

เปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์

ปริญญาานิพนธ์

ของ

บัลลังก์ ไยดี

- 9 เม.ย. 2542

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

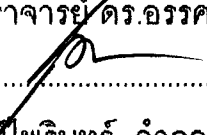
มกราคม 2542

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

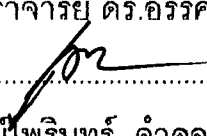
 ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรคพล เพ็ญสุภา)

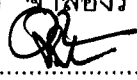
 กรรมการ
(อาจารย์ไพรินทร์ จำลองราษฎร์)

 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิชัย หาญสมบัติ)

คณะกรรมการสอบ

 ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรคพล เพ็ญสุภา)

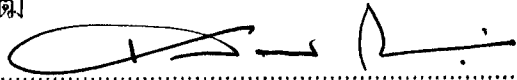
 กรรมการ
(อาจารย์ไพรินทร์ จำลองราษฎร์)

 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิชัย หาญสมบัติ)

 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์แมน เจียรนัย)

 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุดม พิมพ์า)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เดิริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์)

วันที่ 28 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2542

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรคพล เพ็ญสุภา อาจารย์ไพรินทร์ จำลองราชฤทธิ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ สิทธิชัย หาญสมบัติ ประธานกรรมการและกรรมการผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.วิรัช เศรษฐพรพงศ์ ที่ได้ช่วยกรุณาตรวจสอบบทคัดย่อภาษาอังกฤษ ขอบขอบพระคุณอาจารย์สุชาติ สุดประเสริฐ ศึกษาานิเทศก์ กรมพลศึกษา ประจำจังหวัดพิษณุโลก ที่ได้ให้ยืมเครื่องมือวัด ความหนาของไข่ม้วน ได้ผิวน้ำ และนายโกวิท เทศเกตุ หัวหน้างานแผนงานและเจ้าหน้าที่ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุตรดิตถ์ทุกท่าน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า และขอบคุณบุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 340 คน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้เป็นอย่างดี

อนึ่ง ผู้วิจัยได้รับกำลังใจที่สำคัญจาก คุณพ่อสุรพล คุณแม่ละมุล ไยดี ตลอดจนน้อง ๆ และครอบครัวที่ส่งเสริมสนับสนุนด้านการศึกษาให้กับผู้วิจัยอย่างสม่ำเสมอตลอดมา

สุดท้ายนี้ ประโยชน์ที่พึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ คุณพ่อ คุณแม่ และคุณครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้เคยอบรมสั่งสอนมา พร้อมทั้งขออุทิศประโยชน์ที่พึงมีทั้งหมดนี้ให้กับน้องชาย สุรศักดิ์ ไยดี ที่ล่วงลับไปแล้ว

บัลลังก์ ไยดี

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	คำนำ.....	1
	ความมุ่งหมายของการค้นคว้า.....	5
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	5
	ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	6
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย.....	9
	ความหมายของสุขภาพร่างกาย.....	9
	การศึกษาเกี่ยวกับไขมันในร่างกาย.....	10
	ส่วนที่เกี่ยวกับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย.....	13
	การหาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย.....	15
	การศึกษาเกี่ยวกับความดันโลหิต.....	18
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
	การวิจัยในต่างประเทศ.....	20
	การวิจัยภายในประเทศไทย.....	24
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....	28
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	29
	แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง.....	29
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล.....	31
	วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล.....	31
	การจัดกระทำกับข้อมูล.....	32

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า.....	34
ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล.....	34
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	44
บทย่อ.....	44
ความมุ่งหมายในการค้นคว้า.....	44
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	44
วิธีดำเนินการวิจัย.....	44
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
สรุปผลการค้นคว้า.....	45
อภิปรายผล.....	46
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งนี้.....	49
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป.....	49
บรรณานุกรม.....	50
ภาคผนวก.....	55
ประวัติของผู้วิจัย.....	76

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงจำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคหัวใจและความดันเลือดสูงของประชาชน ในจังหวัดอุดรดิตถ์.....	3
2	แสดงงบประมาณค่ารักษาพยาบาลของประชาชนจังหวัดอุดรดิตถ์.....	4
3	เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายนักกีฬาประเภทต่าง ๆ ที่มีระดับอายุ 18-19 ปี.....	14
4	เปรียบเทียบการลดน้ำหนักตัว.....	22
5	แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดยการใช้ตารางของเครจซี่ และมอร์แกน (Krejcie and Morgan).....	30
6	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนักตัว ส่วนสูง เปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต และชีพจรของประชาชนเพศหญิงใน จังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม.....	35
7	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเปอร์เซ็นต์ไขมันของ ประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม.....	37
8	แสดงการทดสอบรายคู่ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน ทางเดียวเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม.....	38
9	แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวความดันโลหิตขณะ หัวใจบีบตัวของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตาม กลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม.....	39
10	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวอัตราเต้นชีพจรของ ประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม.....	40
11	แสดงการทดสอบรายคู่ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน ทางเดียว อัตราเต้นชีพจรของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม.....	41

12	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับความดันโลหิตขณะ หัวใจบีบตัวของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตาม กลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม.....	42
13	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับน้ำหนักตัวของประชาชน เพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม.....	43
14	แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย เมื่อเทียบกับผลรวมของความหนา ไขมันใต้ผิวหนัง รวมทั้งสิ้น 4 จุด.....	62
15	บันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย.....	65

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงรูปลักษณะเครื่องมือวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง.....	56
2 การวัดบริเวณต้นแขนด้านหน้า.....	58
3 การวัดบริเวณหลังแขนท่อนบน.....	59
4 การวัดบริเวณใต้สะบัก.....	60
5 การวัดบริเวณเหนือเชิงกราน.....	61
6 แสดงเครื่องมือวัดความดันโลหิตชนิดปรอทและเครื่องฟัง.....	74
7 แสดงตำแหน่งการพันผ้า.....	75

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

สุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงย่อมเป็นที่ปรารถนาของทุกคน ดังคำกล่าวที่ว่า “ความไม่มีโรค เป็นลาภอันประเสริฐ” การมีสุขภาพดีจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการดำรงชีวิต ซึ่งจำเป็นจะต้องได้รับการปลูกฝังให้มีความรู้ และได้รับการส่งเสริมให้ปฏิบัติในสิ่งที่จะทำให้มีสุขภาพอนามัยดีมาตั้งแต่เริ่มต้นอย่างถูกต้อง อีกทั้งให้มีการประพฤติปฏิบัติจนกระทั่งเกิดความเคยชินเป็นสุขนิสัย นั่นคือการมีสุขภาพดีจะเป็นกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรมของประเทศไทย

ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งซึ่งมีผลเกี่ยวข้อง และเป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นระดับของสุขภาพอนามัยก็คือ น้ำหนักตัว ทั้งนี้เพราะน้ำหนักตัวเป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึงสุขภาพว่าร่างกายสมบูรณ์หรือไม่ น้ำหนักตัวจะผันแปรตามอายุ ส่วนสูงและขนาดของร่างกาย ผู้ที่มีอายุเลยวัยเจริญเติบโตแล้ว หากมีน้ำหนักลดลงหรือเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วควรจะได้รับความแนะนำจากแพทย์ ตามปกติคนอายุ 30 ปีขึ้นไปมักจะมีน้ำหนักตัวมากกว่าคนหนุ่มสาว ความคล่องแคล่วว่องไวและความต้านทานโรคภัยไข้เจ็บของร่างกายจึงผู้คนหนุ่มสาวไม่ได้ คนที่มีสุขภาพดีน้ำหนักตัวจะได้สัดส่วนกับส่วนสูง อายุ และขนาดของร่างกาย (สุทธิพงษ์ พรหมไพจิตร และ สุจินต์ ปรีชามารถ. 2516 : 116)

การพิจารณาน้ำหนักของร่างกายที่เหมาะสมสำหรับแต่ละบุคคลนั้นมีส่วนประกอบหลายอย่าง สิ่งแรกในการที่จะตัดสินส่วนประกอบของร่างกาย คือ เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ไขมันในจำนวนที่พอเหมาะเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างพลังงาน หากมีมากเกินไปเกินความต้องการ ไขมันจะพอกพูนอยู่ตามกล้ามเนื้อและเส้นโลหิต ถ้ามีไขมันมากทำให้สมรรถภาพร่างกายลดหย่อนลง และอาจจะเป็นโรคหัวใจและโรคหลอดเลือดได้ อีกด้วย เพราะปัจจุบันคนเราเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจ และโรคหลอดเลือดเป็นจำนวนมาก (อุดมศิลป์ ศรีแสงนาม. 2528 : 41)

สาเหตุของการเกิดโรคหัวใจนี้ เกิดจากการประพุดิตัวไม่ถูกต้องในเรื่องการรับประทานอาหารและไม่ได้ออกกำลังกาย ทำให้มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติอันเป็นผลให้เกิดไขมันไปจับตามผนังเส้นเลือด ทำให้เส้นเลือดอุดตัน เลือดเดินไม่สะดวก โดยเฉพาะเส้นเลือดที่หล่อเลี้ยงหัวใจที่เรียกว่า โคโรนารี อาเทอรี (Coronary Artery) ถ้าไขมันจับตัวหนาขึ้น เลือดที่ผ่านไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจไม่พอกับความต้องการ จะทำให้เกิดอาการโรคหัวใจและเสียชีวิตได้ นอกจากนี้คนที่น้ำหนักเกินปกติ ส่วนมากจะพบอาการของโรคความดันเลือดสูง อันเนื่องมาจากการสะสมของไขมันตามหลอดเลือด ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการทำงานของหัวใจที่ต้องรับภาระอย่างหนัก ในการสูบฉีดโลหิตผ่านความต้านทานที่เพิ่มขึ้นทุกจังหวะการเต้นของหัวใจจนหลอดเลือดแข็งกระด้าง ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพของหลอดเลือด นอกจากเกิดโรคต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว คนที่น้ำหนักเกินปกติจะพบว่าระบบต่าง ๆ จะผิดปกติด้วย (จรรยาพร ธรณินทร์. 2522 : 218)

ในขณะที่เดียวกันบุคคลที่มีน้ำหนักตัวน้อยเกินไปก็จะเกิดปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพเช่นเดียวกันกับคนอ้วน กล่าวคือ ความผอมทำให้มีอาการเหนื่อยง่าย ร่างกายขาดสมรรถภาพในการทำงานเพราะไม่มีพลังงานสะสมไว้ในร่างกาย และที่สำคัญก็คือ ร่างกายมีความต้านทานโรคน้อย จึงเป็นเหตุทำให้เกิดโรคกระเพาะอาหาร โรคโลหิตจาง เป็นต้น

ประชาชนกลุ่มอาชีพต่าง ๆ ถือได้ว่า เป็นกลุ่มพลังที่เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติ เพราะบุคคลเหล่านี้จะเป็นกลไกในการปฏิบัติงาน และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหมั่นดูแลรักษาสุขภาพของตนเอง ทั้งทางร่างกายและจิตใจให้แข็งแรงสมบูรณ์อยู่เสมอ ซึ่งจะส่งผลให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าปราศจากการดูแลเอาใจใส่ในเรื่องสุขภาพแล้ว อาจจะก่อให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ ขึ้นได้ เพราะในปัจจุบันมีผู้ป่วยด้วยโรคหัวใจ โรคความดันเลือดสูง และโรคหลอดเลือดในสมองอันเนื่องมาจากมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายมากเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี และพบว่าสาเหตุสำคัญที่ทำให้ประชากรไทยเสียชีวิตมากเป็นอันดับ 1 คือ โรคหัวใจ ตามรายงานประจำปีของสาธารณสุขจังหวัดอุดรติดต่อกันมาดังนี้

ตาราง 1 แสดงจำนวนผู้ที่เสียชีวิตจากโรคหัวใจและความดันเลือดสูงของประชาชน
ในจังหวัดอุดรดิตถ์

ประจำปี	อันดับ	สาเหตุการตาย	จำนวนประชากร		รวม
			ชาย	หญิง	
พ.ศ. 2536	1	โรคหัวใจ	69	33	102
	3	ความดันเลือดสูงและโรค หลอดเลือดในสมอง	27	23	50
พ.ศ. 2537	1	โรคหัวใจ	60	29	89
	3	ความดันเลือดสูงและโรค หลอดเลือดในสมอง	28	23	51
พ.ศ. 2538	1	โรคหัวใจ	59	28	87
	5	ความดันเลือดสูงและโรค หลอดเลือดในสมอง	33	27	60
พ.ศ. 2539	1	โรคหัวใจ	80	39	119
	5	ความดันเลือดสูงและโรค หลอดเลือดในสมอง	32	27	59
พ.ศ. 2540	1	โรคหัวใจ	85	41	126
	5	ความดันเลือดสูงและโรค หลอดเลือดในสมอง	31	26	57

(ข้อมูลจาก : แบบเงานับมรณะบัตร 1202 รง. 517/1-4 สสจ. อุดรดิตถ์)

จากสถิติดังกล่าวจะเห็นได้ว่า สาเหตุการตายอันดับ 1 คือโรคหัวใจ ซึ่งเป็นโรคที่มีสาเหตุมาจากการมีไขมันไปเกาะตามผนังด้านในของหลอดเลือด เส้นเลือดที่นำเลือดไปเลี้ยงหัวใจตีบลง แสดงให้เห็นว่าเป็นบุคคลที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายมากเกินไป ไขมันคอเลสเตอรอลส่วนเกินจึงเป็นคราบพอกอยู่ตามผนังเส้นเลือด เหมือนสนิมเกาะอยู่ตามท่อเหล็ก นาน ๆ เข้าเส้นเลือดก็จะตีบลงจนโลหิตไหลเวียนไม่สะดวก เกิดภาวะที่เรียกว่าเส้นโลหิตตีบหรือแข็งเพราะไขมันจับ (Atherosclerosis) (ชุมศักดิ์ พงษ์พานิช, 2529 : 17) ในทางการแพทย์ถือว่าเป็นโรคที่สามารถป้องกันและรักษาให้หายได้ เมื่อได้รับการวินิจฉัยโรคได้ทันเวลาที่ในระยะที่เริ่มมีอาการ แต่ปรากฏว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่จะทราบว่าตนเองป่วยก็ต่อเมื่อหลังจากโรคได้ลุกลามถึงขั้นร้ายแรง ยากแก่การรักษาให้หายขาดได้ ทำให้ประเทศชาติต้องรับภาระในการที่จะต้องคอยช่วยเหลือออกค่าใช้จ่าย และตั้งงบประมาณเป็นค่ารักษาพยาบาลให้กับประชาชนเพิ่มขึ้นทุกปี ดังนี้

ตาราง 2 แสดงงบประมาณค่ารักษาพยาบาลของประชาชนจังหวัดอุดรดิตถ์

ปีงบประมาณ	ค่ารักษาพยาบาล (บาท)	เพิ่มขึ้น (เปอร์เซ็นต์)
2536	45,378,000	7.65
2537	47,847,000	5.41
2538	52,855,000	10.47
2539	58,681,154	11.02
2540	63,540,000	8.28

(ข้อมูลจาก : ฝ่ายแผนงานกลุ่มสนับสนุนงานบริหาร สสจ. อุดรดิตถ์ 2536-2540)

ดังนั้นถ้ามีปริมาณไขมันในร่างกายมากเกินไป นอกจากเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บดังกล่าวแล้ว ยังส่งผลให้สมรรถภาพทางกาย โดยเฉพาะการเคลื่อนไหวเพื่อการปฏิบัติงานลดหย่อนลงด้วย ทำให้ประชากรที่ประกอบอาชีพต่าง ๆ ขาดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้ปริมาณและคุณภาพงานในความรับผิดชอบลดลง โดยเฉพาะกลุ่มข้าราชการ พนักงานและคนงานเพศหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นช่วงที่เริ่มมีน้ำหนักตัวมากขึ้น บางหน่วยงานจะมีลักษณะของการทำงานที่ไม่ค่อยได้ใช้กำลังกายในการปฏิบัติงานมากนัก ส่วนมากจะนั่งทำงานอยู่กับที่เป็นส่วนใหญ่ จึงเป็นที่น่าสนใจว่าประชาชนเพศหญิงในกลุ่มอาชีพต่าง ๆ จะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันมากน้อยเพียงใด อยู่ในเกณฑ์ที่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเกี่ยวกับหลอดเลือดหัวใจหรือไม่ ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของประชาชนเพศหญิงในกลุ่มอาชีพต่าง ๆ คือกลุ่มข้าราชการ พนักงานและคนงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในจังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งมีความแตกต่างกันในหน้าที่การงานที่รับผิดชอบ และมีความแตกต่างกันในลักษณะของการปฏิบัติงาน ผลของการศึกษาวิจัยจะเป็นเครื่องชี้ให้ทราบถึงเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของกลุ่มประชากรดังกล่าว ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่ส่งผลให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง และให้ผู้บริหารหน่วยงานได้ปรับปรุงการบริหารบุคลากรในหน่วยงานให้เหมาะสม เพื่อให้บุคคลเหล่านี้มีสุขภาพพลานามัยดี มีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่เหมาะสม และมีกำลังใจสร้างผลงานที่รับผิดชอบให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

ความมุ่งหมายของการค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของประชาชนเพศหญิงกลุ่มอาชีพต่าง ๆ ในจังหวัดอุดรดิตถ์
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและน้ำหนักตัว

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของประชาชนเพศหญิงกลุ่มอาชีพต่าง ๆ ที่มีลักษณะของการปฏิบัติงานแตกต่างกัน
2. นำผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ให้หน่วยงานรับทราบ และส่งเสริมการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อลดไขมันในร่างกายของบุคลากรของแต่ละหน่วยงานให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม
3. เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยในส่วนที่เกี่ยวข้องในโอกาสต่อไป

ข้อตกลงเบื้องต้น

การศึกษานี้ไม่มีการควบคุมตัวแปร เรื่องอาหาร การออกกำลังกาย การพักผ่อน และสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นข้าราชการ พนักงาน และคนงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในจังหวัดอุดรดิตถ์ ได้แก่ ข้าราชการครู ข้าราชการตำรวจ ข้าราชการทหาร พยาบาล พนักงานธนาคาร พนักงานบริษัท พนักงานรัฐวิสาหกิจ และคนงานโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีอายุตั้งแต่ 30-49 ปี โดยการใช้กลุ่มประชากรอาชีพต่าง ๆ ที่เป็นเพศหญิงทั้งหมด จำนวน 2,950 คน และทำการสุ่มตัวอย่างจำนวน 340 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น คือ ประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกอาชีพได้ 3 กลุ่มใหญ่ ดังต่อไปนี้

2.1.1 ข้าราชการ ได้แก่

2.1.1.1 ครู

2.1.1.2 ตำรวจ

2.1.1.3 ทหาร

2.1.1.4 พยาบาล

2.1.2 พนักงาน ได้แก่

2.1.2.1 พนักงานธนาคาร

2.1.2.2 พนักงานบริษัท

2.1.2.3 พนักงานรัฐวิสาหกิจ

2.1.3 คนงาน ได้แก่ คนงานโรงงานอุตสาหกรรม

2.2 ตัวแปรตาม คือ เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ความดันโลหิต และ น้ำหนักตัว

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย หมายถึง ปริมาณไขมันในร่างกายที่มีค่าเป็นร้อยละ ซึ่งหาได้จากการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง และในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการวัดของเดอร์นิน และโวมเมอร์สเลย์ (Durnin and Womersley)

2. ความดันโลหิต หมายถึง ความดันในหลอดเลือดแดงที่เกิดจากการบีบตัวและคลายตัวของหัวใจ ในข้อมูลที่ยารายงานนี้จะมีเฉพาะขณะบีบตัวของหัวใจ

3. กระบวนการพลวัต หมายถึง กระบวนการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกายอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องกัน

4. กลุ่มอาชีพ หมายถึง กลุ่มประชาชนที่ปฏิบัติหน้าที่ตามลักษณะของงานที่กระทำเป็นประจำและมีรายได้ตอบแทนจากหน่วยงานนั้น

5. ข้าราชการ หมายถึง ข้าราชการครู ข้าราชการตำรวจ ข้าราชการทหาร และพยาบาล ที่มีอายุตั้งแต่ 30-49 ปี

5.1 ข้าราชการครู หมายถึง ข้าราชการครูหญิงที่รับราชการในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์

5.2 ข้าราชการตำรวจ หมายถึง ข้าราชการตำรวจหญิงที่ปฏิบัติหน้าที่ที่สถานีตำรวจภูธรในจังหวัดอุดรดิตถ์

5.3 ข้าราชการทหาร หมายถึง ข้าราชการทหารหญิงที่สังกัดจังหวัดทหารบกอุดรดิตถ์

5.4 พยาบาล หมายถึง พยาบาลหญิงที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลประจำอำเภอในจังหวัดอุดรดิตถ์

6. พนักงาน หมายถึง พนักงานธนาคาร พนักงานบริษัท และพนักงานรัฐวิสาหกิจ ที่มีอายุตั้งแต่ 30-49 ปี และเป็นเพศหญิงทั้งหมด

6.1 พนักงานธนาคาร หมายถึง พนักงานหญิงที่ทำงานในธนาคารออมสิน ธนาคารกรุงไทย ธนาคารกรุงเทพ ธนาคารกรุงเทพพาณิชย์ ธนาคารแหลมทอง ธนาคารมมหานคร ธนาคารกสิกรไทย ธนาคารกรุงศรีอยุธยา ธนาคารไทยพาณิชย์ และธนาคารทหารไทยในจังหวัดอุดรดิตถ์

6.2 พนักงานบริษัท หมายถึง พนักงานหญิงที่ทำงานในบริษัทโดยต้าอุดรดิตถ์ บริษัทสยามนิสสันอุดรดิตถ์ บริษัทฮอนด้าอุดรดิตถ์ บริษัทมิตรพิชัยอุดรดิตถ์ และบริษัทอีซูซุอุดรดิตถ์

6.3 พนักงานรัฐวิสาหกิจ หมายถึง พนักงานหญิงที่ทำงานในหน่วยงานการไฟฟ้า การประปา ไปรษณีย์ โทรเลข โทรศัพท์ และการคมนาคมในจังหวัดอุดรดิตถ์

7. คนงาน หมายถึง คนงานหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 30-49 ปี ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ โรงเลื่อยจักรท่าเสา โรงงานรุ่งทรัพย์ไพศาล โรงงานสตาร์ดรีอป และโรงงานลีไอซีในจังหวัดอุดรดิตถ์

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการดำเนินการค้นคว้าวิจัย โดยแยกเนื้อหาที่ค้นคว้าเป็น 6 ส่วน ดังนี้

1. ความหมายของสุขภาพร่างกาย
2. การศึกษาเกี่ยวกับไขมันในร่างกาย
3. เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย
4. การหาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย
5. การศึกษาเกี่ยวกับความดันโลหิต
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของสุขภาพร่างกาย

ความหมายของคำว่า สุขภาพ นั้นมีความหมายหลายอย่าง ซึ่งมีความสลับซับซ้อนมีลักษณะเป็นนามธรรมและไม่สามารถจะวัดสุขภาพได้โดยตรง แต่ต้องอาศัยกระบวนการ ขั้นตอนต่าง ๆ ทางการแพทย์เป็นเครื่องชี้วัด ถึงแม้กระนั้นก็ได้มีผู้ให้ความหมายคำว่า สุขภาพ ไว้หลายแนวคิดด้วยกันคือ

สุขภาพ มาจากภาษาอังกฤษว่า Health องค์การอนามัยโลก (The World Health Organization) ได้ให้ความหมายของสุขภาพไว้ดังต่อไปนี้

“สุขภาพ คือ สภาพความสมบูรณ์ของร่างกาย จิตใจ และสภาพความเป็นอยู่ทางสังคม ซึ่งไม่ใช่เพียงแต่การไม่มีโรคหรือไม่ทุพพลภาพเท่านั้น” (ทวิสิทธิ์ สิทธิกร 2535 : 3 อ้างอิงมาจาก The World Health Organization. 1948 : unpagel)

ฮอยแมน (Hoyman) ให้นิยามว่า สุขภาพ คือ ความสมบูรณ์เต็มทีของแต่ละบุคคลเพื่อการดำรงชีวิตที่ดีงาม (อรรณพ หุ่นดี. 2529 : 1 อ้างอิงมาจาก Hoyman, Howard S. 1961 : unpagel)

ปัจจุบันได้มีแนวคิดเกี่ยวกับสุขภาพเพิ่มขึ้น กล่าวคือ สุขภาพ หมายถึง กระบวนการพลวัต (Dynamic Process) ที่เกี่ยวกับปฏิกิริยาโต้ตอบทั้งหมดของบุคคลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม คำว่า “สุขภาพ” ประกอบด้วยคุณลักษณะต่อไปนี้ (ทวีสิทธิ์ สนิธิกร. 2535 : 3)

1. สุขภาพหมายถึงส่วนรวมทั้งหมดของบุคคล
2. สุขภาพขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ
3. สุขภาพหมายถึงสภาพความเป็นอยู่ และพฤติกรรมหรือคุณภาพของชีวิต
4. สุขภาพมีความหมายแตกต่างกันออกไปสำหรับบุคคลต่าง ๆ
5. สุขภาพเป็นกระบวนการพลวัต (Dynamic Process) หมายถึงมีการเปลี่ยนแปลงได้ ไม่ใช่สภาพที่คงตัวหรือตายตัว (Static)
6. สุขภาพไม่ใช่เป็นจุดหมายปลายทางในตัวของมันเอง แต่เกี่ยวพันในการที่จะให้ได้ซึ่งจุดหมายปลายทางเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง
7. สุขภาพไม่ใช่จะแสดงโดยสิ่งที่เรารู้ แต่จะแสดงโดยสิ่งที่เราทำจนบังเกิดผล
8. สุขภาพเป็นสิ่งที่จะทำให้สมบูรณ์ครบถ้วนนั้นยากมาก มีหนทางอยู่เสมอที่จะปรับปรุงสุขภาพของแต่ละบุคคล

กล่าวโดยสรุปแล้ว สุขภาพ หมายถึง สภาวะของร่างกายแต่ละบุคคลที่มีความสมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข

การศึกษาเกี่ยวกับไขมันในร่างกาย

ไขมันเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเนื้อเยื่อของเซลล์ในร่างกายมี 3 ชนิด คือ (นันทยา ชนะรัตน์. 2532 : 1)

1. ไขมันธรรมดา (Simple fat) ได้แก่ เอสเทอร์ของกรดไขมันกับแอลกอฮอล์
2. ไขมันประกอบ (Compound Lipids) ได้แก่ เอสเทอร์ของกรดไขมันกับแอลกอฮอล์ และมีสารอื่นประกอบอยู่ด้วย
3. อนุพันธ์ของไขมัน (Derived Lipids) ได้แก่ สารต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของไขมันตามที่กล่าวมาแล้ว เมื่อถูกย่อยด้วยเอนไซม์ กรด หรือ ต่าง

ไขมันมีอยู่ประมาณร้อยละ 12 ของน้ำหนักร่างกาย มีประโยชน์ในการให้พลังงาน เป็นฉนวนป้องกันการเสียความร้อน ช่วยให้ร่างกายมีความอบอุ่นอยู่เสมอ ทำให้ผิวหนังมีความชุ่มชื้น อัจฉนา หงษ์สุมาลย์ (อดิศร คันธธรณี. 2530 : 11) กล่าวว่า “ร่างกายจะได้รับไขมันจากอาหารที่รับประทานเข้าไปโดยประมาณร้อยละ 5-15 ถ้าร่างกายได้รับไขมันมากก็จะเก็บสะสมไว้ในร่างกายในรูปไขมันใต้ผิวหนังและไขมันในเลือด” ไขมัน (Fat) อาจเห็นเป็นสีเหลือง ๆ หรือขาว ๆ เป็นที่สะสมสารประเภทไขมันทั้งหลาย โดยสะสมอยู่ในรูปเนื้อเยื่อของไขมัน ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อชนิดหนึ่ง ทางทางการแพทย์เรียกว่า เนื้อเยื่อไขมัน (Adipose tissue) นอกจากนี้ ในร่างกายของคนเรายังมีสารประเภทไขมันที่ละลายอยู่ในน้ำเลือดในร่างกาย เรียกว่า ไลปิด (Lipid) (วิสัย พฤกษ์วัน. ม.ป.ป. : 87-89)

ไขมันในเลือดมีหลายชนิด ดังนี้ (จุไร เรืองพยัคฆ์. 2532 : 12)

1. กรดไขมัน (Fatty acid $\text{CH}_3 (\text{CH}_2)_n \text{COOH}$) เป็นสารไขมันมีคุณสมบัติเป็นกรด มีสูตรโครงสร้างพื้นฐานแบบเดียวกัน กรดไขมันมี 2 ชนิด คือ

1.1 กรดไขมันชนิดอิ่มตัว ได้จากไขมันของสัตว์และกะทิ ซึ่งจะทำให้ระดับคอเลสเตอรอล (Cholesterol) ในเลือดสูง

1.2 กรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว ได้จากไขมันของพืช และแหล่งอาหารจากพืช ในทะเลจะไม่ทำให้ระดับของคอเลสเตอรอลในเลือดสูง

2. ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) เป็นไขมันที่ประกอบไปด้วยกรดไขมัน และกลีเซอรอล (Glycerol) ซึ่งเป็นนิวทรัล แฟ็ต (Neutral Fat) ที่ใช้ในการปรุงอาหาร เช่น น้ำมันหมู น้ำมันพืชต่าง ๆ เป็นไขมันที่ร่างกายเก็บสะสมไว้ในร่างกายมากกว่า 95% ของไขมันในร่างกายทั้งหมด

3. ฟอสโฟไลปิด (Phospholipid) เป็นสารไขมันอีกชนิดหนึ่ง ที่ประกอบด้วยกรดไขมัน กลีเซอรอล (Glycerol) และกรดฟอสฟอริก (Phosphoric acid) สามารถสังเคราะห์ขึ้นได้ที่ตับ ซึ่งส่วนใหญ่ทำหน้าที่เป็นเนื้อเยื่อโครงสร้างของระบบประสาทและสมอง

4. ไลโปโปรตีน (Lipoprotein) เป็นสารไขมันที่ประกอบไปด้วยกรดไขมันกับโปรตีน ทำหน้าที่ลำเลียงไขมัน และคอเลสเตอรอลในหลอดเลือดไปย่อยสลายที่ตับ ดังนั้นถ้ามีปริมาณคอเลสเตอรอลสูง จะทำให้ระดับของไลโปโปรตีนในเลือดสูงขึ้นด้วย

5. คอเลสเตอรอล (Cholesterol) เป็นอนุพันธ์ของไขมันที่ร่างกายได้รับจากอาหารและสามารถสังเคราะห์เพิ่มเติมขึ้นได้ที่ตับประมาณวันละ 0.5-2.0 กรัม

ดังนั้นถ้ารับประทานอาหารที่มีไขมันชนิดที่อิ่มตัวมากก็จะเป็นการเร่งให้ตับสร้างคอเลสเตอรอลเพิ่มมากขึ้นถึง 70% ของคอเลสเตอรอลทั้งหมด ถึงแม้ว่าคอเลสเตอรอลจะทำให้เกิดโรคหัวใจหรือโรคหลอดเลือดก็ตาม คอเลสเตอรอลก็ยังมีประโยชน์ดังต่อไปนี้คือ เป็นส่วนประกอบของเยื่อหุ้มเซลล์ สังเคราะห์วิตามินดี ช่วยสร้างน้ำดีเพื่อช่วยในการย่อยไขมัน สังเคราะห์ฮอร์โมนจากต่อมหมวกไต รวมทั้งฮอร์โมนเพศด้วย (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2536 : 135 - 137)

การใช้ไขมันในร่างกายมีลักษณะดังนี้ (วิทย์ แก้วเกษม และประทุม ม่วงมี. 2518 : 170)

1. ไขมันบางส่วนถูกเผาผลาญให้เป็นพลังงาน
2. บางส่วนใช้เป็นส่วนประกอบของเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น เซลล์ของประสาทสมอง
3. ไขมันที่เหลือใช้ร่างกายจะสะสมไว้ใต้ผิวหนังและในช่องท้องในลักษณะเนื้อเยื่อไขมัน (Adipose tissue)

ทางด้านการแพทย์นั้น ความอ้วนหมายถึงภาวะที่มีจำนวนไขมันในร่างกายมากกว่าปกติ จึงแตกต่างจากภาวะที่มีน้ำหนักมากเกินไป ภาวะหลังนี้อาจเกิดจากการมีไขมันมากขึ้น กล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น กระดูกมากขึ้น มีสารของเหลวคั่งอยู่ในร่างกายมีการบวม จำนวนไขมันในร่างกายขึ้นอยู่กับเพศและอายุ ในชายอายุ 18 ปี จะมีไขมันประมาณร้อยละ 15-18 ของน้ำหนักตัว ส่วนในหญิงอายุเท่ากันจะมีร้อยละ 20-25 ของน้ำหนักตัว จำนวนไขมันมากขึ้นตามอายุทั้งในเพศชายและเพศหญิง คนอายุ 50 ปีจะมีไขมันประมาณร้อยละ 30-50 โดยที่น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 10-15 สัดส่วนของไขมันที่เพิ่มขึ้นในระยะนี้จึงเกิดไขมันมากขึ้น ร่วมกับกล้ามเนื้อลายลดลงด้วย คนต่างชาติในช่วงอายุ 30-35 ปี ความหนาของผิวหนังที่กล้ามเนื้อ ไทรเซปส์ (Triceps) ถ้าเกิน 23 มิลลิเมตรในชาย หรือเกิน 30 มิลลิเมตรในหญิง ให้ถือว่าอ้วน (อภิชาติ วิชาญรัตน์. 2527 : 295)

เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

ความอ้วนเป็นการพอกพูนไขมันที่อยู่ในร่างกาย โดยพิจารณาจากเพศ ส่วนสูง และอายุเป็นเกณฑ์ เราไม่อาจจะบอกได้ชัดเจนว่าระดับไหนจึงจะเรียกว่า “อ้วน” โพลล็อค และคณะ (Pollock and Others. 1978 : 150-155) ได้เสนอแนะว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ชายควรจะต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ สำหรับผู้หญิงเปอร์เซ็นต์ไขมันควรจะต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ เหตุที่ผู้หญิงมีเปอร์เซ็นต์ไขมันมากกว่าผู้ชายประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เพราะฮอร์โมนในร่างกายของคนเราทำให้ระดับไขมันในร่างกายของทั้งสองเพศมีความแตกต่างกัน ฮอร์โมนเพศหญิง คือ เอสตราไดอล (Estradiol) จะทำให้เกิดการสะสมไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้น ส่วนฮอร์โมนเพศชาย คือ แอนโดรเจน (Androgen) จะทำให้ร่างกายมีการสร้างกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น

สำหรับเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายในเพศหญิงอายุ 16-25 ปี โดยเฉลี่ยประมาณ 25% ช่วงอายุ 30-38 ปี เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายจะเพิ่มสูงขึ้นถึง 29-34% และในระดับอายุ 40 ปี มีแนวโน้มของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายสูงกว่า 30% แต่เพศชายจะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันโดยเฉลี่ย 14.5% (อรรถพล เพ็ญสุภา. 2538 : 22)

เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่มีมากจนอ้วนเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่า คนอ้วนมีความผิดปกติทางระบบหายใจ คือหายใจถี่กว่าปกติ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดโรคความดันเลือดสูง เส้นเลือดแข็งตัว และไขมันในเลือดสูง (จรรยาพร ธรณินทร์. 2522 : 5) อัตราการเสียชีวิตของคนอ้วนสูงกว่าคนปกติ และจากรายงานในผู้ป่วย 300 ราย ของโรงพยาบาลและคลินิกประมาณ 67 เปอร์เซ็นต์ของหญิง และ 63 เปอร์เซ็นต์ของชาย ที่มีน้ำหนักตัวเกินปกติมาก ป่วยเป็นโรคเบาหวาน (Armstrong and Others. 1951: 1007)

ไขมันในร่างกายมีความจำเป็นในการให้พลังงานและความอบอุ่น ถ้ามีมากเกินไปก็จะทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น และถ้ายังมีไขมันมากขึ้น น้ำหนักตัวก็จะเปลี่ยนเพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกัน ไขมันจะพบได้ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ตามเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะหากมีไขมันเหลือใช้ร่างกายก็จะเก็บไว้บริเวณหน้าท้อง (Abdominal) ข้อต่อ (Joints) ระหว่างกล้ามเนื้อบริเวณ ไตฉนวนด้านหลัง ส่วนล่างตะโพก แผ่นไหล่ด้านหลัง ท่อนแขนบนด้านหลัง และน่อง เป็นต้น (จรินทร์ ธานีรัตน์ 2529 : 8)

ผู้ที่ออกกำลังกายอยู่เสมอจะมีไขมันในร่างกายน้อยกว่าคนอายุในวัยเดียวกันที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย ในสังคมอเมริกาในช่วงอายุที่เรียนระดับอุดมศึกษา ปกติผู้ชายจะมีไขมันอยู่ในร่างกายประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และผู้หญิงราว ๆ 26 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว (คนไทยโดยเฉลี่ยอาจน้อยกว่านี้เล็กน้อย) ในนักกีฬาประเภทต่าง ๆ ที่มีอายุระหว่าง 18-19 ปี มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 แสดงเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายนักกีฬาชายประเภทต่าง ๆ ที่มีระดับอายุ 18-19 ปี

ประเภท	เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย	
	ชาย	หญิง
นักวิ่งระยะสั้น	4 - 8	14
นักยิมนาสติก	4.6	9 - 17
นักวิ่งระยะทางไกล	4 - 7	6 - 10
นักฟุตบอล (อเมริกัน)	7.9 - 14.5	-
นักมวยปล้ำ	8	-
นักกระโดดไกล, เขย่งก้าวกระโดดและ		
กระโดดสูง	8.6	12.9
นักบาสเกตบอล	7.9 - 14.2	20
นักเพาะกาย / ยกน้ำหนัก	10	-
นักว่ายน้ำ	11	19 - 26
นักซอฟท์บอล - เบสบอล	13	14 - 18
นักขว้างจักร	13.9	22
นักเทนนิส	12 - 16	15 - 20
นักทุ่มน้ำหนัก	15 - 23	18 - 35

(ที่มา : ประทุม ม่วงมี. รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย, 2527 : 250)

การหาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีผู้ที่พยายามหาค่าของไขมันในร่างกายของมนุษย์เป็นเวลานานมาแล้ว จรรยาพร ธรณินทร์ (2521:81) ได้กล่าวถึงการหาปริมาณไขมันของร่างกาย สามารถคาดคะเนจากส่วนประกอบของร่างกายได้ 7 วิธีด้วยกัน คือ

1. ความหนาแน่นของร่างกาย
2. จำนวนน้ำทั้งหมดในร่างกาย
3. การวัดความหนาของผิวหนัง
4. การวัดชั้นของไขมันที่เกาะแน่น (fat - pad) โดยการถ่ายภาพรังสีเนื้อเยื่อ
5. การวัดสัดส่วนของร่างกาย (ทั้งโครงกระดูกและส่วนที่ห่อหุ้ม)
6. ระดับการขับถ่ายสารครีเอติน (Creatin)
7. ปริมาตรการจับออกซิเจนขั้นพื้นฐาน

โดแนลด์ (รัตนา กิตติสุข. 2527:12-13 ; อ้างอิงมาจาก Donald. 1981) ได้เสนอวิธีการคาดคะเนปริมาณไขมันในร่างกาย มีอยู่ 4 วิธีคือ

1. ศึกษาจากศพ คือวัดปริมาณไขมันในร่างกายโดยตรง ซึ่งจากการศึกษาจากมนุษย์ในลักษณะนี้เป็นการยากลำบากมาก
2. ศึกษาจากโปตัสเซียมไอออน ซึ่งเป็นไอออนที่มากที่สุดในเซลล์ของร่างกาย เครื่องมือนี้มีราคาแพงมาก และไม่แพร่หลาย
3. ศึกษาจากการชั่งน้ำหนักได้น้ำ วิธีนี้เป็นการชั่งน้ำหนักที่เกิดจากแรงกดของน้ำ นำมาเปรียบเทียบกับน้ำหนักที่ชั่งในอากาศ คนที่อ้วนมากจะมีน้ำหนักที่ชั่งในน้ำน้อย เพราะไขมันมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ วิธีนี้จะใช้ได้ผลดีนั้นต้องให้ผู้รับการชั่งหายใจออกเต็มที่ พยายามให้อากาศออกจากปอดให้มากที่สุด จึงต้องใช้ทักษะ และเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อมทุกขั้นตอน
4. ศึกษาจากการวัดไขมันใต้ผิวหนัง เพราะประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของไขมันจะอยู่ใต้ผิวหนัง วิธีการวัดคือ จะใช้ที่วัดไขมัน (Skinfold Caliper) วัดความหนาของผิวหนัง ค่าที่ได้จะนำไปเปลี่ยนแปลงเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมัน วิธีนี้จึงสะดวก ราคาไม่แพง และใช้ได้ทุกสถานที่ จึงนิยมใช้การวัดไขมันใต้ผิวหนังเป็นตัวคาดคะเนปริมาณไขมันในร่างกาย

เดอร์นิน และโวมอสลีย์ (Durnin and Womersley. 1974 : 77-95) ได้เสนอวิธีการหาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของชายและหญิง โดยใช้เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Caliper) รวม 4 ตำแหน่ง ด้วยกันคือ

1. บริเวณต้นแขนด้านหน้า (Biceps) วัดตรงจุดกลาง บริเวณของต้นแขนด้านหน้า โดยการจับชั้นไขมันใต้ผิวหนัง ระหว่างหัวไหล่และข้อพับศอก
2. บริเวณหลังแขนท่อนบน (Triceps) วัดตรงจุดกลางของหลังแขน โดยการจับชั้นไขมันใต้ผิวหนัง ระหว่างหัวไหล่ และปลายข้อศอก
3. บริเวณใต้สะบัก (Subscapular) วัดตรงจุดใต้แนวกระดูกสะบัก โดยการจับชั้นไขมันใต้ผิวหนัง เฉียงเป็นมุม 45 องศากับพื้นระนาบ
4. บริเวณเหนือเชิงกราน (Suprailiac) วัดตรงจุดตามแนวสะดือเหนือกระดูกเชิงกราน โดยการจับชั้นไขมันใต้ผิวหนัง เฉียงเป็นมุม 45 องศากับพื้นระนาบ

รวมความหนาของไขมันใต้ผิวหนังทั้ง 4 ตำแหน่ง เทียบกับตารางสำเร็จที่คิดคำนวณไว้แล้วจะทำให้ทราบเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายได้อย่างถูกต้อง (รายละเอียดในภาคผนวก)

วิธีการทั้งหมดที่ใช้ในการคาดคะเนหาไขมันในร่างกายของมนุษย์ วิธีการวัดความหนาของผิวหนังเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นเครื่องมือที่ง่ายที่สุด รวดเร็วที่สุด ราคาถูกที่สุด การหนีบผิวหนังขึ้นมาเพื่อคำนวณไขมันใต้ผิวหนังอย่างหยาบ ๆ ไม่ใช่เป็นวิธีแบบใหม่ วิธีนี้ใช้กันมานาน ใน ค.ศ. 1890 ริชเชอร์ (Richer) ได้รับยกย่องให้เป็นบุคคลแรกที่วัดความหนาของผิวหนังได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เครื่องวัดความหนาของผิวหนัง (Caliper) (ทัศนาศาสตร์ 2539 : 25)

การวัดความหนาของผิวหนังจะช่วยให้รู้ถึงความหนาแน่นของร่างกาย ซึ่งเมื่อได้ค่าความหนาแน่นแล้วสามารถคำนวณหาจำนวนของไขมันในร่างกายได้ ในการวัดความหนาของผิวหนังนั้นจะต้องระวังเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. บุคคลมีความแตกต่างกันทั้งในความหนาแน่นของร่างกาย และการกระจายของไขมันทั่วร่างกาย

2. การเลือกตำแหน่งที่วัดขึ้นอยู่กับความสามารถในการกำหนดตำแหน่งได้ถูกต้อง ถ้าเลือกตำแหน่งที่วัดได้ถูกต้องจะทำให้ทราบจำนวนไขมันได้แน่นอน (จุไร เรื่องพยัคฆ์. 2532 : 15)

วิธีการวัดความหนาของไขมันที่บริเวณผิวหนัง มีดังต่อไปนี้

1. ที่บริเวณสะบัก ทำการวัดที่บริเวณต่ำกว่าปลายล่างของสะบักข้างขวา โดยทำการยกผิวหนังที่รวมไขมันไปตามแกนความยาวของร่างกาย
2. ที่บริเวณหน้าท้อง ทำการวัดที่บริเวณหน้าท้องที่อยู่ห่างจากสะดือออกไป 5 ซม. โดยการวัดตามแกนที่เข้าไปหาสะดือ
3. ที่บริเวณด้านหลังแขนท่อนบน โดยวัดที่บริเวณกึ่งกลางของด้านหลังของแขนท่อนบน โดยวัดตามแนวขนานกับความยาวของแขน ขณะที่แขนห้อยอยู่ข้างลำตัว (ชูศักดิ์ เวชแพศย์. 2528 : 270)

ส่วนการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังของ โบรเชคและแฮนส์เชล (Brozek and Hanschel. 1961:12-14) ได้แนะนำเทคนิคในการจับผิวหนังเพื่อวัดความหนาของไขมัน โดยใช้หลักของสถาบันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (National Academy of Science) กล่าวคือ

1. ผิวหนังควรจะตึง
2. ความกว้างในการจับผิวหนังควรจะมีน้อยที่สุดในตำแหน่งที่จะวัด
3. คาร์ลิเปอร์ควรจะวางในตำแหน่งที่อยู่ห่างจากยอดของผิวหนังน้อยที่สุด
4. คาร์ลิเปอร์ควรจะวางห่างจากนิ้วประมาณ 1 เซนติเมตร
5. พื้นผิวที่จะวัดควรจะอยู่ในแนวขนานซึ่งกันและกัน

การวัดความหนาจากผิวหนังรวมไขมันที่บริเวณ 2 แห่ง และสร้างสูตรสำหรับคำนวณความหนาแน่นของร่างกาย สำหรับผู้ชายนั้นการวัดที่ดีที่สุดที่ได้มาคือ บริเวณหน้าขาท่อนบนกับบริเวณขอบล่างของกระดูกสะบัก (Subscapular) ส่วนในเพศหญิงนั้นบริเวณที่ดีที่สุดคือ บริเวณเหนือปุ่มกระดูกสะโพก (Iliac crest) ตามแนวที่ผ่านกึ่งกลางรักแร้ และบริเวณด้านหลังของแขนท่อนบน (Triceps) (ประทุม ม่วงมี. 2527 : 255 อ้างอิงจาก Sloan. n.d.)

การศึกษาเกี่ยวกับความดันโลหิต (Blood Pressure) (คณาจารย์วิทยาลัยพยาบาล. 2536 :10)

ความดันโลหิต คือ แรงดันของเลือดที่ไปกระทบกับผนังเส้นเลือดแดง มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรปรอท (mm.Hg)

การไหลเวียนของเลือดแดงที่ผ่านเส้นเลือดมี 2 จังหวะ คือ จังหวะที่หัวใจบีบตัว (Systole) และจังหวะที่หัวใจคลายตัว (Diastole) ค่าความดันโลหิตที่ออกจากหัวใจไปปะทะกับผนังเส้นเลือดทั้งสองจังหวะจะมีค่าความดันไม่เท่ากัน ดังนั้นการวัดความดันโลหิตจึงมี 2 ค่า คือ

1. ค่าความดันโลหิตในขณะที่หัวใจบีบตัว ซึ่งจะมีค่าสูงเรียกว่า ความดันซิสโตลิก (Systolic pressure)
2. ค่าความดันโลหิตในขณะที่หัวใจคลายตัว จะมีค่าต่ำลงเรียกว่าความดันไดแอสโตลิก (Diastolic pressure)

ความแตกต่างระหว่างค่าความดันซิสโตลิก และความดันไดแอสโตลิก เรียกว่า ความดันชีพจร (Pulse pressure) เช่น ความดันโลหิต = 120/80 มม.ปรอท หมายถึงความดันซิสโตลิก 120 มม.ปรอท ความดันไดแอสโตลิก 80 มม.ปรอท และมีค่าความดันชีพจร 40 มม.ปรอท

ค่าความดันโลหิตปกติในแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับเพศ วัย ขนาดของร่างกายและอื่น ๆ ในเด็กแรกเกิด ความดันโลหิตจะต่ำมาก เนื่องจากความสามารถในการสูบฉีดของเลือดจากหัวใจยังน้อย ค่าปกติของความดันซิสโตลิกในเด็กแรกเกิดประมาณ 20-60 มม.ปรอท หลังจากนั้นความดันโลหิตจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อย เมื่ออายุ 3 เดือน ความดันซิสโตลิกประมาณ 80 มม.ปรอทเท่านั้น (ส่วนความดันไดแอสโตลิกในเด็กเล็กจะไม่แน่นอน) วัยที่ความดันโลหิตเริ่มเท่าผู้ใหญ่คือช่วงอายุประมาณ 16-17 ปี จึงจะเริ่มมีความดันประมาณ 120/80 มม.ปรอท

ความดันโลหิตปกติของผู้ใหญ่ ไม่ควรสูงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ดังนี้

ความดันซิสโตลิก ประมาณ 90-140 มม.ปรอท

ความดันไดแอสโตลิกประมาณ 60-90 มม.ปรอท

ความดันชีพจร ประมาณ 40 มม.ปรอท

เมื่อเข้าสู่วัยชรา ค่าความดันโลหิตจะสูงขึ้น โดยพบว่าความดันซิสตอลิกจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ สัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มขึ้น หลักการคำนวณค่าสูงสุดของความดันซิสตอลิกในคนสูงอายุสามารถคำนวณประมาณค่าได้ดังนี้

$$\text{ความดันซิสตอลิกผู้สูงอายุไม่ควรเกิน} = 100 + \text{อายุ}$$

องค์ประกอบที่มีผลต่อการกำหนดระดับความดันโลหิต (กองงานวิทยาลัยพยาบาล. 2526 : 330)

1. อัตราการกำบังการบีบตัวของหัวใจ ถ้าหัวใจบีบตัวเร็วแรง จะทำให้ความดันโลหิตสูง เพราะหัวใจเหมือนเครื่องสูบ เมื่อใดก็ตามที่หัวใจเปลี่ยนแปลงไป จะทำให้ความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงไปด้วย
2. การยืดหยุ่นของเส้นโลหิตแดงใหญ่ เส้นโลหิตที่มีความยืดหยุ่นน้อยจะทำให้มีความต้านทานสูงกว่าเส้นโลหิตที่มีความยืดหยุ่นสูง เมื่อแรงต้านทานสูงขึ้น ก็จะทำให้แรงดันสูงขึ้นด้วย จึงพบว่าในคนอ้วน หรือคนสูงอายุจะมีแรงดันสูง เพราะเส้นโลหิตมีไขมันมาเกาะอยู่มาก และเส้นโลหิตแข็ง
3. ความต้านทานส่วนปลาย ถ้าเส้นโลหิตแดงส่วนปลายเล็กมาก ความดันทางโลหิตแดงจะสูง แต่ในทางโลหิตดำจะต่ำ และถ้าเส้นโลหิตแดงส่วนปลายกว้างมาก จะทำให้ความดันทางเส้นโลหิตแดงต่ำ แต่ในทางเส้นโลหิตดำสูง
4. จำนวนของโลหิต เมื่อจำนวนโลหิตลดลง ความดันโลหิตก็จะลดลงต่ำลงด้วย เช่น ภายหลังการเสียโลหิต การเพิ่มจำนวนของโลหิตจะทำให้ความดันโลหิตเพิ่มขึ้นด้วย
5. ความเหนียวหนืดของโลหิตขึ้นอยู่กับความเข้มข้น ซึ่งเนื่องมาจากจำนวนของเม็ดโลหิตแดง, เกล็ดเลือด โลหิตที่มีความเหนียวหนืดสูง จะพบว่าทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้นด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ มีการวิจัยในต่างประเทศและภายในประเทศ พอสรุปได้ดังนี้

การวิจัยในต่างประเทศ

สโลน และ คณะ (Sloan and Others. 1962) ได้ทำการวิจัยเรื่องการประมาณจำนวนไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหญิงที่มีสุขภาพดี จำนวน 50 คน ที่มีอายุระหว่าง 17-25 ปี ส่วนสูงอยู่ระหว่าง 153-177 เซนติเมตร และมีน้ำหนักอยู่ในช่วง 39-76.7 กิโลกรัม ก่อนการชั่งน้ำหนักได้น้ำ ทุกคนได้รับการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 5 ตำแหน่งคือ ขาท่อนบน (Thigh) ส่วนเหนือสะโพก (Iliac Crest) หน้าท้อง (Abdomen) ส่วนหน้าอก (Chest; Side of Thorax) และหลังแขนท่อนบน (Triceps) การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังให้วัดด้านขวาของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน ส่วนการวัดรอบวงของร่างกายนั้นประกอบด้วย ส่วนสะโพก (Gluteus) ก้นย้อย (Buttocks) หน้าท้อง (Abdomen) หน้าอก (Breast) และช่วงแขนท่อนบน (Upper Arm) ภายหลังการวัดความหนาของผิวหนังและการวัดรอบวงของร่างกายแล้ว ทำการวัดความจุของปอดด้วยเครื่องวัดความจุปอด (Tissot Spirometer)

ตำแหน่งของร่างกายที่มีไขมันมากได้แก่บริเวณ ขาท่อนบน (Thigh) หน้าท้อง (Abdomen) และส่วนเหนือสะโพก (Iliac Crest) จากการศึกษพบว่า การวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนังทุกตำแหน่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน แต่ตำแหน่งที่สามารถเป็นตัวแทนของการวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนังคือ บริเวณส่วนเหนือสะโพก (Iliac Crest)

สำหรับสมการที่ดีที่สุดที่สามารถพยากรณ์ความหนาแน่นของร่างกายของนักศึกษาหญิงคือความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณ ส่วนเหนือสะโพก (Iliac Crest) และหลังแขนท่อนบน (Triceps) ($R = -.74$) สมการที่สามารถนำไปใช้คือ

$$X_1 = 1.0764 - 0.00081X_2 - 0.00088X_3$$

เมื่อ

X_1	คือความหนาแน่นของร่างกาย
X_2	คือความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณ ส่วนเหนือสะโพก (Iliac crest)
X_3	คือความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณ หลังแขนท่อนบน (Ticeps)

เดมซี่ (สมชาย ประเสริฐศรี. 2531 : 11 อ้างอิงมาจาก Damsy. 1964 : 288) ได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างอายุระหว่าง 18-28 ปี จำนวน 7 คน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยการให้ออกกำลังกายแบบวิ่งสลับเดิน ฝึกแบบแรงต้านทานเพิ่มขึ้น ฝึกวันละ 1 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 5 วัน ได้ผลออกมา คือ ผู้เข้ารับการทดลองซึ่งเป็นคนอ้วนทั้งหมด มีน้ำหนักตัวลดลงโดยไขมันมันลดลง แต่ส่วนกล้ามเนื้อหนักขึ้น แสดงว่าจำนวนไขมันที่พอกพูนถูกกำจัดออกไป

ตูชิ (Tooshi. 1970 : 211) ได้ทำการศึกษาผู้ชายวัยผู้ใหญ่ที่เข้าร่วมในการทดลองเดิน วิ่งเหยาะ ๆ และวิ่ง ไขมันลดอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเข้าร่วม 4 ครั้งต่อสัปดาห์ แต่โปรแกรมการฝึก 1-2 วัน ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาของการฝึกระหว่าง 15, 30 และ 45 นาที พบว่า การฝึกที่ใช้เวลา 45 นาที ทำให้ระดับไขมันในเลือด และเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง ขณะที่การออกกำลังกายแบบอื่น ๆ ไม่ได้ผล

ซุติ (Zuti. 1972 : 113) ได้ทำการศึกษาการลดปริมาณไขมันในผู้หญิงวัยกลางคนกว่า 16 สัปดาห์ โดยจัดแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 11 คน กลุ่มที่ 1 จำกัดอาหาร 500 แคลอรีต่อวัน กลุ่มที่ 2 ออกกำลังกาย (ใช้พลังงาน 500 แคลอรี) และกลุ่มที่ 3 ทั้งจำกัดอาหารควบกับการออกกำลังกาย (ลดอาหาร 250 แคลอรี ออกกำลังกาย 250 แคลอรี) โปรแกรมการออกกำลังกายประกอบด้วย การเดิน วิ่งเหยาะ ๆ ก้าวขึ้นลงจากม้า และกายบริหาร ผลแสดงว่า ทุกกลุ่มน้ำหนักตัวลดลง แต่ลดลงในลักษณะต่างกัน ดังในตาราง 4

ตาราง 4 แสดงเปรียบเทียบการลดน้ำหนักตัวจากการทดลองของซุติ

กลุ่มที่	น้ำหนักร่างกาย	น้ำหนักไขมัน	เนื้อส่วนไม่ติดมัน
	ลด (ก.ก.)	ลด (ก.ก.)	ลด (ก.ก.)
1. กลุ่มจำกัดอาหาร	5.3	4.2	1.1
2. กลุ่มออกกำลังกาย	4.8	5.7	5.9
3. กลุ่มออกกำลังกาย และจำกัดอาหาร	5.4	6.1	6.0

กลุ่มที่ออกกำลังกายทั้งสองกลุ่ม ไขมันในร่างกายลดลงมากกว่ากลุ่มจำกัดอาหารอย่างเดียว มีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจเพิ่มขึ้น แต่กลุ่มที่จำกัดอาหารอย่างเดียวไม่ดีขึ้นเลย คอเลสเตอรอลและฟอสโฟไลปิดส์ (Cholesterol and Phospholipids) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเนื่องจากการลดน้ำหนัก

✧ เดอร์นิน และโวมอสลีย์ (Durnin and Womersley, 1974 : 77) ได้ทำการศึกษาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของชายและหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ชาย 209 คน ผู้หญิง 272 คน อายุ 16-72 ปี โดยได้ทำการวัดความหนาของไขมันได้ผิวหนัง 4 จุด คือ ต้นแขนด้านหน้า (Biceps) หลังแขนท่อนบน (Tricep) ใต้สะบัก (Subscapular) และเหนือเชิงกราน (Suprailiac) ผลปรากฏว่า ในผู้ชายมีปริมาณไขมันอยู่ระหว่าง 5-50% ของน้ำหนักตัว และในผู้หญิงมีปริมาณไขมันอยู่ระหว่าง 10-61% ของน้ำหนักตัว

แคทซ์ และ มิเชล (Katch and Michael, 1978) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพยากรณ์ความหนาแน่นของร่างกายจากการวัดความหนาไขมันได้ผิวหนังและส่วนรอบวงของร่างกายสำหรับนักศึกษาหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 64 คน ที่มีอายุระหว่าง 19-23 ปี การคำนวณหาความหนาแน่นของร่างกายใช้การชั่งน้ำหนักได้น้ำแล้วนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมันด้วยสูตรของโบรเชคและคณะ (Brozek and Others) คือ $F = 100 (4.570/D - 4.142)$

ตำแหน่งในการวัดความหนาของไขมันได้ผิวหนังประกอบด้วย หลังแขนท่อนบน (Triceps) แนวกระดูกสะบัก (Scapula) หน้าท้อง (Abdomen) ส่วนเหนือสะโพก (Iliac) ส่วนหน้าอก (Chest) และกระดูกซี่โครงคู่ที่ 9 (Ninth Rib) ให้วัดด้านขวาในท่ายืน ใช้ค่าเฉลี่ยจากการวัดสองครั้ง ส่วนการวัดส่วนรอบวงของร่างกายให้วัดด้านขวาในท่ายืนเช่นเดียวกันได้แก่ 1) ต้นแขนด้านหน้า (Biceps) ให้แขนงอทำมุม 90 องศา 2) หน้าท้อง (Abdomen) 3) ขาท่อนบน (Thigh) ให้ขาทำมุม 90 องศา และ 4) ก้นย้อย (Buttock) การวัดส่วนกว้างของกระดูกบริเวณ ส่วนข้อมือ (Wrist) ข้อเข่า (Knee) ส่วนสะโพก (Trochanter) และข้อเท้า (Ankle) จากการศึกษาพบว่า ความหนาของไขมันได้ผิวหนังที่หลังแขนท่อนบน (Triceps) และแนวกระดูกสะบัก (Scapula) และส่วนรอบของร่างกายที่ก้นย้อย (Buttock) และแขนท่อนบน (Upper Arm) มีความสัมพันธ์กันสูงกับความหนาแน่นของร่างกาย

เคียวรตัน และคนอื่น ๆ (Cureton and Others.1979 : 330-340) ได้ศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างไขมันในร่างกายกับความสามารถทางกลไกระหว่างชายกับหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย 55 คน และหญิง 55 คน ในมหาวิทยาลัยจอร์เจีย ทำการทดสอบทักษะทางกลไก 4 รายการ ดึงข้อ ยืนกระโดดสูง วิ่ง 50 หลา และวิ่ง 12 นาที ผลการทดลองปรากฏว่า ชายและหญิงมีจำนวนไขมันในร่างกาย ความสามารถทางกลไกทุกรายการต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เบอร์ริส (Burris. 1979 : 1344 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกแอโรบิค ดานซ์ (Aerobic dance) กับการเดินรำพื้นเมืองในระยะเวลา 6 สัปดาห์ และโปรแกรมการวิ่งเหยาะในเวลา 6 สัปดาห์ ที่มีผลต่อระบบไหลเวียนและปริมาณไขมันของร่างกายในเด็กหญิงวัยรุ่น” โดยใช้ผู้รับการทดลอง 76 คน รับการทดสอบโดยเดินบนลู่วิ่งด้วยวิธีของบอลค์ (Balke) เพื่อทดสอบระบบไหลเวียนและใช้เครื่องวัดความหนาของไขมันได้ผิวหนังเป็นตัววัดปริมาณไขมันของร่างกาย แล้วแบ่งกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเดินรำ กลุ่มวิ่งเหยาะ และกลุ่มควบคุม โดยฝึก 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 เดือน และมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังฝึกเดินแอโรบิคดานซ์ (Aerobic dance) พบว่า ทั้งสองโปรแกรมสามารถเพิ่มสมรรถภาพของระบบไหลเวียนและลดปริมาณไขมันของร่างกายได้ และเมื่อนำทั้งสองโปรแกรมนีมาเปรียบเทียบกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

เมทเทอร์นิช (Metternich. 1982: A) ได้ทำวิจัยเรื่อง “ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ดานซ์ ที่มีผลต่อไขมันและสารประกอบของไขมันกับโปรตีนในโลหิต ความสามารถของร่างกายและส่วนลัดของร่างกายในหญิงวัยผู้ใหญ่” ใช้ผู้รับการทดลองเป็นเพศหญิงวัยกลางคนไม่สูบบุหรี่ และไม่รับประทานยาคุมกำเนิด จะฝึกครั้งละ 1 ชั่วโมง ฝึก 3 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 14 สัปดาห์ โดยจะมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังระหว่างการฝึก โดยมีรายการทดสอบดังนี้คือ

1. ตรวจไขมันไลโปโปรตีน (Lipoprotein) ในเลือด
2. วัดส่วนลัดของร่างกาย และวัดความหนาของผิวหนัง 4 ตำแหน่ง ด้วยเครื่องวัดไขมันได้ผิวหนังของ ฮาร์เพนเดน (Harpenden)
3. น้ำหนักของร่างกาย

4. ความสามารถของร่างกาย โดยเดินบนลูกล้อด้วยวิธีของบรูซ (Bruce Treadmill Test)

จากการฝึกโดยใช้ความหนักของงานประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ผลปรากฏว่าหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ดานซ์ เป็นเวลา 14 สัปดาห์ พบว่า

1. หญิงวัยผู้ใหญ่จะมีความสามารถของร่างกายเพิ่มขึ้น
2. ปริมาณไขมันของร่างกายลดลง
3. ไลโปโปรตีน (Lipoprotein) ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) และคอเลสเตอรอล (Cholesterol) ในโลหิตไม่เปลี่ยนแปลง

การวิจัยภายในประเทศไทย

ชวนพิศ ลายประดิษฐกร (2524) ได้ทำการศึกษาวิธีการประเมินไขมันในร่างกายของหญิงไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหญิงคณะสาธารณสุข มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 40 คน ความสูง 145-165 เซนติเมตร อายุ 20-29 ปี ทำการทดสอบโดยการหาน้ำหนัก ส่วนสูง ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (ด้านหลังต้นแขน หน้าท้อง และได้สะบักหลัง) ส่วนรอบวงของร่างกาย (แขนและท้อง ความหนาแน่นของร่างกายโดยวิธีแทนที่น้ำ ผลการวิจัยพบว่า อายุ ความสูง ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ส่วนรอบวงของร่างกาย และร้อยละของน้ำหนักส่วนเกินของร่างกายมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของร่างกาย และพบว่าสมการที่ดีที่สุดของการคำนวณหาไขมันของร่างกายที่คิดเป็นร้อยละของน้ำหนักตัวเท่ากับ $22.0717 + 0.0341$ (ผลรวมของความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 3 แห่ง) $+ 0.4309$ (น้ำหนักส่วนเกินของร่างกายที่คิดเป็นร้อยละของน้ำหนักตัวมาตรฐาน)

เรืองศักดิ์ เจียมพานทอง (2524) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างไขมันในร่างกายกับความสามารถในการเคลื่อนไหวทั่ว ๆ ไปในเด็กนักเรียนอายุ 10-12 ปี จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชาย 294 คน นักเรียนหญิง 282 คน ของโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร ทำการทดสอบการเคลื่อนไหวทั่ว ๆ ไปโดยใช้แบบทดสอบของแคลิฟอร์เนีย 5 รายการ และวัดไขมันในร่างกายโดยใช้เครื่องมือวัดความหนาของไขมัน

ได้ผิวหนังแบบ Fat-0-Meter ผลการวิจัยพบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย ส่วนยืนกระโดดไกล ลูกนั่ง 30 นาที และการขว้างลูกซอฟต์บอล ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งเด็กหญิงและเด็กชาย จำนวนเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของเด็กชาย 15.75 และเด็กหญิง 20.64 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

รัตนา กิตติสุข (2526 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาถึงผลของการฝึกแอโรบิค ดานซ์ ที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียน และปริมาณไขมันของร่างกาย โดยให้ผู้รับการทดลองเป็นเพศหญิง อายุ 30-45 ปี ซึ่งมีได้ออกกำลังกายเป็นประจำ จำนวน 30 คน

การศึกษาศมรรถภาพการใช้ออกซิเจนในระดับเกือบสูงสุดนั้น ใช้วิธีทดสอบลูกกลของบอลก็ และปริมาณไขมันของร่างกายโดยใช้การวัดไขมันใต้ผิวหนัง ซึ่งเป็นผลจากการฝึกเต้นแอโรบิค ดานซ์ ฝึกเป็นระยะเวลา 2 เดือน ฝึกสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง โดยแบ่งการฝึกออกเป็น 3 ช่วง ช่วงละ 10-15 นาที พักระหว่างช่วงละ 5 นาที แล้วนำผลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้งก่อนและหลังการฝึกเต้นแอโรบิคดานซ์มาวิเคราะห์ตามวิธีสถิติ ผลปรากฏว่า

1. ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนในระดับเกือบสูงสุดทั้งก่อนและหลังการฝึกเต้นแอโรบิคดานซ์ มีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01
2. ค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมันของร่างกาย ทั้งก่อนและหลังการฝึกเต้นแอโรบิคดานซ์ มีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

ประไพ ส. บุรี และคณะ (2527) ได้ทำการศึกษาความหนาของผิวหนังและปริมาณไขมันในผู้ใหญ่ อายุ 15-80 ปี พบว่าความหนาของผิวหนังและปริมาณไขมันในร่างกายชายไทยน้อยกว่าหญิงไทยในทุกกลุ่มอายุ จนถึงอายุประมาณ 60 ปีในชาย และ 50 ปีในหญิงจะลดต่ำลง ชายและหญิงในกรุงเทพฯ มีความหนาของผิวหนังและปริมาณไขมันในร่างกายมากกว่าชายและหญิงในชนบท

การกระจายของไขมันในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะแตกต่างกัน ทำให้การใช้ความหนาของผิวหนังในส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเพียงส่วนเดียวหรือสองส่วน เพื่อเป็นตัวแทนความหนาของผิวหนังหรือไขมันทั้งหมดก่อให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย โดยให้ข้อเสนอแนะว่า ควรวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังที่ตำแหน่งหน้าและหลังต้นแขน ไต้สะบัก และเชิงกราน (Biceps and Triceps, Subscapular and Suprailiac)

สามารถ บุตรานนท์ (2528 : บทคัดย่อ) ศึกษาของการฝึกแอโรบิคแดนซ์ ที่มีต่อสมรรถภาพของร่างกาย และศึกษาว่าการฝึกแอโรบิคแดนซ์ มีผลต่อการลดเปอร์เซ็นต์ของไขมันในร่างกาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้สุ่มมาจากประชาชนเพศหญิงที่สนใจการออกกำลังกายแบบแอโรบิคแดนซ์ อายุ 30-40 ปี ซึ่งมิได้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จำนวน 30 คน และทุกคนเข้ารับการฝึกรวมทั้งทดสอบด้วยความสมัครใจ โดยได้รับการตรวจจากแพทย์ก่อนการฝึก โดยฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ละ 3 วันคือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ วันละประมาณ 1 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้วัดและทดสอบ คือ เครื่องมือวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง และแบบทดสอบสมรรถภาพของร่างกายของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยปีน ผลการศึกษาพบว่า

1. เมื่อสิ้นสุดการฝึกแล้ว อัตราชีพจรขณะพักลดลงประมาณ 4-5 ครั้งต่อนาที แต่น้ำหนักตัวลดลงเพียงเล็กน้อย คือประมาณ .5 ถึง .8 กิโลกรัม และปริมาณของไขมันในร่างกายลดลงจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. สมรรถภาพของร่างกายในรายการยืนกระโดดไกล ดันพื้น และวิ่งกลับตัว มีผลดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายการลูกหนัง 30 วินาที และวิ่ง 5 นาที มีผลดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมาน แสงโชติ, มงคล ใจดี และมนตรี ไชยพันธ์ (2531:ก-ข) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “เปรียบเทียบกายสภาพระหว่างนักกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 13 กับนักกีฬาเยาวชนเข้าร่วมแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติครั้งที่ 2” วัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบกายสภาพของนักกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 13 กับนักกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 2 แยกตามชนิดกีฬาและเพศ ในชนิดกีฬา กรีฑา แบดมินตัน บาสเกตบอล วอลเลย์บอล เทเบิลเทนนิส วอลเลย์บอล ทั้งนักกีฬาชายและหญิง นักกีฬาชายเพิ่มมวยสากลสมัครเล่น เซปักตะกร้อ และฟุตบอล ทำการเก็บข้อมูลด้านอายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง และความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง จำนวน 1,292 คน เป็นนักกีฬาซีเกมส์ 819 คน และนักกีฬาเยาวชนแห่งชาติ 473 คน ผลการวิจัยผลปรากฏว่า การเปรียบเทียบค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเฉลี่ยของนักกีฬาซีเกมส์กับนักกีฬาเยาวชนแห่งชาติ พบว่า นักกีฬาซีเกมส์ชาย ชนิดกีฬาสากลสมัครเล่น เซปักตะกร้อ และวอลเลย์บอลมีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย เฉลี่ยมากกว่านักกีฬาเยาวชน

แห่งชาติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นักกีฬาซีเกมส์หญิงชนิดกีฬา เทเบิลเทนนิส และ วอลเลย์บอล มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเฉลี่ยมากกว่านักกีฬาเยาวชนแห่งชาติหญิง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จุไร เรืองพยัคฆ์ (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบปริมาณ ไขมันในร่างกายของบุคคลที่ประกอบอาชีพต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นชายไทย จำนวน 12 กลุ่มอาชีพ ได้แก่ ครูวิชาการ ครูพลศึกษา ตำรวจประจำสำนักงาน ตำรวจจราจร ค้าขายในห้างร้าน ค้าขายหาบเร่ พนักงานธนาคาร ชาวสวน ทำงานบริษัท พนักงาน ขับรถ พนักงานเก็บค่าโดยสาร และกรรมกรก่อสร้าง อายุระหว่าง 25-35 ปี จำนวน 360 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง แบ่งออกเป็น 12 กลุ่ม การเก็บข้อมูลจัดทำโดยการใช้ เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Caliper) วัดความหนาของไขมัน ได้ผิวหนัง 2 แห่ง คือ ด้านหลังแขนท่อนบน และสะบักหลัง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธี วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way Analysis of Variance) เพื่อเปรียบเทียบ ปริมาณไขมันในร่างกายของชายไทยกลุ่มอาชีพต่าง ๆ และทดสอบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ตามวิธี นิวแมน - คูลส์ (Newman - Keuls Method) ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกาย 12 กลุ่ม เรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ค้าขายในห้างร้าน ตำรวจประจำสำนักงาน ครูวิชาการ พนักงานขับรถ พนักงานธนาคาร ตำรวจจราจร กรรมกรก่อสร้าง ค้าขายหาบเร่ ทำงานบริษัท พนักงานเก็บค่าโดยสาร ครูพลศึกษา และชาวสวน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 20.07, 17.64, 17.36, 15.84, 14.80, 13.86, 13.78, 13.68, 13.12, 12.53 และ 10.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

2. การรายงานผลการวิจัย จะรายงานเมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เท่านั้น พบว่า

- 2.1 อาชีพชาวสวนมีปริมาณไขมันในร่างกายน้อยกว่าพนักงานเก็บค่าโดยสาร ทำงานบริษัท ค้าขายหาบเร่ กรรมกรก่อสร้าง ตำรวจจราจร พนักงานธนาคาร พนักงานขับรถ ครูวิชาการ ตำรวจประจำสำนักงาน และค้าขายในห้างร้าน

- 2.2 อาชีพครูพลศึกษามีปริมาณไขมันในร่างกายน้อยกว่าพนักงานขับรถ ครูวิชาการ ตำรวจประจำสำนักงาน และค้าขายในห้างร้าน

2.3 อาชีพพนักงานเก็บค่าโดยสาร ทำงานบริษัท ค้าขายหาบเร่ กรรมกรก่อสร้าง และตำรวจจราจร มีปริมาณไขมันในร่างกายน้อยกว่า ครูวิชาการ ตำรวจประจำสำนักงาน และค้าขายในห้างร้าน

2.4 อาชีพพนักงานธนาคาร พนักงานขับรถ มีปริมาณไขมันในร่างกายน้อยกว่าค้าขายในห้างร้าน

จากเอกสารและงานวิจัยดังกล่าว พอสรุปได้ว่า เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายมีความสำคัญต่อสุขภาพร่างกายของทุกคน ผู้ที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายมากเกินไปจะทำให้เกิดโทษต่อสุขภาพร่างกาย คือเป็นโรคอ้วน โรคความดัน โรคหัวใจ โรคไขข้ออักเสบ ในขณะเดียวกัน ถ้าเปอร์เซ็นต์ไขมันน้อยเกินไปก็จะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพร่างกายได้เช่นกัน คือ มีสมรรถภาพทางร่างกายต่ำไม่แข็งแรง มีความต้านทานโรคน้อย ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคร้ายไข้เจ็บอยู่ตลอดเวลา จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ทราบว่า การลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายให้อยู่ในอัตราส่วนที่เหมาะสมโดยวิธีการออกกำลังกายจะทำให้สุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง มีสมรรถภาพทางกายและปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บุคคลที่อยู่ในวัยทำงาน ซึ่งมีความรับผิดชอบและมีภาระกิจหน้าที่การงานที่จะต้องปฏิบัติเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะข้าราชการ พนักงานและคนงานหน่วยงานต่าง ๆ ที่ปฏิบัติภาระกิจในลักษณะการทำงานที่แตกต่างกันนั้น กลุ่มบุคลากรในวัยนี้เริ่มมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายซึ่งที่เห็นได้ชัดเจนก็คือไขมันบริเวณหน้าท้องเป็นส่วนมาก ดังนั้นกิจกรรมการปฏิบัติงานและการใช้พลังงานในร่างกายในชีวิตประจำวันของบุคคลดังกล่าวในจังหวัดอุดรดิตถ์ จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจและจะเป็นตัวบ่งชี้ให้ทราบถึงสมรรถภาพทางกายของข้าราชการ พนักงานและคนงานต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของข้าราชการ พนักงานและคนงานเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ มีความแตกต่างกัน
2. เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ความดันโลหิตและน้ำหนักตัวมีความสัมพันธ์กัน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ โรงเรียน สถานีดำรวจ ค่ายทหาร โรงพยาบาล ธนาคาร บริษัท ที่ทำการรัฐวิสาหกิจและโรงงานอุตสาหกรรม ในจังหวัดอุดรดิตถ์

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มข้าราชการ กลุ่มพนักงาน และกลุ่มคนงาน ที่มีอายุตั้งแต่ 30-49 ปี และเป็นเพศหญิงทั้งหมด รวมทั้งสิ้น 2,950 คน กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 340 คน โดยใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ตามรายละเอียดในตาราง 5

ตาราง 5 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ เครจซี และ มอร์แกน (Krejcie and Morgan) ตามสัดส่วนดังนี้

ที่	ประเภท	ประชากร (คน)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)
1.	กลุ่มข้าราชการ		120
	1.1 ครู	1789	
	1.2 ตำรวจ	64	
	1.3 ทหาร	48	
	1.4 พยาบาล	544	
	รวม	2445	
2.	กลุ่มพนักงาน		110
	2.1 ธนาคาร	126	
	2.2 บริษัท	80	
	2.3 รัฐวิสาหกิจ	170	
	รวม	376	
3.	กลุ่มคนงาน		110
	3.1 โรงเลื่อยจักรท่าเสา	75	
	3.2 โรงงานรุ่งทรัพย์ไพศาล	54	
	รวม	129	
	รวมทั้งสิ้น	2950	340

(ข้อมูลจาก : ฝ่ายบุคลากรของข้าราชการ พนักงาน และคนงาน ปี พ.ศ. 2540)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Caliper) สำหรับวัดความหนาของผิวหนังชั้นนอก ซึ่งมีหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร จำนวน 1 เครื่อง ตำแหน่งของผิวหนังที่ใช้วัดเพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของไขมันในร่างกายนั้น ใช้วิธีการของเดอร์นินและโวมเมอร์สเลย์ (Durnin and Womersley, 1974 : 77) หาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย โดยมีตำแหน่งที่วัดดังต่อไปนี้

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| 1.1 วัดบริเวณต้นแขนด้านหน้า | (Biceps) |
| 1.2 วัดบริเวณหลังแขนท่อนบน | (Triceps) |
| 1.3 วัดบริเวณใต้สะบัก | (Subscapular) |
| 1.4 วัดบริเวณเหนือเชิงกราน | (Suprailiac) |

(แสดงวิธีการวัด และตารางเทียบเปอร์เซ็นต์ไขมันในภาคผนวก)

2. เครื่องวัดความดันโลหิต (Sphygmomanometer) และเครื่องฟัง (Stethoscope)
3. เครื่องชั่งน้ำหนักแบบคานและวัดส่วนสูง
4. ใบบันทึกผลการทดสอบ
5. สถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ เป็นสถานที่ที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติงานอยู่ในจังหวัดอุดรดิตถ์

วิธีการดำเนินการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ สถานที่ และวิธีการทดสอบ
2. ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย ติดต่อไปยังหน่วยงานที่กลุ่มตัวอย่างสังกัดอยู่ เพื่อขอทำการทดสอบ
3. จัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องอำนวยความสะดวก และผู้ช่วยในการดำเนินการ พร้อมทั้งอธิบายให้ผู้ช่วยเข้าใจจุดมุ่งหมายและวิธีดำเนินการ เพื่อความเข้าใจอย่างถูกต้องตรงกัน
4. ผู้วิจัยอธิบายและสาธิตวิธีการทดสอบแก่ผู้เข้ารับการทดสอบ
5. ทำการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังที่บริเวณด้านหลังต้นแขน บริเวณด้านหน้าต้นแขน บริเวณใต้สะบัก และบริเวณเหนือเชิงกราน รวมทั้งหมด 4 จุด

6. ทำการวัดความดันโลหิต วัดชีพจร ชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง
7. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบและเก็บข้อมูลโดยมีผู้ช่วยทำการวัดและบันทึกผลการทดสอบทั้งหมด

การจัดกระทำกับข้อมูล

1. คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย โดยใช้ผลรวมของการวัดทั้ง 4 จุด และเทียบตารางเปอร์เซ็นต์ไขมันด้วยวิธีการของเดอร์นินและโวมเมอร์สเลย์ (Durnin and Womersley. 1974 : 95)
 2. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS-PC⁺ (Statistical Package for Social Science Personal Computer Plus) คำนวณค่าสถิติดังนี้
 - 2.1 คำนวณค่ามัชฌิมเลขคณิต และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุน้ำหนัก ส่วนสูง เปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต และชีพจรของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง
 - 2.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way Analysis of Variance-ANOVA) ของเปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต และน้ำหนักตัว ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05
 - 2.3 ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต และน้ำหนักตัว เป็นรายคู่ เมื่อพบว่าการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยวิธีนิวแมน - คูลส์ (Newman - Keuls Method)
 - 2.4 หาความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต และน้ำหนักตัว ของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยใช้วิธีของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)
- เกณฑ์การแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีดังนี้
1. ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่า .8 ขึ้นไป ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับสูงหรือสูงมาก
 2. ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง .6 - .8 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูง
 3. ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง .4 - .6 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง

4. ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง .2 - .4 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างต่ำ

5. ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าต่ำกว่า .2 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 144)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า

ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล

การศึกษาเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต ชีพจร น้ำหนักและส่วนสูง ด้วยระเบียบวิธีทางสถิติ และนำเสนอในรูปตารางและความเรียง ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง แสดงในตาราง 6
2. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและการทดสอบรายคู่ ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม แสดงในตาราง 7-8
3. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวความดันโลหิตของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม แสดงในตาราง 9
4. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและการทดสอบรายคู่ ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชีพจรของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม แสดงในตาราง 10-11
5. ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว และระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับน้ำหนักตัวของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม แสดงในตาราง 12-13

ตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนักตัว ส่วนสูง
เปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิตและชีพจร ของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรธานี
จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม

รายการ	กลุ่มอาชีพ					
	ข้าราชการ		พนักงาน		คนงาน	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
อายุ (ปี)	38.89	5.77	36.30	3.99	38.76	5.91
น้ำหนัก (ก.ก.)	64.56	4.48	56.99	3.66	55.17	2.27
ส่วนสูง (ซม.)	159.53	5.63	155.67	5.24	152.42	4.92
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%)	36.16	3.62	34.10	3.55	34.28	2.76
ความดันโลหิตขณะ						
หัวใจบีบตัว (มม./ปรอท)	116.25	9.62	115.00	5.87	115.91	6.54
ชีพจร (ครั้ง/นาที)	78.67	4.33	76.79	4.40	78.75	4.15

ประชาชนเพศหญิงที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยการจำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม
นี้ กลุ่มข้าราชการมีอายุเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 38.89$) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ
5.77 กลุ่มพนักงานมีอายุเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 36.30$) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ
3.99

กลุ่มข้าราชการมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 64.56$) มีส่วนเบี่ยงเบน-
มาตรฐาน เท่ากับ 4.48 กลุ่มคนงานมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 55.17$) มีส่วนเบี่ยง-
เบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.27

กลุ่มข้าราชการมีส่วนสูงเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 159.53$) มีส่วนเบี่ยงเบน-
มาตรฐาน เท่ากับ 5.63 กลุ่มคนงานมีส่วนสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 152.42$) มีส่วนเบี่ยง-
เบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.92

กลุ่มข้าราชการมีส่วนสูงเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 159.53$) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.63 กลุ่มคนงานมีส่วนสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 152.42$) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.92

กลุ่มข้าราชการมีเปอร์เซ็นต์ไขมันเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 36.16$) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.62 กลุ่มพนักงานมีเปอร์เซ็นต์ไขมันเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 34.10$) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.55

กลุ่มข้าราชการมีความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 116.25$) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.62 กลุ่มพนักงานมีความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 115.00$) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.87

กลุ่มคนงานมีชีพจรเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 78.75$) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.15 กลุ่มพนักงานมีชีพจรเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 76.79$) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.40

ตาราง 7 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของเปอร์เซ็นต์ไขมันของ
ประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม

ความแปรปรวน	df.	SS	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	2	303.27	151.64	13.59	.0000 *
ภายในกลุ่ม	337	3760.75	11.16		
รวม	339	4064.02			

ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์
จำแนกตามกลุ่มอาชีพ รวม 3 กลุ่ม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 แสดงว่ามีอย่างน้อย 1 คู่ที่มีความแตกต่างกัน จึงทำการทดสอบภายหลัง
ดังผลในตาราง 8

ตาราง 8 แสดงผลการทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม

กลุ่มอาชีพ	ข้าราชการ	พนักงาน	คนงาน
	$\bar{X} = 36.16$	$\bar{X} = 34.10$	$\bar{X} = 34.28$
ข้าราชการ	-	2.06*	1.88*
พนักงาน		-	0.18
คนงาน			-

* $p < .05 = 1.31$

ผลการทดสอบรายคู่ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม พบว่ากลุ่มข้าราชการมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่ากลุ่มพนักงานและกลุ่มคนงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มพนักงานและกลุ่มคนงานไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 9 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม

ความแปรปรวน	df.	SS	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	2	66.68	33.34	.7091	.4928
ภายในกลุ่ม	337	15846.01	47.02		
รวม	339	15912.69			

ผลการวิเคราะห์ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ตาราง 10 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวอัตราต้นทุนชีพจริงของประชาชน
เพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม

ความแปรปรวน	df.	SS	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	2	272.80	136.40	7.38	.0007*
ภายในกลุ่ม	337	6225.73	18.47		
รวม	339	6498.53			

ผลการวิเคราะห์อัตราต้นทุนชีพจริงของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์
จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05 แสดงว่ามีอย่างน้อย 1 คู่ที่มีความแตกต่างกัน จึงทำการทดสอบภายหลัง
ดังผลในตาราง 11

ตาราง 11 แสดงผลการทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว อัตราเต้นชีพจรของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม

กลุ่มอาชีพ	ข้าราชการ	พนักงาน	คนงาน
	$\bar{X} = 78.67$	$\bar{X} = 76.79$	$\bar{X} = 78.75$
ข้าราชการ	-	1.88*	0.08
พนักงาน		-	1.96*
คนงาน			-

* $p < .05 = 1.31$

ผลการทดสอบรายคู่ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวอัตราเต้นชีพจรของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม พบว่ากลุ่มข้าราชการและกลุ่มคนงานมีอัตราเต้นชีพจรสูงกว่ากลุ่มพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มข้าราชการกับกลุ่มคนงานไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับความดันโลหิต ขณะหัวใจ
บีบตัวของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม

รายการ		r
ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับความดันโลหิต		
ขณะหัวใจบีบตัว	กลุ่มข้าราชการ	.297
ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับความดันโลหิต		
ขณะหัวใจบีบตัว	กลุ่มพนักงาน	.314
ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับความดันโลหิต		
ขณะหัวใจบีบตัว	กลุ่มคนงาน	.352

เปอร์เซ็นต์ไขมันกับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวของทุกกลุ่มอาชีพ
มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่แปรตามกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเป็น
ความสัมพันธ์ในระดับต่ำ

ตาราง 13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับน้ำหนักตัวของประชาชน
เพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม

รายการ	r
ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับน้ำหนักตัว กลุ่มข้าราชการ	.861
ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับน้ำหนักตัว กลุ่มพนักงาน	.837
ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับน้ำหนักตัว กลุ่มคนงาน	.960

เปอร์เซ็นต์ไขมันกับน้ำหนักตัวของทุกกลุ่มอาชีพมีความสัมพันธ์ในลักษณะที่
แปรตามกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเป็นความสัมพันธ์ในระดับสูง

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

บทย่อ

การวิจัยเรื่องเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ กำหนดขอบข่ายการศึกษาวิจัยดังนี้

ความมุ่งหมายในการค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของประชาชนเพศหญิงกลุ่มอาชีพต่าง ๆ ในจังหวัดอุดรดิตถ์
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับความดันโลหิตและน้ำหนักตัว

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นข้าราชการ พนักงานและพนักงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในจังหวัดอุดรดิตถ์ ได้แก่ ข้าราชการครู ข้าราชการตำรวจ ข้าราชการทหาร พยาบาล พนักงานธนาคาร พนักงานบริษัท พนักงานรัฐวิสาหกิจ และพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอายุตั้งแต่ 30-49 ปี โดยการใช้กลุ่มประชากรที่เป็นเพศหญิงทั้งหมด จำนวน 2,950 คน และมีขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 340 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษางานวิจัย หนังสือ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษารายละเอียดของเปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว และอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง พร้อมด้วยอัตราเด่นของชีพจร
3. จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก พร้อมทั้งทดลองใช้อย่างถูกต้องจนชำนาญ

4. สานิตและอธิบายวิธีการใช้ให้ผู้ช่วยจนเข้าใจ และสามารถใช้เครื่องมือดังกล่าวอย่างถูกต้อง
5. ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนดไว้
6. ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยการสอบถามอายุ ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง วัดความดันโลหิต วัดอัตราเต้นชีพจร และบันทึกข้อมูล พร้อมทั้งแจ้งผลการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นให้กลุ่มตัวอย่างทราบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS-PC⁺ ตามรายการดังต่อไปนี้

1. คำนวณค่ามัชฌิมเลขคณิต และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุน้ำหนัก ส่วนสูง เพอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต และอัตราเต้นชีพจรของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง
2. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance ANOVA) ของเปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต และน้ำหนักตัว และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอาชีพที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05
3. ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิตและน้ำหนักตัวเป็นรายคู่ เมื่อพบว่าการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวมินัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยวิธีนิวแมน - คูลส์ (Newman - Keuls Method)
4. หาความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิต และน้ำหนักตัวของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยใช้วิธีของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)

สรุปผลการค้นคว้า

ผลการศึกษาค้นคว้าสรุปได้ดังนี้

1. เพอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่ม

ข้าราชการมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่ากลุ่มพนักงานและกลุ่มคนงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มพนักงานและคนงานมีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่ไม่แตกต่างกัน

2. ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวของประชาชนเพศหญิง จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

3. อัตราเต้นชีพจรของประชาชนเพศหญิง จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 โดยกลุ่มข้าราชการและกลุ่มคนงานมีอัตราเต้นชีพจรสูงกว่ากลุ่มพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ซึ่งทั้งกลุ่มข้าราชการและกลุ่มคนงานมีอัตราเต้นชีพจรไม่แตกต่างกัน

4. เปอร์เซ็นต์ไขมันกับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวของประชาชนเพศหญิง ทั้ง 3 กลุ่มอาชีพ มีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่แปรตามกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเป็นความสัมพันธ์ในระดับต่ำ

5. เปอร์เซ็นต์ไขมันกับน้ำหนักตัวของประชาชนเพศหญิง ทั้ง 3 กลุ่มอาชีพ มีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่แปรตามกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเป็นความสัมพันธ์ในระดับสูง

อภิปรายผล

การศึกษาเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์จำแนกตามกลุ่มอาชีพ 3 กลุ่ม พบว่ามีความแตกต่างกันซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และจากการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ไขมันทั้ง 3 กลุ่มอาชีพ พบว่า กลุ่มอาชีพพนักงานจะมีเปอร์เซ็นต์ต่ำสุด ส่วนกลุ่มข้าราชการจะมีเปอร์เซ็นต์สูงที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะข้าราชการเพศหญิงในวัยนี้ส่วนใหญ่มักจะใช้เวลานั่งทำงานอยู่กับที่ค่อนข้างมาก มีการเคลื่อนไหวหรือใช้กำลังงานน้อยในแต่ละวัน และประกอบกับไม่ได้ควบคุมน้ำหนักตัวด้วย จึงพบว่ากลุ่มข้าราชการเพศหญิงจะมีน้ำหนักตัวที่มากที่สุด ซึ่งส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ไขมันในกลุ่มอาชีพนี้สูงขึ้นตามไปด้วย เมื่อมีการใช้กำลังกายน้อยในแต่ละวันและไม่ค่อยได้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งยังไม่เลิกละพฤติกรรมในการรับประทานอาหารที่ประกอบไปด้วยไขมันมากเกินไปแล้ว จะมีผลทำให้สุขภาพร่างกายทรุดโทรม น้ำหนักตัวเพิ่มมากขึ้น เรื่องของน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นนี้ นอกจากจะมีสาเหตุมาจากการออกกำลังกายน้อย และการหันไปใช้เครื่องผ่อนแรงกันมากขึ้นแล้ว การกินอาหารที่มีไขมันมาก ๆ หรืออาหารที่ให้แคลอรีสูง เช่น อาหารพวกฟาสต์ฟู้ด ไอศกรีม

ขนมเค้ก ของที่หวานจัด น้ำตาลทราย ตลอดจนการเติมน้ำอัดลมอย่างพร่ำเพรื่อ ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้้วนขึ้นได้ทั้งสิ้น (ดำรง กิจกุล. 2538 : 24) ดังนั้นจึงมีโอกาสเป็นโรคความดันเลือดสูง เส้นเลือดแข็งเปราะและมีไขมันในเลือดสูงขึ้นได้ (จรวัยพร ธรณินทร์. 2522 : 5)

กลุ่มพนักงานพบว่า มีเปอร์เซ็นต์ไขมันต่ำที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มพนักงานส่วนใหญ่จะทำหน้าที่ต้อนรับและให้บริการ เช่น พนักงานธนาคาร พนักงานบริษัท ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องมีบุคลิกภาพที่ดี มีรูปร่างได้สัดส่วนที่เหมาะสม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องระมัดระวังในเรื่องการรับประทานอาหารเพื่อควบคุมน้ำหนักตัวเองไม่ให้เพิ่มมากเกินไป ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความกระฉับกระเฉง ความคล่องตัวในการทำงานมากยิ่งขึ้น โดยปกติแล้วคนที่มีอายุ 30 ปีขึ้นไป จะมีน้ำหนักตัวเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม หากมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มสูงขึ้นจะทำให้สุขภาพร่างกายไม่สมบูรณ์แข็งแรง (สุทธิพงษ์ พรหมไพจิตร และสุจินต์ ปรีชามารถ. 2516 : 116)

กลุ่มคนงาน เป็นกลุ่มอาชีพที่มีลักษณะการทำงานที่จำเป็นต้องใช้กำลังกาย ทำงานหนักกว่ากลุ่มอาชีพอื่น แต่พบว่ากลุ่มคนงานเหล่านี้มีเปอร์เซ็นต์ไขมันใกล้เคียงกับกลุ่มพนักงาน และเมื่อพิจารณาถึงน้ำหนักตัวแล้วพบว่า กลุ่มคนงานจะมีน้ำหนักตัวที่ค่อนข้างน้อยกว่า แสดงว่าคนงานมีการใช้แรงกายในการทำงานที่มากกว่าเป็นประจำ คือ ต้องออกแรงในการยก แบก หามสิ่งของอยู่เสมอ จึงมีผลทำให้ไขมันที่สะสมอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายถูกนำมาใช้มากขึ้นและส่งผลให้มีน้ำหนักตัวลดน้อยลง แต่ในขณะเดียวกันเมื่อมีรายได้น้อยและต้องใช้แรงกายในการปฏิบัติงานมาก ดังนั้นในการบริโภคอาหารจึงบริโภคอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต และอาหารประเภทไขมันที่ค่อนข้างมาก เพราะร่างกายของคนเรานั้นมีลักษณะคล้ายกับเครื่องยนต์คือ จะต้องได้รับเชื้อเพลิงจึงจะสามารถทำงานได้ และเชื้อเพลิงที่ร่างกายของเราต้องการก็คืออาหารนั่นเอง (ดำรง กิจกุล. 2538 : 31)

ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและอัตราเต้นชีพจรของประชาชนเพศหญิง ทั้ง 3 กลุ่มอาชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ ทั้งนี้เป็นเพราะประชาชนที่ประกอบอาชีพต่าง ๆ เหล่านี้มีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์ ถึงแม้ว่าการทดสอบร่างกายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของอัตราเต้นชีพจรพบว่า กลุ่มคนงานมีอัตราเต้นชีพจรที่สูง

กว่าอีก 2 กลุ่มอาชีพก็ตามแต่ก็ยังถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ เพราะการที่มีอัตราเต้นชีพจรสูงในกลุ่มคนงานนี้อาจเป็นเพราะความเหน็ดเหนื่อยจากการปฏิบัติงานในหน้าที่ จึงทำให้อัตราเต้นชีพจรในขณะนั้นสูงขึ้นได้

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของเปอร์เซ็นต์ไขมันและความดันโลหิต ทั้ง 3 กลุ่มอาชีพพบว่าอยู่ในระดับต่ำ นั่นคือเปอร์เซ็นต์ไขมันและความดันโลหิต มีความสัมพันธ์กันน้อย ทั้งนี้เพราะทั้ง 3 กลุ่มอาชีพมีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ไม่เป็นโรค ความดันโลหิตสูง ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายจึงไม่มีผลทำให้มีความดันโลหิตสูง ขึ้นได้ แต่เปอร์เซ็นต์ไขมันกับน้ำหนักตัวของทั้ง 3 กลุ่มอาชีพมีความสัมพันธ์กัน ในระดับสูง นั่นคือเมื่อมีเปอร์เซ็นต์ไขมันมากขึ้นจะทำให้มีน้ำหนักตัวมากขึ้นด้วย ทั้งนี้ เพราะเกิดจากการรับประทานอาหารที่มีไขมันมาก ประกอบกับไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ ซึ่งน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเกิดจากน้ำหนักของไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกายด้วย ดังนั้นในช่วงอายุ 30-38 ปี เปอร์เซ็นต์ไขมันในเพศหญิงจะอยู่ในช่วง 29-34% หากเกินมากกว่านี้ก็จะถือว่า “อ้วน” (อรรถพล เพ็ญสุภา. 2528 : 22) จึงเห็นว่ากลุ่มพนักงาน และกลุ่มคนงานเท่านั้นที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ส่วนกลุ่มข้าราชการ มีเปอร์เซ็นต์ไขมันเฉลี่ย 36.16% จึงถือว่าอ้วน จากผลการศึกษาวิจัยของคณะแพทย์ โรงพยาบาลรามาริบัติ โดยการวัดความหนาของไขมันได้ผิวหนัง รวม 4 จุด คือ ด้านหน้าและด้านหลังของต้นแขน ใต้สะบัก และเหนือเชิงกราน ตามวิธีการของ เดอร์นินและโวมเมอร์สเลย์ (Durinin and Womersley. 1974 : 95) พบว่าหญิงไทย อายุ 30-49 ปี จะมีไขมัน 23-29% (ดำรง กิจกุล. 2538 : 15) จึงพบว่ากลุ่มข้าราชการเป็น กลุ่มประชากรที่อ้วนที่สุดเช่นเดียวกัน ซึ่งจะต้องเป็นกลุ่มอาชีพที่มีการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมในการรับประทานอาหารและสนใจออกกำลังกายเป็นประจำ เพื่อรักษาระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ทั้งนี้ เพื่อรักษาสุขภาพร่างกายให้สมบูรณ์แข็งแรงอยู่เสมอต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งนี้

1. การวัดความหนาของผิวหนังเพื่อคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ไขมัน เป็นวิธีการที่มีโอกาสคลาดเคลื่อนได้มากกว่าวิธีอื่น แต่วิธีนี้ก็เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปเนื่องจากสะดวกในการใช้กับประชากรกลุ่มใหญ่ หากใช้วิธีอื่น เช่น การวัดสัดส่วนร่างกาย หรือ การชั่งน้ำหนักได้น้ำ ซึ่งเป็นวิธีการที่มีความแม่นยำตรงมากกว่าแต่เป็นวิธีการที่ยุ่งยาก และเสียเวลามาก หากใช้วัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในกลุ่มที่มีจำนวนน้อย ควรใช้วิธีวัดสัดส่วนร่างกายหรือการชั่งน้ำหนักได้น้ำจะทำให้ทราบค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันได้แม่นยำที่มากขึ้น

2. หน่วยงานทุกกลุ่มอาชีพไม่มีข้อมูลของบุคลากรทางด้านอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง เปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันโลหิตและอัตราเต้นชีพจร ดังนั้นเพื่อความรวดเร็วในการเก็บข้อมูลจึงควรมีแบบบันทึกข้อมูล และผู้ช่วยที่มีความรู้ ความชำนาญในการใช้เครื่องมือเป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาค้นคว้าในเรื่องเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนเพศชาย ในจังหวัดอุดรดิตถ์ที่มีอาชีพและอายุต่าง ๆ กัน

2. ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับความดันโลหิต ขณะหัวใจบีบตัวของผู้ป่วยโรคหัวใจที่มารักษาตัวที่โรงพยาบาลในเขตจังหวัดอุดรดิตถ์

3. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นๆ เช่น งานอดิเรก ฐานะทางเศรษฐกิจ โรคประจำตัว กีฬาที่เล่นเป็นประจำ และอาหารที่ชอบรับประทานควบคู่กันไปด้วย เพราะจะมีผลต่อการศึกษาวิจัยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายด้วยเช่นกัน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

คณาจารย์วิทยาลัยพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข. หลักการพยาบาล. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์เจริญกิจ, 2526.

----- . กระทรวงสาธารณสุข. แนวคิดพื้นฐานและหลักการพยาบาล. กรุงเทพฯ :

2536.

จรรยาพร ธรณินทร์. คู่มือปฏิบัติการทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ :

ไทยวัฒนาพานิช, 2521.

----- . กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนา-

พานิช, 2522.

จรินทร์ ธานีรัตน์. อนามัยบุคคล. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2529.

จุไร เรืองพยัคฆ์. ปริมาณไขมันในร่างกายของบุคคลต่างอาชีพ. ปริญญาานิพนธ์

กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2532. อัดสำเนา.

ชวนพิศ ลายประดิษฐ์กร. การประเมินปริมาณไขมันในร่างกายหญิงไทย.

ปริญญาานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2524. อัดสำเนา.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย.

กรุงเทพฯ : เทพรัตน์การพิมพ์, 2528.

----- . สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : ธรรมกลการพิมพ์, 2536.

ชุมศักดิ์ พงษ์พานิช. ใกล้หมอ ฉบับไขมันโมเลกุลเดอรอล 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์

สนิทมิตร, 2529.

ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ :

สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2530.

ดำรง กิจกุล. คู่มือลดความอ้วน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน, 2538.

- ทวีสิทธิ์ ลิทธิกร. บูรณาการการสอนสุขศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อักษรพัฒนา, 2535.
- ทัศนาศรี ตรียะวรางพันธ์. การศึกษาสัดส่วนของร่างกายและเปอร์เซ็นต์ไขมัน นักศึกษาหญิงสังกัดกองวิทยาลัยอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 7 กรมอาชีวศึกษา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- นันทยา ชนะรัตน์. สารไขมันในเลือด. กรุงเทพฯ : โอ.เอส. พรีนติ้งเฮาส์, 2532.
- ประทุม ม่วงมี. รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : บุรพาสานการพิมพ์, 2527.
- ประไพ ส. บุรี, สันต์ หัตถิรัตน์, ศิริพัฒน์ วัฒนาเกษตร และวิภา ญ ระนอง. “ความหนาของผิวหนังและปริมาณไขมันในผู้ใหญ่ไทย,” แพทยสภาสาร. 6 : กรุงเทพฯ ; มิถุนายน 2527.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538.
- รัตนา กิตติสุข. ผลการฝึกแอโรบิก คานท์ ที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย. ปรินญานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527. อัดสำเนา.
- เรืองศักดิ์ เจียมพานทอง. ความสัมพันธ์ระหว่างไขมันในร่างกายกับความสามารถในการเคลื่อนไหวทั่วไปในนักเรียนอายุ 10-12 ปี. ปรินญานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529. อัดสำเนา.
- วิสัย พฤกษ์วัน. โรคและสุขภาพผู้บริหาร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ทิพย์อักษร. ม.ป.ป.
- วิทย์ แก้วเกษม และประทุม ม่วงมี. กายวิภาคและสรีรวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : สารศึกษากการพิมพ์, 2518.
- สุทธิพงษ์ พรหมไพจิตร และสุจินต์ ปริษามารถ. อนามัยส่วนบุคคล. กรุงเทพฯ : สารศึกษากการพิมพ์, 2516.

- สามารถ บุตรานนท์. ผลของการฝึกแอโรบิค ดานซ์ ที่มีต่อสมรรถภาพของร่างกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- สมชาย ประเสริฐศรี. การศึกษาเกี่ยวกับการลดน้ำหนักในร่างกาย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- สมาน แสงโชติ, มงคล ใจดี และมนตรี ไชยพันธ์. เปรียบเทียบกายสภาพระหว่างนักกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 13 กับนักกีฬาเยาวชนที่เข้าร่วมแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 2. รายงานการวิจัยศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2531.
- อภิชาติ วิชญาณรัตน์. “โรคอ้วน,” Endocrinology ทางอายุรศาสตร์. กรุงเทพฯ คณะแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล. 2527.
- อุดมศิลป์ ศรีแสงนาม. วิ่งสู่วิถีชีวิตใหม่. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน, 2528.
- อรรณพ นุ่นดี. สุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน สุข 101. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด อักษรบัณฑิต, 2529.
- อดิสร คันธรณี. ผลการฝึกระบบหมุนเวียนที่มีต่อความอดทนของระบบหมุนเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของผู้ชายสูงอายุ. ปรินูญานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- อรรคพล เพ็ญสุภา. การวัดและประเมินผลทางการศึกษา. เชียงราย : สถาบันราชภัฏ เชียงราย, 2538.
- Armstrong, D.B. and Others. “Obesity and Its Relation to Health and Disease,” Journal of American Medical Association. 147 : 1007 ; June, 1951.
- Brozek. J. and A. Hanschel. Techniques for Measuring Body Composition. Washington, D.C.. National Academy of Science, National Research Center, 1961.

- Burris, Maureen Smith. "The Effects of a Six - week Aerobic Dance and Folk Dance Program VS The Effects of a Six - week Jogging Program on the Cardiovascular Efficiency and Percent of Body Fat in Postpubescent Girls," Dissertation Abstracts International. Vol. 40. P. 1344 - A ; September, 1979.
- Cureton, K.J., L.D. Hensley and Tiburzi. "A Body Fat and Performance Difference between Men and Women," Research Quarterly. 1979. 50.
- Dumin, J.V. and G.A. Wormersley. "Body Fat Assessed from Total Body Density and Its Estimation from Skinfold Thickness,". British Journal Nutrition. Vol.32 : P. 77-95 ; July, 1974.
- Hoyman, Howard S., Functional Health Teaching. 4 th ed., Chicago : A.J. Nystrom and Company, 1961.
- Katch, F.I. and M. D. Ernest. "Prediction of Body Density from Skinfold and Girth Measurement of College Females," Journal of Applied Physiology. Vol.25 : P. 92-94 ; January, 1978.
- Metternich, Karen Amada. "The Effects of Aerobic Training on the Plasma Lipids and Lipoproteins, Function, Capacity and Body Composition of Sedentary Adult Women," Dissertation Abstracts International. Vol. 43 : P. 1976 - A ; December, 1982.
- Pollock and Others. "Body Composition of Olympic Speed Skating Candidate," Research Quarterly for Exercise and Sport. V. 53 : P. 150-155 ; February, 1978.
- Sloan, A.W.,J.J. Burt and C.S. Blyth. "Estimation of Body Fat in Young Women," Journal of Applied Physiology. Vol. 17 : P. 967-970 ; June, 1962.
- Tooshi, Ali. "Effects of Three Different Durations of Endurance Training on Serum Cholesterol, Body Composition, and Other Measures," Doctoral Dissertation Internation. University of Illinois, 1970.
- Zuti, W.B. "Effects of Diet and Exercise Body Compositions of Adult Women During Weight Reduction," Doctoral Dissertation International. Kent State University, 1972.

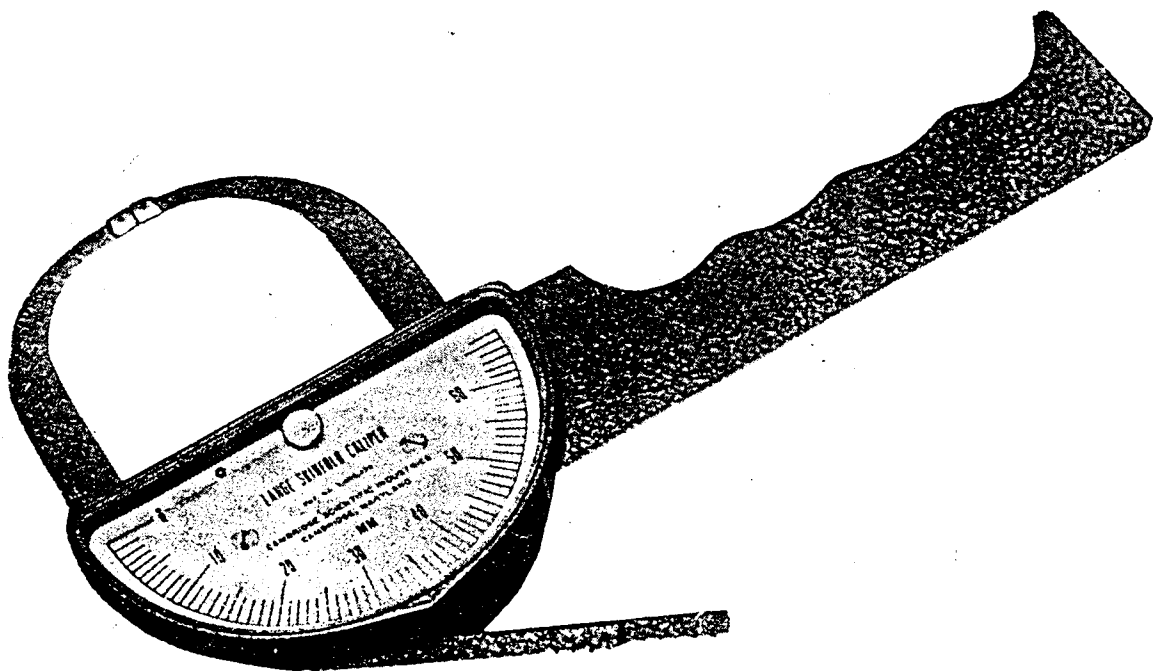
ภาคผนวก

การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายใช้เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Caliper) เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายตามวิธีของเดอรินิน และ ไวเมอสเลย์ (Durnin and Womersley, 1974 : 77)

อุปกรณ์

เครื่องมือวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Caliper) สามารถวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังได้ตั้งแต่ 1-60 มิลลิเมตร



LANGE SKINFOLD CALIPER

ภาพประกอบ 1 แสดงรูปลักษณะเครื่องมือวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง

วิธีปฏิบัติในการวัด

1. ให้ผู้ถูกวัดยืนตรงไม่เกร็งกล้ามเนื้อ
2. ใช้นิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้จับชั้นของผิวหนัง ที่ติดกับชั้นของไขมันชั้น โดยจะต้องไม่จับชั้นของกล้ามเนื้อมารวมด้วย ส่วนมืออีกข้างหนึ่งจับเครื่องมือวัดหันด้าน สเกลเข้าหาตัวผู้วัด
3. บีบมือจับเครื่องมือให้ปลายเครื่องวัดกางออก แล้ววางบนผิวที่ตึงขึ้น มา โดยให้ห่างจากนิ้วมือที่จับผิวหนังเพียงเล็กน้อยไม่เกิน 1 มิลลิเมตร เลื่อนปลาย เครื่องวัดให้ติดกับผิวหนังพอดี
4. ในแต่ละจุดวัด 2 ครั้ง แต่ละครั้งอ่านความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง บนสเกล แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยและบันทึกผลการวัดทุกครั้ง

วิธีวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง

1. การวัดบริเวณต้นแขนด้านหน้า (Biceps)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ทราบความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณต้นแขนด้านหน้า (Biceps)

จุดที่วัด

บริเวณต้นแขนด้านหน้า (Biceps) โดยการจับชั้นไขมันใต้ผิวหนังบริเวณตรง
จุดกลางระหว่างหัวไหล่และข้อพับศอก



ภาพประกอบ 2

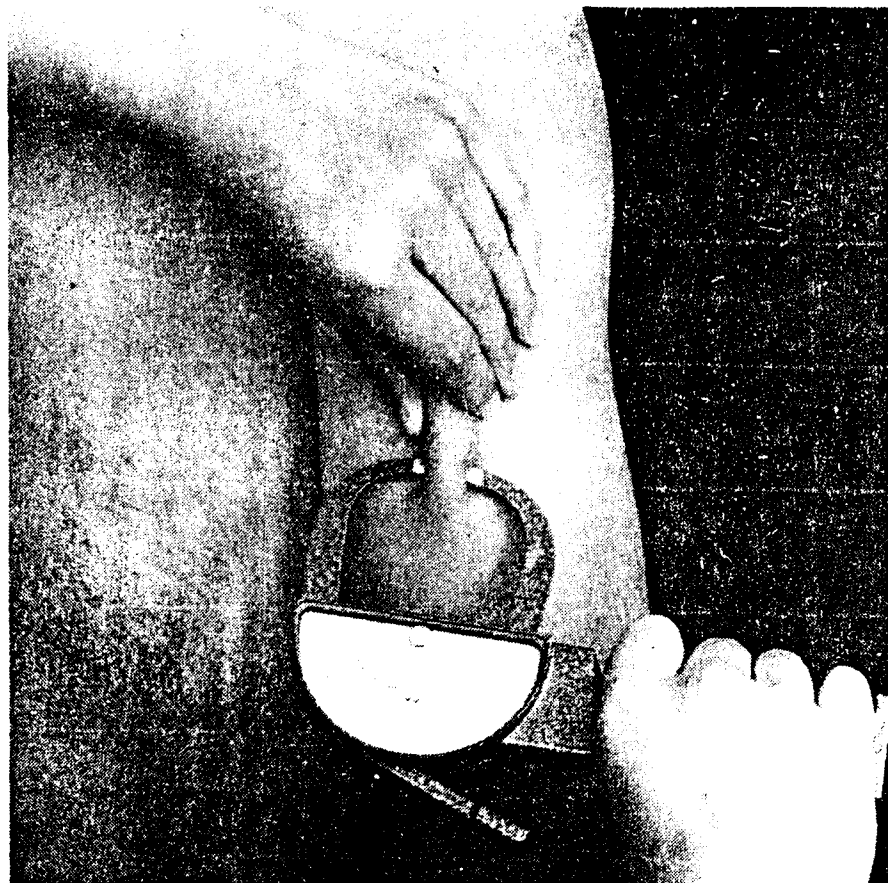
2. การวัดบริเวณหลังแขนท่อนบน (Triceps)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ทราบความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณหลังแขนท่อนบน (Triceps)

จุดที่วัด

บริเวณหลังแขนท่อนบน (Triceps) โดยการจับชั้นไขมันใต้ผิวหนังบริเวณตรงจุดกลางระหว่างหัวไหล่และปลายข้อศอก



ภาพประกอบ 3

3. การวัดบริเวณใต้สะบัก (Subscapular)

จุดประสงค์

เพื่อให้ทราบความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณใต้สะบัก (Subscapular)

จุดที่วัด

วัดบริเวณใต้แนวรอยกระดูกสะบัก โดยการจับชั้นไขมันใต้ผิวหนัง
เฉียงเป็นมุม 45 องศา กับแนวพื้นระนาบ



ภาพประกอบ 4

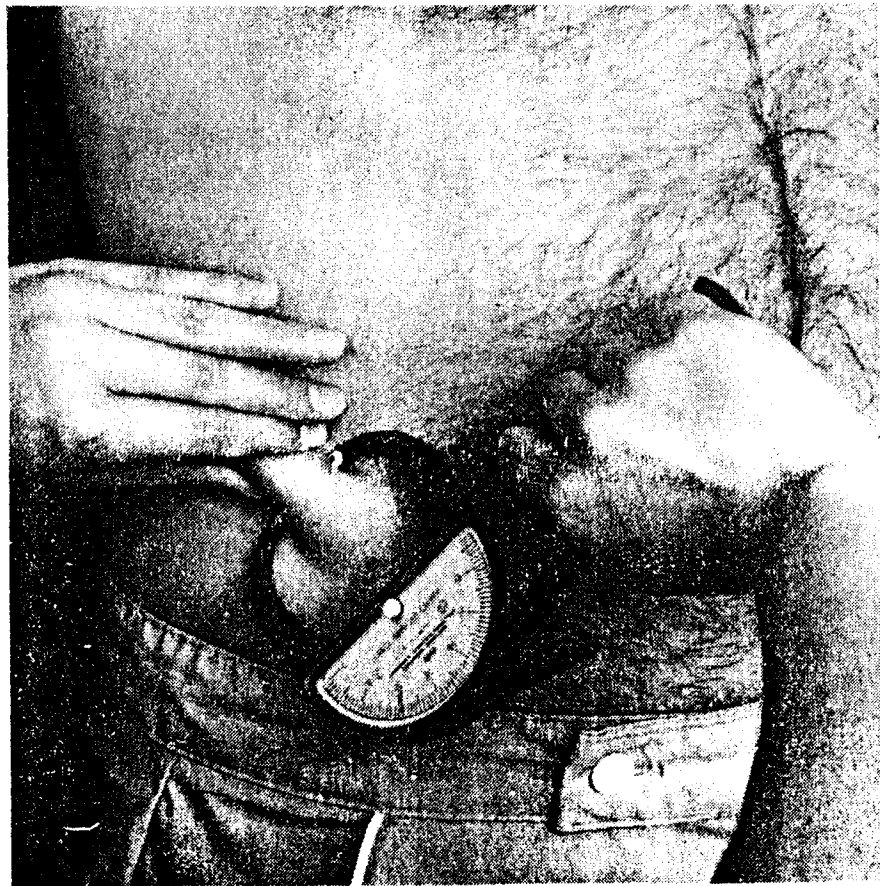
4. การวัดบริเวณเหนือเชิงกราน (Suprailiac)

จุดประสงค์

เพื่อให้ทราบความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณเหนือเชิงกราน (Suprailiac)

จุดที่วัด

วัดบริเวณตามแนวสะดือเหนือกระดูกเชิงกราน โดยการจับชั้นไขมันใต้ผิวหนังเฉียงเป็นมุม 45 องศา กับแนวพื้นระนาบ



ภาพประกอบ 5

ตาราง 14 ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย เมื่อเทียบกับผลรวมของความหนาไขมันใต้ผิวหนังรวมทั้งสิ้น 4 จุด ต้นแขนด้านหน้า (Biceps) หลังแขนท่อนบน (Triceps) ใต้สะบัก (Subscapular) และเหนือเชิงกราน (Suprailiac) เดอร์นิน และไวเมอสลีย์ (ทัศนาศาสตร์ วารสารพันธ์. 2539 : 130 ; อ้างอิงมาจาก Durnin and Womersley.1974 : 95)

ความหนาของ ผิวหนัง (มิลลิเมตร)	ชาย (อายุ / ปี)				หญิง (อายุ / ปี)			
	17-29	30-39	40-49	50+	16-29	30-39	40-49	50+
15	4.8	-	-	-	10.5	-	-	-
20	8.1	12.2	12.2	12.6	14.1	17.0	19.3	21.4
25	10.5	14.2	15.0	15.6	16.8	19.4	22.2	24.0
30	12.9	16.2	15.7	18.6	19.5	21.8	24.5	26.6
35	14.7	17.7	19.6	20.8	21.5	23.7	26.4	28.5
40	16.4	19.2	21.4	22.9	23.4	25.5	28.2	30.3
45	17.7	20.4	23.0	24.7	25.0	26.9	29.6	31.9
50	19.0	21.5	24.6	26.5	26.5	28.2	31.0	33.4
55	20.1	22.5	25.9	27.9	27.8	29.4	32.1	34.6
60	21.2	23.5	27.1	29.2	29.1	30.6	33.2	35.7
65	22.2	24.3	28.2	30.4	30.2	31.6	34.1	36.7
70	23.1	25.1	29.3	31.6	31.2	32.5	35.0	37.7
75	24.0	25.9	30.3	32.7	32.2	33.4	35.9	38.7
80	24.8	26.6	31.2	33.8	33.1	34.3	36.7	39.6
85	25.5	27.2	32.1	34.8	34.0	35.1	37.5	40.4
90	26.2	27.8	33.0	35.8	34.8	35.8	38.3	41.2
95	26.9	28.4	33.7	36.6	35.6	36.5	39.0	41.9
100	27.6	29.0	34.4	37.4	36.4	37.2	39.7	42.6
105	28.2	29.6	35.1	38.2	37.1	37.9	40.4	43.3
110	28.8	30.1	35.8	39.0	37.8	38.6	41.0	43.9
115	29.4	30.6	36.4	39.7	38.4	39.1	41.5	44.5

ผลการทดสอบข้อมูลเบื้องต้น

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(นาง, น.ส.).....

อาชีพ.....

อายุ..... ปี

น้ำหนัก..... กิโลกรัม

ส่วนสูง..... เซนติเมตร

เปอร์เซ็นต์ไขมัน..... %

ความดันโลหิต..... มม/ปรอท

ชีพจร..... ครั้ง/ 1 นาที

จากนิสิตปริญญาโท พลศึกษา

คณะพลศึกษา มศว.ประสานมิตร

ตาราง 15 บันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย

กลุ่มข้าราชการ

ที่	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ต้นแขน ด้านหน้า	หลังแขน ท่อนบน	ใต้สะบัก ขวา	เหนือ เชิงกราน	รวม (ม.ม.)	เปอร์เซ็นต์ ไขมัน	ความดัน โลหิต	ชีพจร (1 นาที)
1	32	62.0	150.5	6.5	11	25.5	16.5	59.5	30.6	110/70	82
2	35	65.0	152.0	13.5	23.5	22.5	24.5	86.5	35.1	110/60	80
3	40	68.0	158.5	15.5	26.5	21.5	31	94.5	39.0	120/80	72
4	42	66.5	160.5	14	17.5	19.5	31.5	82.5	36.7	120/80	70
5	36	71.5	162.5	25	22	44	31.5	122.5	40.1	120/80	82
6	41	73.0	165.0	11.5	33.5	35	33.5	113.2	41.5	110/60	80
7	32	70.0	166.5	19.5	30	38.5	36.5	124.5	40.1	120/90	82
8	31	55.0	155.5	8	5	14.5	17.5	45.0	26.9	100/60	76
9	42	75.0	150.0	26	34.5	36.5	37	134.0	43.5	110/70	76
10	45	64.0	152.5	6.5	16.5	19	19.5	61.5	33.2	130/90	86
11	35	63.5	162.0	15.5	23	21.5	28.5	88.5	35.8	100/60	72
12	41	62.0	168.0	11.5	30	22.5	28.5	64.0	34.1	100/60	72
13	42	60.5	162.5	10.5	21	17.5	24.5	73.5	35.9	120/80	82
14	36	65.0	161.5	17.5	29.5	25	29.5	85.5	35.1	110/70	80
15	38	62.0	158.5	17.5	13.5	23.5	22.5	77.0	33.4	110/70	80
16	40	64.5	155.5	16	23.5	26.5	27.5	93.5	39.0	130/90	82
17	44	68.0	160.0	19	28	28.5	31	106.5	40.4	130/90	82
18	46	58.0	162.5	6	11.5	13.5	11.5	42.5	28.2	120/80	80
19	49	60.0	165.0	6	18.5	19.5	31	75.0	35.9	110/80	80
20	30	60.5	163.5	18.5	23.5	22.5	21	85.5	35.1	130/90	82
21	40	62.5	158.5	11.5	22.5	26.5	29.5	90.0	38.3	110/70	80
22	33	63.0	162.5	24.5	30.5	35.5	24.5	115.0	39.1	100/60	80
23	36	60.0	165.5	16	25.5	25	18.5	85.0	35.1	120/80	80
24	39	69.5	151.5	27.5	33.5	34.5	35.5	131.5	40.6	110/80	84
25	42	75.0	150.5	24.5	34	39.5	36.5	134.5	43.5	120/82	82
26	48	64.5	165.5	9	16.5	22.5	14.5	62.5	33.2	110/70	80
27	41	62.5	162.5	13	18.5	19.5	22.5	73.5	35.9	110/70	84
28	31	55.0	163.0	9.5	11	12	8.5	41.00	25.5	110/70	80
29	42	56.0	156.5	8.5	14	12	12	46.0	29.6	100/60	80
30	30	62.5	152.5	22.5	30.5	29.5	24.5	107.0	38.6	110/70	80
31	32	70.5	165.0	31.5	37.5	34.5	28.5	132.0	40.6	110/70	80
32	34	61.5	158.5	7.5	16.5	17.5	22.5	64.0	31.6	110/70	82
33	36	64.0	165.5	11.5	22.5	20.5	19	73.5	33.4	120/80	80
34	39	65.5	160.5	13.5	26.5	25	18.5	83.5	35.1	100/60	82
35	44	64.5	158.5	8.5	20.5	23.5	19	71.5	35.0	130/90	80
36	46	71.0	166.5	20.5	26.5	23	32.5	102.5	40.4	120/80	74
37	49	62.0	162.5	6	18.5	15.5	16.5	56.5	32.1	110/70	80
38	35	64.0	160.5	15	28	25.5	20	88.5	35.8	110/80	72
39	36	68.0	159.0	16.5	32.5	30.5	22	101.5	37.2	120/80	74
40	31	63.5	158.0	20.5	29.5	33.5	34.5	118.5	39.6	150/90	76

บันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย

กลุ่มข้าราชการ

ที่	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ต้นแขน ด้านหน้า	หลังแขน ท่อนบน	ใต้สะบัก ขวา	เหนือ เชิงกราน	รวม (ม.ม.)	เปอร์เซ็นต์ ไขมัน	ความดัน โลหิต	ชีพจร (1 นาที)
41	42	62.5	150.5	14.5	16.5	29.5	28.5	89	38.3	130/90	82
42	42	75.0	152.5	30	34.5	40	34.5	139	44.0	130/90	80
43	35	60.5	160.5	26	23.5	18	22	89	35.8	110/70	78
44	38	60.0	168.0	19.5	25.5	22	19	86	35.1	120/80	80
45	44	74.0	161.5	22.5	25.5	31	49.5	128.5	43.0	120/80	82
46	49	72.5	148.5	24.5	27.5	31	39	122.0	42.0	110/70	70
47	31	65.5	151.0	29.5	21	33	29.5	113.0	39.1	120/80	74
48	33	62.5	152.5	27.5	24.5	25	27	104	37.9	120/80	80
49	38	60.5	162.0	20	23.5	24.5	26.5	94.5	36.5	120/80	82
50	48	65.5	163.0	22.5	25	26.5	23.5	97.5	39.7	120/80	80
51	40	60.5	165.5	24.5	20.5	16.5	19.5	81.0	36.7	100/60	80
52	31	59.5	168.5	9	20.5	26.5	29.5	85.5	35.1	110/70	76
53	30	60.0	169.5	24.5	24.5	23.5	21.5	94.0	36.5	120/70	70
54	45	70.5	154.0	14.5	27.5	32.5	34.5	109.0	41.0	160/90	80
55	32	71.0	156.5	21.5	38.5	37.5	38.5	136.0	41.5	110/70	82
56	35	68.5	150.5	28.5	33.5	34.5	24.5	121.0	39.6	120/80	82
57	39	62.0	149.5	25.5	25	28.5	24.5	103.5	37.9	120/80	80
58	40	70.5	150.5	24.5	27.5	33.5	26.5	112.0	41.0	110/70	80
59	45	66.5	155.5	15	24.5	19.5	19.5	78.5	36.7	110/70	76
60	44	70.5	162.5	19.5	21.5	25	27.5	93.5	39.0	110/70	82
61	48	70.5	163.0	18.5	24.5	28.5	26.5	98.0	39.7	110/70	82
62	49	66.5	167.0	11	13.5	22.5	24.5	71.5	35.0	110/60	82
63	31	68.5	168.0	12.5	26.5	35.5	35.5	110.0	38.6	150/90	84
64	33	60.0	156.5	12.5	24.5	24.5	25.5	87.0	35.1	110/70	80
65	41	68.0	152.5	11	24.5	26.5	27.5	89.5	38.3	120/80	80
66	42	60.0	155.5	14.5	17.5	19.5	17.5	69.0	35.0	110/70	86
67	48	70.5	152.0	11	30.5	35.5	30.5	107.5	41.0	140/90	82
68	33	71.0	150.0	26.5	36	37.5	34.5	134.5	41.1	110/70	80
69	36	70.5	158.5	27.5	35.5	34.5	31.5	129.0	40.6	110/70	76
70	39	68.5	160.5	26	25.5	26.5	27.5	105.5	37.9	120/80	82
71	40	68.0	167.0	17.5	24.5	27.5	26.5	96.0	39.0	130/90	80
72	48	66.0	164.0	13.5	27.5	14.5	22.5	78.0	36.7	120/80	80
73	44	62.0	165.5	15.5	15.5	20.5	19.5	71.0	35.0	110/60	72
74	33	63.0	160.5	20.5	28	21	19.5	89.0	35.8	110/60	70
75	41	64.0	155.5	12.5	22.5	22.5	18.5	76.0	35.9	110/60	72
76	42	55.5	152.5	6.5	9	9.5	9	34.0	26.4	110/70	86
77	49	60.5	162.0	11	20.5	16.5	21.5	69.5	35.0	110/70	64
78	35	58.5	166.0	15.5	20.5	19.5	16	78.0	34.3	120/70	83
79	38	56.0	167.0	9	19	14.5	12.5	55.0	29.4	120/80	84
80	46	68.5	168.0	15.5	24.5	33.5	25.5	99.0	39.7	110/70	80

บันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย

กลุ่มข้าราชการ

ที่	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ต้นแขน ด้านหน้า	หลังแขน ท่อนบน	ใต้สะบัก ขวา	เหนือ เชิงกราน	รวม (ม.ม.)	เปอร์เซ็นต์ ไขมัน	ความดัน โลหิต	ชีพจร (1 นาที)
81	34	66.5	150.5	21	31.5	21	24.5	98.0	37.2	120/80	80
82	36	56.5	155.0	8	15.5	9.5	10.5	43.5	26.9	110/70	72
83	40	65.0	158.5	12.5	22	20.5	23.5	78.5	36.7	120/80	82
84	30	64.0	161.5	7.5	19.5	26.5	24.5	78.0	34.3	110/80	74
85	34	65.5	165.5	10.5	18.5	26.5	25.5	81.0	36.7	120/80	80
86	33	59.5	155.5	15	19	20	15.5	69.5	30.6	110/70	76
87	48	62.0	159.5	11.5	25.5	17	16.5	70.5	35.0	120/80	78
88	49	61.5	159.5	13	17	17.5	15.5	63.0	34.1	110/70	72
89	41	63.5	158.5	21.5	20	21	14	76.5	35.9	120/80	80
90	33	59.5	165.0	10	20.5	13.5	18.5	62.5	31.6	110/70	74
91	38	64.5	164.0	9.5	25.5	22	20.5	77.5	34.3	120/80	80
92	39	72.0	154.5	20	29.5	41.5	34.5	125.5	40.1	120/80	82
93	40	64.0	150.5	9.5	14.5	21.5	24.5	70.0	35.0	120/80	80
94	44	65.0	160.0	15.5	19.5	23	23	81.0	36.7	120/80	82
95	35	63.0	162.5	15.5	21.5	24	18	79.0	34.3	110/70	72
96	34	61.5	167.5	12.5	16	20.5	24	73.0	33.4	120/80	80
97	32	60.5	157.5	10.5	14	23.5	24	72.0	32.5	110/70	72
98	42	67.5	152.5	14	17.5	27	29	87.5	38.3	120/80	82
99	35	64.5	166.5	18	21	26.5	24.5	90.0	35.8	120/80	80
100	31	60.5	162.0	11	18	16.5	23	68.5	32.5	110/70	74
101	35	64.5	160.0	14	18.5	21	26.5	80.0	34.3	120/80	80
102	30	62.0	162.0	14.5	20.5	18	21.5	74.5	33.4	120/80	76
103	40	61.0	162.5	9	12.5	17.5	21	60.0	33.2	120/80	70
104	47	66.0	165.5	10.5	16.5	19.5	24.5	71.0	35.0	110/70	72
105	48	65.5	163.0	12.5	17	22.5	25	67.5	35.0	120/80	80
106	49	65.5	162.0	8.5	20.5	19	21.5	69.5	35.0	110/70	74
107	33	62.0	158.0	12.5	19	24	19.5	75.0	33.4	110/70	74
108	34	63.5	156.5	14.5	19	25.5	31	90.0	35.8	120/80	82
109	32	63.0	152.5	13.5	20.5	24	27	87.0	35.1	120/80	80
110	37	59.5	150.5	7.5	15.5	17.5	23.5	64.0	31.6	110/70	70
111	38	62.5	162.5	11.5	20	23.5	21.5	88.5	35.8	120/80	80
112	44	70.0	168.0	13	21.5	26.5	30	91.0	38.3	120/80	82
113	45	66.5	167.5	15.5	17.5	23.5	29.5	86.0	37.5	120/80	82
114	49	67.0	155.5	15	20.5	27	23.5	86.0	37.5	120/80	84
115	38	66.0	152.5	12.5	18.5	22.5	31.5	85.0	35.1	120/80	80
116	34	59.5	153.5	9.5	16.5	24	17	67.0	31.6	110/70	72
117	33	66.5	158.0	11.5	17.5	25	30.5	84.0	35.1	120/80	80
118	42	69.5	165.0	19	23.5	27.5	32.5	100.5	39.7	120/80	82
119	43	65.0	167.0	9.5	15	21.5	23.5	69.5	35.0	110/70	74
120	30	62.0	156.5	12.5	24	19.5	23.5	79.5	34.3	120/80	80

บันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย

กลุ่มพนักงาน

ที่	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ต้นแขน ด้านหน้า	หลังแขน ท่อนบน	ใต้สะบัก ขวา	เหนือ เชิงกราน	รวม (ม.ม.)	เปอร์เซ็นต์ ไขมัน	ความดัน โลหิต	ชีพจร (1 นาที)
1	31	58.5	151.5	10.5	24.5	14.5	15.5	65.0	31.6	120/80	84
2	30	59.0	160.0	10.5	19.5	17	16	63.0	31.6	110/70	88
3	35	52.5	158.5	10.5	12	13.5	13.5	49.5	28.2	120/70	80
4	34	58.5	156.5	12	21	18.5	15.5	67.0	31.6	120/80	80
5	36	62.5	152.0	9.5	18.5	44	26	98.0	37.3	110/70	74
6	32	65.0	154.0	28.5	30.5	31.5	30.5	121.0	39.6	120/80	82
7	33	51.5	158.5	10.5	16.5	11.5	14.5	53.0	29.4	110/70	68
8	39	59.5	158.0	14.5	24	20.5	21	80.0	34.3	100/60	80
9	40	65.5	165.0	21.5	26.5	33.5	29.5	111.0	41.0	120/80	80
10	42	57.5	150.5	14.5	20	11.5	15	61.0	33.2	120/80	80
11	30	51.0	154.5	16.5	16	11.5	11	55.0	29.4	100/60	69
12	31	65.5	160.0	9.5	11.5	10.5	10.5	42.0	55.5	120/70	68
13	34	50.5	159.0	9.5	11	9.5	12.5	42.5	25.5	120/80	68
14	38	58.5	148.5	20	21.5	24.5	22	88.0	35.8	110/70	72
15	38	58.0	150.0	10.5	20	20.5	31.5	82.5	35.1	120/80	76
16	32	56.0	164.0	12.5	24.5	18	16.5	71.5	32.5	120/80	80
17	31	57.0	152.5	10.5	17.5	17.5	30.5	76.0	33.4	120/80	80
18	32	58.0	148.5	9.5	19.5	23.5	29.5	82.0	34.4	120/80	82
19	35	59.0	164.0	17.5	15.5	21.5	32.5	87.0	35.1	120/80	80
20	35	64.5	160.0	14.5	18.5	31	41.5	105.5	37.2	130/80	80
21	38	57.5	162.0	10.5	16.5	20.5	26.5	74.0	33.4	110/70	76
22	39	59.0	162.5	9.5	19.5	27.5	30.5	87.0	35.1	120/80	82
23	42	60.0	155.5	8.5	14.5	25.5	26.5	75.0	35.9	110/70	74
24	44	61.5	151.0	12.5	18.5	24.5	28	83.5	36.7	120/80	82
25	42	60.0	148.5	10.5	15.5	20	30	76.0	35.9	120/80	80
26	31	58.0	164.5	14	20.5	24.5	28.5	75.5	34.5	130/80	80
27	30	59.0	148.0	13.5	17.5	28.5	26.5	86.0	35.1	120/80	82
28	36	50.0	151.5	9.5	11.5	13.5	10.5	45.0	26.9	110/70	70
29	38	50.5	152.0	10	11.5	11.5	13.5	46.5	26.9	110/70	74
30	39	57.0	156.0	14	18.5	24.5	25	82.0	34.3	120/80	80
31	31	58.0	157.5	15.5	18.5	26.5	30.5	91.0	35.8	120/80	82
32	40	51.5	157.0	9.5	11.5	12.5	13.5	47.0	29.6	110/70	76
33	44	56.0	149.5	8.5	10.5	13.5	25.5	58.0	32.1	120/80	76
34	35	51.0	165.0	11.5	13.5	20.5	18.5	64.0	30.6	120/80	80
35	32	52.0	149.5	10	13.5	18.5	21.5	63.5	31.6	110/70	74
36	30	58.0	150.5	15.5	19	24.5	29.5	88.5	35.8	120/80	80
37	31	59.0	156.5	9.5	12.5	17.5	25.5	65.0	36.5	110/70	76
38	33	56.5	158.0	12	18.5	23.5	27.5	81.5	34.3	120/80	80
39	42	59.5	159.5	14.5	18.5	22	32.5	87.5	36.7	120/80	82
40	41	51.5	152.0	10.5	12	11	13.5	47.0	29.6	110/70	72

บันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย

กลุ่มพนักงาน

ที่	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ต้นแขน ด้านหน้า	หลังแขน ท่อนบน	ใต้สะบัก ขวา	เหนือ เชิงกราน	รวม (ม.ม.)	เปอร์เซ็นต์ ไขมัน	ความดัน โลหิต	ชีพจร (1 นาที)
41	30	51.0	159.5	8.5	10.5	13.5	11.5	47.0	26.9	110/70	74
42	32	56.5	158.0	11.5	14.5	16	15.5	57.5	30.6	110/70	74
43	38	58.5	157.5	12.5	17.5	20.5	28.5	79.0	34.4	120/80	80
44	40	62.5	159.5	10.5	18.5	24.5	32.5	86.0	37.5	120/80	80
45	41	63.5	165.0	15.5	23.5	26.5	35.5	101.0	39.7	120/80	80
46	39	53.5	150.5	9.5	12.5	21.5	27.5	71.0	32.5	110/70	74
47	31	54.5	151.5	10.5	14.5	20.5	27.5	73.0	33.4	110/70	72
48	32	54.0	158.0	11.5	15.5	20.5	29.5	77.0	33.4	110/70	76
49	38	58.0	160.5	12.5	17.5	23.5	32.5	86.0	35.1	120/80	76
50	40	64.5	162.0	14.5	17.5	27.5	34.5	94.0	39.0	120/80	78
51	44	58.0	148.5	10.5	12	21.5	20.5	64.5	34.1	110/70	74
52	40	57.5	159.0	8.5	10.5	18.5	20.5	58.0	33.2	110/70	74
53	39	54.0	149.5	10.5	12.5	18	22.5	63.5	31.6	110/70	76
54	31	55.0	148.0	9.5	13.5	20.5	25.5	69.0	32.5	110/70	76
55	33	58.0	55.5	11.5	14.5	23.5	31.5	81.0	34.3	110/70	76
56	34	60.5	160.0	12.5	17.5	28.5	34.5	93.0	36.5	120/80	80
57	35	60.0	162.5	15.5	18	27.5	34.5	95.5	36.5	120/80	80
58	36	58.5	148.5	14.5	19.5	22.5	28.8	85.0	35.1	120/80	82
59	38	57.0	157.0	13.5	16.5	20.5	27.5	78.0	34.3	120/80	80
60	39	56.0	160.5	9.5	14.5	23.5	34.5	82.0	34.3	110/70	74
61	44	56.5	155.5	8.5	11.5	19.5	23.5	63.0	34.1	110/70	72
62	42	55.5	156.0	8.5	10.5	17.5	22.5	59.0	33.2	110/70	72
63	40	58.0	158.5	10.5	12	21.5	27.5	71.5	35.0	110/70	76
64	41	61.5	161.5	11.5	15.5	24.5	32.5	84.5	37.5	110/70	78
65	39	58.0	160.0	12.5	18.5	21.5	30.5	83.0	35.1	120/80	80
66	38	54.5	152.5	8.5	10.5	20.5	25.5	65.0	31.6	110/70	72
67	37	57.0	155.5	9.5	14.5	27.5	33.5	85.0	35.1	110/70	72
68	36	58.5	150.0	11.5	15.5	26.5	35.5	89.0	35.8	120/80	80
69	30	57.0	149.5	10.5	16.5	23.5	35.5	86.0	35.1	110/70	76
70	32	55.5	155.5	9.5	15.5	22.5	31.5	79.0	34.3	110/70	76
71	34	54.5	148.5	8.5	17.5	27.5	28.5	82.0	34.3	110/70	70
72	37	60.0	164.0	14.5	18.5	27.5	38.5	99.0	37.2	120/80	80
73	38	58.0	156.5	15	20.5	20.5	31.5	87.5	35.8	120/80	80
74	40	61.5	156.0	18	20.5	20.5	35.5	94.5	39.0	120/80	80
75	42	56.0	158.5	9.5	15.5	18.5	21.5	65.0	34.1	110/70	74
76	41	55.5	163.5	8.5	14.5	16.5	23.5	63.0	34.1	110/70	72
77	39	56.0	149.5	9.5	13.5	15.5	24	62.5	34.1	110/70	72
78	38	52.0	153.0	11.5	14.5	15.5	20.5	62.0	30.6	110/70	74
79	37	53.0	155.0	10.5	12.5	14.5	26.5	64.0	31.6	120/80	78
80	35	52.0	149.5	9.5	11.5	13.5	23.5	58.0	30.6	110/70	74

บันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย

กลุ่มพนักงาน

ที่	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ต้นแขน ด้านหน้า	หลังแขน ท่อนบน	ใต้สะบัก ขวา	เหนือ เชิงกราน	รวม (ม.ม.)	เปอร์เซ็นต์ ไขมัน	ความดัน โลหิต	ชีพจร (1 นาที)
81	31	54.5	149.0	9.5	16.5	21.5	28.5	76.0	33.4	110/70	70
82	32	56.5	149.5	11.5	15.5	20.5	26	73.5	33.4	110/70	72
83	33	58.5	154.5	14.5	18.5	23.5	32.5	89.0	35.8	120/80	80
84	36	58.0	160.0	15.5	20	23.5	35.5	94.5	36.5	120/80	80
85	38	57.0	150.0	12.5	18.5	25.5	31.5	88.0	35.8	110/70	82
86	40	58.0	165.0	11.5	14.5	20.5	30.5	77.0	35.9	110/70	72
87	41	57.0	151.5	9.5	12.5	18.5	30	70.5	35.0	110/70	74
88	41	55.0	164.0	9	10.5	12.5	30.5	62.5	34.1	110/70	70
89	30	54.0	148.5	10.5	12.5	17.5	32.5	73.0	33.4	110/70	70
90	32	65.0	150.0	16	16.5	23.5	38.5	94.5	36.5	110/70	74
91	33	65.0	158.5	15.5	17.5	25.5	39.5	98.0	37.2	120/80	80
92	40	58.0	160.0	12.5	14.5	20.5	29.5	77.0	35.9	120/80	82
93	41	55.5	160.0	9.5	11.5	16.5	25.5	63.0	34.1	110/70	70
94	31	54.5	163.5	10.5	12.5	15.5	26.5	65.0	31.6	110/70	72
95	32	52.5	149.0	8.5	12.5	15.5	24.5	61.0	30.6	110/70	74
96	34	53.0	148.5	10.5	13.5	13.5	21.5	59.0	30.6	110/70	70
97	36	54.5	150.5	14.5	15.5	18.5	24.5	73.0	33.4	120/80	80
98	38	58.0	158.5	15.5	16.5	24.5	33.5	90.0	35.8	120/80	72
99	39	59.5	159.0	14.5	16.5	27.5	38.5	97.0	36.5	120/80	82
100	39	59.0	161.5	13.5	18.5	24.5	38.5	95.0	36.5	120/80	84
101	33	57.0	152.0	14.5	16.5	23.5	37.5	92.0	35.8	120/80	80
102	34	56.5	155.5	11.5	14.5	20.5	29.5	76.0	33.4	120/80	80
103	32	54.5	154.0	9.5	11.5	18	30.5	69.5	32.5	110/70	76
104	35	50.5	149.0	8.5	9.5	12	26.5	56.5	29.4	110/70	74
105	34	50.0	148.5	9.5	10	11	17.5	48.0	28.2	110/70	74
106	36	59.5	150.5	17.5	20.5	24.5	28.5	91.0	35.8	130/80	84
107	37	59.0	160.0	15.5	17.5	25	31.5	89.5	35.8	120/80	84
108	38	58.0	149.5	13.5	15.5	25.5	33.5	88.0	35.8	120/80	80
109	40	54.5	165.0	9.5	10.5	16.5	15.5	52.0	31.0	110/70	72
110	41	51.5	157.5	8.5	10.5	14.5	12.5	46.0	29.6	110/70	70

บันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย

กลุ่มคนงาน

ที่	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ต้นแขน ด้านหน้า	หลังแขน ท่อนบน	ใต้สะบัก ขวา	เหนือ เชิงกราน	รวม (ม.ม.)	เปอร์เซ็นต์ ไขมัน	ความดัน โลหิต	ชีพจร (1 นาที)
1	32	48.5	148.0	8.5	14.5	12.5	11	38.0	25.5	100/60	76
2	35	48.0	150.5	7.5	12	12.5	6.5	38.5	25.5	100/60	74
3	38	57.5	159.0	13	17.5	28.5	36.5	95.5	36.5	110/70	68
4	40	59.0	148.5	9.5	21.5	22.5	29.5	83.0	39.0	110/60	82
5	45	56.5	145.5	9.5	16.5	22.5	25.5	74.0	35.9	120/80	84
6	30	57.5	160.0	15.5	24	25.5	27.5	95.5	36.5	110/70	92
7	42	57.0	148.0	7.5	15.5	20.5	34.5	78.5	36.7	120/70	82
8	45	55.5	149.5	11.5	13.5	16.5	21.5	63.0	34.1	120/80	72
9	48	53.0	151.5	8.5	17.5	12.5	13	51.5	31.0	110/70	80
10	32	56.5	159.0	13.5	25.5	25.5	24.5	89.0	35.8	130/90	84
11	31	55.5	154.5	10	22.5	22.5	20	75.0	33.4	120/80	88
12	40	55.5	160.0	12.5	18.5	14.5	19	64.5	34.1	100/60	80
13	42	56.5	155.5	10.5	14.5	14.5	35	74.5	35.9	140/90	84
14	45	54.0	148.5	12.5	14	14.5	15.5	56.5	32.1	120/80	74
15	46	53.0	158.5	9.5	15.5	14	11	50.0	31.0	100/60	82
16	49	60.0	152.0	23.5	24.5	33	34	115.0	41.5	110/70	80
17	32	51.0	149.5	10	16.5	21	29.5	50.0	28.2	110/70	76
18	30	54.5	148.5	10.5	19	19	19.5	68.0	32.5	110/70	82
19	36	48.0	152.5	8	12.5	8.5	9.5	38.5	25.5	110/70	84
20	38	53.5	156.0	10.5	15.5	16.5	20.5	63.5	31.6	100/60	72
21	31	53.0	158.0	9	19.5	15.5	20.5	64.5	31.6	120/80	82
22	42	56.0	148.5	10.5	20.5	22.5	20.5	74.0	35.9	100/60	80
23	48	56.5	145.0	12.5	23	18.5	22.5	76.5	35.9	120/80	82
24	40	54.0	147.5	9.5	18.5	20.5	23.5	54.5	32.1	110/70	80
25	31	51.0	152.5	11.5	20.5	18.5	22.5	56.0	29.4	120/80	80
26	30	51.5	160.0	8	11.5	17.5	15.5	52.5	29.4	120/70	76
27	44	55.0	158.0	9.5	13.5	15.5	20.5	59.0	33.2	110/70	72
28	46	56.0	150.0	10	16.5	18	24.5	69.0	35.0	120/80	82
29	41	53.5	151.5	7.5	15.5	20.5	22	51.5	31.0	120/80	68
30	48	55.5	159.0	11	13.5	22.5	18.5	65.5	34.1	120/80	80
31	47	58.5	158.5	13.5	16.5	23.5	30	83.5	37.5	120/80	82
32	32	54.5	150.5	10.5	12	20.5	27.5	70.5	32.5	110/70	80
33	33	51.5	146.0	12	18.5	21.5	31.5	55.5	29.4	120/80	76
34	45	56.5	149.5	12	16.5	19.5	28	76.0	35.9	110/70	78
35	41	55.5	150.5	9.5	14.5	18.5	23.5	66.0	34.1	120/80	78
36	40	56.5	158.5	10.5	16.5	23.5	23.5	74.0	35.9	120/80	80
37	31	54.5	159.0	13.5	17.5	15.5	21.5	68.0	32.5	120/80	82
38	32	53.5	148.0	9.5	15.5	15.5	24	64.5	31.6	120/80	80
39	35	54.0	149.5	9.5	14.5	18.5	26	68.5	32.5	110/70	76
40	36	55.0	149.0	12.5	18	21.5	30.5	82.5	34.3	120/80	80

บันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย

กลุ่มคนงาน

ที่	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ต้นแขน ด้านหน้า	หลังแขน ท่อนบน	ใต้สะบัก ขวา	เหนือ เชิงกราน	รวม (ม.ม.)	เปอร์เซ็นต์ ไขมัน	ความดัน โลหิต	ชีพจร (1 นาที)
41	41	55.5	150.5	8.5	11.5	19.5	24	63.5	34.1	120/80	76
42	30	55.0	152.5	10	15.5	23.5	30.5	79.5	34.3	120/80	80
43	35	57.5	158.0	9.5	17.5	22.5	31.5	81.0	36.7	110/70	74
44	42	56.0	160.0	11.5	14.5	20.5	26.5	73.0	35.9	120/80	80
45	44	57.0	160.0	13.5	17.5	24.5	26.5	82.0	36.7	120/80	80
46	49	56.0	145.0	9.5	14.5	20.5	24.5	69.0	35.0	120/80	82
47	42	58.5	146.5	12.5	17.5	22.5	30.5	82.5	37.5	120/80	82
48	32	53.0	150.5	9.5	13.5	17.5	23.5	64.0	31.6	110/70	74
49	33	54.0	159.0	8	11.5	20.5	29.5	69.5	32.5	110/70	76
50	42	56.5	146.5	12.5	11.5	24.5	27.5	76.0	35.9	120/80	80
51	48	59.5	148.0	15.5	18.5	26.5	30.5	91.0	38.3	120/80	82
52	44	56.5	155.0	10	13.5	26.5	31	71.0	35.0	120/80	80
53	47	57.5	150.0	11.5	13.5	24.5	30	79.5	36.7	120/80	80
54	36	51.5	160.0	8.5	10.5	17.5	20.5	57.0	29.4	110/70	74
55	32	55.0	148.5	8.5	12.5	21.5	27.5	75.0	34.4	120/80	80
56	31	56.5	147.0	14.5	18.5	24.5	31.5	89.0	35.8	120/80	84
57	30	56.0	149.5	11.5	15.5	24.5	35	86.5	35.1	120/80	84
58	40	56.0	151.5	9.5	14.5	20.5	27.5	72.0	35.0	110/70	74
59	44	55.0	156.5	8.9	13.5	22	26.5	70.9	35.0	120/80	80
60	46	58.5	151.0	14.5	20.5	26.5	30.5	92.0	38.3	120/80	80
61	48	57.0	152.0	11.5	18	23.5	28	81.0	36.7	120/80	82
62	40	56.5	146.5	9	17.5	21.5	24.5	72.5	35.9	110/70	76
63	31	53.5	145.5	9.5	14.5	18.5	21.5	64.0	31.6	110/70	76
64	33	55.5	149.0	11.5	17	22.5	30.5	81.5	34.3	120/80	80
65	35	56.0	160.0	10.5	20.5	25.5	27.5	84.0	35.1	120/80	80
66	37	56.5	157.5	14.5	18.5	23.5	26.5	83.0	35.1	120/80	84
67	47	59.0	154.5	17.5	20.5	25.5	30.5	94.0	39.0	120/80	84
68	42	53.5	146.5	8	11.5	16.5	18	54.0	32.1	110/70	74
69	40	56.0	145.5	10	15.5	20.5	23.5	69.5	35.0	110/70	76
70	31	55.0	147.0	9.5	17.5	20.5	28.5	76.5	33.4	120/80	80
71	36	54.5	160.0	11.5	14.5	17.5	25.5	68.5	32.5	120/80	80
72	35	56.0	158.0	14.5	19.5	22.5	30.5	87.0	35.1	120/80	82
73	48	54.5	151.5	12.5	17.5	24	28.5	82.5	34.1	110/70	76
74	39	58.0	150.5	17.5	20.5	27.5	35.5	101.5	37.9	120/80	84
75	40	56.5	145.5	9.5	15.5	24.5	27	76.5	35.9	120/80	80
76	46	58.5	147.5	12	17.5	24.5	30.5	87.5	38.3	120/80	80
77	37	57.5	148.0	16.5	20.5	27.5	34.5	99.0	37.2	120/80	84
78	31	56.5	155.5	8.5	13.5	19.5	27.5	82.5	35.1	110/70	72
79	41	56.0	159.5	10.5	15.5	22.5	29.5	68.0	35.0	120/80	80
80	45	55.5	158.0	9	13.5	18.5	25.5	66.5	34.1	110/70	74

บันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย

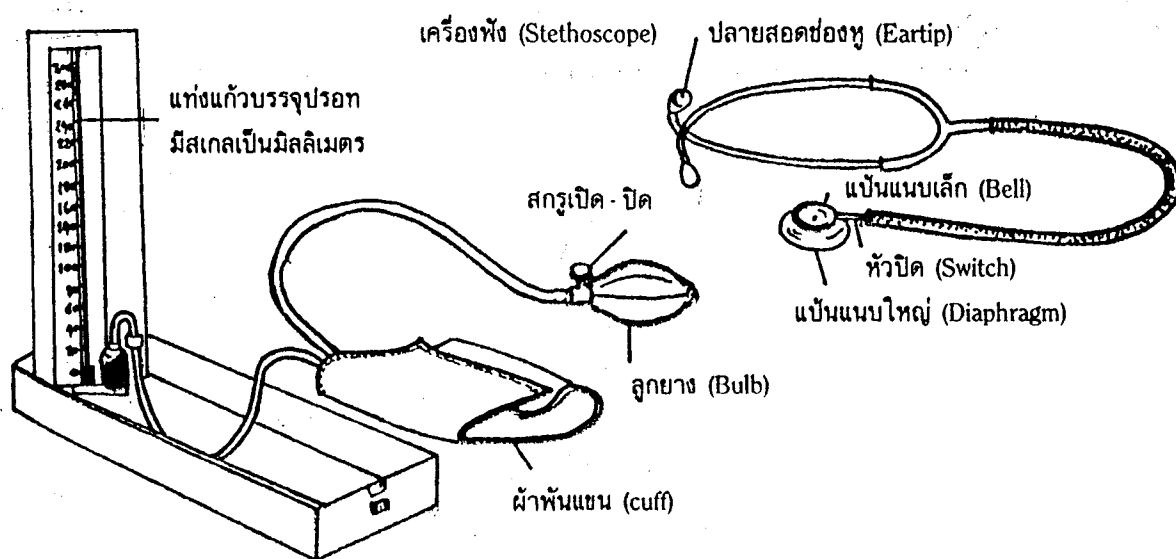
กลุ่มคนงาน

ที่	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ต้นแขน ด้านหน้า	หลังแขน ท่อนบน	ใต้สะบัก ขวา	เหนือ เชิงกราน	รวม (ม.ม.)	เปอร์เซ็นต์ ไขมัน	ความดัน โลหิต	ชีพจร (1 นาที)
81	35	52.5	147.5	9.5	13.5	19.5	24.5	67.0	32.5	120/80	76
82	45	56.0	145.5	8.5	17.5	21.5	23	70.5	35.0	110/70	76
83	49	56.5	150.5	11.5	15.5	23.5	27	77.5	35.9	120/80	82
84	37	53.0	158.5	13.5	17.5	19.5	24.5	75.0	33.4	120/80	80
85	36	56.0	157.0	14	15.5	24.5	30.5	84.5	35.1	120/80	76
86	30	52.5	152.0	9.5	15.5	20.5	26.5	72.0	32.5	110/70	74
87	44	56.5	160.0	11.5	16.5	23.5	24.5	76.0	35.9	110/70	74
88	33	55.0	158.5	15.5	19	23.5	29.5	87.5	34.3	120/80	80
89	34	52.5	147.5	12.5	16.5	21.5	21.5	72.0	32.5	120/80	80
90	36	51.5	145.5	10.5	14.5	17	24	66.0	31.6	110/70	74
91	38	53.5	148.0	9.5	14.5	22.5	30	76.5	33.4	120/80	82
92	40	56.5	152.5	13.5	17.5	19.5	27.5	78.0	36.7	120/80	80
93	39	56.0	153.0	14.5	18	24.5	27.5	84.0	35.1	120/80	82
94	41	56.5	159.0	12.5	18.5	21	24.5	76.5	35.9	120/80	76
95	42	56.5	160.0	10.5	19.5	24.5	28.5	83.0	37.5	110/70	76
96	49	56.5	152.5	13.5	16.5	24.5	26.5	81.0	36.7	120/80	80
97	38	57.5	156.0	15.5	20.5	27.5	31.5	95.0	37.2	120/80	80
98	39	51.5	158.0	8	11.5	20.5	23.5	63.5	31.6	110/70	70
99	31	53.5	154.5	9.5	14.5	18.5	26	68.5	33.4	110/70	72
100	34	53.0	149.5	12.5	16.5	20.5	24.5	74.0	33.4	110/70	74
101	36	54.0	146.5	10.5	16.5	23.5	30.5	81.0	34.3	120/80	80
102	37	54.5	156.5	13.5	17.5	27	28.5	86.5	34.0	120/80	80
103	47	58.5	150.0	14.5	18	27	32.5	92.0	38.3	120/80	82
104	32	56.5	151.5	14.5	19.5	24.5	30.5	89.5	35.8	120/80	80
105	35	55.5	146.0	9.5	14.5	21.5	27.5	73.0	33.4	110/70	72
106	47	53.0	149.5	8.5	11.5	17.5	20.5	58.0	33.2	110/70	70
107	41	55.0	149.0	11.5	15	19.5	25.5	71.5	35.0	120/80	82
108	40	56.5	148.0	13.5	18.5	21.5	24.5	78.0	36.7	120/80	82
109	30	55.0	159.0	15.5	20.5	25.5	31.5	83.0	35.1	120/80	80
110	31	53.0	157.0	9.5	15.5	23.5	26.5	75.0	33.4	110/70	74

การวัดความดันโลหิต

อุปกรณ์

- เครื่องฟัง (Stethoscope)
- เครื่องวัดความดันโลหิต (Sphygmomanometer) ใช้แบบแท่งปรอท (Mercury column)



เครื่องวัดความดันโลหิต (Sphygmomanometer)

ภาพประกอบ 6 แสดงเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดปรอทและเครื่องฟัง

วิธีวัดความดันโลหิต

1. ให้กลุ่มตัวอย่างนั่งเหยียดแขนข้างที่ทำการวัดให้อยู่ในท่าที่สบาย พร้อมทั้งหงายมือขึ้น ดึงแขนเสื้อข้างที่จะวัดขึ้นไปเหนือข้อศอก
2. วางเครื่องวัดให้อยู่ในระดับเดียวกับหัวใจ ผู้วัดควรอยู่ในท่านั่งหรือยืน โดยให้ระดับสเกลของเครื่องวัดอยู่ตรงระดับสายตาพอดี และวางห่างจากตาไม่เกิน 3 ฟุต เพื่อมองเห็นระดับของปรอทได้ถูกต้อง ชัดเจน

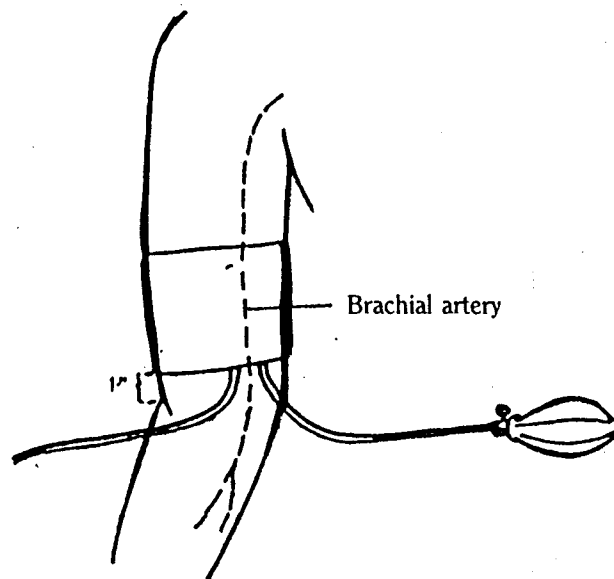
3. ไล่ลมออกจากผ้าพันแขนให้หมด ปิดลิ้นที่ลูกบิบบ้างป้องกันไม่ให้ลมเข้า พันผ้าพันแขนรอบแขนเหนือข้อพับขึ้นไปประมาณ 1 นิ้ว ไม่ให้แน่นหรือหลวมเกินไป และ เหน็บปลายผ้าให้เรียบร้อย

4. วางเครื่องฟังลงบนตำแหน่งชีพจรที่คลำได้บนข้อพับแขน (Brachial pulse)

5. บีบลูกยางเพื่อไล่ลมเข้าไปในผ้าพันแขนและดันปรอทในเครื่องวัดให้สูงกว่า ค่าปกติของความดันซิสโตลิก(Systolic pressure) ประมาณ 20 มม.ปรอท แล้วจึงหยุดบีบ

6. ค่อย ๆ คลายเกลียวลูกยางปล่อยลมออกจากผ้าพันแขนโดยให้ระดับปรอท ค่อย ๆ ต่ำลงช้า ๆ ในขณะที่ตั้งใจฟังเสียงเต้นของผนังเลือดในตอนแรก จะไม่ได้ยินเสียง การเต้นของผนังเลือดเลย เมื่อปรอทลงถึงระดับหนึ่งจะได้ยินเสียงตุบ ๆ ของแรงดันที่ เลือดวิ่งมากระทบผนังเส้นเลือด เสียงตุบแรกที่ได้ยินระดับปรอทอยู่ที่ตำแหน่งใด ก็คือ ค่าระดับความดันสูงสุดขณะที่หัวใจบีบตัว หรือความดันซิสโตลิก (Systolic pressure) ค่อย ๆ ปล่อยลมออกจากลูกยางช้า ๆ และสังเกตเสียงที่ดังเป็นระยะ ๆ เรียกว่าเสียง ไครอทคอฟ (Korothoffs sounds) จะมีระยะหนึ่งเสียงจะเริ่มเป็นเสียงฟู ๆ หรือหยุดหายไปเลย ให้ถือระดับความดันบนระดับปรอทที่เสียงเริ่มเปลี่ยน หรือเสียงหยุดหายไป เป็นค่าความดันขณะหัวใจคลายตัว หรือความดันไดแอสโตลิก (Diastolic pressure) และ บันทึกผล

การรัดผ้าพันแขนต้องให้แนวของสายยางที่ผ้าพันแขนกดที่ตำแหน่งของเส้นเลือดแดงพอดี



ภาพประกอบ 7 แสดงตำแหน่งการพันผ้า

ประวัติของผู้วิจัย

ชื่อ นายบัลลังก์ ชื่อสกุล ไยดี
 เกิดวันที่ 12 เดือน มกราคม พุทธศักราช 2489
 สถานที่เกิด บ้านเลขที่ 115 หมู่ที่ 3 ตำบลท่าเสา อำเภอเมือง
 จังหวัดอุตรดิตถ์
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 120/1 หมู่ที่ 3 ตำบลท่าเสา อำเภอเมือง
 จังหวัดอุตรดิตถ์ 53000
 ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ใหญ่ ระดับ 7
 สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนบ้านหาดเสือเต้น สำนักงานการประถมศึกษา
 อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์
 ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2501 ประถมศึกษา โรงเรียนวัดหนองผาสันติการาม
 พ.ศ. 2507 มัธยมศึกษา โรงเรียนอุตรดิตถ์
 พ.ศ. 2508 ป.กศ. โรงเรียนฝึกหัดครูอุตรดิตถ์
 พ.ศ. 2511 ป.กศ. สูง วิทยาลัยครูเชียงใหม่
 พ.ศ. 2515 กศ.บ. (คณิตศาสตร์) วิทยาลัยวิชาการศึกษาพิษณุโลก
 พ.ศ. 2541 กศ.ม. (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์

บทคัดย่อ

ของ

บัลลังก์ ไยดี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

มกราคม 2542

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ไขมัน ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับความดันโลหิต และระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับน้ำหนักตัวของประชาชนเพศหญิงในจังหวัดอุดรดิตถ์ ที่มีอายุระหว่าง 30-49 ปี โดยวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) จำนวน 340 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มอาชีพ คือ กลุ่มข้าราชการ กลุ่มพนักงาน และกลุ่มคนงาน ทำการเก็บข้อมูลทางด้านอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ชีพจรและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย โดยทำการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง รวม 4 จุด คือ ต้นแขนด้านหน้า หลังแขนท่อนบน ไตสะบักและเหนือเชิงกราน ด้วยวิธีของเดอร์นิน และโวมเมอร์สเลย์ (Durnin and Womersley)

ผลการศึกษาค้นคว้ามีดังนี้

1. กลุ่มข้าราชการมีเปอร์เซ็นต์ไขมันเฉลี่ยมากที่สุด (36.16%) กลุ่มพนักงานมีเปอร์เซ็นต์ไขมันเฉลี่ยน้อยที่สุด (34.10%)
2. กลุ่มข้าราชการมีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สูงกว่ากลุ่มพนักงานและกลุ่มคนงานอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มพนักงานและกลุ่มคนงานมีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่ไม่แตกต่างกัน
3. กลุ่มข้าราชการมีความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวมากที่สุด (116.25 มม./ปรอท) กลุ่มพนักงานมีความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวน้อยที่สุด (115.00 มม./ปรอท)
4. ทั้ง 3 กลุ่มอาชีพมีความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวที่ไม่แตกต่างกัน
5. มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวในทั้ง 3 กลุ่มอาชีพ
6. มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันกับน้ำหนักตัวในทั้ง 3 กลุ่มอาชีพ

FAT PERCENTAGE OF FEMALES IN UTTARADIT PROVINCE

AN ABSTRACT

BY

BANLUNG YAIDEE

Presented in partial fulfillment of the requirement
for Master of Education Degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University

January 1999

The purposes of this study were to examine and compare the fat percentage, and investigate the relationship between the fat percentage and the blood pressure, including the fat percentage and the body weight of 340 females, aged between 30 - 49 years, in Uttaradit Province. The subjects were collected by means of Multistage Random Sampling, and then divided into 3 groups as the government official group, the official group, and the labour group. The data collected were age, body weight, height, systolic blood pressure, pulse rate, and fat percentage. To get the fat percentage of the samples, Durnin and Womersley's method was used to measure their biceps, triceps, subscapulars and suprailiac.

The findings of the study were as follows :

1. The government official group had the highest fat percentage of 36.16%, and the official group had the lowest of 34.10%.
2. The differences between the fat percentage of the government official group and the labour group were significant at .05 level. There were no significant differences on fat percentage between the official group and the labour group.
3. The government official group had the highest systolic blood pressure of 116.25 mm./Hg. and the official group had the lowest of 115.00 mm./Hg.
4. There were no significant differences on systolic blood pressure among these three groups.
5. There was low correlation coefficient between fat percentage and systolic blood pressure in all groups.
6. There was high correlation coefficient between fat percentage and body weight in all groups.