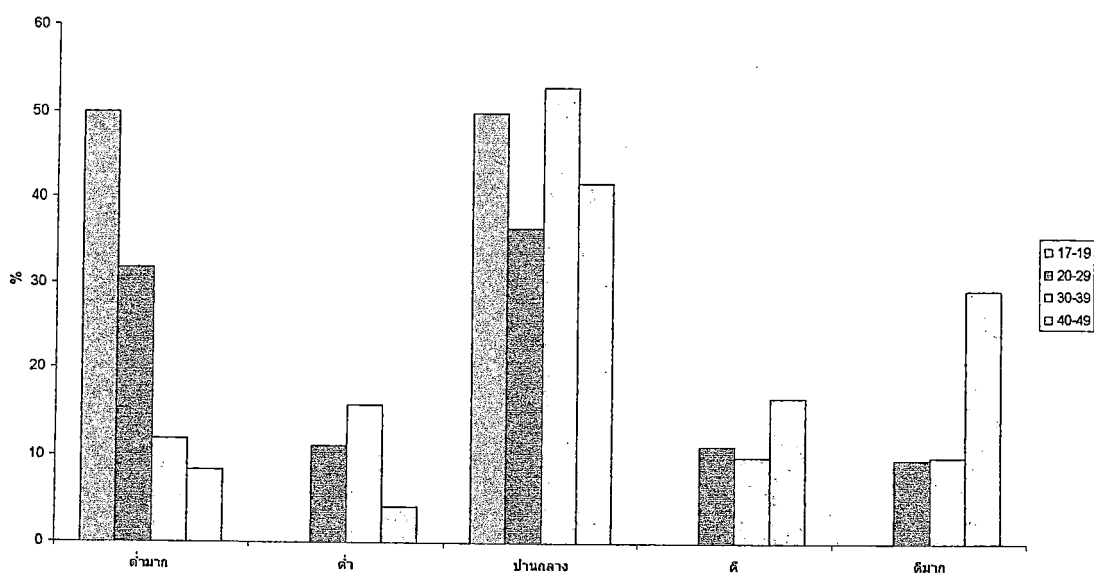
ตารางที่ 14 โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักหรือแรงต้าน

สัปดาห์	ช่วง	ความถี่	จำนวนเซต	จำนวนครั้งต่อเซต	น้ำหนัก
1-3	เริ่มต้น	2 ครั้ง/สัปดาห์	2	15	15 RM
4-20	ก้าวหน้า	2-3 ครั้ง/สัปดาห์	3	6	6 RM
20+	ทรงสภาพ	1-2 ครั้ง/สัปดาห์	3	6	6 RM

*Powers SK, Dodd SL. Total Fitness: Exercise, Nutrition and Wellness, 1999.

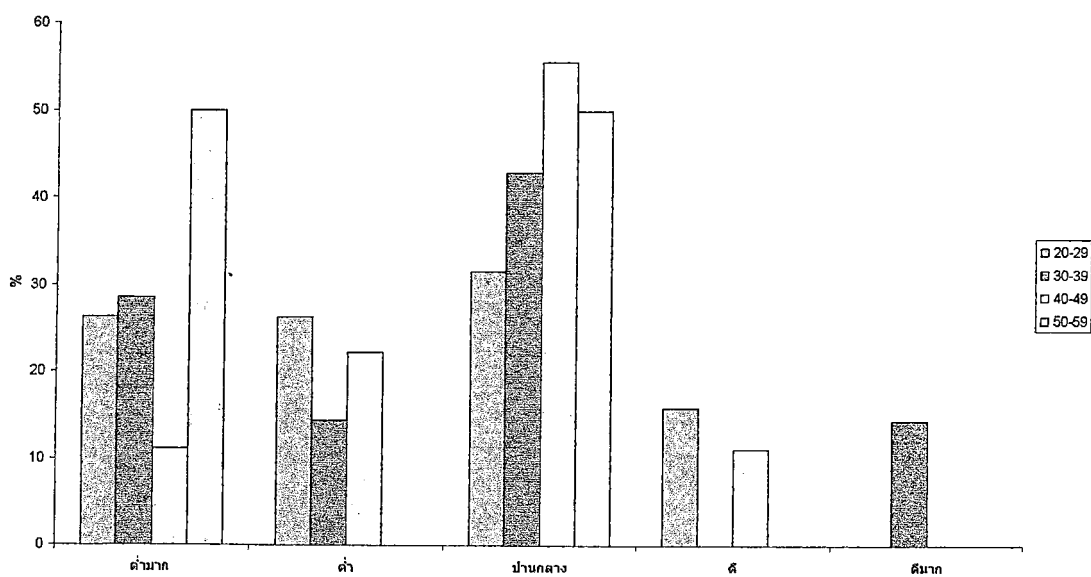


ภาพที่ 5 ปริมาณไขมันในร่างกายของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา

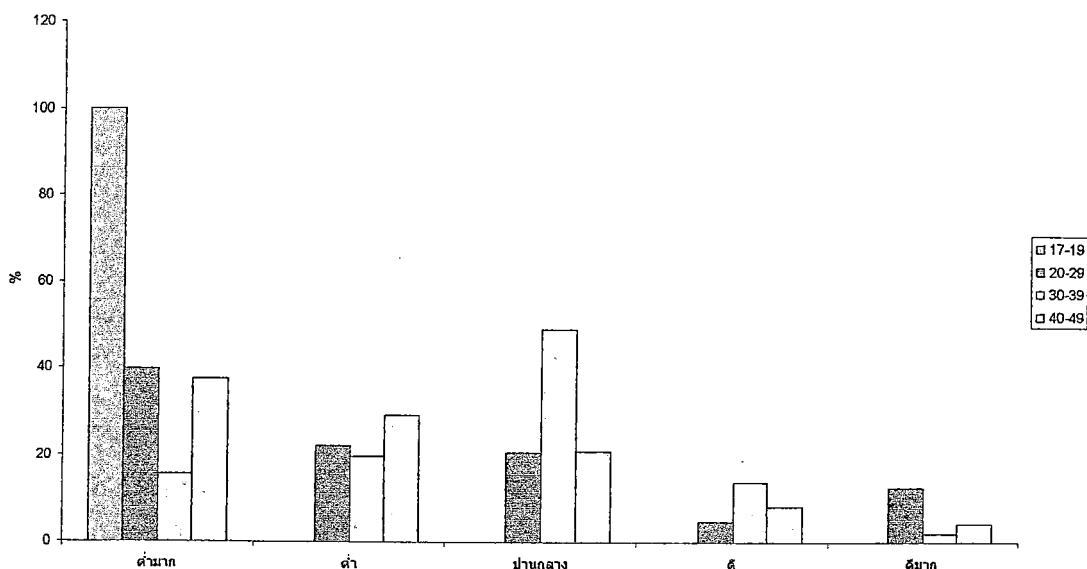


ภาพที่ 6 ปริมาณไขมันในร่างกายของบุคลากรหญิงของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา

ปริมาณไขมันของร่างกายเป็นตัวบ่งชี้ถึงสภาวะความอ่อนของร่างกายซึ่งสัมพันธ์กับอัตราเสี่ยงของการเป็นโรคร้ายแรงต่างๆ เช่น โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคข้อต่อเสื่อม นอกจากนี้ยังอาจก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสุขภาพอื่นๆ ตามมา จากข้อมูลที่ทำการศึกษาทดสอบสมรรถภาพร่างกายของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า ร้อยละ 61.1 ของบุคลากรชายมีปริมาณไขมันต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อจำแนกตามอายุพบว่าบุคลากรในช่วงอายุ 20-29, 30-39 และ 50-59 ปีมีปริมาณไขมันต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลทางด้านความสนใจในการออกกำลังกายของบุคลากรชายที่ส่วนใหญ่ในแต่ละช่วงอายุให้ข้อมูลว่าไม่ออกกำลังกาย จึงทำให้มีการสะสมปริมาณไขมันภายในร่างกายมากเกินไปเกินเกณฑ์มาตรฐาน จากทฤษฎีการควบคุมน้ำหนัก จำนวนพลังงานจากสารอาหารที่บริโภคควรจะเท่ากับจำนวนพลังงานจากสารอาหารที่ใช้ไป วิธีการควบคุมน้ำหนักโดยปกติจะทำได้ 2 วิธีคือการควบคุมการบริโภค และการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการเผาผลาญพลังงานในร่างกาย

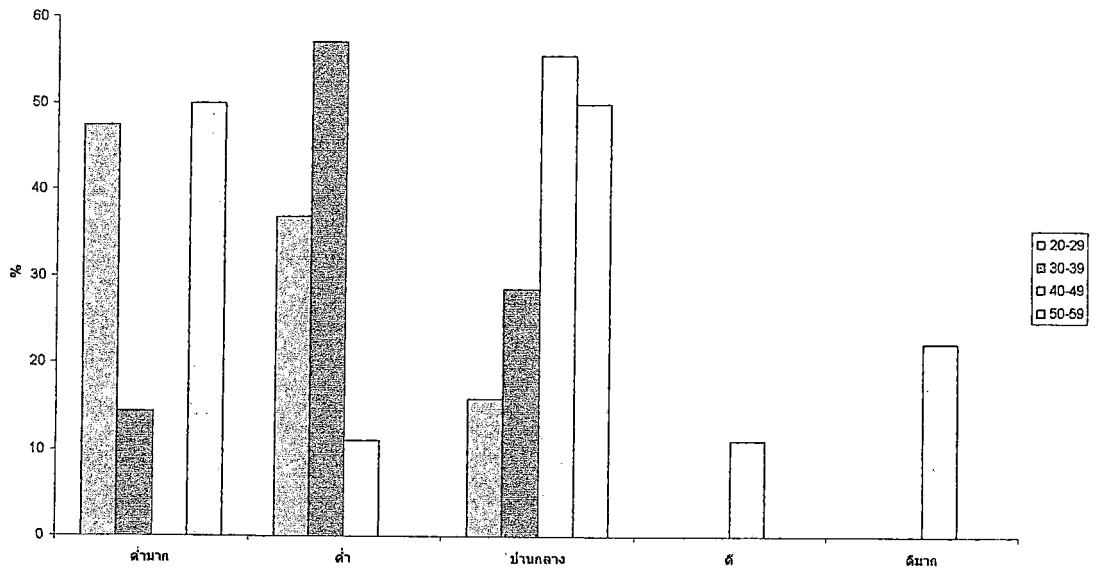


ภาพที่ 7 ความอ่อนตัวของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา

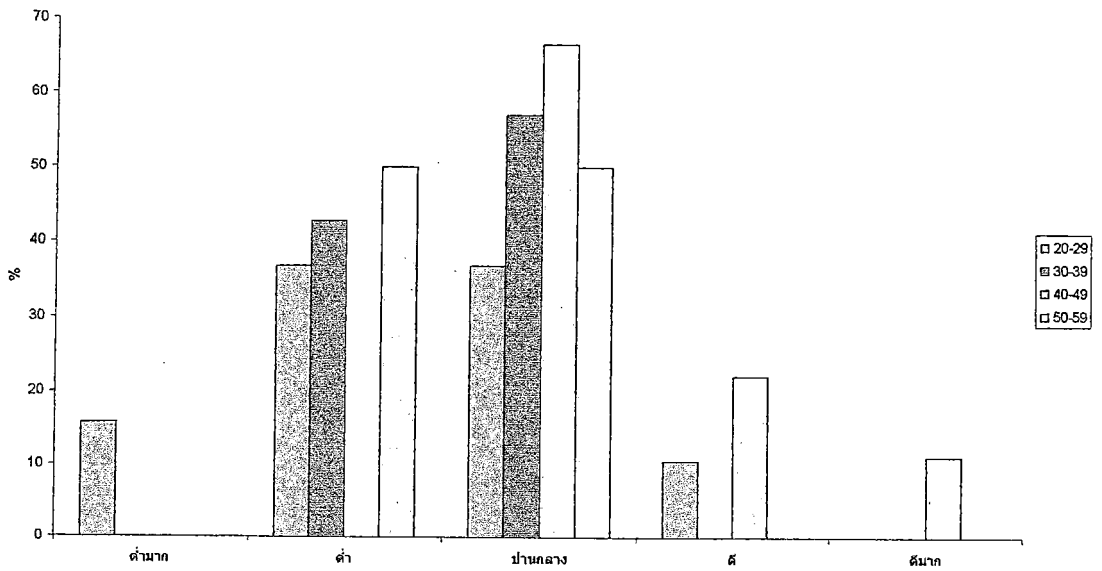


ภาพที่ 8 ความอ่อนตัวของบุคลากรหญิงของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา

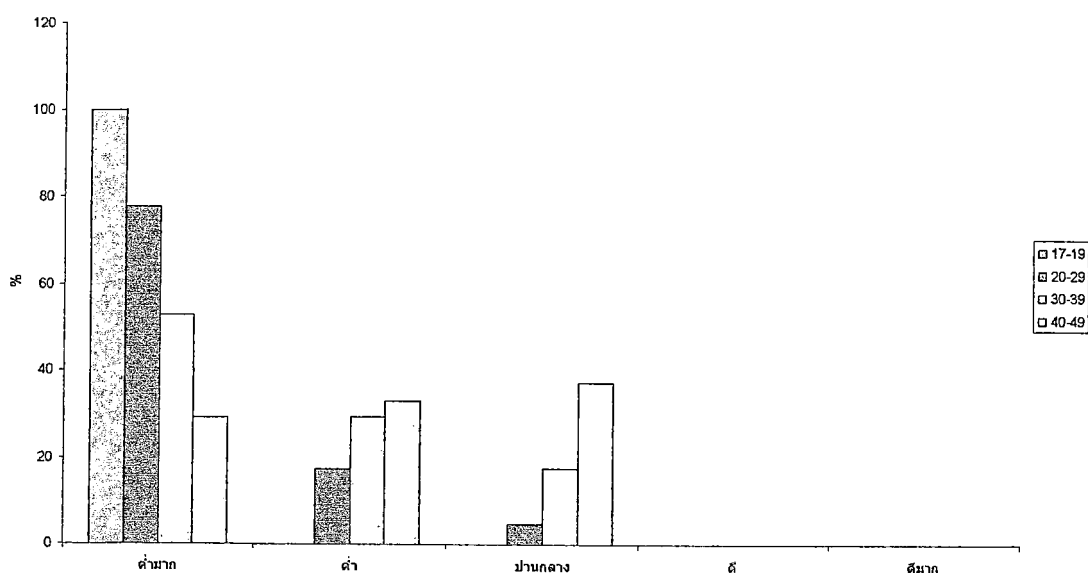
ความอ่อนตัวเป็นสมรรถภาพทางกายอีกด้านหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยลดการเกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและเส้นเอ็น (Cady, et al, 1979 และ Cady, et al, 1985) โดยเฉพาะการป้องกันอาการปวดหลัง (Plowman, 1992) ความอ่อนตัวจะลดลงตามอายุที่มากขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพของ โครงสร้างของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันต่างๆของร่างกาย และความอ่อนตัวของเพศหญิงสูงกว่าเพศชาย แต่จากข้อมูลที่ได้พบว่าบุคลากรหญิงส่วนใหญ่ของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา มีแนวโน้มของความอ่อนตัวต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานประชาชนไทยซึ่งอาจสืบเนื่องมาจากการไม่ออกกำลังกาย จึงควรเน้นการออกกำลังกายประเภทที่สร้างความอ่อนตัว เช่น โยคะ การฝึกบริหารร่างกายแบบใช้ไม้พลองหรือเน้นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อทั่วร่างกายก่อนและหลังการออกกำลังกาย ควรปฏิบัติอย่างต่อเนื่องด้วยความระมัดระวัง



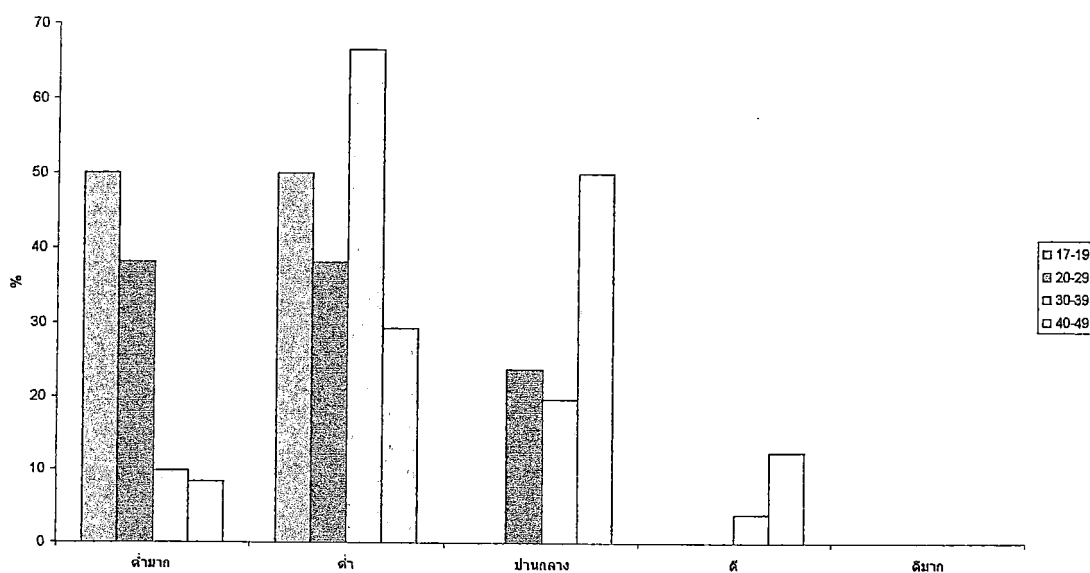
ภาพที่ 9 สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา (เปรียบเทียบอ้างอิงจากการศึกษาแห่งประเทศไทย)



ภาพที่ 10 สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรชายของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา (เปรียบเทียบอ้างอิงจาก American Heart Association)



ภาพที่ 11 สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรหญิงของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา (เปรียบเทียบอ้างอิงจากการกีฬาแห่งประเทศไทย)



ภาพที่ 12 สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนต่อน้ำหนักตัวของบุคลากรหญิงของศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา (เปรียบเทียบอ้างอิงจาก American Heart Association)

สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนเป็นสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับระบบหัวใจและหลอดเลือดกับระบบการหายใจ ซึ่งจะช่วยสร้างเสริมความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อหัวใจ ลดอัตราเสี่ยงการเป็นโรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ฯลฯ ช่วยให้ร่างกายเผาผลาญสารอาหารเพื่อให้กลายเป็นพลังงานได้ดีขึ้น และมีการใช้พลังงานมากขึ้น ลักษณะการออกกำลังกายจะเป็นการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง

เช่น การขี่จักรยาน การว่ายน้ำ การวิ่ง การเดินแอโรบิก ฯลฯ ประมาณ 20-60 นาที ไม่รวมการอบอุ่นร่างกายก่อนและหลังการออกกำลังกาย โดยให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นถึงระดับ ร้อยละ 60-70 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด* บุคลากรของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาทั้งชายและหญิงที่มีช่วงอายุอยู่ระหว่าง 20-29 ปีและ 30-39 ปี มีสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงต่ำมากเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประชาชนไทย แต่ถ้านำไปเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของ American Heart Association จะพบว่าบุคลากรชายมีสมรรถภาพอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ในขณะที่บุคลากรหญิงมีสมรรถภาพอยู่ในเกณฑ์ต่ำ จึงควรส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการไหลเวียนเลือดหรือแบบ Cardio โดยเลือกกิจกรรมที่เป็นลักษณะการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องและควรให้ออกกำลังกายเป็นประจำ สัปดาห์ละ 3-5 วันต่อสัปดาห์

*หมายเหตุ อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด = 220-อายุ

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวนทั้งสิ้น 178 คน ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างบุคลากร ชายและหญิง อายุ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชนไทย (การกีฬาแห่งประเทศไทย)

สรุปผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของการตรวจสุขภาพและการทดสอบสมรรถภาพทางกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา มีผู้เข้าร่วมจำนวน 178 คน เป็นเพศชาย 37 คน คิดเป็น ร้อยละ 20.79 เป็นเพศหญิง 141 คน คิดเป็นร้อยละ 79.21 บุคลากรทั้งเพศชายและเพศหญิงส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 40-49 ปี

ข้อมูลทางด้านความถี่ของการออกกำลังกายพบว่าบุคลากรหญิงมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายสม่ำเสมอว่าบุคลากรชาย ส่วนใหญ่เพศชายไม่ออกกำลังกายเลย ร้อยละ 70.3 เพศหญิงที่ออกกำลังกายเป็นประจำมีเพียง ร้อยละ 12.9 ออกกำลังกายน้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 27.9 สำหรับกลุ่มอายุที่ออกกำลังกายเป็นประจำทั้งเพศชายและเพศหญิงมีอายุระหว่าง 20-29 ปี คิดเป็น ร้อยละ 51.4 และร้อยละ 45 ตามลำดับ

ด้านข้อมูลการตรวจสมรรถภาพทางกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา เปรียบเทียบระหว่างบุคลากรชายและหญิง พบว่า สมรรถภาพทุกด้านของบุคลากรชายสูงกว่าบุคลากรหญิง ยกเว้นความอ่อนตัว แต่เมื่อนำค่าต่างๆ ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายของประชาชนชาวไทย จัดทำโดยการกีฬาแห่งประเทศไทย พบว่าสมรรถภาพร่างกายส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก โดยแยกเป็นบุคลากรชายมีระดับสมรรถภาพความแข็งแรงของแขน ร้อยละ 37.8 ความแข็งแรงของการเหยียดขา ร้อยละ 40.5 และปริมาณไขมันในร่างกาย ร้อยละ 61.1 ต่ำมาก ความจุปอดค่อน้ำหนักตัว พบว่า เพศชายมีความจุปอดค่อน้ำหนักตัว ร้อยละ 51.4 อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนบุคลากรหญิงมีระดับสมรรถภาพความแข็งแรงของการเหยียดขา ร้อยละ 31.2 ต่ำมาก ความอ่อนตัว ร้อยละ 31.2 ต่ำมาก และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน ร้อยละ 61 ต่ำมาก โดยสรุปสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ จากผลการวิจัยดังนี้

แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดทั้งเพศชายและเพศหญิง ในช่วงอายุ 20-29 ปี (0.65 ± 0.09 /นน.ตัว และ 0.51 ± 0.11 /นน.ตัว) ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดในเพศชาย ช่วงอายุ 50-59 ปี (0.58 ± 0.04 /นน.ตัว) ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายทั่วไป ของประชาชนไทย (สุรศักดิ์ เกิดจันทิก และคณะ, 2543)

แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดทั้งเพศชายและเพศหญิง ในช่วงอายุ 50-59 ปี (2.48 ± 0.19 /นน.ตัว) ซึ่งไม่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายทั่วไปของ ประชาชนไทย เพศหญิงในช่วงอายุ 20-29 ปี และ 30-39 ปี มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (1.3 ± 0.51 /นน.ตัว และ 1.3 ± 0.45 /นน.ตัว) ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดในทั้งเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุ 40-49 ปี (1.71 ± 0.4 /นน.ตัว และ 1.23 ± 0.58 /นน.ตัว)

ปริมาณไขมันของร่างกาย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดทั้งเพศชายและเพศหญิง ในช่วงอายุ 50-59 ปี (30.45 ± 0.64 %) เพศหญิงอายุ 40-49 ปี (33.5 ± 4.23 %) ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน สมรรถภาพทางกายทั่วไปของประชาชนไทย และค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดในทั้งเพศชายและเพศหญิงอยู่ ในช่วงอายุ 20-29 ปี (22.24 ± 3.78 % และ 29 ± 5.13 %) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลทางด้านความสนใจ ในการออกกำลังกายของบุคลากรที่ส่วนใหญ่ในแต่ละช่วงอายุให้ข้อมูลว่าไม่ออกกำลังกาย จึงทำ ให้มีการสะสมปริมาณ ไขมันภายในร่างกายมากเกินไปเกินเกณฑ์มาตรฐาน

ความจุปอดต่อน้ำหนักตัว พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดทั้งเพศชายและเพศ หญิงในช่วงอายุ 20-29 ปี (50.32 ± 7.91 มล./นน.ตัว และ 47.06 ± 7.88 มล./นน.ตัว) ค่าเฉลี่ยน้อย ที่สุดในเพศชายอายุ 50-59 ปี (34.49 ± 1.58 มล./นน.ตัว)

ความอ่อนตัว พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดทั้งเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุ 20-29 ปี (9.2 ± 7.46 ซม.) ในเพศหญิงในช่วงอายุ 30-39 ปี (9.78 ± 7.39 ซม.) ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดในช่วง อายุ 17-19 ปี (2.55 ± 2.76 ซม.) ซึ่งไม่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายทั่วไปของ ประชาชนไทย อาจเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุนี้นี้มีไม่เพียงพอ

สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนต่อน้ำหนักตัว พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดทั้งเพศ ชายและเพศหญิงในช่วงอายุ 40-49 ปี (33.7 ± 6.54 มล./กก./นาท.) และเพศหญิงในช่วงอายุ 20-29 ปี (26.08 ± 4.75 มล./กก./นาท.) ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดในเพศชายอายุ 50-59 ปี (23.09 ± 4.13 มล./กก./นาท.)

คุณภาพของสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพจำแนก ตามช่วงอายุเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายทั่วไปของประชาชนไทย พบว่า แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว ในช่วงอายุ 30-39 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิงอยู่ในระดับต่ำมาก ร้อยละ 57.1 และร้อยละ 37.3 แรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัวในช่วงอายุ 30-39 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิงอยู่ใน ระดับต่ำมาก ร้อยละ 57.1 และร้อยละ 29.24 ปริมาณไขมันในร่างกายในเพศชายช่วงอายุ 40-49

ปี ร้อยละ 55.6 อยู่ในระดับปานกลาง ในเพศหญิงช่วงอายุ 30-39 ปี ร้อยละ 71.4 อยู่ในระดับต่ำมาก ด้านความจุปอดต่อน้ำหนักตัว พบว่า ทั้งเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุ 30-39 ปี ร้อยละ 57.1 และ ร้อยละ 25.5 อยู่ในระดับปานกลาง ความอ่อนตัว พบว่าในช่วงอายุ 40-49 ปี ในเพศชาย ร้อยละ 55.6 อยู่ในระดับปานกลาง ในเพศหญิงร้อยละ 37.5 อยู่ในระดับต่ำมาก สำหรับสมรรถภาพการใช้ ออกซิเจนในช่วงอายุ 30-39 ปี ในเพศชายร้อยละ 57.1 อยู่ในระดับต่ำ ในเพศหญิง ร้อยละ 52.6 อยู่ในระดับต่ำมาก

สรุปสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา จากการวิจัยครั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายทั่วไปของประชาชนไทย สมรรถภาพทางกายแต่ละด้านส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก ระดับต่ำ ถึงระดับปานกลางตามลำดับ

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย พบว่า สมรรถภาพทางกายของบุคลากรส่วนใหญ่เมื่อเปรียบเทียบกับ เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายทั่วไปของประชาชนไทย อยู่ในระดับต่ำมาก ซึ่งเกิดจากขาด การเพิ่มสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อซึ่งทำได้โดยการออกกำลังกายโดยใช้ น้ำหนักหรือแรงต้าน ลักษณะการออกกำลังกายจะเป็นการออกกำลังกายแยกตามกลุ่มของ กล้ามเนื้อแขน ขาและลำตัว ซึ่งควรเริ่มต้นด้วยน้ำหนักเบา จำนวนครั้งน้อย โดยเริ่มจากกล้ามเนื้อมัด ใหญ่ไปหากกล้ามเนื้อมัดเล็ก สำหรับปัญหาของการไม่ออกกำลังกายของบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์ สุขภาพ พบว่า มีปัญหาเกี่ยวกับขาดสถานที่ออกกำลังกาย สถานที่ออกกำลังกายไม่ปลอดภัย ขาด อุปกรณ์ออกกำลังกาย ส่วนใหญ่มีความต้องการออกกำลังกายประเภทเบดมินตันและออกกำลังกาย โดย ใช้น้ำหนัก (ลัดดา วิทย์ประภารัตน์, 2551)

ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพเป็นหน่วยงานที่ให้บริการรักษาพยาบาลมีบุคลากรส่วนใหญ่ ปฏิบัติงานหมุนเวียนเวรเช้า เหวบ่าย และเวรดึก ตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้มีอุปสรรคต่อการออก กกำลังกายหลายด้าน เช่น เวลาที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆ การออกกำลังกาย ภาระหน้าที่ รับผิดชอบงานในครอบครัว ความพร้อมของร่างกายในการพักผ่อนเวลากลางวันและปฏิบัติงาน เวลากลางคืน การออกกำลังกายเป็นงานหนักทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย ขาดการกระตุ้นหรือ สนับสนุนจากคู่สมรสและจากครอบครัว จากเพื่อน และที่สำคัญการกระตุ้นจากหน่วยงานควรจัด ให้มีกิจกรรม/โครงการที่สร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพทางกายดี ย่อมเป็นคนที่ มีพลัง ในการปฏิบัติภารกิจประจำวันหรืองานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างเต็มที่ ไม่เหน็ดเหนื่อยง่าย และยังมีพลังสำรองไว้ในการทำกิจกรรมพิเศษ หรือเพื่อการเล่นกีฬา การันทนาการได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ โดยปกติจะช่วยให้อัตราการทำงานดีขึ้น ไม่เจ็บป่วยบ่อย ไม่ขาดงาน ไม่เครียด อ่อนกว่าวัยและอายุยืน

ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จากผลการวิจัยบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มีสมรรถภาพทางกายเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายทั่วไปของประชาชนไทย อยู่ในระดับต่ำมาก ส่วนใหญ่เพศชายและเพศหญิงไม่ออกกำลังกายเลย ความแข็งแรงของร่างกายและระบบภูมิคุ้มกันร่างกายจะต่ำ ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาสุขภาพ และงานอาชีพต้องอยู่ในสภาพแวดล้อม ที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย ดังนั้นบุคลากรทุกสาขาอาชีพ แพทย์ พยาบาล ฯลฯ ควรมีการพัฒนาศักยภาพตนเองเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกาย ด้วยการออกกำลังกายสม่ำเสมอ ในชีวิตประจำวันควรเน้นการออกกำลังกายโดยการเคลื่อนไหว เช่น การเดินขึ้นลงบันไดแทนการใช้ลิฟท์ การเดินติดต่องานแทนการใช้โทรศัพท์ (ลัดดา วิทยประภารัตน์, 2551) เพื่อก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ความสมดุล ความอ่อนตัว กำลึง จังหวะ การประสานงาน ความอดทน ส่วนสูง น้ำหนัก ความคล่องตัวและขนาดของร่างกาย

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. หน่วยงานควรส่งเสริมให้บุคลากรการออกกำลังกาย จัดหาสถานที่และอุปกรณ์โดยเลือกกิจกรรมที่เป็นลักษณะการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องและควรให้ออกกำลังกายเป็นประจำ สม่ำเสมอ 3-5 วันต่อสัปดาห์
2. ควรเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างและวิเคราะห์เปรียบเทียบการออกกำลังกายของบุคลากรที่ปฏิบัติงานเป็นกะเพื่อหาปัญหาและส่งเสริมให้มีเวลาออกกำลังกาย
3. ในการนำผลเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลการวิจัยครั้งนี้กับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายทั่วไปของประชาชนไทย บางกลุ่มอายุยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร เนื่องจากจำนวนของกลุ่มตัวอย่างแต่ละช่วงอายุยังไม่เพียงพอ
4. ควรมีการตรวจสมรรถภาพทางกายบุคลากรอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยทุก 5 ปี เพื่อให้ทุกคนทราบและตระหนักถึงภาวะสุขภาพทางกายของตนเอง
5. หลังการตรวจสมรรถภาพทางกายควรแจ้งผลการทดสอบทันทีพร้อมทั้งอธิบายจากผู้วิจัย แนะนำ กิจกรรมการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาอย่างเหมาะสมกับสภาพร่างกาย อายุ สภาพแวดล้อมที่พึงมีให้ทุกคน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- จรินทร์ ชาติพันธ์ และคณะ. (2540). ใน *การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย*. วันที่ค้นข้อมูล 12 กันยายน 2552, เข้าถึงได้จาก <http://www.pe.emru.ac.th/learning/>
- เทเวศร์ พิริยะพฤษ์ และคณะ. (2550). ใน *สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ*. วันที่ค้นข้อมูล 12 กันยายน 2552, เข้าถึงได้จาก <http://www.swu.ac.th/royal/book6>
- สมรรถภาพทางกาย.(2549).จาก *โครงการคลังปัญญาไทย*. วันที่ค้นข้อมูล 12 กันยายน 2552, เข้าถึงได้จาก <http://www.panyathai.or.th>
- สมรรถภาพทางกาย. (2550). วันที่ค้นข้อมูล 12 กันยายน 2552, เข้าถึงได้จาก <http://pirun.ku.ac.th>
- สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ. (2550). วันที่ค้นข้อมูล 12 กันยายน 2552, เข้าถึงได้จาก <http://blog.spu.ac.th/malee>
- สุพัฒน์ เถาหะวัฒนะ และคณะ. (2549). *การทดสอบสภาพร่างกายของข้าราชการตำรวจ วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย*. วันที่ค้นข้อมูล 12 กันยายน 2552, เข้าถึงได้จาก <http://www.policehospital.go.th>.
- สุรศักดิ์ เกิดจันทิก และคณะ. (2543). *เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายประชาชนไทย*. กองวิทยาศาสตร์การกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- ถัดดา วิทย์ประภารัตน์. (2551). *ปัญหาและความต้องการการออกกำลังกายของบุคลากร ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อดุลย์ บัณจุกุล. (2544). *คู่มือ อาชีวเวชศาสตร์ 2000*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- Cady L, Bischoff D, O'Connel E, Thomas P and Allan J. (1979). Strenght and fitness and subsequent back injuries in fire-fighters. *Journal of Occupational Medicine*. ,4:269-72.
- Cady L, Thomas P and Karasky R.(1985). programs for increasing health and physical fitness of fire- fighters. *Journal of Occupational Medicine*. ;2:111-4.
- Kebler WB, Chandler TJ and Stracener ES.(1992). Musculoskeletal adaptations and injuries due to overtraining. In: Hollosay JO, ed. *Exercise and sports sciences reviews, Vol.20*. Williams and Wilkins, Baltimore, MD, 1992

- Plowman, SA. (1992). Physical activity, physical fitness and low back pain. In: Holloszy JO, ed. *Exercise and sports sciences reviews. Vol. 20*. Williams and Wilkins, Baltimore, MD,
- Snow-Harter C and Marcus R. (1992)⁹ Exercise, bone mineral density, and osteoporosis. In: Hollosay JO, ed. *Exercise and sports sciences reviews, Vol.20*. Williams and Wilkins, Baltimore, MD,
- Stone MH.(1990). Muscle conditioning and muscle injuries. *Medicine and Science in Sports and Exercise. ;22:457-62.*

ภาคผนวก

PHYSICAL FITNESS DATA SHEET

Date _____

First name _____ Last name _____

Age _____ years Gender _____ Dominant side Right / Left

Vital sign : RHR _____ bpm SBP/DBP _____ mm.Hg.

Anthropometry : Weight _____ kg. Height _____ cm. BMI _____ kg/m²

Three skin fold measurement : Body fat _____ %

Pulmonary function test : VC _____ ml

Muscle strength

Hand grip Left _____ kg. Right _____ kg.

Back and leg strength _____ kg.

Flexibility

Modified sit and reach test _____ cm.

Aerobic power

Astrand bicycle ergometer maximal test

Males : VO₂ max = (kgm x min⁻¹ x 1.9) + 260 ml. min⁻¹ + (3.5 x BW in kg)
= _____ ml/kg/min

Females : VO₂ max = (kgm x min⁻¹ x 1.6) + 205 ml. min⁻¹ + (3.5 x BW in kg)
= _____ ml/kg/min